

## 1.10. БИОЭТИЧЕСКАЯ ЭКСПЕРТИЗА РЕДАКТИРОВАНИЯ ИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМ НА ПРИМЕРЕ РЕДАКТИРОВАНИЯ ГЕНОМА ЭМБРИОНОВ ЧЕЛОВЕКА С ПОЗИЦИИ ИСЛАМСКИХ ДЕНОМИНАЦИЙ

Минченко Т.П.<sup>1</sup>, Грибков Э.Е.<sup>2</sup>

<sup>1</sup>КФУ им. В.И. Вернадского, Симферополь, Россия,

<sup>2</sup>НИ ТГУ, Томск, Россия

*В статье представлен опыт обобщения отношения основных исламских конфессий к проблеме редактирования генома эмбриона человека. Эмбрионы человека представляют собой одну из самых совершенных саморазвивающихся информационных систем. Их программа саморазвертывания зашифрована в геноме. Новые технологии позволяют редактировать геном вплоть до радикального изменения самонастраивающихся информационных систем. В ответ на основные проблемы биоэтики и биологического права в обществе возникают биоэтические дилеммы, которые сдерживают злоупотребление новыми технологиями. Медицинские открытия, с одной стороны, могут значительно облегчить жизнь человечества, но, с другой стороны, проблема вмешательства в природу человека актуализирует самые принципиальные вопросы, касающиеся его онтологии, границ допустимых преобразований, ответственности ученого и специалиста, применяющего новейшие технологии для отдаленных и непредсказуемых последствий, обусловленных целостностью и взаимосвязанностью различных сторон человеческой природы. На основе обзора научной и религиозной литературы делается вывод о том, что, хотя исламский мир все больше использует западные модели поведения, в вопросах допустимости редактирования генома эмбриона человека с точки зрения исламской биоэтики необходимо опираться на принципы шариата и междисциплинарные знания.*

### Введение

Развитие медицинской биотехнологии в развитых странах задает новый вектор решения медицинских проблем в XXI в., но в то же время порождает острые этические проблемы для научного общества и человечества в целом. Каждая социальная группа по-своему видит и объясняет новые технологии, порождая новые биоэтические вопросы. Проблемы редактирования генов являются спорными с религиозной точки зрения. Целью данной работы является изучение и сравнение отношения разнородного мусульманского мира к проблеме редактирования генов человеческого эмбриона.

Это продолжение исследования отношения различных конфессий к биоэтическим проблемам, вызванным редактированием генома эмбрионов человека. На первом этапе исследования рассматривалось отношение к проблемам редактирования генома эмбрионов человека с позиций христианских конфессий [Gribkov, Minchenko 2020].

Оценка современных биомедицинских технологий с позиций мусульманского мировоззрения отличается, с одной стороны, нравственной глубиной, обусловленной тысячелетним духовным опытом по отношению к высшему божественному началу, а с другой стороны, специфическим культурным развитием стран, где формировались разные течения ислама.

Уникальность исламского мира заключается как во множестве последователей по всему миру, так и в том, что существует «универсальная» концепция шариата, свода заповедей, формирующих религиозное сознание и нравственность и определяющих все стороны жизни мусульманина. Говоря о медицинской этике, используют термин «الأخلاق الطبية» (медицинская этика). Эта концепция основана на аятах (стихах) священной книги мусульман – Корана<sup>1</sup>. Однако, в силу особенностей религии, чтение и толкование не привязаны к какой-либо религиозной школе, такой как, например, святоотеческая и схоластическая традиция в христианстве. Соответственно, при отсутствии абсолютного авторитета в толкованиях Священного Писания возникают различные толкования, приводящие к самому различному пониманию сущности человеческой души, зародыша и жизни.

Дискуссия о возможности редактирования человеческих эмбрионов является одной из самых острых проблем в мире, затрагивающих как сущность человеческой жизни, так и правовой статус человека. Исламское религиозное мировоззрение играет важную роль в решении этой биоэтической проблемы.

Редактирование генов зародышевой линии человека (human germline gene editing – hGGE) ставит много вопросов перед мусульманским сообществом.

<sup>1</sup> Qur'an. <https://quran-online.ru/>

Исмаил Лала выделяет самые насущные вопросы: есть ли достаточные доказательства того, что hGGE лучше существующих технологий? Является ли отсутствие согласия непреодолимым препятствием? Каков моральный статус эмбриона? Какое влияние окажет hGGE на социальное неравенство? Можно ли запретить использование hGGE на основании предотвращения его неизбежного использования в евгеническом программировании [Lala, 2020]?

Для более полного понимания того, что человеческий организм представляет собой программируемую систему, необходимо обратиться к современным методам редактирования эмбрионов млекопитающих. Интегразы могут вставлять кольцевую донорную конструкцию в сайт узнавания генома. Опосредованная рекомбиназой замена кассет (RMCE) включает замену последовательности-мишени, фланкированной сайтами узнавания, на донорскую кассету, фланкированную совместимыми сайтами. Гомологическая рекомбинация с использованием кассет двухцепочечной ДНК обеспечивает программируемую замену мишени с использованием RecA или RecET-подобного механизма, который можно стимулировать посредством сайт-специфического расщепления с использованием нуклеаз цинкового пальца, CRISPR/Cas или TALEN. Интроны группы II и инсерционные элементы могут быть сконструированы для вставки в сайт-специфические мишени генома. Олиго-опосредованная аллельная замена включает короткие олигонуклеотиды в отстающую цепь реплицирующийся ДНК, которая приводит к направленной мутации в цепи ДНК, вызывая при этом замалчивание экспрессии гена [Esvelt K., Wang H., 2013]. (Рис. 1).

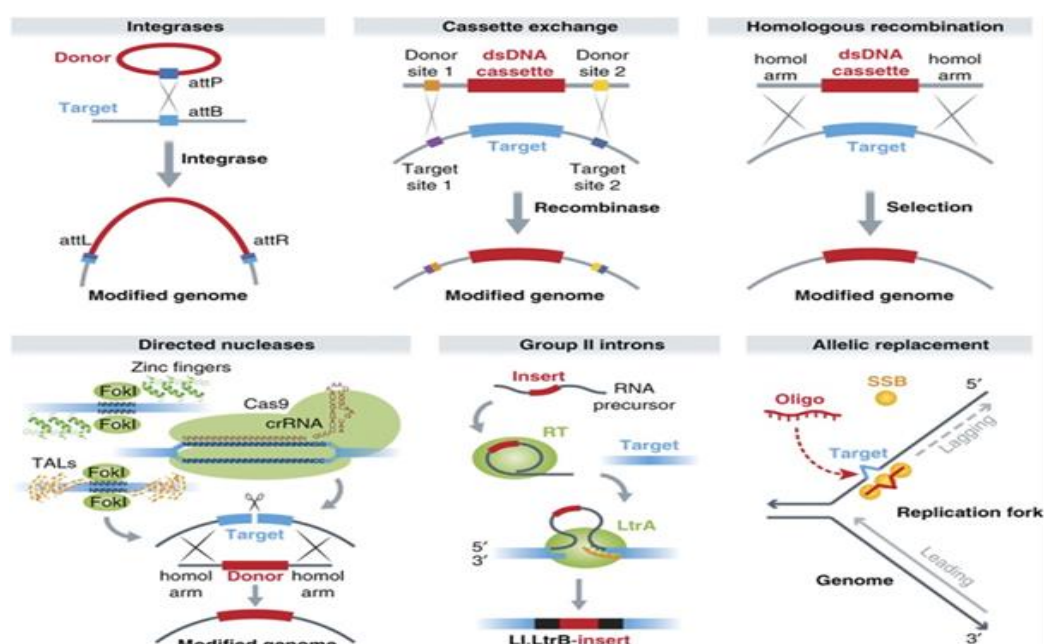


Рис. 1. Механизмы различных инструментов направленной модификации генома

Опираясь в своих рассуждениях на традиционные источники исламской юриспруденции, ученый приходит к выводу, что, за исключением очень немногих случаев, которые должны быть индивидуальными и конкретными, hGGE не соответствует принципам ислама.

Однако есть и другие точки зрения.

Значительная активизация исследований взаимодействия геномики и исламской этики как в обществе мусульманских религиоведов, так и ученых-биомедиков наблюдается с начала 1990-х гг., когда был анонсирован международный проект «Геном человека». В мусульманских странах Персидского залива высока заболеваемость генетическими заболеваниями, стоимость лечения которых в значительной степени покрывается государством. Чтобы сократить эти расходы, значительные средства направляются для финансирования исследований, которые могут уменьшить генетические заболевания.

В то же время есть существенная разница между научными сообществами, изучающими биоэтические проблемы на Западе и в мусульманском мире. Если в светском биоэтическом дискурсе, который доминирует в западных странах, дискуссии о биоэтике ведут в основном специалисты в области конкретных дисциплин, то исламский биоэтический дискурс формируется классом мусульманских религиоведов (улемов), являющихся специалистами в области исламских религиозных наук.

В данной работе мы ограничимся рассмотрением суннитской традиции, в которой в настоящее время сохранились 4 основные религиозно-правовые школы – ханбалитский, маликитский, ханафитский и шафиитский мазхабы.

Этические принципы, которым следуют суннитские исламские ученые, основаны на двух основных исламских писаниях, а именно, на Коране и Сунне (высказываниях и делах, приписываемых Мухаммеду).

В связи со сложностью и многоаспектностью биоэтических вопросов мусульманские религиоведы (большинство из которых не являются специалистами в области биомедицинских наук и публикуют материалы в основном на арабском языке) обращаются за помощью к ученым-биомедикам для понимания биомедицинских аспектов вопросов и получения доступа к литературе, опубликованной на не-арабских языках, особенно на английском. Это междисциплинарное сотрудничество мусульманских религиоведов и ученых-биомедиков известно в области исламской биоэтики как механизм коллективного мышления (аль-иджтихад аль-джамаи) [Hasan, 2003; Ghaly, 2013].

### **1. Общие этико-правовые основания для решения проблем в исламской биоэтике**

Особенностью религиозно-правового регулирования биоэтических проблем в исламской традиции в целом является то, что нормы международного права в этой сфере реализуются в тесной связи с шариатом. В большей степени это касается реализации личных прав человека в сфере здравоохранения.

С этих позиций основным принципом изучения этических проблем, связанных с применением технологий редактирования зародышевой линии человека, является то, что оно должно осуществляться с учетом целей исламского права (Макасид аш-Шариа) и основных правовых принципов (Каваид Фиххия).

Цели Макасид аш-Шариа заключаются в поддержании порядка, достижении выгоды, предотвращении вреда, установлении равенства между людьми, соблюдении и применении закона и создании условий для того, чтобы люди стали влиятельными, уважаемыми и уверенными в себе.

С исламской точки зрения терапевтическое использование технологий редактирования зародышевой линии может быть приемлемым, если будут решены вопросы безопасности и эффективности и будут соблюдаться принципы Макасид аш-Шариа [Alsomali, Hussein, 2021].

В настоящее время в вопросах геномики и генетических исследований в законодательстве стран Ближнего Востока существуют разные подходы в дискуссиях религиоведов, врачей и юристов. Учитывая религиозную направленность государств, значительное внимание в этих странах уделяется этическим регуляторам ислама в отношении геномики (человека, животных, растений, т.е. всего живого), на основе которых формируются правовые нормы.

В некоторых странах Арабского Востока уже вступили в силу или разрабатываются комплексные законы в области генетики, в одних государствах внимание геномике уделяется в правовых актах органов исполнительной власти, в других – в локальных актах ведущих медицинских центров. Также выделяется ряд восточных стран, в законодательстве которых некоторые аспекты правового регулирования генетических исследований выступают законодательными новеллами в сфере здравоохранения. В наиболее экономически благополучных ближневосточных государствах вопросы генетики являются одной из приоритетных задач государства, в частности, уже действуют национальные программы стратегического развития с учетом использования современных методов секвенирования генома, биоинформатики и методов валидации. Практически все страны ближневосточного региона ратифицировали международные документы в области генетических исследований. Кроме того, исламские государства в рамках единого религиозного подхода к событиям, происходящим в сфере достижений науки и техники, разработали самостоятельную концепцию регулирования геномики, учитывающую установки фундаментальных источников исламского права [Новикова, 2019].

Сегодня в арабском мире активизировались поиски ответов на проблемы биополитики и ограничения прав человека на телесность и геномную приватность. Само понятие «биоправо» отражает правовые аспекты наук о жизни, содержит правовое регулирование в области экологии, этологии, генетики, геномики, биомедицины, нейрофизиологии, социобиологии и др.

В международно-правовой системе стали обособляться категории субъективных прав человека (признание биоправ) и гарантий их защиты через конституционно-правовую рецепцию международных стандартов субъективных прав личности [Трикоз, 2020].

Арабская юриспруденция при рассмотрении вопросов биоэтики при отсутствии четкого указания (насс) относительно рассматриваемого предмета в священных текстах переводит принятие решения в сферу иджтихада, оставляя это на усмотрение факихов – исламских ученых-правоведов.

Во всех этических системах, религиозных и нерелигиозных, соотношение этики и права является ключевым вопросом, требующим четкого определения и доктринального обсуждения.

Однако, когда речь идет об арабской политико-правовой традиции, особую роль играет такой дополнительный фактор, как исламское правовое регулирование (фетва), являющееся основой нормотворчества в регионе традиционного ислама. Исламская биоэтика относится к ветви исламского права и мусульманской этики. Поэтому ученые и практики в области биомедицины и биологического права напрямую обращаются к основным источникам исламского права, Корану и Сунне (словам и деяниям Пророка Мухаммада).

Для более четкой регламентации и разъяснения биоэтических вопросов по шариату в 1981 г. в Кувейте была созвана Всеисламская конференция, на которой был принят «Исламский кодекс медицинской этики». В соответствии с его положениями, «искусство врачевания есть благородная профес-

сия, знание медицины, как и все наши знания, исходит от Бога. Изучение медицины раскрывает божественное предназначение в ее творении и практике, посредством чего божественное благословение передается людям и, следовательно, является актом благоговения и милосердия. Его солнце, дуновение Его ветерка, прохлада Его вод и щедрость Его промысла распространяется на всех – на добрых и злых, благонравных и порочных, друзей и врагов, поэтому медицинская помощь должна быть оказана каждому во имя сострадания»<sup>2</sup>.

Сегодня Королевство Саудовская Аравия, являясь «колыбелью ислама», диктует нормы законодательства, распространяющиеся на все страны суннитского арабского мира<sup>3</sup>.

В то же время, в соответствии с резолюциями Маджма аль-Фихх аль-Ислами (Международная исламская академия фикха; IIAF), Саудовская Аравия признает легализацию абортов, ЭКО, генетическое тестирование, но только в особых случаях, когда это является крайней мерой по сохранению здоровья женщин и все другие способы решения проблемы уже испробованы [Сабери, 2008].

Таким образом, ислам консервативен в отношении изменений в геноме человека – это можно расценивать как вмешательство в творение Бога. Более того, эти изменения могут привести к непредсказуемым последствиям для будущих поколений. Мусульманские ученые устанавливают свои решения, ссылаясь на пять основ исламского права, то есть на «Макасид аш-шариат»; цель закона. Это дин (религия), нафс (жизнь), насл (потомство), акл (разум) и мал (богатство) [Al-Balas et al, 2020].

Этот подход нашел отражение во Всеобщей декларации ЮНЕСКО о биоэтике и правах человека 2005 г., в ст.16. Защита будущих поколений: «Следует уделять должное внимание влиянию наук о жизни на будущие поколения, в том числе на их генетические характеристики», а в 2015 г. через консультативную группу был наложен временный запрет на любую генетическую модификацию зародышевой линии<sup>4</sup>.

Религиозно-правовая традиция ислама в арабских странах является фундаментом в поисках ответов на вопросы, поставленные биомедициной и зарождающейся отраслью биологического права. Это распространяется на принятие решений в клинической и исследовательской практике.

## 2. Институционализация

К началу 1980-х гг. исследования по редактированию генома человека были институционализированы тремя крупными транснациональными организациями, базирующимися в мусульманском мире.

Наиболее активной и влиятельной является Исламская организация медицинских наук (IOMS), созданная в Кувейте в 1981 г.<sup>5</sup>. В 1983 г. IOMS запустила серию «Ислам и современные медицинские проблемы», в которой рассматривался длинный список биоэтических проблем, в том числе связанных с геномикой.

Помимо IOMS, систематически проводящей биомедицинские исследования, проблемами биоэтики периодически занимаются еще 2 организации: Исламская академия фикха (ИФА), созданная в 1977 г., член Всемирной мусульманской лиги, базирующаяся в Мекке, и Международная исламская Академия фикха (ИФА), основанная в 1981 г. в Джидде, входит в Организацию исламского сотрудничества.

С 90-х гг. XX в. наблюдается значительный рост интереса к изучению геномики в исламской этической традиции. Помимо большого количества публикаций как религиоведов, так и ученых-биомедиков, проводится большое количество симпозиумов и конференций, на которых принимается механизм коллективного и междисциплинарного мышления, рассматриваются этические вопросы, поднимаемые геномикой. Позиции, занятые как отдельными мусульманскими религиозными учеными, так и авторитетными учреждениями, были в подавляющем большинстве положительными. Некоторые рассматривали присоединение к геномной революции не только как этический вариант, но даже как коллективный долг, который мусульманские страны должны совместно выполнять [Ghaly, 2013].

## 3. Редактирование генома

Большинство мусульманских религиоведов и ученых-биомедиков рассматривают изучение человеческих генов и геномов как часть похвального человеческого стремления с незапамятных времен исследовать человеческую природу и лучше и глубже познать себя. В рамках этих исследований геномики, включая редактирование генома, обязательно соблюдение этических норм.

Основными регуляторами для пресечения злоупотреблений в области редактирования генома являются два основных принципа предосторожности. Первый принцип – уважение человеческого достоинства. Соответственно, исследования считаются неэтичными, если они могут подорвать достоинство людей (например, подвергая их риску и небезопасным экспериментам или проводя исследования без информированного согласия).

<sup>2</sup> Islamic Code of Medical Ethics. URL: <http://hhlf.org/islamiccodeofmedicalethics.pdf>

<sup>3</sup> Information portal of the spiritual administration of muftis URL: <https://al-marsd.com/384906.html>

<sup>4</sup> Universal Declaration on Bioethics and Human Rights. (2005). URL: [http://portal.unesco.org/en/ev.php-URL\\_ID=31058&URL\\_DO=DO\\_TOPIC&URL\\_SECTION=201.html](http://portal.unesco.org/en/ev.php-URL_ID=31058&URL_DO=DO_TOPIC&URL_SECTION=201.html)

<sup>5</sup> Islamic Organization of Medical Sciences // [https://islamset-net.translate.google/?lang=en&\\_x\\_tr\\_sl=en&\\_x\\_tr\\_tl=ru&\\_x\\_tr\\_hl=ru&\\_x\\_tr\\_pto=nui,sc](https://islamset-net.translate.google/?lang=en&_x_tr_sl=en&_x_tr_tl=ru&_x_tr_hl=ru&_x_tr_pto=nui,sc)

Второй принцип подчеркивает, что все научные исследования, в том числе и геномные, должны соответствовать религиозным предписаниям и общей религиозно-этической системе ислама, а именно, шариату.

Исследования будут считаться неэтичными, даже если они безопасны и не представляют опасности для физической структуры человека в случае конфликта с ценностями шариата. Одним из наиболее важных вопросов, который подчеркивают в этом контексте мусульманские религиозные ученые, является уважение к институту брака как к единственному каналу, посредством которого может быть создана семья. Следовательно, дети не могут быть воспроизведены без действительных брачных отношений между предполагаемыми биологическими родителями.

В целом, этическое суждение основано на ответах на два общих вопроса: какой тип ячеек будет редактироваться и какова цель редактирования [Lala, 2020]?

Как выразилась Х. Хакер на Международном саммите по редактированию генов человека: «Цель общества – способствовать лучшей жизни для всех и гарантировать, что каждый может жить достойно и свободно». «Можно ли этого достичь с помощью редактирования генов зародышевой линии? «Моя точка зрения – нет» [Olsen, 2015].

Отрицательный ответ был основан не только на рисках, связанных с использованием новых технологий, но и на этических последствиях редактирования зародышевых линий человека.

По мнению Х. Хакер, исследователи и будущие родители обязаны уважать нравственно значимый статус человеческого эмбриона, его свободу и автономию. Но она не верила, что это обязательство выполняется, потому что «редактирование генов зародышевой линии... делает эмбрион морально нейтральным или низводит его статус до собственности или товара» [Olsen, 2015].

Исследователи во всем мире, изучающие этические вопросы редактирования генома, обычно различают соматическое редактирование и редактирование зародышевых клеток. Соматические мутации – возникают в одной клетке организма и не могут передаваться по наследству. Мутации зародышевой линии – происходят в гаметах и могут передаваться потомству (будет затронута каждая клетка во всем организме). Исламская этика также поддерживает это различие.

В случае редактирования соматических клеток отредактированные клетки будут влиять только на человека, у которого есть эти клетки, и, таким образом, объем возможной пользы или вреда будет ограничен. После получения согласия пациента, тщательной оценки потенциальных преимуществ и вреда и сохранения конфиденциальности, этот тип редактирования генома не будет вызывать серьезных этических проблем, особенно при использовании в исследовательских или терапевтических целях. С исламской точки зрения люди не «владеют» своими телами, потому что настоящий «Хозяин» – это Бог, создавший эти тела. Однако Бог поручил людям «управлять» своим телом или заботиться о нем. Таким образом, люди по-прежнему могут принимать решения относительно своего тела как доверенное лицо Бога, при условии, что они не нарушают инструкции Владельца, подвергая свое тело ненужному или неоправданному риску.

Однако некоторые религиоведы считают, что новые методы, эффективность и безопасность которых до сих пор не получили широкого признания, включая редактирование генома, следует использовать в клинических условиях только в случае необходимости, когда другие методы лечения не работают<sup>6</sup>.

Что касается редактирования генома эмбриона, то оно вызывает больше этических проблем у мусульманских религиоведов.

Основная идея этих ученых заключается в том, что нет принципиальной оппозиции редактированию зародышевых клеток, но большинство из них склонны занимать временную позицию предосторожности, что-то близкое к мораторию, когда дело доходит до использования этой технологии для лечения людей.

Редактирование генома зародышевой линии должно быть прекращено из соображений безопасности и эффективности. В отличие от редактирования соматических клеток, редактирование зародышевых клеток влияет не только на человека, у которого есть эти клетки, но и на его или ее потомство. По мнению мусульманских ученых, более широкий спектр возможных последствий и их долгосрочный характер требуют более тщательных процедур.

Однако разрешено использовать эту технологию в исследовательских целях или для испытаний на животных.

Другие возможные проблемы, занимающие центральное место в западных светских этических дебатах о редактировании генома зародышевой линии, не являются проблемами для мусульманских религиоведов.

Первая из этих проблем – невозможность получить согласие будущих поколений при редактировании генома эмбриона. Мусульманские ученые считают, что согласия родителей должно быть достаточно.

Вторая проблема – моральный статус отредактированных эмбрионов, которые станут предметом исследования. Основная позиция мусульманских ученых основывается на том, что до имплантации

<sup>6</sup> Islamic Ethics and the Genome Question. Studies in Islamic Ethics. 2018. 354 p. // [https://www.academia.edu/37823899/Islamic\\_Ethics\\_and\\_the\\_Genome\\_Question\\_Available\\_for\\_free\\_via\\_open\\_access\\_](https://www.academia.edu/37823899/Islamic_Ethics_and_the_Genome_Question_Available_for_free_via_open_access_)

эмбрионов в матку они не имеют нравственного статуса человека. Вот почему ученые не видят проблемы в использовании преимплантационных эмбрионов для проведения исследований с целью получения полезных знаний.

В то же время предметом озабоченности мусульманских религиоведов является генная терапия, когда репродуктивная клетка переносится от одного человека к другому. Поскольку эти клетки несут уникальную генетическую структуру, большинство исламских ученых запрещают их передачу, особенно между парами, не состоящими в браке, поскольку этот метод нарушает родословную<sup>7</sup>.

Согласно этике ислама, зачатие детей должно происходить только между супружескими парами, которые биологически вносят свой вклад в генетический состав своих будущих детей [Lala, 2020].

Что касается целей редактирования генома, то существуют разные взгляды на редактирование с целью исследования и редактирование с целью лечения.

Большинство мусульманских религиоведов отдают предпочтение редактированию генома в исследовательских целях. Такие научные усилия будут рассматриваться как достойный ответ на призыв Ислама к поиску полезных знаний, которые Аллах в конечном итоге делает доступными для тех, кто упорно трудится для их получения. Это подкрепляется ссылками на стихи Корана, такие как «Скажи: Путешествуйте по земле и посмотрите, как Он создал творение. Тогда Бог создаст следующую жизнь. Несомненно, Бог имеет власть над всем (Коран, 29:20); или «Наш Господь есть Тот, Кто придал каждой вещи ее надлежащую форму и природу, а затем направил ее правильно» (Коран, 20:50).

Что касается редактирования генома в клинических приложениях, то оно будет оцениваться с точки зрения принципов лечения (тадави). В принципе, лечение разрешено с исламской точки зрения. Исламские религиоведы опираются на пророческие традиции, например: «О рабы Божьи! Ищите лекарство, потому что Бог никогда не посылал болезни, не дав ей лекарства»<sup>8</sup>.

При этом для исключения злоупотреблений добавляются дополнительные меры предосторожности, особенно два пункта: защита человеческого достоинства и соблюдение законов шариата.

Например, считается неэтичным использовать редактирование генома в рискованных клинических целях или лечить бесплодные пары с помощью генетического вклада третьей стороны.

Относительно другой цели редактирования генома – улучшения способностей здоровых людей, не страдающих неудачами или недостатками среди мусульманских религиоведов, можно выделить две основные позиции.

Последователи первой позиции одобряют генетическое редактирование с целью увеличения таких способностей человека, как рост, сила, скорость или интеллект, поскольку воспринимают человека как нечто развивающееся и совершенствующееся, а не как стабильное и фиксированное. Они утверждают, что именно Аллах дал людям доступ к этим новым знаниям. Когда люди применяют данные Богом знания на практике ответственным и этичным образом, это следует рассматривать как хороший поступок в глазах Ислама.

Сторонники второй позиции, считая человека сотворенным совершенным, утверждают, что Бог создал людей в наилучшем виде и нет необходимости изменять его природу. Как сказано в Коране: «Конечно, Мы создали человека по лучшему образцу» [Коран, 95:4].

В целом, по мнению исследователей трех основных мусульманских транснациональных институтов: IOOMS, IFA и IIFA – человеческая природа есть нечто фиксированное и уже совершенное, редактирование генома должно ограничиваться областью лечения болезней и восстановления нормального здоровья пациента. Улучшение генома с целью улучшения было бы нарушением долга человека сохранить изначальное совершенство, с которым были созданы люди, это предопределено Аллахом. Соответственно, это будет не научное исследование, а «фальсификация», нарушение замысла Творца.

Схематично (Рис. 2) система принятия решений по вновь возникающим биоэтическим проблемам, связанным с редактированием генома эмбрионов человека, выглядит следующим образом [Al-Balas et al, 2020]:

<sup>7</sup> The ISSCR Statement on Human Germline Modification. (2015). <http://www.isscr.org/professional-resources/news-publicationsss/isscr-news-articles/article-listing/2015/03/19/state-ment-on-human-germline-genome-modification>. Retrieved February 25, 2019

<sup>8</sup>The Hadith of the Prophet Muhammad. URL: [https://sunnah-com.translate.google/?\\_x\\_tr\\_sl=en&\\_x\\_tr\\_tl=ru&\\_x\\_tr\\_hl=ru&\\_x\\_tr\\_pto=nui,op,sc](https://sunnah-com.translate.google/?_x_tr_sl=en&_x_tr_tl=ru&_x_tr_hl=ru&_x_tr_pto=nui,op,sc).

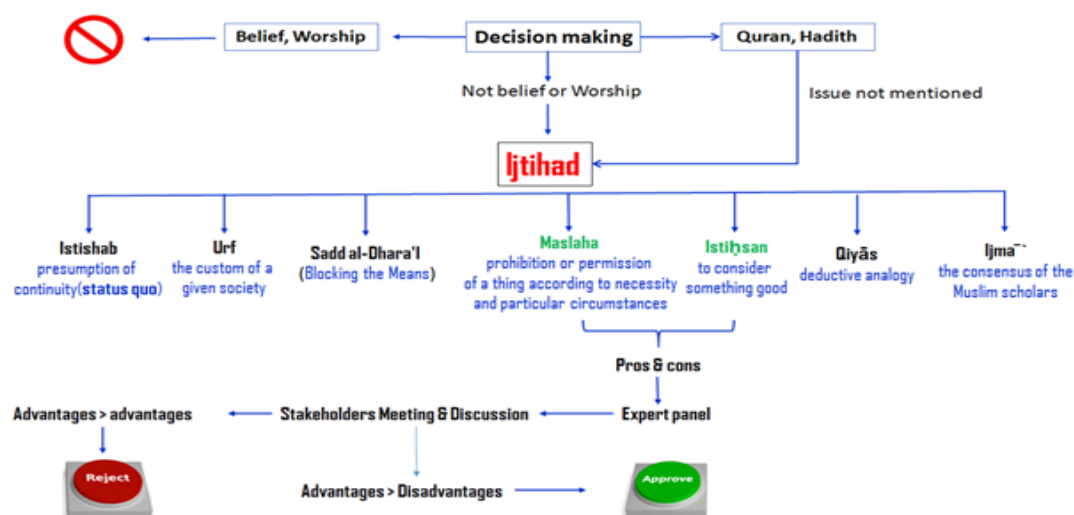


Рис. 2. Системный подход мусульманских ученых к принятию решений, касающихся редактирования генома эмбриона человека

#### 4. Выводы

В целом благоприятное отношение мусульманских религиозных и биомедицинских ученых к генетическим исследованиям и терапии подготовило почву для запуска масштабных геномных проектов в Катаре и Саудовской Аравии в конце 2013 г.

Бахрейн, Оман, Кувейт и Объединенные Арабские Эмираты также запустили свои собственные геномные инициативы. Процесс разработки политики и руководящих принципов в области геномики в этих странах все еще находится в зачаточном состоянии, и нет конкретных положений о том, как должно регулироваться редактирование генома человека. По мере развития существующих и планируемых геномных проектов в мусульманском мире, исходя из логики развития исследований в области биоэтики, можно предположить, что политика и руководящие принципы будут достаточно либеральными и последовательными, особенно в отношении исследований и лечения соматических клеток, а также исследования зародышевых клеток.

Таким образом, современный арабский мир все больше допускает западные модели поведения в свой традиционный образ жизни через легитимное признание некоторых аспектов биоэтики и геномики, ранее строго запрещенных вне зависимости от обстоятельств и согласно исламскому традиционализму.

С исламской точки зрения методы редактирования зародышевой линии человека не запрещены, поскольку могут применяться для защиты жизни и здоровья человека. Однако дело не только в технологии, но и в том, как ее можно использовать. Общей проблемой является отсутствие научных обоснований и доказательств, подтверждающих безопасность и эффективность технологий [Alsomali, Hussein, 2021].

Для принятия моральных решений относительно использования технологий редактирования зародышевой линии человека, исходя из исламского права, можно выделить следующие основные принципы.

- Решения с исламской точки зрения должны быть основаны на использовании Макасид аш-Шариа и Каваид Фихкия в качестве источников этического руководства для оценки новых технологий с точки зрения исламской биоэтики.

- Использование новых биотехнологий в мусульманском мире требует междисциплинарной экспертизы, включая генетиков, специалистов по шариату, специалистов по биоэтике и социологов, которые должны будут работать вместе, чтобы сделать соответствующие этические, религиозные и юридические выводы.

- Новые технологии могут быть разрешены для терапевтических применений, включая редактирование зародышевой линии, по мере необходимости, после того как будут решены вопросы безопасности и эффективности.

#### Литература

1. Новикова Р.Г. Ислам и генетика: религиозные, этические и правовые вопросы // Юридический журнал РУДН. 2019. Том. 23 (4). – С. 565-585.
2. Сабери А. Ислам и права человека // Вестник РУДН. Серия Международные отношения. 2008. № 3. – С. 25–32.
3. Трикоз Е. Н. Коммуникативная функция формирующейся отрасли биологического права // Правовая коммуникация государства и общества: отечественный и зарубежный опыт. Воронеж, 2020. С. 106–110.



4. Al-Balas Q.A.E., Dajani R., Al-Delaimy W.K.. The Ethics of Gene Editing from an Islamic Perspective: A Focus on the Recent Gene Editing of the Chinese Twins. *Sci Eng Ethics*. 2020 Jun;26(3):1851-1860. doi: 10.1007/s11948-020-00205-5. Epub 2020 Mar 3. PMID: 32125604.
5. Alsomali N., Hussein G. CRISPR-Cas9 and He Jiankui's Case: an Islamic Bioethics Review using Maqasid al-Shari'a and Qawaid Fighiyah. 2021. *ABR* 13. – pp. 149-165. <https://doi.org/10.1007/s41649-021-00167-1>
6. Esvelt K.M, Wang H. Genome-scale engineering for systems and synthetic biology. *Mol Syst Biol*. 2013; 9:641. doi:10.1038/msb.2012.66
7. Ghaly M. Islamic Ethics and Genomics: Mapping the Collective Deliberations of Muslim Religious Scholars and Biomedical Scientists // *Studies in Islamic Ethics*. 2013. Vol. 1. – pp. 47-79.
8. Gribkov E.E, Minchenko T.P. The problems of human embryos genome editing from the position of Christian denominations // *CPT2020 Computing for Physics and Technology*. The 8th International Conference on Computing for Physics and Technology (CPT2020). Conference Proceedings (2020), Nizhny Novgorod, Russia, May 11-15, 2020, – pp. 184-189.
9. Hasan A. An Introduction to Collective Ijtihad (Ijtihad Jama'i): Concept and Applications // *The American Journal of Islamic Social Sciences*. 2003. Vol. 20:2. – pp. 26-49. [https://www.maybank2u.com.my/iwov-resources/islamic-my/document/my/en/islamic/scoe/knowledge-centre/research-paper/Introduction\\_to\\_Ijtihad.pdf](https://www.maybank2u.com.my/iwov-resources/islamic-my/document/my/en/islamic/scoe/knowledge-centre/research-paper/Introduction_to_Ijtihad.pdf)
10. Information portal of the spiritual administration of muftis URL: <https://al-marsd.com/384906.html>
11. Islamic Code of Medical Ethics. URL: <http://hhlf.org/islamiccodeofmedicalethics.pdf>
12. Islamic Ethics and the Genome Question. *Studies in Islamic Ethics*. 2018. 354 p.// [https://www.academia.edu/37823899/Islamic\\_Ethics\\_and\\_the\\_Genome\\_Question\\_Available\\_for\\_free\\_via\\_open\\_access\\_](https://www.academia.edu/37823899/Islamic_Ethics_and_the_Genome_Question_Available_for_free_via_open_access_)
13. Islamic Organization of Medical Sciences. [https://islamsetnet.translate.google.com/?lang=en&\\_x\\_tr\\_sl=en&\\_x\\_tr\\_tl=ru&\\_x\\_tr\\_hl=ru&\\_x\\_tr\\_pto=nui,sc](https://islamsetnet.translate.google.com/?lang=en&_x_tr_sl=en&_x_tr_tl=ru&_x_tr_hl=ru&_x_tr_pto=nui,sc)
14. Lala I. Germ-Inating Solutions or Gene-Rating Problems: An Islamic Perspective on Human Germline Gene Editing. *J Relig Health* 59, 1855-1869 (2020). <https://doi.org/10.1007/s10943-019-00770-5>
15. Qur'an. <https://quran-online.ru/>
16. S. Olsen. Proceedings from: International summit on human gene editing: A global discussion. 2015. Washington, DC: National Academies Press. URL: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK343651/>.
17. The Hadith of the Prophet Muhammad. [https://sunnah-com.translate.google.com/?\\_x\\_tr\\_sl=en&\\_x\\_tr\\_tl=ru&\\_x\\_tr\\_hl=ru&\\_x\\_tr\\_pto=nui,op,sc](https://sunnah-com.translate.google.com/?_x_tr_sl=en&_x_tr_tl=ru&_x_tr_hl=ru&_x_tr_pto=nui,op,sc).
18. The ISSCR Statement on Human Germline Modification. (2015). <http://www.isscr.org/professional-resources/news-publicationsss/isscr-news-articles/article-listing/2015/03/19/state-ment-on-human-germline-genome-modification>. Retrieved February 25, 2019
19. Universal Declaration on Bioethics and Human Rights. (2005). [http://portal.unesco.org/en/ev.php-URL\\_ID=31058 &URL\\_DO=DO\\_TOPIC &URL\\_SECTION=201.html](http://portal.unesco.org/en/ev.php-URL_ID=31058 &URL_DO=DO_TOPIC &URL_SECTION=201.html)

#### References in Cyrillics

1. Novikova R.G. Islam i genetika: religioznye, èticheskie i pravovye voprosy // *Ūridicheskiĭ zhurnal RUDN*. 2019. Tom. 23 (4). - S. 565-585.
2. Saberi A. Islam i prava cheloveka // *Vestnik RUDN. Seriya Mezhdunarodnye otnosheniya*. 2008. № 3. - S. 25-32.
3. Trikoz E. N. Kommunikativnaya funktsiya formirovaniya otrasli biologicheskogo prava // *Pravovaya kommunikatsiya gosudarstva i obshchestva: otechestvennyĭ i zarubezhnyĭ opyt*. Voronezh, 2020. S. 106-110.
4. Al-Balas Q.A.E., Dajani R., Al-Delaimy W.K.. The Ethics of Gene Editing from an Islamic Perspective: A Focus on the Recent Gene Editing of the Chinese Twins. *Sci Eng Ethics*. 2020 Jun;26(3):1851-1860. doi: 10.1007/s11948-020-00205-5. Epub 2020 Mar 3. PMID: 32125604.
5. Alsomali N., Hussein G. CRISPR-Cas9 and He Jiankui's Case: an Islamic Bioethics Review using Maqasid al-Shari'a and Qawaid Fighiyah. 2021. *ABR* 13. – pp. 149-165. <https://doi.org/10.1007/s41649-021-00167-1>
6. Esvelt K.M, Wang H. Genome-scale engineering for systems and synthetic biology. *Mol Syst Biol*. 2013; 9:641. doi:10.1038/msb.2012.66
7. Ghaly M. Islamic Ethics and Genomics: Mapping the Collective Deliberations of Muslim Religious Scholars and Biomedical Scientists // *Studies in Islamic Ethics*. 2013. Vol. 1. – pp. 47-79.
8. Gribkov E.E, Minchenko T.P. The problems of human embryos genome editing from the position of Christian denominations // *CPT2020 Computing for Physics and Technology*. The 8th International Conference on Computing for Physics and Technology (CPT2020). Conference Proceedings (2020), Nizhny Novgorod, Russia, May 11-15, 2020, – pp. 184-189.
9. Hasan A. An Introduction to Collective Ijtihad (Ijtihad Jama'i): Concept and Applications // *The American Journal of Islamic Social Sciences*. 2003. Vol. 20:2. – pp. 26-49. [https://www.maybank2u.com.my/iwov-resources/islamic-my/document/my/en/islamic/scoe/knowledge-centre/research-paper/Introduction\\_to\\_Ijtihad.pdf](https://www.maybank2u.com.my/iwov-resources/islamic-my/document/my/en/islamic/scoe/knowledge-centre/research-paper/Introduction_to_Ijtihad.pdf)



10. Information portal of the spiritual administration of muftis URL: <https://al-marsd.com/384906.html>
11. Islamic Code of Medical Ethics. URL: <http://hhf.org/islamiccodeofmedicalethics.pdf>
12. Islamic Ethics and the Genome Question. Studies in Islamic Ethics. 2018. 354 p. // [https://www.academia.edu/37823899/Islamic\\_Ethics\\_and\\_the\\_Genome\\_Question\\_Available\\_for\\_free\\_via\\_open\\_access](https://www.academia.edu/37823899/Islamic_Ethics_and_the_Genome_Question_Available_for_free_via_open_access)
13. Islamic Organization of Medical Sciences. [https://islamset-net.translate.google/?lang=en&\\_x\\_tr\\_sl=en&\\_x\\_tr\\_tl=ru&\\_x\\_tr\\_hl=ru&\\_x\\_tr\\_pto=nui,sc](https://islamset-net.translate.google/?lang=en&_x_tr_sl=en&_x_tr_tl=ru&_x_tr_hl=ru&_x_tr_pto=nui,sc)
14. Lala. I Germ-Inating Solutions or Gene-Rating Problems: An Islamic Perspective on Human Germline Gene Editing. J Relig Health 59, 1855-1869 (2020). <https://doi.org/10.1007/s10943-019-00770-5>
15. Qur'an. <https://quran-online.ru/>
16. S. Olsen. Proceedings from: International summit on human gene editing: A global discussion. 2015. Washington, DC: National Academies Press. URL: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK343651/>.
17. The Hadith of the Prophet Muhammad. [https://sunnah-com.translate.google/?\\_x\\_tr\\_sl=en&\\_x\\_tr\\_tl=ru&\\_x\\_tr\\_hl=ru&\\_x\\_tr\\_pto=nui,op,sc](https://sunnah-com.translate.google/?_x_tr_sl=en&_x_tr_tl=ru&_x_tr_hl=ru&_x_tr_pto=nui,op,sc).
18. The ISSCR Statement on Human Germline Modification. (2015). <http://www.isscr.org/professional-resources/news-publicationsss/isscr-news-articles/article-listing/2015/03/19/state-ment-on-human-germline-genome-modification>. Retrieved February 25, 2019
19. Universal Declaration on Bioethics and Human Rights. (2005). [http://portal.unesco.org/en/ev.php-URL\\_ID=31058&URL\\_DO=DO\\_TOPIC&URL\\_SECTION=201.html](http://portal.unesco.org/en/ev.php-URL_ID=31058&URL_DO=DO_TOPIC&URL_SECTION=201.html)

**Ключевые слова**

*Биомедицина, биоэтика, человек, информационные системы, эмбрион, генетическая манипуляция, ислам*

*Минченко Татьяна Петровна, д-р. филос. н.,  
профессор кафедры философии КФУ им. Вернадского,  
[mtp70@mail.ru](mailto:mtp70@mail.ru)*

*Грибков Эдуард Евгеньевич,  
студент кафедры сельскохозяйственной биологии НИ ТГУ,  
[astratys@gmail.com](mailto:astratys@gmail.com)*

**Tatiana Minchenko, Eduard Gribkov, Bioethical expertise editing of information systems on the example of editing the genome of human embryos from the perspective of Islamic denominations**

**Keywords**

Biomedicine, bioethics, human, information systems, embryo, genetic manipulation, Islam.

DOI: 10.34706/DE-2022-04-10

JEL classification: K32 Закон об энергетике, окружающей среде, здоровье и безопасности; K38 Закон о правах человека, Гендерное право.

**Abstract**

The paper presents the experience of generalizing the attitude of the main Islamic denominations to the problem of editing the human embryo genome. Human embryos are one of the most advanced self-developing information systems. Their self-deployment program is encoded in the genome. New technologies make it possible to edit the genome up to a radical change in self-adjusting information systems. In response to the main problems of bioethics and biological law, bioethical dilemmas arise in society, which deter the misuse of new technologies. Medical discoveries, on the one hand, can greatly facilitate the life of mankind, but, on the other hand, the problem of interference in human nature actualizes the most fundamental questions concerning its ontology, the boundaries of permissible transformations, the responsibility of a scientist and specialist using the latest technologies for remote and unpredictable consequences. due to the integrity and interconnectedness of various aspects of human nature. Based on a review of scientific and religious literature, it is concluded that, although the Islamic world is increasingly using Western models of behavior, in terms of the admissibility of editing the human embryo genome from the point of view of Islamic bioethics, it is necessary to rely on the principles of Sharia and interdisciplinary knowledge