Религиозная организация – духовная образовательная организация высшего образования

«МОСКОВСКАЯ ДУХОВНАЯ АКАДЕМИЯ РУССКОЙ ПРАВОСЛАВНОЙ ЦЕРКВИ»

Кафедра богословия

Диссертация на соискание учёной степени кандидата богословия

Этические аспекты генотерапии и генодиагностики

Специальность: богословие

Автор:

Бойков Ненад (подпись) / Бойков Ненад/

Научный руководитель:

Прот. Олег Мумриков,

канд. богосл., доцент (подпись) /ОлегМумриков/

Сергиев Посад, 2026

Оглавление

ВВЕДЕНИЕ 4

ГЛАВА 1. ТЕХНОЛОГИИ ГЕНОДИАГНОСТИКИ И ГЕНОТЕРАПИИ 20

1.1. Детальный обзор литературы по теме исследования 20

1.2. Описание основных технологий генодиагностики: методы и техники 36

1.3. Описание основных технологий генотерапии: векторы, методы доставки генов и редактирования генома 47

1.4. Перспективы развития технологий генотерапии и потенциальные проблемы 58

Глава 2. Принципы православной биоэтики 71

2.1. Основные принципы православной биоэтики и их применимость к генодиагностике и генотерапии 71

2.2. Роль религиозных учений в формировании этических подходов к генетическим технологиям 81

2.3. Взаимодействие православной биоэтики с современными медицинскими и правовыми стандартами 90

3.1. Аргументы «ЗА» применение генной терапии 105

3.2. Аргументы «ПРОТИВ» применения генной терапии 116

3.3. Аргументы «ЗА» применение генной диагностики 129

3.4. Аргументы «ПРОТИВ» применения генной диагностики 140

Глава 4. Перспективы применения генодиагностики и генотерапии 153

4.1. Возможные области применения генодиагностики и генотерапии с точки зрения православной биоэтики 153

4.2. Богословские и нравственые пределы допустимого применения генетических технологии 165

4.3. Формирование биоэтической парадигмы в общественном и богословском дискурсе применения генетических технологий 173

Заключение 183

Список источников 186

ВВЕДЕНИЕ

Актуальность темы исследования обусловлена стремительным развитием биотехнологии и активным влиянием научных достижений в области генетики на жизнь человека и общества в целом. Сложившаяся ситуация требует осмысленного подхода к использованию генетических технологий и, прежде всего, установления границ их допустимого применения. В связи с этим необходимо сформировать общественное и церковное отношение к генотерапии и генодиагностике в процессе лечения человека. Правильно сформированная позиция по данному вопросу может послужить основой для осмысления другого аспекта генетических технологий – генетического редактирования человека. Генотерапию и генодиагностику необходимо рассматривать через призму возможностей исследования генома человека с целью его лечения помощью генетической терапии. Однако следует подчеркнуть, что использование генетической диагностики, которая способна выявить недостатки в генетической структуре человека, может привести и к допущению возможности «улучшения» человеческого организма (посредством духовно и этически неприемлемых технологий), что, по нашему мнению, с православной точки зрения, является этически неприемлемым.

Следует отметить, что Православная Церковь всегда поддерживала развитие медицинской науки на благо человека. Относительно генетической технологии Церковь занимает следующую позицию: «Церковь приветствует усилия медиков, направленные на врачевание наследственных болезней. Однако целью генетического вмешательства не должно быть искусственное «усовершенствование» человеческого рода и вторжение в Божий план о человеке»[1]. Исходя из позиции поддержки медицинских работников, которые

[1]Основы социальной концепции Русской Православной Церкви. Гл. XII, 6. М., 2018. С. 64.

стремятся развивать медицинскую науку, Церковь также призвана защищать индивидуальность и святость человеческой жизни. В таком контексте, актуальность данной работы заключается в необходимости разработать адекватную, обоснованную и осмысленную позицию относительно границ возможного применения генетических технологий в жизни общества.

В области генетики и её этического аспекта опубликовано множество работ, которые затрагивают историческое развитие науки, философское осмысление генной технологии, этические и моральные аспекты данного вопроса, практическое применение и правовые аспекты генетической технологии. Анализ литературы демонстрирует, что данная проблема имеет достаточно высокий уровень разработанности.

Объект исследования – биоэтика генодиагностики и генотерапии.

Предметом исследования являются этические аспекты генодиагностики и генотерапии в контексте православной антропологии.

Цель данного исследования состоит в формировании этической оценки генодиагностики и генотерапии с позиций православной биоэтики.

Цель исследования определяет перечень следующих **задач**:

1) проанализировать литературу, изданную в рамках предмета диссертации, включая научные исследования, богословско-философские публикации, правовые нормы и регулятивные документы;

2) описать имеющиеся технологии генодиагностики и генотерапии, включая перспективы их развития;

3) сформулировать базовые принципы православной биоэтики, относящиеся к предмету исследования;

4) изучить и систематизировать все аргументы как «за» применение, так и «против» использования генодиагностики на всех этапах жизненного цикла человека в контексте современной биомедицины, философии, православной антропологии и биоэтики;

5) рассмотреть перспективы применения генодиагностики и генотерапии и определить возможные области или границы применения, с точки зрения православной биоэтики.

Степень разработанности проблемы.

Литературу, связанную с проблемой нашего исследования, можно разделить на несколько групп:

1) источники по медицинской генетике;

2) религиозную литературу, которая рассматривает вопросы биоэтики;

3) философско-этические и этико-правовые источники, охватывающие как практическое применение генетических технологий, так и общественную реакцию на них.

Группа источников по медицинской генетике показывает уровень разработанности и готовности к применению генетических технологий на практике, что демонстрирует анализ технологий не только с медицинской, но и с этической и социальной точек зрения.

Среди российских ученых можно выделить О.В. Попову[2], которая в работе «Медико-генетическое консультирование в системе социальных факторов: проблемы и поиски решении» представляет анализ проблемы и поиск решений в медико-генетическом консультировании с учётом социальных факторов. Учёный обращает внимание на принципы и возможные модели работы врача, генетика и пациента.

А.С. Улитина схематически приводит различия между моногенными и мультифакториальными заболеваниями, с которыми сталкиваются врачи в практике генной терапии. В работе также проведена систематизация, отражающая основные этические аспекты применения генной терапии.

[2]*Попова О. В.* Медико-генетическое консультирование в системе социальных факторов: проблемы и поиски решения // Политика и Общество. 2021. № 2. С. 29–39.

Автор описывает элементы генетического тестирования и объясняет основные термины, связанные с этой темой[3].

Ю.В. Хен анализирует генетическую составляющую человеческого несовершенства и пути его преодоления[4]. Особое внимание исследователь уделяет вопросу о соотношении генетики, а именно генной инженерии и евгеники. Такая параллель позволяет поднять вопрос о необходимости адекватного применения генетических технологий. Автор отмечает опасность применения генетических технологий с уклоном в сторону евгеники.

Авторы С.С. Уфимцева и М.В. Сомова знакомят с принципами медико-генетического консультирования (далее также – МГК). Показаны все уровни МГК, начиная от районного уровня и заканчивая федеральными организациями[5].

В. Савченко приводит краткий исторический обзор формирования современного состояния генетических технологий, основываясь на проекте «Геном человека». Автор рассматривает несколько аспектов применения генетической технологии, а именно генную терапию, клонирование человека и генетическое тестирование[6].

Е.М. Кочегурова анализирует две группы МГК, а также определяет сам термин медико-генетического консультирования[7].

---

[3] *Улитина А. С., Пчелина С. Н., Дубина М. В.* Молекулярно-генетическое исследование в клинической практике: диагностические возможности и этические принципы метода // Клинико-лабораторный консилиум. 2009. № 2 (27). С. 25–32.

[4] *Хен Ю. В.* К вопросу о необходимости этической экспертизы генетических разработок // Гуманитарные исследования в Восточной Сибири и на Дальнем Востоке. 2020. № 2 (52). С. 110–116.

[5] *Уфимцева С. С., Сомова М. В.* О медико-генетическом консультировании // Вестник СМУС74. 2019. № 2 (25). С. 52–55.

[6] *Савченко В.* Геном человека: этические вызовы и риски // Наука и инновации. 2010. № 94. С. 36–40.

[7] *Кочегурова Е. М.* Роль медико-генетического консультирования в профилактике и лечении нарушений репродукции // Тверской медицинский журнал. 2021. № 2. С. 7–15.

О.И. Кубарь рассматривает аспекты прогресса медицинских технологии и даёт сравнительный анализ положительных и отрицательных сторон описываемых технологий[8].

Материалы конференции «Биоэтика и глобальные вызовы медицины XXI века» [9] содержат статьи, в которых рассматриваются вопросы генетической паспортизации населения, биомодификации и уважения человеческого достоинства.

О.Ю. Атыков, С.Г. Горохова приводят пример применения генетического тестирования в реальной обстановке (профессиональные заболевания) и сравнивают оправданность применения генетического тестирования с примерами и возможностями генетической дискриминации[10].

А.В. Басов, А.А. Рухтин рассматривают исторический процесс становления современной биомедицинской науки [11]. Авторы заостряют внимание на возможностях генетического тестирования и его анализа в социально-медицинском дискурсе.

Р.Р. Белялетдинов представляет интерпретацию применения персонализированной медицины, рассматривая вопросы анализа и обработки биологических данных, полученных в процессе биологического тестирования[12].

В качестве общего комментария можно сказать, что представители медицинского сообщества и учёные, которые активно разрабатывают системы генетических технологий, отмечают положительные стороны, но

---

[8] *Кубарь О. И., Микиртичан Г. Л., Никитина А. Е., Штегер Ф.* Социальное значение этических проблем современных генетических исследований в медицине и биологии // Биоэтика. 2021. Т. 14. № 1. С. 5–12..

[9] Биоэтика и глобальные вызовы медицины XXI века: материалы Международной научной конференции, Курск, 14 декабря 2022 года / сост. М. А. Силенок; отв. ред. Ж. Г. Симонова. Курск: Курский государственный медицинский университет, 2023.

[10] *Атьков О. Ю., Горохова С. Г.* Этические проблемы генетического тестирования в производственной медицине // Медицина труда и промышленная экология. 2016. № 4. С. 23–26.

[11] *Басов А. В., Рухтин А. А.* Генетические технологии в современном мире: эскалация возможностей и социальные последствия // Биоэтика. 2021. Т. 14. № 1. С. 41–45.

[12] *Белялетдинов Р. Р.* Социотехнологические предпосылки становления персонализированной медицины // Знание. Понимание. Умение. 2016. № 4. С. 109–114.

одновременно предостерегают общество от возможных этических и социальных проблем, являющихся результатом их применения.

Православные исследования в области биоэтики представлены следующими авторами. В работе священника Александра Абрамова «Биоэтика и высокие технологии сквозь призму православного и католического учения: перспектив» [13] представлен сравнительный анализ церковных документов, касающихся проблем генетики. Автор исследует теологические позиции Православной и Католической Церквей по отношению к новым генетическим технологиям и биоэтике в целом. В работе изучаются принципы и ценности, выраженные в документах обеих Церквей, проводится сопоставление их подходов к вопросам применения генетических технологий. Работа иерея А. Абрамова представляет ценный вклад в изучение религиозной стороны проблем генетики и биоэтики. Важность данного труда заключается в том, что он является хорошей источниковой базой документов, которые могут быть использовании при построении аргументов «за» и «против».

Анализ церковных документов позволяет понять, как православное и католическое учения рассматривают этические и моральные проблемы, связанные с генетикой, и как они формируют свою позицию по данному вопросу, включая возможное сотрудничество. Оба учения акцентируют важность бережного и ответственного отношения к жизни и достоинству человека в свете новых генетических возможностей.

И.В. Силуянова в учебном пособии «Руководство по этико-правовым основам медицинской деятельности»[14] рассматривает взаимосвязь медицины, этики, права и религии в биоэтическом дискурсе, а также вопросы жизни и смерти человека.

---

[13] *Абрамов А.* Биоэтика и высокие технологии сквозь призму православного и католического учения: перспективы // Богословский сборник Тамбовской духовной семинарии. 2019. № 9. С. 16–28.

[14] *Силуянова И. В.* Руководство по этико-правовым основам медицинской деятельности: учеб. пособие. М.: МЕДпресс-информ, 2008.

Н.М. Кожич анализирует основные вопросы биоэтики и современную тенденцию использования генной терапии[15]. Автор также отмечает угрозы, которые могут возникнуть при её использовании. Необходимо отметить, что все позиции исследования разработаны со ссылкой на «Основы социальной концепции РПЦ».

Н.П. Шок в статье «От биоэтики светской к биоэтике христианской: о значении наследия Х. Тристрама Энгельгардта в России»[16] даёт возможность проследить становление христианской системы биоэтики в научных трудах Х. Тристрама Энгельгардта и ознакомить читателя с его критикой секулярной биоэтики, внутри которой «вопросы морали, политической теории и биоэтики не могут быть полностью исследованы»[17].

Э.Э. Грибков известен работой «Сравнительный анализ христианской биоэтики Х.Т. Энгельгардта и РПЦ в вопросе генного редактирования человека»[18].

Также отметим публикации диакона Георгия Преображенского, иеромонаха Германа (Лытуса) «Православный взгляд на некоторые проблемы биоэтики» [19], И.В. Силуяновой, Е.В. Алехиной «Христианский смысл жизни как мировоззренческая основа решения этических проблем современных биомедицинских технологии»[20].

Вышеперечисленные работы представляют собой свидетельство того, что православная церковь является активным участником в формировании

---

[15] *Кожич Н. М.* Православная интерпретация основных проблем биоэтики // Труды БГТУ. Серия 6: История, философия. 2020. № 1 (233). С. 134–137.

[16] *Шок Н. П.* От биоэтики светской к биоэтике христианской: о значении наследия Х. Тристрама Энгельгардта в России // Государство, религия, церковь в России и за рубежом. 2020. № 38 (4).

[17] *Шок Н. П.* От биоэтики светской к биоэтике христианской: о значении наследия Х. Тристрама Энгельгардта в России // Государство, религия, церковь в России и за рубежом. 2020. № 38 (4). С. 20.

[18] *Грибков Э. Е.* Сравнительный анализ христианской биоэтики Х. Т. Энгельгардта и РПЦ в вопросе генного редактирования человека // Философия в системе «НТПО»: наука, технология, производство, образование: сборник материалов IV Всероссийской научной конференции с международным участием, Казань, 10 ноября 2022 года. Казань: Редакционно-издательский центр «Школа», 2022. С. 184–187.

[19] *Преображенский Г., Лытус А. С.* Православный взгляд на некоторые проблемы биоэтики // Труды СПДС. 2016. № 10. С. 103–123.

[20] *Силуянова И. В., Алехина Е. В.* Христианский смысл жизни как мировоззренческая основа решения этических проблем современных биомедицинских технологий // Вестник Московского государственного областного университета. Серия: Философские науки. 2011. № 1. С. 40–52.

отношения к применению современных биомедицинских технологии, и в эпоху развития техники и технологии она указывает на необходимость защиты жизни человека. Так, работа священника Олега Мумрикова «Богословские основания православной биоэтики»[21] написана в аналогичном ключе.

Из авторов работ с философско-этическим уклоном можно отметить Н.В. Панарина, рассматривающего не только взаимоотношения между врачом-генетиком и пациентом, но одновременно и корреляцию между врачом и родственниками пациента, так как генетические отклонения могут влиять не только на пациента, но и на его окружение[22].

В.М. Найдыш, Е.Н. Гнатик в работе «Философские проблемы антропогенетики и генной инженерии (статья первая)» [23] изучают философские вопросы, возникающие в связи с развитием антропогенетики и генной инженерии. Авторы отмечают, что развитие генетики человека порождает новые философские проблемы, требующие глубокого анализа и обсуждения. В работе рассматривается философская рефлексия над основаниями антропогенетики и генной инженерии, обсуждается возможность философского анализа науки не только в настоящем и прошлом, но и в будущем.

В работе «Философские проблемы антропогенетики и генной инженерии (статья вторая)»[24] В.М. Найдыш и Е.Н. Гнатик прорабатывают вопросы интеграции биологических, психологических и социальных методов познания человека в рамках антропогенетики, роль человека как субъекта и

---

[21]*Мумриков О., прот.* Богословские основания православной биоэтики // Медицинское право. Федеральный научно-практический журнал. 2017. № 5 (75). С. 5–9. [Электронный ресурс]. URL: https://bogoslov.ru/article/5998365 (дата обращения 21.11.2019).

[22]*Панарина Н. В.* Генетический консалтинг в биоэтическом дискурсе // Биоэтика и глобальные вызовы медицины XXI века: материалы Международной научной конференции, Курск, 14 декабря 2022 года / сост. М. А. Силенок; отв. ред. Ж. Г. Симонова. Курск: Курский государственный медицинский университет, 2023.

[23]*Найдыш В. М., Гнатик Е. Н.* Философские проблемы антропогенетики и генной инженерии // Вестник РУДН. Серия: Философия. 2008. № 4. С. 29–35.

[24]*Найдыш В. М., Гнатик Е. Н.* Философские проблемы антропогенетики и генной инженерии (статья вторая) // Вестник РУДН. Серия: Философия. 2009. № 3. С. 31–39.

объекта познания и преобразования в биологическом плане, а также аксиологические проблемы, связанные с ценностными аспектами антропогенетики и генной инженерии, такие как ответственность ученых за будущее человечества и размывание границ между различными областями научного познания.

В.С. Баранов рассматривает историю, методы, принципы генной терапии, а также применения генной терапии в процессе лечения[25]. Автор уделяет внимание генной терапии наследственных заболеваний, исследованию некоторых этических проблем применения этого метода, таких как, например, улучшение человека, возможности генной терапии и её безопасность в применении к зародышевой линии.

Авторы В.Д. Юпатов, Л.К. Ялиева, С.А.Ворфоломеев, Э.Р. Фахрудинова рассматривают разнообразные этические вопросы применения генотерапии в контексте религиозного понимания вопроса[26], приводя цели генной терапии, и дают определение уникальной системы изменения генов.

В русле этико-религиозных аспектов рассматриваемой проблемы находятся также работы В.В. Феодорина, О.В. Савиной, Н.В. Гусевой, Д.Н. Сергеева, Е. С. Богомяковой, Е.Б.Махияновой, Б.Г.Юдина, Е.Н.Гнатик

Работы правово-этического характера важны для нашего исследования тем, что дают возможность оценить рассмотрение данной проблемы в аспекте защиты человеческих прав на законодательном уровне. Кроме юридического дискурса, такие публикации дают и этические оценки применения генетических технологий. К этой группе можно отнести

---

[25]*Баранов В. С.* Генная терапия — медицина XXI века // Соросовский образовательный журнал. 1999. № 3. С. 63–68.

[26]*Юпатов В. Д., Ялиева Л. К., Ворфоломеев С. А., Фахрудинова Э. Р.* Медико-этические аспекты генотерапии // Саратовский научно-медицинский журнал. 2017. № 4. С. 859–861.

совместную работу Е.В. Антипова и А.А. Сиднева «Биоэтические проблемы генетической паспортизации населения»[27].

Работы на английском языке, которые рассматривают вопросы этического характера при применении генетических технологий:

Работа Weiner K., Martin P., Richards M., Tutton R. «Have we seen the geneticisation of society? Expectations and evidence» [28] обсуждает концепцию генетизации, введённую Эбби Липпманом, которая представляет собой процесс, при котором различия между людьми сводятся к их ДНК-кодам.

Rommetveit K., Wynne B. в публикации «Technoscience, imagined publics and public imaginations» [29] ставят вопросы взаимосвязи технонаучных инноваций с общественными сферами, изменения в дискурсе о природной и человеческой агентности, а также роли воображаемых-возможных технонаучных видений в формировании общественных явлений и политики.

Wiesea D., Escobara J. R., Hsua Y., Kulathinalb R. J., Hayes-Conroya A. в статье «The fluidity of biosocial identity and the effects of place, space, and time» [30] рассматривают изменяющиеся представления об идентичности в контексте биотехнологических достижений. Авторы подчеркивают динамичность биологической сообразности, описывая её как биосоциальную концепцию, связанную с уникальными взаимодействиями организма с окружающим миром.

В работе «Genes, cells, and biobanks: Yes, there's still a consent problem»Caulfield, T., & Murdoch, C.[31] обсуждают основные юридические и

---

[27] *Антипов Е. В., Сиднев Е. В.* Биоэтические проблемы генетической паспортизации населения // Биоэтика и глобальные вызовы медицины XXI века: материалы Международной научной конференции, Курск, 14 декабря 2022 года / сост. М. А. Силенок; отв. ред. Ж. Г. Симонова. Курск: Курский государственный медицинский университет, 2023. С. 29–36.

[28] *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. No. 1. P. 1–16.

[29] *Rommetveit K., Wynne B.* Technoscience, imagined publics and public imaginations // Public Understanding of Science. 2017. Vol. 26. No. 2. P. 133–147.

[30] *Wiese D., Escobar J. R., Hsu Y., Kulathinal R. J., Hayes-Conroy A.* The fluidity of biosocial identity and the effects of place, space, and time // Social Science & Medicine. 2018. Vol. 198. P. 46–52.

[31] *Caulfield T., Murdoch C.* Genes, cells, and biobanks: Yes, there's still a consent problem // PLoS Biology. 2017. Vol. 15. No. 7.

этические вызовы, связанные с биобанкингом, включая проблемы получения согласия и контроля над образцами и информацией о здоровье.

Можно также отметить публикацию Baylis, F., & Robert, J. S. «The inevitability of genetic enhancement technologies. Bioethics»[32]; работу Bunnik, E. M., Schermer, M., & Janssens, A. C. J. W. «The role of disease characteristics in the ethical debate on personal genome testing»[33].

Научная новизна исследования заключается в том, что оно представляет попытку внести вклад в формирование отношения церковного сообщества к применению генодиагностики и генотерапии в лечении генетически обусловленных заболеваний, исходя из доступной литературы и сравнения медицинских, этических, философских и религиозных точек зрения. Представленное исследование отличается целостным подходом к теме генетической диагностики и терапии, в котором объединены данные из различных отраслей знания. Автор опирается на широкий круг источников и научных позиций, что позволяет не просто описывать отдельные аспекты проблемы, но и глубоко осмысливать её в контексте медицины, биоэтики и духовной традиции. Такое соединение медицинских знаний с философским и богословским анализом представляет собой содержательный и методологически обоснованный вклад в формирование современного представления о границах и возможностях генных технологий.

В работе прослеживается стремление не только систематизировать междисциплинарные данные, но и на их основе предложить обоснованную нравственную оценку применения генной инженерии. Такой подход создаёт прочную основу для конструктивного общественного диалога, в котором учитываются как научные достижения, так и духовно-нравственные ориентиры. Обозначенная перспектива способствует формированию зрелого

---

[32]*Baylis F., Robert J. S.* The inevitability of genetic enhancement technologies // Bioethics. 2004. Vol. 18. No. 1. P. 1–26.

[33]*Bunnik E. M., Schermer M., Janssens A. C. J. W.* The role of disease characteristics in the ethical debate on personal genome testing // BMC Medical Genomics. 2015. Vol. 8. No. 1. P. 1–11.

взгляда на проблему – не узкопрофессионального, а включающего человеческое измерение и личностную ответственность.

Теоретическая значимость исследования заключается в том, что оно представляет собой концептуально выстроенное аналитическое размышление, интегрирующее актуальные позиции и источники из смежных научных направлений – от клинической генетики до богословской антропологии. За счёт этого удаётся раскрыть не только технические и медицинские стороны рассматриваемой темы, но и её глубинное значение для современного человека и общества. Представленный обзор источников является ценным инструментом для будущих исследований, позволяющих более глубоко изучить эту проблему в её динамике и создать более обоснованные и релевантные этические и философские рамки для использования генных технологий. Работа способствует развитию биоэтики и религиозно-этического дискурса, предоставляя ценные материалы для дальнейших исследований и дискуссий в этой области.

Практическая значимость работы в том, что её результаты могут быть использованы для решения конкретных пастырских вопросов на приходах и станут востребованы в контексте выработки общецерковной позиции в оценке применения генетических технологий. Полученные результаты и выводы также будут актуальны в учебных программах и курсах, в семинариях, при подготовке будущих пастырей и дадут им основы понимания и обсуждения этических проблем, связанных с генетическими технологиями. Специалисты, работающие в медицинской и биоэтической сферах, также могут воспользоваться результатами исследования. Всё это вместе делает данную диссертационную работу практически значимой и применимой для принятия информационно взвешенных и этически обоснованных решений в отношении генетических технологий.

В написании данного диссертационного исследования были использованы следующие **методы**: метод аналогии, абстрагирования, дедукции, индукции.

Положения, выносимые на защиту.

1. Развитие генетических технологий открыло перед медициной новые возможности диагностики, лечения и профилактики заболеваний, но и поставило ряд вопросов о границах допустимого вмешательства в природу человека. Православная традиция настаивает на том, что использование генетических технологий допустимо только тогда, когда они направлены на восстановление здоровья, облегчение страдания и сохранение жизни при учёте возможных побочных негативных последствий их применения, например, при наследовании. При этом, человек должен восприниматься как образ и подобие Божие, но не объект технологического воздействия, что несовместимо с христианским пониманием достоинства и целостности человеческой природы.

2. Методы и технологии генодиагностики и генотерапии требуют критической оценки с этической позиции в контексте сотрудничества веры и науки. Их ценность определяется не техническим совершенством, а тем, насколько они помогают человеку восстановить гармонию духа, души и тела, когда они выступают как пространство соработничества человека с Богом, где научное познание и милосердие соединяются ради сохранения жизни и человеческого достоинства. В богословско-антропологическом аспекте подобные вмешательства оцениваются как нравственно допустимые только в том случае, если они не нарушают замысел Творца о человеке, не искажают смысл свободы личности и не подменяют её духовное предназначение.

3. При обзоре и анализе этических вопросов, связанных с применением современных генетических технологий, необходимо выделить наиболее острые и значимые аспекты, такие как редактирование эмбрионов, а также связанные с ним вопросы допустимости и долгосрочных последствий; генетическое неравенство и евгеника. Решение подобных задач требует не только научной и техническогй квалификации, но и глубокого этического осмысления и нормативного регулирования в форме

православной гуманитарной экспертизы для того, чтобы минимизировать потенциальные риски, такие как неожиданные мутации.

4. В ходе исследования установлено, что применение генетических технологий в целях так называемого «искусственного усовершенствования» человека, а также практики, ведущие к проявлениям генетической дискриминации, противоречат основополагающим принципам православной биоэтики. Геномное редактирование с использованием технологий CRISPR/Cas9, а также методов базового и прайм-редактирования (base editing, prime editing), находят применение в лечении онкологических заболеваний и наследственных аутоиммунных патологий. С позиций православной биоэтики данное вмешательство может быть признано допустимым исключительно в пределах соматических клеток и при наличии объективных медицинских показаний.

5. Основной социогуманитарный риск развития медицинской генетики представляет собой скорее создание нового образа социальности, основанного на биологических знаниях и технологиях, на медикализации жизни как возрастающем давлении медицинских практик на «жизненный мир» человека. Технологии типа: секвенирование нового поколения (Next-Generation Sequencing, NGS); полноэкзомное секвенирование (Whole-Exome Sequencing, WES); неинвазивное пренатальное тестирование (Non-Invasive Prenatal Testing, NIPT), с богословской точки зрения, не вызывают серьёзных этических возражений, однако следует подчеркнуть необходимость ограничения их использования в тех случаях, когда речь идёт о реализации евгенических целей.

Степень достоверности и апробация:

По данной теме автором представляемой работы были написаны и опубликованы следующие статьи:

1. Генетическое редактирование – угроза человеческой индивидуальности[34].

2. Генетические вызовы как вопросы биоэтического знания: православный взгляд[35].

3. К проблеме метатеоретических нарративов оснований биоэтической оценки в контексте развития генотерапии и генодиагностики[36].

4. Проблема нормативно-правовой и контекстуальной регулятивности интернет-сегментов: конфликт приватности и безопасности на примере китайской, тайваньской и российской модели[37].

Результаты исследования были представлены в формате выступлений на научных мероприятиях:

1. Доклад «Применение генетических технологии в аспекте православного богословия» на Конгрессе «800 лет сербской медицины» в организации Сербского общества врачей (Монастыр преподобного Прохора Пчиньского, 10-14 июня 2024 года)[38].

2. Доклад «Православная биоэтика: меж верой и наукой» на круглом столе в рамках фестиваля «Дни Белгорода в Белграде» в организации Института сербского языка и комуникации (Белград 11-12 декабря 2024 года).

3. Доклад «Этические аспекты генетических технологий и проблема эвтаназии в свете православной биоэтики» – на научной конференции

---

[34]*Бойков Н.* Генетическое редактирование — угроза человеческой индивидуальности // Труды Белгородской православной духовной семинарии (с миссионерской направленностью). 2023. № 16. С. 278–285.

[35] *Бойков Н.* Генетические вызовы как вопросы биоэтического знания: православный взгляд // Труды Белгородской православной духовной семинарии (с миссионерской направленностью). 2023. № 16. С. 327–335.

[36]*Шелекета В. О., Бойков Н.* К проблеме метатеоретических нарративов оснований биоэтической оценки в контексте развития генотерапии и генодиагностики // Биоэтика. 2025. Т. 18. № 1. С. 27–34.

[37]*Кузнецов А. В., Дунаев Р. А., Шелекета В. О., Бойков Н., Почикаева А. В.* Проблема нормативно-правовой и контекстуальной регулятивности интернет-сегментов: конфликт приватности и безопасности на примере китайской, тайваньской и российской модели // Хронограф: тематический сборник научных статей. Својново; Крушевац, 2025. С. 205–216.

[38]https://sldrustvo.org.rs/wp-content/uploads/2024/06/PROGRAM-2.pdf

«Эвтаназия – pro et contra», организованной Сербским обществом врачей (Белград, 26 апреля 2025 года)[39].

Структура работы. Диссертация состоит их введения, четырёх глав, разделённых на параграфы, заключения и списка литературы.

[39]https://sldrustvo.org.rs/wp-content/uploads/2025/04/EUTANAZIJA-ZBORNIK-SAZETAKA.pdf

ГЛАВА 1. ТЕХНОЛОГИИ ГЕНОДИАГНОСТИКИ И ГЕНОТЕРАПИИ

1.1. Детальный обзор литературы по теме исследования

Работы религиозных деятелей в области биоэтики показывают, что религиозные объединения имеют своё отношение к использованию генетических технологий. Эта литература имеет важное значение, поскольку позволяет обществу и верующим людям сформировать свою позицию в отношении новых технологий.

Философско-этические и правово-этические группы также играют важную роль, предоставляя фундаментальные знания об этических аспектах практического применения генетических технологий. Важность анализа человека в целостности, а не как группы генов заключается в необходимости полного понимания важности общественного и гуманитарного сопровождения применения генетических технологий в современном мире.

Один из аспектов, вызывающих особую обеспокоенность в рамках генетического консультирования, связан с тем, как человек воспринимает полученную информацию о себе. Далеко не каждый пациент оказывается психологически готов к тому, чтобы столкнуться с возможными негативными результатами анализов, особенно если они касаются тяжёлых или неизлечимых заболеваний. Это порождает определённые внутренние реакции: тревогу, неуверенность, чувство уязвимости, а порой и экзистенциальный страх, поэтому разговор с человеком до проведения тестирования не формальность, а жизненно необходимая часть всей процедуры. Это не просто введение в суть анализа, а форма поддержки, позволяющая подготовить человека к принятию информации, которая может повлиять на его восприятие себя и своей будущей жизни. Важно понимать, что генетическая информация – это не только про самого пациента. Это сведения, которые неизбежно затрагивают и его семью: родителей, братьев,

сестёр, будущих детей, поэтому разговор об этике здесь нельзя ограничивать только границами одной личности. Возникают и более сложные вопросы: кому передавать результаты? Какова ответственность врача за последствия, которые могут возникнуть после оглашения диагноза?

В таких случаях особенно актуален подход, разработанный в клинической практике ряда стран, в частности Великобритании. Там используется модель информированного согласия, в рамках которой пациенту не просто дают подписать форму, а выстраивают полноценный диалог. Ему рассказывают, в чём суть исследования, какие возможны сценарии, какие риски, и как можно будет поступить в зависимости от результатов. Человеку дают время на размышление, возможность обсудить всё с семьёй или специалистом, задать любые волнующие вопросы. Это уважительное отношение к свободе пациента и его праву не только знать, но и понимать.

Именно в таком подходе к информированному согласию раскрывается глубокий этический смысл: речь идёт не просто о получении формального согласия, а о помощи человеку сделать сознательный, ответственный и внутренне принятый выбор. Такой путь, безусловно, требует времени и внимания со стороны медицинского персонала, но именно он позволяет сохранить человеческое измерение в условиях стремительного технологического прогресса.

Информированное согласие также учитывает социальные аспекты, связанные с генетическим тестированием. Поскольку результаты тестирования могут иметь влияние на близких и окружающих людей пациента, важно, чтобы он осознавал это и принимал решение не только с позиции своих интересов, но и учитывал общие социальные последствия.

Таким образом, работа, направленная на рассмотрение принципов информированного согласия и социальные аспекты медико-генетического консультирования, предоставляет ценные рекомендации и принципы для

проведения подобной процедуры с соблюдением этических норм и с учётом особенностей каждого пациента и его окружения.

В работе В.В. Федорина «Генетическое редактирование человека: перспективы, неизбежность и вопрос морально-этической оправданности»[40] отмечается важность рассмотрения человека в контексте его индивидуальности, особенно в свете применения генетических технологий. Автор подчеркивает, что в ближайшем будущем генетические технологии могут стать всеобщим явлением и использоваться повсеместно. Это указывает на то, что происходит быстрое развитие и увеличивается уровень доступности генетических технологий, что может иметь значительное влияние не только на отдельных индивидов, но и на общество в целом. В этой связи возникает необходимость внимательного рассмотрения этических и правовых аспектов применения генетических технологий и обеспечения баланса между потенциальными выгодами и рисками для индивидуума и общества.

В публикации «Генетическая модификация эмбрионов и гамет человека: моральная оправданность эксперимента»[41] О.В. Саввина исследует вопросы моральной оправданности применения генетического редактирования человека на этапе внутриутробного развития, а также генетическое редактирование половых клеток человека. Автор приводит в пример генетическое редактирование двух китайских девочек-близнецов, которые были подвергнуты такому вмешательству с целью создать резистентность к инфекциям ВИЧ, холеры и оспы. Значимость данной статьи заключается в том, что в научном сообществе отсутствует интерес к моральным вызовам этого вопроса, а внимание акцентируется преимущественно на технической готовности проекта. Отмечается, что

---

[40] *Федорин В. В.* Генетическое редактирование человека: перспективы, неизбежность и вопрос морально-этической оправданности // Философская мысль. 2020. № 12. С. 30.

[41] *Саввина О. В.* Генетическая модификация эмбрионов и гамет человека: моральная оправданность экспериментов // Философия и культура. 2018. № 11. С. 86–91.

применение данной технологии может вызвать и другие мутации, которые не были ожидаемыми, создавая таким образом опасность для здоровья людей.

В статье О.В. Поповой «Новые генетические технологии и проблема антропотехнических границ: от этики индивида к этике вида»[42] обсуждаются вопросы генетического редактирования в аспекте нарушения человеческой свободы и индивидуальности. Такой подход к данному вопросу обеспечивает широкий спектр этических проблем, которые требуют анализа. В работе также рассматривается вопрос о смещениях границ физических возможностей человека. Одна из важных предпосылок данной статьи – развитие биологии и создание искусственных объектов человеческого происхождения может привести к неограниченному манипулятивному вмешательству и расплывчатости этических стандартов; технология редактирования генома изменяет способ, которым человек воспринимает себя и подчиняет его новым аспектам, включая экономические.

В статье Д.Н. Сергеева «Ответственность за манипуляции с геномом человека (дело Хэ Цзянькуя)» [43] анализируются правовые аспекты и последствия вмешательства в геном человека на примере эксперимента китайского учёного Хэ Цзянькуя. Автор подчёркивает, что как китайское, так и российское законодательство не готовы к эффективному реагированию на противоправные действия в сфере генетики. В работе отмечается, что манипуляции с генами могут представлять общественную опасность, особенно если проводятся без ведома человека и без учёта возможных последствий. Среди потенциальных рисков выделяются адаптация вирусов для генетической терапии и угроза создания генетически идентичных людей, что вызывает серьёзные этические и правовые вопросы.

---

[42]*Попова О. В.* Новые генетические технологии и проблема антропологических границ: от этики индивида к этике вида // Философия и культура. 2020. № 10. С. 1–11.

[43]*Сергеев Д. Н.* Ответственность за манипуляции с геномом человека (дело Хэ Цзянькуя) // Электронное приложение к Российскому юридическому журналу. 2019. № 5. С. 5–13.

В фокусе работы Е.С. Богомягковой «Генетизация общества: технологии и интересы»[44] – социологический аспект генетизации общества и связанные с ним социальные трансформации. Отмечается тот факт, что человеческие тело не рассматривается как некая автономная система, а, скорее, как машина, которая управляется действием генов. В работе фиксируются такие риски, как *генетическая дискриминация*, биологические гражданство и создание неравенства в обществе.

В публикации О.В. Поповой «Исследование этических проблем генетики в отечественной философской традиции (к истории идеи биотехнологического конструирования человека)» [45] просматривается исторический путь становления проблемы человека в генетическом и биотехническом дискурсе в работах сотрудников Института человека РАН. Автор отмечает, что основным направлением работы было изучение человека в комплексном и философском смысле. Такой подход даёт возможность увидеть основные направления в философском рассмотрении человека и в современном обществе.

В монографии Ю.И. Соколова «Риски высоких технологии» [46] упоминаются характеристики возможных рисков при использовании высоких технологий, в том числе – генетических технологий, таких как генетическое редактирование человека, а также этическая составляющая этих технологии.

Е.Б. Махиянова в статье «Проект Геном человека: научно-административные аспекты»[47]затрагивает вопросы значимости расшифровки генома человека в контексте разрешения фундаментальных проблем генетики. Также автор рассматривает историю проекта «Геном человека». Важность работы заключается в том, что она представляет собой значимый

---

[44]*Богомягкова Е. С.* «Генетизация» общества: технологии и интересы // Человек. 2016. Т. 6. С. 45–58.
[45]*Попова О. В.* Исследование этических проблем генетики в отечественной философской традиции (к истории идеи биотехнологического конструирования человека) // Знание. Понимание. Умение. 2017. № 3. С. 20–30.
[46]*Соколов Ю. И.* Риски высоких технологий. М., 2009.
[47]*Махиянова Е. Б.* Проект «Геном человека»: научно-административные аспекты // Человек. 2012. № 1. С. 64–67..

исследовательский материал, который поднимает вопросы о влиянии науки на общество и развитие научных технологий.

Р.Р. Белялетдинов в работе «Риск как элемент этики новых технологии в области биомедицины»[48] подчёркивает важность этического осознания и учёта рисков при разработке и внедрении новых технологий, особенно в области биомедицины. Она призывает к балансу между инновациями и этическими принципами, а также к общественному диалогу и ответственному подходу в развитии технологий.

Статья Е.Н. Гнатик «Расшифровка генома человека: успехи, проблемы, перспективы» [49] представляет собой значимое исследование, посвящённое важнейшему событию в мире науки – завершению проекта «Геном человека». В данной работе рассматриваются как достижения, так и сложности, сопровождающие процесс расшифровки генома человека, а также отражается значимость этого события для биологических наук, медицины и широкой общественной сферы. Автор уделяет внимание вопросам генетического разнообразия, пространственной организации белковых молекул, особенностям взаимодействия между генами и белками, а также универсальности генетического кода как основы биологических процессов. Помимо научной составляющей, автор затрагивает целый ряд мировоззренческих и этико-философских вопросов, касающихся сущности человека, его биологической природы и границ допустимого в сфере биотехнологий. Подобный подход позволяет взглянуть на проблему не только с позиции молекулярной биологии, но и с точки зрения её влияния на культуру, мораль и духовную жизнь общества. Таким образом, представленный труд можно охарактеризовать как комплексное

[48] *Белялетдинов Р. Р.* Риски современных биотехнологий: социогуманитарный анализ. М., 2019.
[49] *Гнатик Е. Н.* Расшифровка генома человека: успехи, проблемы, перспективы // Вестник РУДН. Серия: Философия. 2016. № 1. С. 118–127.

исследование, способствующее более глубокому осмыслению роли геномики в современных научных и гуманитарных контекстах.

Работа О.В. Летова «Биоэтические проблемы развития генетики»[50] представляет собой серьёзный обзор, посвящённый этическим аспектам развития генетических технологий в современном мире. Важность данной работы заключается в том, что она обращает внимание на актуальные вопросы, связанные с генным редактированием, этическими дилеммами генетической модификации и другими биоэтическими проблемами, которые становятся все более значимыми в контексте быстрого развития биомедицинских наук. Автор работы подчёркивает необходимость обсуждения и осмысления этических аспектов внедрения новых технологий в области генетики, имеющих потенциал влиять на множество аспектов человеческой жизни, включая медицину, социум и моральные ценности общества. Обсуждение проблемы сущности человека, вопросов патернализма, генного редактирования и персонализированной медицины подчёркивает важность этического подхода к развитию генетики.

Ещё одно исследование О.В. Летова «Этические проблемы генно-инженерных технологии»[51] представляет собой обзор этических проблем, связанных с генно-инженерными технологиями. Автор анализирует и исследует различные аспекты влияния генной инженерии на общество, этику и мораль. В центре внимания – сложные и актуальные темы, такие как обеспечение осознанного выбора пациента (информированное согласие), справедливость в доступе к новым медицинским технологиям, риски социального и биологического неравенства в сфере здравоохранения, а также вопросы, касающиеся самоидентичности и принятия людей, чья генетическая

---

[50] *Летов О. В.* Биоэтические проблемы развития генетики // Социальные и гуманитарные науки. Отечественная и зарубежная литература. Сер. 3, Философия: Реферативный журнал. 2021. № 3. С. 126–135.

[51] *Летов О. В.* Этические проблемы генно-инженерных технологий (обзор) // Социальные и гуманитарные науки. Отечественная и зарубежная литература. Сер. 3, Философия: Реферативный журнал. 2023. № 1. С. 110–129.

структура может быть изменена или дополнена на молекулярном уровне, включая случаи создания так называемых «химерных» организмов.

Исследование обладает серьёзной научной ценностью, поскольку оно поднимает вопросы, которые невозможно решить исключительно в рамках лабораторных экспериментов или клинической практики. Эти проблемы требуют вдумчивого этического анализа, общественного обсуждения и создания нормативной базы, способной уравновешивать научный прогресс и уважение к человеческой личности.

Осмысление последствий применения методов генной инженерии важно не только для научного сообщества, но и для выработки ориентиров, позволяющих использовать эти технологии ответственно и безопасно. Без подобного анализа невозможно сформировать устойчивую и гуманную модель регулирования, способную защитить как личную свободу человека, так и общественное благо.

В статье Б.Г. Юдина «Редактирование человека» [52] рассматривается развитие и применение технологий редактирования человека CRISPR/Cas9 и связанные с ней этические вопросы. Автор отмечает, что технологический прогресс, а в частности применение таких технологий, которые могут оказать влияние на всех людей, необходимо сопровождать социально-гуманитарной экспертизой и выявлять допустимые границы применения.

В работе «Человек как объект технологических воздействии» [53] Б.Г. Юдин обсуждает значимость технологических воздействий на человека, начиная от терапевтических возможностей до идей улучшения физических и интеллектуальных способностей, включая возможность вставки чипа с информацией в человека. Исследователь рассматривает этические и практические аспекты использования технологий в медицине и биомедицине, включая преимплантационный отбор протоэмбрионов. Важность данной

[52] *Юдин Б. Г.* Редактирование человека // Человек. 2019. Т. 3. С. 5–19.
[53] *Юдин Б. Г.* Человек как объект технологических воздействий // Человек. 2011. № 3. С. 5–20.

работы для нашего научного исследования заключается в предоставлении фундаментального анализа воздействия технологий на человека, подчёркивании необходимости учёта пограничных зон человеческого существования и обсуждении этических дилемм и практических вопросов, связанных с использованием технологий в медицине и биомедицине. Публикация имеет существенное значение для научного исследования в области биомедицины, этики и технологий, предоставляя фундаментальный анализ и практические соображения по воздействию технологий на человека.

Необходимо также отметить «Ведение в биоэтику»[54] двух известных авторов в этой области Б.Г. Юдина и П.Д. Тищенко, которая представляет собой фундаментальное исследование в области биоэтики. В работе рассматриваются вопросы природы этического знания, принципы биоэтики, истории медицинской этики и отношения пациента и врача.

Б.Г. Юдин в монографии «Биополитика улучшения человека» [55] рассматривает важные аспекты влияния биополитики на современное общество. Автор обращает внимание на ускорение передачи информации, изменение способов ее обработки и нивелирование роли ценностных эталонов в оценке информации. Он также обсуждает влияние фармацевтических средств на человека и возможные последствия медикализации общества.

Работа Д.И. Дубровского «Природа человека, массовое сознание и глобальное будущее» [56] представляет собой многогранный анализ современных проблем, связанных с развитием человеческого общества и его будущим. Автор обращает внимание на важные аспекты, такие как цифровое моделирование мозга, конвергентное развитие НБИКС (нанотехнологий,

---

[54]*Юдин Б. Г., Тищенко П. Д.* Введение в биоэтику: учеб. пособие. — М.: Прогресс-Традиция, 1998.
[55]*Юдин Б. Г.* Биополитика улучшения человека // Рабочие тетради по биоэтике. Вып. 20: Гуманитарный анализ биотехнологических проектов «улучшения» человека: сб. науч. ст. / под ред. Б. Г. Юдина. М.: Изд-во Моск. гуманитар. ун-та, 2015. С. 91–104.
[56]*Дубровский Д. И.* Природа человека, массовое сознание и глобальное будущее // Философские науки. 2013. № 9. С. 5–14.

биотехнологий, информационных технологий, когнитивных наук и социальных технологий), изменение массового сознания и роль социогуманитарных дисциплин в этом процессе.

В работе американского философа и когнитивиста Д. Денет «Мораль и религия» [57] исследуются эволюционные модели передачи информации, а религия рассматривается как природное явление.

П.Е. Матвеев автор работы «Естественный нравственный закон» [58], рассматривает понятие «естественного нравственного закона» в контексте современной этики, обсуждает его основные характеристики и значение. Автор предлагает свои рассуждения и аргументы в пользу существования данного закона, а также подчёркивает его важность для современного общества, особенно в контексте актуальных проблем и вызовов.

Ю. Хабермас в статье «Будущее человеческой природы. На пути к либеральной евгенике?» [59] проводит анализ актуальных дебатов в области евгеники, технического самооптимизирования и антропологических концепций.

В публикации «В поисках утраченной нормативности биотехнологии: как возникают траектории улучшения человека» [60] Р.Р. Белялетдинов анализирует опасности биологического улучшения человека, которые могут нарушить самоидентичность на биологическом уровне.

Статья А.С. Угаровой «Генетическое тестирование: контроль над жизнью или иллюзия»[61] представляет собой работу, затрагивающую вопросы влияния генетического тестирования на принятие решений, генетический детерминизм и этические аспекты применения генетического тестирования.

---

[57] *Денет Д.* Мораль и религия // Человек. 2019. Т. 5. С. 105–129.
[58] *Матвеев П. Е.* Естественный нравственный закон // Человек. 2019. Т. 2. С. 66–76.
[59] *Хабермас Ю.* Будущее человеческой природы: на пути к либеральной евгенике? / пер. с нем.; под ред. М. Л. Хорькова. М.: Изд-во «Весь мир», 2002.
[60] *Белялетдинов Р. Р.* В поисках утраченной нормативности биотехнологий: как возникают траектории улучшения человека // Знание. Понимание. Умение. 2017. № 1. С. 102-108.
[61] *Угарова А. С.* Генетическое тестирование: контроль над жизнью или иллюзия? (рец. накн.: Hesse-Biber S. Waiting for Cancer to Come: Women's Experiences with Genetic Testing and Medical Decision Making for Breast and Ovarian Cancer. 2014) // Социология власти. 2016. № 1. С. 279–285.

Статья С.Н. Соколовой «Биоэтические основания безопасности человека и общества»[62] обращает внимание на важность биоэтических основ безопасности человека и общества в современном мире, где происходят быстрые изменения социального пространства. Учёный подчеркивает необходимость учёта морали, нравственности и культурных ценностей для обеспечения безопасного существования. Автор выделяет актуальные проблемы, связанные с биотехнологиями и нанотехнологиями, и предлагает стратегии развития, основанные на гуманизме и инновациях в образовательном пространстве.

В работе И. Моссэ и А. Кильчевского «Этические проблемы генетики XXI века» [63] обсуждаются различные аспекты современной генетики, включая успехи генной инженерии, этические дилеммы, связанные с редактированием ДНК, и необходимость контроля проведения научных исследований в этой области.

Статья А.А. Воронина «Совершенствование человека» [64] затрагивает тему улучшения человеческой природы в контексте современных технологий и этических вопросов. В ней отмечается необходимость наблюдения за симбиозом человека и технологий, фиксации и обсуждения проблем, возникающих в его результате, а также влияние различных интерпретаций «улучшения» человека на наше понимание его возможностей и будущего.

Е.В. Брызгалина в работе «Технонаука и перспективы улучшения человека» пишет: «Я уже вижу наш мир, который покрыт паутиной лабораторий»[65]. Автор анализирует возможности модификации человека с помощью технонауки. Также в тексте освещаются две особенности

---

[62] *Соколова С. Н.* Биоэтические основания безопасности человека и общества // Вестник Полесского государственного университета. Серия общественных и гуманитарных наук. 2015. № 1. С.38—42.
[63] *Моссэ И., Кильчевский А.* Этические проблемы генетики XXI века // Наука и инновации. 2017. № 169. С. 23—27.
[64] *Воронин А. А.* Совершенствование человека // Человек. 2019. Т. 3. С. 164–169.
[65] *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.

технонауки, касающиеся создания искусственных объектов и сложности оценки результатов проектов по улучшению.

В работе «Био-власть в эпоху биотехнологии» [66] П.Д. Тищенко исследует влияние биомедицинских технологий на современное общество. Он анализирует, как они формируют новые нормы, ценности и отношения в области здравоохранения и биоэтики.

Автор С. Хольм в статье «Философские проблемы в оценке постчеловеческого будущего» [67] рассматривает вопросы становления постчеловеческого будущего в аспекте применения современых биомедицинских технологий.

Работа двух авторов Я.С. Яскевича и И.Д. Волотовского «Ценностные ориентиры биомедицинских, генетических и наноисследовании» [68] подчёркивает необходимость интеграции различных областей знания для достижения сбалансированного развития науки и общества.

Статья Л.Ю. Писарчик и В.Г. Недорезова «Этико-гуманистические осмысление проблемы человека в философии И.Т. Фролова и Б.Г. Юдина и его современное значение»[69] раскрывает важность комплексного подхода к пониманию человека, включая ценностное измерение и этические аспекты, особенно в контексте трансгуманизма. Исследование также подчёркивает значимость аксиологических установок учёных для контроля новых технологий и защиты человека от их некорректного использования.

А.Б. Салмина и Н.А. Шнайдер в совместной статье «Этические вопросы новых медицинских технологии» [70] рассматривают этические вопросы, связанные с новыми медицинскими технологиями, такими как

---

[66] *Тищенко П. Д.* Биовласть в эпоху биотехнологий. М., 2001.
[67] *Хольм С.* Философские проблемы в оценке постчеловеческого будущего // Человек. 2019. Т. 4. С. 5–15.
[68] *Яскевич Я. С., Волотовский И. Д.* Ценностные ориентиры биомедицинских, генетических и наноисследований // Философские науки. 2016. № 7. С. 68-79.
[69] *Писарчик Л. Ю., Недорезов В. Г.* Этико-гуманистическое осмысление проблемы человека в философии И. Т. Фролова и Б. Г. Юдина и его современное значение // Манускрипт. 2020. № 10. С. 155-166.
[70] *Салмина А. Б., Шнайдер Н. А.* Этические вопросы новых медицинских технологий // Сибирское медицинское обозрение. 2006. № 3. С. 106-115.

трансплантология и генные технологии, а также приводят основные этические принципы при их использовании в клинической практике.

Совместная работа Е.В. Антипова и А.А. Сиднева «Биоэтические проблемы генетической паспортизации населения» [71] рассматривает практико-правовой аспект внедрения системы генетической паспортизации населения. Авторы отмечают, что генетическая информация, которая будет содержаться в генетических паспортах, может быть использована не по прямому назначению, поэтому необходимо разработать повышенный уровень защиты подобной информации.

В исследовании В.К. Савченко «Этические риски геномных технологии и их социально-правовое регулирование» [72] рассматривается правовое регулирование биоэтических процессов, а особенно генетическое тестирование. В статье систематически представлены законодательные акты, которые регламентируют процесс проведения, анализа и применения данных о генетическом состоянии индивида. Автор работы отмечает, что, несмотря на большое количество выявленных генов, учёные не могут с точность сказать какую именно функцию они выполняют. Также, в работе высказана озабоченность относительно возникновения генетического неравенства.

Е.И. Шумская, автор работы «Социально-этические и правовые проблемы в медицинской генетике» [73], анализирует вопросы правового характера в аспекте применения генетических технологий. Она отмечает, что при проведении скрининга или генетического тестирования существует большой риск возникновения психологической травмы. На первый план автор выводит этическую проблему, которая заключается в том, что при

---

[71] *Антипов Е. В., Сиднев Е. В.* Биоэтические проблемы генетической паспортизации населения // Биоэтика и глобальные вызовы медицины XXI века: материалы Международной научной конференции, Курск, 14 декабря 2022 года / сост. М. А. Силенок; отв. ред. Ж. Г. Симонова. Курск: Курский государственный медицинский университет, 2023. С. 29-36.

[72] *Савченко В. К.* Этические риски геномных технологий и их социально-правовое регулирование // Биоэтика и глобальные вызовы медицины XXI века: материалы Международной научной конференции, Курск, 14 декабря 2022 года / сост. М. А. Силенок; отв. ред. Ж. Г. Симонова. Курск, 2023. С. 226–244.

[73] *Шумская Е. И.* Социально-этические и правовые проблемы в медицинской генетике // Личность в меняющемся мире: здоровье, адаптация, развитие. 2015. № 3 (10). С. 81–89.

генетическом тестировании, объектом манипуляции становится не один человек (пациент), а целая группа людей (его сродники). Автор отмечает, что проведение генетической диагностики в период дородовой жизни обесценивает эмбрион.

В работе «Законодательное регулирование и использование генетической информации в РФ и за рубежом» коллектив авторов (М.А. Вульф, К.А. Юрова, Д.А. Скуратовская, Л.С. Литвинова) комплексно рассматривает вопросы правового регулирования генетической информации в России и других странах. Авторы подчёркивают значимость генетических данных для современной медицины, особенно в контексте проектов по секвенированию генома и исследований геномных ассоциаций, которые позволяют выявлять генетические факторы риска различных заболеваний. В исследовании анализируются действующие законодательные акты, регулирующие использование, хранение и уничтожение генетической информации, а также отмечается важность международного сотрудничества и обмена данными для повышения эффективности диагностики и лечения редких генетических заболеваний. Особое внимание уделяется необходимости совершенствования правового поля для обеспечения защиты персональных данных и развития медицинской генетики.

В публикации «Нравственные пределы геномных исследовании и биотехнологии как основа формирования правового пространства инновационной медицины» [74] А.М. Герасимов рассматривает возможные границы нравственности в дискурсе применения генетических технологий. Следует отметить, что автор не соглашается с позицией Русской Православной Церкви по вопросу применения генетических технологий. Тем не менее, в работе использованы точки зрения И.В. Силуяновой и П.Д. Тищенко, которые подчёркивают опасность применения упомянутой

[74] *Герасимов А. М.* Нравственные пределы геномных исследований и биотехнологий как основа формирования правового пространства инновационной медицины // Гены и клетки. 2019. № 2. С. 62–67.

технологии. Несмотря на свою позицию, А.М. Герасимов даёт возможность увидеть аргументы тех людей, которые поддерживают данное вмешательство, и на основе этого выстроить линию аргументации против.

В публикации А.А. Пестриковой «Перспективы использования технологий редактирование генома человека: риски, проблемы, правовое регулирование» [75] рассматриваются важные аспекты правового регулирования технологий генетического редактирования генома человека. Особое внимание уделяется конфликтам интересов, необходимости прозрачности информации и международному сотрудничеству.

Е.В. Кудрявцева в статье «Философские, медицинские и юридические аспекты репродуктивной генетики»[76] основное внимание уделяет значимости расшифровки генома человека, использованию генетических тестов для диагностики различных заболеваний, а также этическим и правовым вопросам, связанным с проведением генетических исследований.

Работа И.В. Ижевской «Этические и правовые аспекты генетического тестирования и скрининга» [77] рассматривает вопросы обеспечения конфиденциальности генетической информации, законодательного регулирования генетического тестирования и вопросы влияния на здравоохранение.

Основные тезисы Липпмана включают в себя утверждения о доминировании генетического дискурса в здравоохранении, редукционизме и детерминизме генетических дискурсов, стратификации общества по генетическим линиям, а также влиянии генетизации на практику здравоохранения, ценности и отношения. Статья Rommetveit K., Wynne B.

---

[75] *Пестрикова А. А.* Перспективы использования технологий редактирования генома человека: риски, проблемы, правовое регулирование // Медицинская этика. 2022. Т. 10. № 2. С. 28–33.

[76] *Кудрявцева Е. В.* Философские, медицинские и юридические аспекты репродуктивной генетики // Уральский медицинский журнал. 2018. № 13 (168). С. 54–57.

[77] *Ижевская В. Л.* Этические и правовые аспекты генетического тестирования и скрининга // Биоэтика и гуманитарная экспертиза: проблемы геномики, психологии и виртуалистики / отв. ред. Ф. Г. Майленова. М., 2008. С. 78–95.

«Technoscience, imagined publics and public imaginations» [78] обсуждает взаимосвязь технонаучных инноваций с общественными сферами, изменения в дискурсе о природной и человеческой агентности, а также роль воображаемых-возможных технонаучных видений в формировании общественных значений и политики. Авторы подчёркивают важность исследования способов, которыми общественность представляет основные технонаучные политики и повестки дня, а также необходимость анализа условий, при которых общественность может признать себя заинтересованной стороной или почему это не удаётся.

Исследование «Плавность биосоциальной идентичности и влияние места, пространства и времени» рассматривает изменяющиеся представления об идентичности в контексте биотехнологических достижений. Авторы подчёркивают динамичность биологической идентичности, описывая её как биосоциальную концепцию, связанную с уникальными взаимодействиями организма с окружающим миром[79].

Caulfield, T., & Murdoch, C. обсуждают основные юридические и этические вызовы, связанные с биобанкингом, включая проблемы получения согласия и контроля над образцами и информацией о здоровье [80] . Возрастающий интерес к биобанкам со стороны правительств и промышленности подчёркивает важность разрешения этих проблем. Социальные тенденции, такие как беспокойство о коммерциализации и права на контроль над биологическими материалами, могут усилить сложности с согласием и управлением образцами.

---

[78]*Rommetveit K., Wynne B.* Technoscience, imagined publics and public imaginations // Public Understanding of Science. 2017. Vol. 26. No. 2.
[79]*Rommetveit K., Wynne B.* Op. cit. P. 135.
[80]*Rommetveit K., Wynne B.* Technoscience, imagined publics and public imaginations // Public Understanding of Science. 2017. Vol. 26. No. 2. P. 133–147.

Работа Bunnik, E. M., Schermer, M., & Janssens, A. C. J. W. «The role of disease characteristics in the ethical debate on personal genome testing» [81] исследует четыре характеристики заболеваний – тяжесть, возможность вмешательства, возраст начала и соматическая/психиатрическая природа болезни – и их влияние на этическую оценку тестирования генетической предрасположенности. Авторы обсуждают эти характеристики в контексте генетического тестирования на предрасположенность к трём заболеваниям: сахарному диабету 2 типа, возрастной дегенерации сетчатки и клинической депрессии.

Из представленного обзора можно сделать вывод, что процесс генетического редактирования человека и этических аспектов его применения активно исследуется. Однако, несмотря на успехи в рассматриваемой области, ещё много работы остаётся, чтобы в полной мере осмыслить риски и последствия использования генетических технологий. Для этого требуется исследовать, обсудить и приложить совместные усилия общества и науки для обеспечения безопасности и справедливости в сфере генетического редактирования человека.

1.2. Описание основных технологий генодиагностики: методы и техники

Развитие науки и технологии открыло возможность для стремительного улучшения многих отраслей научно-технической промышленности. Современное общество на собственном опыте испытывает скорость обмена информацией, возможности коммуникации на больших расстояниях, а также использования современных научных достижении в области образования и здравоохранения. Таким образом, «современные технологии открывают перед человечеством огромные, невиданные ранее,

[81] *Bunnik E. M., Schermer M., Janssens A. C. J. W.* The Role of Disease Characteristics in the Ethical Debate on Personal Genome Testing // *BMC Medical Genomics*. 2015. Vol. 8. No. 1. P. 1–11.

возможности воздействия на свою телесность»[82]. Здесь следует отметить, что любая технология, внедряющаяся в повседневную жизнь человека, несёт с собой определённый уровень риска, который и является одним из главных аспектов при анализе пользы и вреда. «Успехи биомедицины способствуют формированию веры в безграничную способность технологии изменить мир, преодолевая любые биологические и естественные пределы»[83]. Это означает, что современная биомедицина, объединяющая достижения биологии, медицины и технологий, достигла значительных успехов в различных областях, таких как диагностика, лечение и профилактика заболеваний. На основе этих достижений укрепялется вера в безграничные возможности генетических технологий. В связи с этим отметим, что «тревожным симптомом является новизна, в прямом смысле «невиданность» современных медицинских биотехнологий затрудняет их определение в традиционных категориях добра и зла, блага и проклятия»[84]. Появление такой «веры» в достижения современной науки, особенно *вера* в биомедицину может привести к тому, что современный человек не сможет определить, что есть настоящая вера, а что есть вера в *кумира*. Важно понимать, что чрезмерная «вера в технонауку» приведёт к тому, что у людей утратится вектор нравственности, а это, по определению, «форма общественного сознания, которая ориентируется на общечеловеческие ценности и направлена на созидание общества в целом и раскрытие каждого человека в отдельности. Нравственность – это качественно более высокий уровень по сравнению с моралью, отношением к миру, людям и самому себе. Нравственный человек не ограничивается принятыми в обществе нормами, а действует на основе

---

[82]*Федорин В. В.* Генетическое редактирование человека: перспективы, неизбежность и вопрос морально-этической оправданности // *Философская мысль*. 2020. № 12. С. 31.
[83]*Богомягкова Е. С.* «Генетизация» общества: технологии и интересы // *Человек*. 2016. Т. 6. С. 46.
[84]*Пак Г. С.* Телесная идентичность: возможности манипулирования // *Труды Белгородской православной духовной семинарии (с миссионерской направленностью)*. 2023. № 16. С. 271.

разума и личной ответственности за свой поступок»[85]. В предлагаемом понимании нравственность – это не перечень внешних правил, а способность субъекта к критической самооценке и самообязанию в пространстве общезначимых ценностей. Её структура включает три взаимосвязанных уровня:

1) когнитивный – умение различать ценностные основания поступков;

2) мотивационный – готовность действовать в соответствии с внутренне признанным должным, а не под внешним давлением;

3) поведенческий – выработка стратегий ответственности в конкретной ситуации.

Центральным регулятором выступает совесть как механизм оценки мотивов и последствий действия; именно она переводит конформное следование норме в автономное признание принципа и его практическое осуществление. О зрелости нравственной позиции свидетельствует способность универсализировать собственные основания поступка, соотносить их с достоинством другого и брать на себя риск последствий, не перекладывая его на «коллектив» или «обстоятельства». Рациональность такого выбора не сводится к подсчёту выгод и утрат: она предполагает аргументированность, внутреннюю согласованность и прозрачность мотивации, дополненные эмпатией и сочувствием как формами признания иной субъектности. Социальная перспектива нравственности состоит в том, что институты – право, профессиональные регламенты, процедуры контроля – обеспечивают минимальные условия соработничества, но не заменяют личной ответственности. Право фиксирует нижний порог допустимого, тогда как нравственная рефлексия задает горизонты должного и желательного, накапливая «моральный капитал» сообщества: доверие, солидарность, готовность к справедливому распределению бремен и благ. Расширение

[85] *Педагогический словарь* [Электронный ресурс]. URL: https://didacts.ru/slovari/pedagogicheskii-slovar-2008-g.html (дата обращения: 05.06.2023).

круга моральной солидарности – от ближайших к незнакомым и уязвимым – выступает эмпирическим индикатором общественного прогресса. Наконец, нравственность имеет прикладной характер: она реализуется как практическая мудрость – способность принимать решения в условиях неопределённости, сочетая принципиальность с чувствительностью к контексту. Её развитие опирается на воспитание, образование, культурную традицию и личный опыт принятия ответственности, включая переживание ошибок и их исправление. В этом смысле нравственное измерение культуры одновременно является ресурсом для созидания общих институтов и условием самораскрытия личности: человек осуществляет себя не за счёт другого и не вне общего блага, а через признание другого равноправным адресатом достоинства и права.

В этой логике естественным продолжением теоретического анализа выступает обращение к генодиагностике как к сфере, где моральные принципы используются в процедуре выбора и применения методов: в клинической практике допустимы только те технологии, чья аналитическая и клиническая достоверность, а также клиническая полезность подтверждены доказательствами. Их использование сопровождается клинико-генетическим консультированием, информированным согласием, защитой персональных данных и корректной интерпретацией результатов с учетом риска ложноположительных/ложноотрицательных ответов и «случайных находок». Тем самым нравственная установка на уважение достоинства пациента и на принятие ответственности за последствия решений задает рамки технического выбора и объясняет, почему из множества возможных молекулярно-генетических подходов для практики отбираются только те или иные методы. Их основные типы и области применения рассмотрены далее.

Когда речь идёт об основных технологиях генодиагностики, следует отметить, что «методов молекулярной генетики довольно много. На основе определённых технологий для решения различных задач появляются модификации уже известных методов. Однако в клинической практике

используются только хорошо отлаженные методы молекулярной диагностики»[86]. Эти методы также будут описаны ниже.

Полимеразная цепная реакция (далее также – ПЦР) – это один из основных методов генодиагностики. Он представляет собой «молекулярно-биологический метод, позволяющий добиться колоссального (1012 раз) увеличения цикла копии (амплификации) определённого фрагмента ДНК in vitro» [87] . Данный метод основывается на многократном копировании определённого участка ДНК в искусственно созданной среде. В процессе ПЦР происходит копирование только того участка ДНК, который отвечает требованиям. В своей сути полимеразная цепная реакция – это искусственная репликация участка ДНК. ПЦР была разработана Кэри Муллисом в 1983 году и с тех пор стала неотъемлемой частью молекулярной биологии и медицины. В данном методе генетической диагностики выделяют несколько этапов:

1. Денатурация. Образец ДНК нагревается до температуры около 94-98°C, что приводит к разделению двойной спирали ДНК на две одноцепочечные молекулы.

2. Отжиг (анилирование). Температура снижается до 50-65°C, позволяя праймерам (коротким одноцепочечным фрагментам ДНК) связываться с комплементарными последовательностями на одноцепочечных молекулах ДНК.

3. Элонгация (синтез). Температура повышается до оптимальной для работы ДНК-полимеразы (обычно около 72°C), и полимераза начинает синтезировать новую цепь ДНК, используя праймеры в качестве стартовой точки.

Метод ПЦР – это основа генетической диагностики. ПЦР имеет несколько модификаций, и одна их этих модификаций это – полимеразная

---

[86] *Агаджанян А. В., Фучич А. Ф., Цховребова Л. В., Лазан-Турчич Р. И.* Медицинская генетика в иллюстрациях и таблицах. М.: Медицинская литература, 2022. С. 319.

[87] *Агаджанян А. В., Фучич А. Ф., Цховребова Л. В., Лазан-Турчич Р. И.* Медицинская генетика в иллюстрациях и таблицах. М.: Медицинская литература, 2022. С. 232.

цепная рекация в реальном времени, которая «является наиболее эффективным методом и позволяет реализовать возможность проведения как качественного, так и количественного анализа искомых участков молекулы ДНК/РНК, увеличить эффективность реакции; снизить риск образования неспецифических продуктов, проводить анализ экспрессии генов»[88].

Полимеразная цепная реакция в реальном времени (RT-PCR) представляет собой усовершенствованный вариант классической ПЦР, который включает в себя возможность мониторинга амплификации ДНК в режиме реального времени. Это достигается за счёт использования флуоресцентных зондов или красителей, которые связываются с амплифицированными фрагментами ДНК, позволяя измерять их концентрацию в каждом цикле реакции. Что касается **качественного анализа**, данный метод позволяет подтвердить наличие или отсутствие специфических последовательностей ДНК или РНК в образце, что полезно для диагностики инфекционных заболеваний и генетических исследований. **Количественный анализ (qPCR)** даёт возможность измерять количество целевых нуклеиновых кислот в реальном времени, что важно для количественной оценки экспрессии генов и определения вирусной нагрузки. Метод ПЦР в реальном времени снижает возможность образования других продуктов анализа, которые могут значительно ухудшить и замедлить интерпретацию результатов анализа. Следует отметить, что РТ ПЦР определяет, насколько активно определённые гены транскрибируются в различных условиях или тканях. Это особенно важно для изучения регуляции генов и понимания молекулярных механизмов различных биологических процессов.

Следующий метод, который следует упомянуть, – это **метод секвенирования ДНК.** Суть этого метода можно объяснить как процесс

---

[88] *Агаджанян А. В., Фучич А. Ф., Цховребова Л. В., Лазан-Турчич Р. И.* Медицинская генетика в иллюстрациях и таблицах. М.: Медицинская литература, 2022. С. 327.

расшифровки «нуклеотидной последовательности первичных структур линейных молекул ДНК и РНК»[89]. Секвенирование ДНК – это процесс, при котором учёные определяют порядок расположения «букв» в генетическом коде. Эти «буквы» называются нуклеотидами, и их четыре вида: аденин (A), тимин (T), цитозин (C) и гуанин (G). В случае РНК вместо тимина используется урацил (U). Метод секвенирования генома разделяется на несколько последующих аспектов, формируя следующие разновидности данного метода: секвенирование по Сэнгеру и секвенирование первого, второго и третьего поколений (в зависимости от уровня усовершенствования данной технологии).

Когда мы говорим о секвенировании, актуально упомянуть масштабный проект «Геном человека». Данный проект прежде всего использовал методы секвенирования генома человека для того, чтобы создать полную картину последовательности генов человека. Расшифровка генома человека открыла возможность лучше понять структуру генома и напрямую повлияла на развитие генетики. Благодаря секвенированию генома, стала возможна идентификация заболеваний, развитие персонализированной медицины. О значении данного проекта свидетельствует то, что в итоге цели проекта «Геном человека» были сформулированы следующим образом: «создание детальной физической карты генома человека; определение полной последовательности ДНК человека и ряда модельных организмов; создание технологии, необходимой для достижения перечисленных целей» [90] . Данный пример можно рассматривать как один из успешных кейсов, которые осуществились, благодаря методам секвенирования генома. «Целью проекта ставилось

---

[89] *Агаджанян А. В., Фучич А. Ф., Цховребова Л. В., Лазан-Турчич Р. И.* Медицинская генетика в иллюстрациях и таблицах. М.: Медицинская литература, 2022. С. 329.

[90] *Махиянова Е. Б.* Проект «Геном человека»: научно-административные аспекты // *Человек*. 2012. № 1. С. 65.

полное секвенирование человеческого генома, поэтому он получил название «Проект секвенирования генома человека»[91].

Метод секвенирования ДНК путём химической деградации. «В основе данного метода секвенирования ДНК путём химической деградации лежит ограниченное расщепление меченого фрагмента ДНК под действием специфических реагентов»[92]. Данный метод предполагает, что фрагмент ДНК подвергается мечению, то есть к нему прикрепляется радиоактивная или флуоресцентная метка. Это позволяет в дальнейшем визуализировать фрагменты ДНК после их расщепления. Далее под воздействием определённых реагентов происходит расщепление участков ДНК, один реагент может расщеплять ДНК в местах, где присутствует аденин, другой – в местах, где присутствует гуанин, и так далее. После расщепления полученные фрагменты ДНК анализируются с помощью электрофореза. На электрофоретическом геле фрагменты ДНК разделяются по длине, и каждый фрагмент виден, благодаря метке. По положению фрагментов на геле можно определить последовательность нуклеотидов в исходной ДНК. Каждый реагент создаёт уникальный набор фрагментов, и, комбинируя результаты, можно восстановить полную последовательность.

С развитием науки и техники появились новые методы секвенирования генома, такие как, например, секвенирование с помощью геля, секвенирование по методу Сэнгера и автоматическое секвенирование генома. «Необходимость получения информации о последовательности нуклеотидов в ДНК во всевозрастающих масштабах заставила исследователей заняться автоматизацией всего процесса секвенирования генома»[93].

Метод секвенирования по Сэнгеру был предложен в 1977 году учёным-химиком, дважды лауреатом Нобелевской премии в области химии,

---

[91]*Махиянова Е. Б.* Указ. соч. С. 64.
[92]*Ахунов Э. Д., Вахитов В. А., Чемерис А. В.* Секвенирование ДНК. М.: Наука, 1999. С. 20.
[93]*Ахунов Э. Д., Вахитов В. А., Чемерис А. В.* Секвенирование ДНК. М.: Наука, 1999. С. 309.

Фредериком Сэнгером и его коллегами. С тех пор метод секвенирования генома по Сэнгеру несколько раз видоизменялся, но, несмотря на модификации, до сих пор несёт титул *золотого стандарта секвенирования.*

«Секвенирование по Сэнгеру позволяет «считывать» последовательности до 1000 п.о. (пар оснований – *прим. автора)* и используется для небольших фрагментов или для результатов более современного NGS (Next-Generation Sequencing – *прим. автора)*» [94] . В практическом применении секвенирование по Сэнгеру можно использовать в аспектах анализа генных мутаций: метод используется для выявления точечных мутаций в генах, связанных с наследственными заболеваниями. Этот способ особенно важен для диагностики патологий, вызванных мутациями в конкретных генах, а также для идентификации вирусов; для пренатальной диагностики; для анализа раковых генов; мониторинга заболевания; для функциональных исследований генов. Данный метод помогает изучать функцию генов и их взаимодействия, что важно для осмысления биологических процессов и разработки новых терапевтических подходов, а также для идентификации личности:

1) анализ ДНК, найденной на месте преступления;

2) установление родства. Метод применяется для подтверждения биологического родства в судебных делах.

Таким образом, секвенирование по Сэнгеру, несмотря на появление новых технологий, остаётся незаменимым инструментом в генетике и медицин, благодаря своей высокой точности и надёжности. Его применение охватывает широкий спектр областей, от диагностики и мониторинга заболеваний до криминалистики и исследовательской генетики.

Первоначальные методы секвенирования, такие как метод Сэнгера, были медленными и трудоёмкими. Они требовали ручного вмешательства на

---

[94] *Агаджанян А. В., Фучич А. Ф., Цховребова Л. В., Лазан-Турчич Р. И.* Медицинская генетика в иллюстрациях и таблицах. М.: Медицинская литература, 2022. С. 329.

каждом этапе процесса, что ограничивало масштаб исследований и скорость получения данных. Однако с увеличением числа генетических исследований и проектов, таких как проект «Геном человека», стало очевидно, что традиционные методы не могут удовлетворить возросшие потребности в скорости и объёме секвенирования. Как ответ на эти вызовы, появился процесс автоматизации секвенирования. Кроме того, с началом применения автоматизированных операций, увеличилась скорость работы, точность, объём и, конечно же, уменьшились затраты на проведение секвенирования.

«Методы NGS (секвенирование нового поколения, массовое параллельное секвенирование) используют для глубокого (многократного) прочтения генетического материала во многих областях практической и теоретической медицины, биологии» [95] . Эти методы секвенирования представляют собой современные технологии, которые позволяют анализировать огромные объёмы генетического материала с высокой точностью и скоростью. Описываемые методы существенно изменили подход к исследованию генома и применяются в различных областях, таких как диагностика генетических заболеваний, агрогеномика, фармакогеномика. Современный метод секвенирования также используется в диагностике онкологии и инфекционных заболеваний. Кроме того, следует отметить, что развитие геномики сопровождается развитием компьютерных технологий, а именно созданием компьютерного программного обеспечения, которое может использовать сложные алгоритмы для анализа данных. Таким образом, необходимо признать, что «развитие новых технологий сопровождается прогрессом программного обеспечения, которое позволило геномике и эпигеномике развиваться быстрее и использовать более сложные алгоритмы»[96]. Из сказанного выше можно заключить, что развитие одной

---

[95] *Агаджанян А. В., Фучич А. Ф., Цховребова Л. В., Лазан-Турчич Р. И.* Медицинская генетика в иллюстрациях и таблицах. М.: Медицинская литература, 2022. С. 335.

[96] *Агаджанян А. В., Фучич А. Ф., Цховребова Л. В., Лазан-Турчич Р. И.* Медицинская генетика в иллюстрациях и таблицах. М.: Медицинская литература, 2022. С. 335.

технологии непременно влечёт за собой и развитие всех сопутствующих технологий, а в качестве результата получаем «цепную реакцию» прогресса.

Из ряда других генетических технологий для диагностирования можно выделить **электрофорез в геле**. Это метод, который используется для анализа макромолекул, таких как ДНК, РНК и белки на основе их размера и разряда. Он находит широкое применение в генетических исследованиях, диагностике заболеваний, изучении экспрессии генов и анализе белков. Благодаря своей простоте и высокой разрешающей способности, электрофорез в геле остаётся одним из основных инструментов в лабораториях молекулярной биологии.

Капиллярный электрофорез (Capillary Electrophoresis, CE) – это аналитический метод, используемый для разделения и анализа молекул на основе их размера, заряда и формы при движении через узкий капилляр под действием электрического поля. Этот метод используется в различных областях химии, биохимии и молекулярной биологии.

Саузерн-блот – это метод молекулярной биологии, который используется для обнаружения определённых последовательностей ДНК в образце. Несмотря на появление более современных и быстрых методов, Саузерн-блот остаётся полезным инструментом для диагностики генетических заболеваний, генетической идентификации и исследования геномной организации.

Нозерн-блот – это метод молекулярной биологии, который используется для обнаружения и анализа специфических последовательностей РНК в образце.

Следует упомянуть и **метод изучения экспресии генов** – это исследование, в котором измеряется активность генов в клетке или в ткани. Экспрессия генов определяется количеством мРНК (матричная РНК, или информационная РНК) – это тип РНК, который служит посредником между ДНК и белками. мРНК переносит генетическую информацию, закодированную в ДНК, к рибосомам, где происходит синтез белков. Этот

процесс является ключевым этапом в экспрессии генов и называется трансляцией, которая производится из конкретного гена, и уровнями белков, которые затем синтезируются на основе этой мРНК. Анализ экспрессии генов позволяет понять, какие гены активны в определённых условиях и как они регулируются, что важно для понимания биологических процессов и механизмов заболевания.

В медицине наблюдается пик использования современных методов лечения и диагностики, так как в условиях современности она является той сферой, в которой наука проявляет себя наиболее интенсивно и масштабно. Особое значение приобрели методы генной диагностики, таких как, например, ПЦР и секвенирование ДНК, которые существенно повысили точность исследования генетического материала. С появлением современных методов секвенирования нового поколения (NGS) изменился подход к исследованию генома, открывая возможность глубокого и многократного прочтения генетического материала с высокой степенью надёжности.

Таким образом, рассмотренные методы и технологии формируют мощную основу для фундаментальных научных исследований, а также для применения в практической медицине. Тем не менее, каждое нововведение требует критической оценки не только с точки зрения эффективности, но и с этической позиции, так как чрезмерная вера в технологические достижения может привести к утрате нравственных ориентиров,

1.3. Описание основных технологий генотерапии: векторы, методы доставки генов и редактирования генома

«Последние десятилетия стали периодом беспрецедентного развития биотехнологий» [97] , – отмечают учёные, которые активно занимаются

[97] *Богомягкова Е. С.* «Генетизация» общества: технологии и интересы // *Человек*. 2016. Т. 6. С. 45.

исследованием биомедицинских технологий. Генотерапия представляет собой революционное направление в медицине, основанное на использовании генетических технологий для лечения и профилактики различных заболеваний. Основная цель генотерапии – исправление генетических дефектов на молекулярном уровне. Для достижения этой цели разработано множество технологий, включая использование векторов для доставки генов, различные методы доставки генетического материала в клетки, а также техники редактирования генома. В 2003 году был завершён масштабный проект по определению структуры ДНК «Геном человека», который открыл двери к самой сокровенной части существа человека – к его генам.

С появлением современных генетических технологий появились и соответствующие методы диагностики и лечения различных типов заболеваний. Таким образом, в арсенале диагностики и лечения болезней появилась генотерапия.

Согласно В.С. Баранову, генотерапию можно определить как «лечение наследственных, мультифакториальных и ненаследственных (инфекционных) заболеваний путём введения генов в клеткипациентов с целью направленного изменения генных дефектов или придания клеткам новых функций»[98]. Основная цель этого подхода заключается в адресном изменении генетических дефектов, которые могут способствовать развитию заболеваний, или в придании клеткам новых функций, например, усилении иммунного ответа организма.

История применения генотерапии в лечении людей начинается с 1989 года. С тех пор и до сегодняшнего дня генотерапия продолжает совершенствоваться. Если посмотреть на историю развития генетики начиная с 1665 года, когда был введён термин «клетка» и вплоть до наших дней,

---

[98]*Баранов В. С.* Генная терапия — медицина XXI века // *Соросовский образовательный журнал*. 1999. № 3. С. 63.

генетические технологии переживали переменный успех. Так, например, на основе работы «Генная терапия болезней человека: последние достижения и ближайшие перспективы развития»[99] можно выделить следующие ключевые этапы развития генной терапии:

- 1970-е годы: признание потенциала генной терапии для лечения генетических заболеваний человека;
- 1980-е годы: формирование концепции использования вирусных векторов для передачи генов в клетки млекопитающих;
- 1990 год: первое одобрение на испытание генной терапии с использованием вирусного вектора для передачи гена, кодирующего фермент аденозиндезаминазу (ADA);
- развитие технологии редактирования генов: включение методов, таких как мегануклеазы, нуклеазы цинковых пальцев (ZFN), нуклеазы TALE (TALEN) и CRISPR/Cas9;
- 2010 год: включение методов лечения с использованием редактирования генов в клинические испытания для профилактики ВИЧ-инфекции;
- 2019 год: демонстрация потенциала генного редактирования на основе клинических испытаниях при лечении серповидно-клеточной анемии и бета-талассемии; в этот период активно велась работа по разработке универсальных клеточных методов лечения широкого круга пациентов; также наблюдается увеличение финансирования регенеративной медицины, включая генную терапию, со стороны ведущих стран мира.

Все указаные исследования в области генотерапии принесли ощутимые результаты, благодаря чему разработаны новые методы лечения, подтверждена их эффективность в клинических испытаниях, появились

---

[99] *Айтбаев К. А., Муркамилов И. Т., Муркамилова Ж. А., Юсупов Ф. А.* Генная терапия болезней человека: последние достижения и ближайшие перспективы развития // *Архивъ внутренней медицины*. 2022. Т. 12. № 5. С. 363–369.

новые универсальные клеточные методы лечения, а также увеличился потенциал для развития инновационных персонализированных технологий.

Принимая во внимание все вышесказанное, необходимо отметить, что развитие генетических технологий неразрывно сопряжено с этическими рисками. В их числе можно выделить проблему конфиденциальности и приватности данных, вопросы доступности и равенства, потенциальные последствия для генетического разнообразия, вопросы генетического редактирования, вопросы защиты от злоупотребления генетическими технологиями. Конечно, как было уже отмечено, наука развивается, но, несмотря на развитие технологической и технической базы, «в современных исследованиях по генной терапии необходимо учитывать, что последствия манипулирования генами или рекомбинантным ДНК in vivo изучены недостаточно» [100] . Принцип работы генной терапии базируется на обеспечении «эффективной доставки, то есть трансфекции (в широком смысле) или трансдукции (при использовании вирусных векторов) чужеродного гена в клетки-мишени, обеспечение длительного функционирования в этих клетках и создание условий для полноценной работы гена (его экспрессии)»[101].

В зависимости от способа введения обработанных генов в ДНК человека можно выделить следующие виды терапии:

1. Генная терапия In Vivo. Основана на прямом введении клонированных и определённым образом упакованных последовательностей ДНК в специфические ткани больного». Это метод генотерапии, при котором терапевтические гены или генные конструкции вводятся непосредственно в организм пациента для лечения заболеваний. В отличие от генотерапии in vitro, которая проводится вне организма, генотерапия in vivo направлена на

---

[100]*Баранов В. С.* Генная терапия — медицина XXI века // *Соросовский образовательный журнал*. 1999. № 3. С. 64.
[101]*Баранов В. С.* Генная терапия — медицина XXI века // *Соросовский образовательный журнал*. 1999. № 3. С. 64.

изменение генетической информации внутри живого организма. Генная терапия in vivo включает в себе использование векторов (например, вирусов или плазмид ДНК), с целью доставки терапевтических генов в нужные ткани или клетки организма. Посредством этой технологии могут быть замещены дефектные гены, внедрены новые функции или модуляция экспрессии генов для лечения конкретных патологий.

Одно из основных преимуществ генной терапии in vivo является возможность адресной доставки генов в пораженные ткани или органы, что позволяет минимизировать потенциальные проблемы, связанные с проникновениемгенетического материала через клеточные мембраны. Кроме того, данный метод может быть особенно эффективным для лечения системных заболеваний, так как обеспечвает доставку геновв различниые ткани организма.

В то же время, генная терапия in vivo не лишена некоторых ограничений. Среди них – вероятность развития иммунного ответа на используемые векторы, а также риск возникновения побочных эффектов. В связи с этим генная терапия in vivo требует строгого контроля на всех этапах и последующего мониторинга для того, чтобы обеспечить максимальную безопасность и результативность терапии.

2. Генная терапия Ex Vivo. «Терапия Ex vivo предполагает выделение и культивирование специфических типов клеток пациента, введение в них чужеродных генов, отбор трансфецированых клеток и реинфузию их тому же пациенту»[102].

«В отличие от методов первого поколения генной терапии, ориентированных на доставку трансгенов, технология редактирования генов

[102]*Баранов В. С.* Генная терапия — медицина XXI века // *Соросовский образовательный журнал*. 1999. № 3. С. 65.

позволяет использовать совершенно новый подход к лечению, основанный на точной модификации последовательностей генома человека»[103].

Основные технологии генной терапии включают в себя различные методы и подходы для внесения изменений в генетический материал организма с целью лечения заболеваний. Рассмотрим некоторые из технологий генной терапии.

Векторная генная терапия – это современный подход к лечению генетических и ряда других заболеваний, основанный на доставке здоровых генов в клетки организма с помощью специальных носителей – векторов. Основная задача такой терапии – замещение или коррекция дефектных генов, что позволяет устранять причину болезни на молекулярном уровне.

Для эффективной доставки генетического материала в клетки-мишени используются векторы – биологические или синтетические частицы, способные транспортировать ДНК или РНК внутрь клеток. Векторы обеспечивают проникновение терапевтического гена через клеточные мембраны и его последующее функционирование в клетке.

Все векторы, применяемые в генной терапии, делятся на две большие группы:

1. Вирусные. Используют модифицированные вирусы, лишённые патогенных свойств, но сохранившие способность проникать в клетки.

2. Невирусные. Включают плазмиды, липосомы, наночастицы и другие синтетические носители Более безопасны, низкий риск иммунного ответа Менее эффективны по сравнению с вирусными векторами.

Вирусные векторы проходят специальную модификацию, чтобы исключить их способность вызывать заболевание, но при этом сохранить высокую эффективность переноса генов.

---

[103]*Айтбаев К. А., Муркамилов И. Т., Муркамилова Ж. А., Юсупов Ф. А.* Генная терапия болезней человека: последние достижения и ближайшие перспективы развития // *Архивъ внутренней медицины*. 2022. Т. 12. № 5. С. 365.

Невирусные векторы считаются более безопасными, с точки зрения иммунных реакций, однако их эффективность доставки генетического материала пока уступает вирусным аналогам.

Таким образом, выбор типа вектора зависит от конкретной задачи, требуемой эффективности и профиля безопасности терапии. Развитие технологий векторной доставки остаётся одним из ключевых направлений современной биомедицины.

Вирусные векторы основаны на использовании модифицированных вирусов, которые утратили способность вызывать заболевания, но сохранили способность проникать в клетки и встраивать свой генетический материал в геном клетки-хозяина. К наиболее распространённым вирусным векторам относятся:

- Аденовирусные векторы. Аденовирусы имеют относительно большой геном, что позволяет встраивать в них значительные фрагменты ДНК. Эти векторы эффективны для временной экспрессии генов, но вызывают иммунный ответ, что ограничивает их длительное применение.

- Аденоассоциированные вирусные векторы (AAV) представляют собой достаточно компактные системы доставки, которые имеют меньший размер, но показывают высокую эффективность доставки генов. Одним из их преимуществ является менее выраженный иммунный ответ со стороны организма. Данные векторы могут интегрироваться в определённые участки генома, что снижает риск случайных мутаций.

- Ретровирусные и лентивирусные векторы также используются достаточно широко, так как способны внедрять свой генетический материал непосредственно в геном клетки-хозяина. Это обеспечивает длительную экспрессию нужного гена. Лентивирусные векторы, в часности вирус иммунодефицита человека (ВИЧ), особенно полезны для доставки генов как в делящиеся,так и в неделящиеся клетки.

Невирусные векторы включают разнообразные методы доставки генетического материала, при которых не используются вирусные частицы. Основные типы невирусных векторов – это плазмиды, то есть кольцевые молекулы ДНК, вводимые в клетки с помощью таких техник, как электропорация или липофекция. Плазмиды, как правило, не встраиваютсяв геном клетки, что снижает риски, однако в этом случае эксперссия генов ограничена по времени.

Липосомы – это липидные наночастицы, которые могут включать ДНК или РНК и доставлять их в клетки путем слияния с клеточной мембраной. Липосомы защищают генетический материал от деградации, но их эффективность доставки может быть ниже по сравнению с вирусными векторами.

Полимеры. Синтетические молекулы, такие как полиэтиленимин (PEI), которые могут связываться с ДНК и способствовать её проникновению в клетки. Полимеры также могут быть модифицированы для повышения их специфичности и эффективности доставки.

Редактирование генов с использованием эндонуклеаз [104] включает различные методы, такие как мегануклеазы, ZFN, TALEN и CRISPR/Cas9 (CRISPR-Cas9 позволяет вносить точные мутации, удалять или вставлять фрагменты ДНК, а также корректировать генетические дефекты. Преимущества этой системы – высокая точность, простота в использовании и возможность редактирования множества генов одновременно. Однако существуют и ограничения: риск непреднамеренных мутаций (off-target effects) и сложность доставки компонентов системы в клетки), которые

[104] Эндонуклеазы – это ферменты, способные разрезать внутренние участки молекул нуклеиновых кислот, таких как ДНК или РНК. Они играют важную роль в процессах репликации, рекомбинации и репарации генетической информации в клетках. В контексте генной терапии, эндонуклеазы используются для точного разрезания участков ДНК в геноме с целью внесения желаемых изменений в генетическую последовательность. Это позволяет корректировать генетические мутации, устранять дефекты и вносить нужные изменения для лечения генетических заболеваний. Эндонуклеазы могут быть различных типов, включая мегануклеазы, ZFN (нуклеазы цинковых пальцев), TALEN (нуклеазы TALE) и CRISPR/Cas9. Каждый тип эндонуклеаз обладает своими особенностями и специфичностью в разрезании ДНК, что определяет их применение в различных методах генной терапии.

позволяют точно изменять генетическую последовательность путем разрезания и модификации участков ДНК.

Выбор подходящего вектора зависит от поставленой задачи генной терапии, типа клеток, которые трансформируются, а также от безопасности пациента. Процесс разработки включает в себя проектирование, лабораторные испытания и процесс оптимизации векторов. Только после этого возможно их внедрение в организм пациента включая обязательное наблюдение эффективости. Для успешного проведения генной терапии испльзование векторов является ключевым условием, так как именно векторы обеспечивают целенаправленую доставку генетического материала для корекции дефектных участков ДНК.

Универсальные клеточные методы лечения – это процесс создания аллогенных донорских клеток, способных ускользать от обнаружения иммунной системой хозяина, для лечения различных заболеваний.

Технологии редактирования следующего поколения включают более специфичные и точные методы редактирования генов, такие как технологии редактирования, нацеленные на РНК и эпигеном.

Центральный аспект генной терапии – это эффективное внесение терапевтических последовательностей в клетки-мишени.В зависимости от поставленой задачи существует несколько методов доставки генов, каждый из которых обладает достоинствами и ограничениями.

Внутривенное введение векторов обеспечивает доставку генетического материала в организм. Данный метод используется при генной терапии таких заболеваний, как муковисцидоз или мышечная дистрофия. Однако, несмотря на широкий спектр охвата, рассматриваемый метод может вызывать системные иммунные реакции.

Локальное введение обеспечивает распределение векторов в целевые ткани организмаи позволяет сосредоточить действие генной терапии на конкретных областях, будь то мышечная ткань, суставы или головной мозг. Особенность метода – снижение риска системных побочных эффектов.

Недостаток метода – это то, что требуется точная локализация и что данный метод может быть применён только к доступным тканям.

Электропорация – это применение электрических импульсов в отношении клеток, что позволяет временно повышать проницаемость клеточной мембраны. Это облегчает проникновение ДНК или РНК внутрь клетки. Метод эффективен в отношении различных типов клеток, включая труднотрансфицируемые, но, несмотря на эффективность, требует специального оборудования и сопряжён с риском повреждения клеток.

Биобаллистика предлагает использовать микрочастицы, покрытые ДНК, которые при помощи пневматического устройства внедряются в клетки. Этот метод получил определённое распространение в ботанике, но его применение в медицине ограничено из-за сложности контроля точности и риска механического повреждения клеток.

Ключевое значение в генной инженерии играют процессы репарации генетического материала, такие как гомологичная рекомбинация (HR) и негомологичное соединение концов (NHEJ). Эти механизмы позволяют достигать точного исправления разрывов ДНК и встраивания новых генетических последовательностей после использования нуклеаз. Гомологичная рекомбинация обеспечивает высокоточную замену повреждённого участка ДНК за счёт использования донорского шаблона, идентичного целевому фрагменту. Этот подход позволяет корректировать генетические дефекты на уровне нуклеотидов, однако его применение возможно только при наличии соответствующего донорского материала и в условиях клеточного цикла, способствующего рекомбинации. Негомологичное соединение концов, напротив, не требует наличия шаблона. Оно представляет собой быструю и относительно простую стратегию восстановления ДНК путём прямого сшивания её разорванных участков. Вместе с тем такой подход менее точен, поскольку может приводить к небольшим вставкам или делениям, что потенциально влияет на стабильность генома.

Технология CRISPR-Cas9 стала одним из наиболее революционных инструментов в сфере генного редактирования. Система основана на взаимодействии направляющей РНК (sgRNA) и белка Cas9, который, ориентируясь на заданную последовательность, разрезает молекулу ДНК в нужной точке. Это позволяет вносить точечные изменения, удалять дефектные фрагменты или интегрировать новые участки, открывая широкие возможности для терапии наследственных заболеваний. Несмотря на высокую точность и простоту использования, существуют риски непреднамеренных мутаций (off-target effects) и сложности доставки компонентов системы в клетки.

Нуклеазы TALEN и ZFN распознают и разрезают специфические последовательности ДНК, позволяя вносить целенаправленные изменения в геном. Хотя они обеспечивают высокую специфичность, их конструкция сложна и трудоемка.

Современные успехи медицинской генетики дают основание рассматривать генодиагностику и генотерапию как две стороны единого научно-практического направления, образующего целостное поле биомедицины. Генодиагностика обеспечивает возможность выявления наследственных патологий и определения риска их возникновения, а генотерапия становится естественным продолжением этого процесса, ориентированным на устранение или коррекцию обнаруженных нарушений. Медицина XXI века переходит от наблюдения за биологическими процессами к их целенаправленному изменению, что неизбежно изменяет само понимание её предназначения и ответственности.

Развитие методов – от полимеразной цепной реакции и различных способов секвенирования до технологий точного редактирования генома – открыло врачу доступ к самым глубоким уровням организации человеческой жизни. Обретение этих знаний даёт огромный терапевтический потенциал, но одновременно ставит вопрос о нравственных и духовных границах вмешательства в природу. Современная медицина уже не ограничивается

задачей лечения болезней: она вступает в сферу, где решается вопрос о пределах власти человека над жизнью.

С точки зрения богословия, такое расширение возможностей делает особенно очевидной меру ответственности, возложенной на человека. Врач, учёный, пациент – все они вовлечены в процесс, касающийся самой тайны бытия.

Опыт современной генной терапии показывает, что научный прогресс способен приносить благо и вместе с тем создавать опасность утраты нравственной меры. Получив возможность вмешиваться в структуру генома, человек должен помнить, что жизнь – это не собственность и не предмет эксперимента, а дар, требующий бережного отношения. Медицинское знание выполняет своё истинное предназначение лишь тогда, когда служит исцелению и сохранению жизни, а не утверждению власти над ней. Поэтому генодиагностика и генотерапия могут рассматриваться как проявление внутреннего сотрудничества веры и науки. Их ценность определяется не техническим совершенством, а тем, насколько они помогают человеку восстановить гармонию духа, души и тела. В таком понимании медицина выступает как пространство соработничества человека с Богом, где научное познание и милосердие соединяются ради сохранения жизни и человеческого достоинства.

1.4. Перспективы развития технологий генотерапии и потенциальные проблемы

Применение генной терапии как одного из способов лечения различных заболеваний вызывает интерес в научной среде. Исследователи подчёркивают перспективы применения данного метода для борьбы с серьёзными патологиями. Однако для формирования объективного представления о перспективах этой технологии необходимо всесторонне

оценить не только её потенциальные возможности, но и риски, связанные с внедрением в клиническую практику. Одним из ключевых направлений в развитии генотерапии является совершенствование методов доставки генетического материала в целевые клетки, поскольку от точности механизма доставки во многом зависит конечный итог терапии, а также безопасность самого лечения.

Как мы упоминали ранее, одним из основных методов по доставке генетического материала является использование вирусных векторов. Аденоассоциированные вирусы (AAV) являются предпочтительными инструментами, благодаря их непатогенности, высокой эффективности трансдукции и низкой иммуногенности. Конечно, как было выше сказано, генотерапия требует высоконадёжныъ технологий. В аспекте применения вирусных векторов необходимо отметить, что AAV показывают ограниченную специфичность тканевого тропизма, что может привести к нежелательным эффектам, таким как поражение печени. Необходимо сказать, что особенность тканевого тропизма предполагает естественную способность инфицировать определённые клетки в организме человека. Для решения этой проблемы ведутся работы по модернизации вирусных векторов через рациональный дизайн и направленную эволюцию. В статье «Преодоление иммунологических проблем, ограничивающих капсид-опосредованную генную терапию с использованием машинного обучения» отмечено, что *«разработка капсидов» (примечние автора)*[105] следующего поколения, способных обеспечить более точную, эффективную и

[105] Капсиды – это белковые оболочки вирусов, которые окружают и защищают их генетический материал. Капсиды имеют специфическую структуру, которая обеспечивает вирусу способность проникать в клетки организма и передавать свою генетическую информацию. В контексте генной терапии, капсиды могут быть модифицированы для доставки терапевтических генов в организм с целью лечения определенных заболеваний. Разработка капсидов следующего поколения с улучшенными свойствами доставки генетического материала является ключевым аспектом для повышения эффективности и безопасности генной терапии. (прим. автора)

долговременную доставку генов, будет ключом к улучшению эффективности и безопасности таких терапий».[106]

Альтернативой вирусным векторам являются *невирусные* методы доставки, включающие использование липосом, наночастиц и методов физической трансфекции, таких как электропорация. Наночастицы, благодаря своей высокой точности и возможности модификации, также используются для доставки генов. «Наночастицы стали альтернативой вирусным векторам благодаря своим удивительным свойствам... наночастицы состоят из биосовместимых материалов, что гарантирует их безопасность и исключает риски геномной интеграции» [107]. Приведённая выше цитата из исследования Lin Mu Qix подчёркивает быстроразвивающуюся технологию улучшения методов генной терапии и её производных, тем самым задавая темп развитию перспективы применения исследуемой технологии.

Приведённые примеры вирусного и невирусного методов доставки генетического материала в целевые клетки человека ясно показывают направления развития потенциала этой сферы (доставки генов) генотерапии.

Следующим вопросом, требующим внимания, является сама технология редактирования генома человека. По мере развития генетической технологии возможности медицины будут только расширяться. Если принять во внимание позицию авторов статьи «Генная терапия болезней человека: последние достижения и ближайшие перспективы развития» К.А. Айтбаева, И.Т. Муркамилова, Ж.А. Муркамиловой, Ф.А. Юсупова, то можно сказать, что мы живём во времени, когда «беспрецедентный уровень контроля над доставкой нуклеиновых кислот, модуляция иммунной системы и точное манипулирование геномом человека – технологии, которые невозможно

---

[106]*Wec A. Z., Lin K. S., Kwasnieski J. C., Sinai S., Gerold J., Kelsic E. D.* Overcoming Immunological Challenges Limiting Capsid-Mediated Gene Therapy with Machine Learning // *Frontiers in Immunology*. 2021. Vol. 12. Art. 674021.

[107]*Lin M., Qi X.* Advances and Challenges of Stimuli-Responsive Nucleic Acids Delivery System in Gene Therapy // *Pharmaceutics*. 2023. Vol. 15, No. 5. P. 2.

было представить десять лет назад – несомненно, дадут толчок к формированию и развитию новых областей медицины в течение следующих десяти лет»[108]. Здесь необходимо отметить, что это авторы приведённых строк сказали это в 2021 году. С развитием технологии и сама генная терапия подвергалась изменениям.

Самым актуальным сегодня методом генетического редактирования является технология CRISPR/Cas9. «Технология CRISPR/Cas изменила ландшафт биомедицинских исследований и геномной инженерии, благодаря значительным преимуществам перед альтернативными технологиями ZEN и TALEN появился способ более экономичный, точный и широко применимый для редактирования генома»[109]. Для лучшего понимания данной технологии, её можно рассматривать следующим образом: **CRISPR** (Clustered Regularly Interspaced Short Palindromic Repeats) – это сегменты ДНК, которые содержат короткие повторяющиеся последовательности. Эти последовательности функционируют как своего рода «память» об инфекциях, с которыми бактерия сталкивалась ранее, и **Cas9** (CRISPR-associated protein 9) – это фермент, который действует как «молекулярные ножницы», разрезая ДНК в строго определённых местах. Благодаря данной технологии, доставка, разрезание клетки и инфильтрация генетического материала происходят в весьма контролируемых условиях. Но, несмотря на развитость технологии, перспективы развития всегда существуют. «Потенциальные области применения технологии CRISPR/Cas включают редактирование генома для лечения моногенетических заболеваний, для лечения полигенетических и

---

[108] *Айтбаев К. А., Муркамилов И. Т., Муркамилова Ж. А., Юсупов Ф. А.* Генная терапия болезней человека: последние достижения и ближайшие перспективы развития // Архивъ внутренней медицины**.** 2022. Т. 12, № 5. С. 368.

[109] *Пестрикова А. А.* Перспективы использования технологий редактирования генома человека: риски, проблемы, правовое регулирование // Медицинская этика**. 2022. Т. 1**0, № 2. С. 29.

многофакторных заболеваний, снижения риска полигенетических и многофакторных заболеваний»[110].

В аспекте рассматриваемой технологии прослеживаются следующие направления, в которых возможно совершенствование.

1. *Лечение генетических заболеваний.* Одна из наиболее перспективных областей применения технологии CRISPR/Cas9 – это лечение генетических заболеваний. Возможность точного редактирования ДНК позволяет исправлять мутации, которые вызывают различные наследственные заболевания. Примеры таких заболеваний: муковисцидоз, серповидноклеточная анемия и мышечная дистрофия Дюшенна. Для объективности данного исследования необходимо привести пример, когда генотерапия дала положительный результат в лечении. Одним из знаковых примеров успешного применения генной терапии является лечение врождённой амаурозы Лебера (LCA)[111], вызванной мутациями в гене RPE65, с использованием препарата воретиген непарвовек (торговое название Luxturna). Эта генная терапия стала первой, которую одобрило Управление по контролю за продуктами и лекарствами США (FDA) для лечения наследственных заболеваний сетчатки. Разработанная исследователями из Детской больницы Филадельфии и Университета Пенсильвании, Luxturna представляет собой вектор, основанный на аденоассоциированном вирусе, который доставляет копию нормального гена RPE65 непосредственно в клетки сетчатки. Клинические испытания показали значительное улучшение

---

[110] *Пестрикова А. А.* Перспективы использования технологий редактирования генома человека: риски, проблемы, правовое регулирование // Медицинская этика. 2022. Т. 10, № 2. С. 29.

[111] Врожденная амауроза Лебера (LCA) — это генетическое заболевание сетчатки, которое обычно проявляется в виде значительного снижения зрения или слепоты у новорожденных и младенцев. Это одно из самых серьёзных наследственных заболеваний сетчатки и часто диагностируется в течение первых месяцев жизни. Заболевание характеризуется ухудшением функции фоторецепторов — клеток сетчатки, которые чувствительны к свету. Это приводит к серьёзным нарушениям зрения, таким как снижение чувствительности к свету (фотофобия), нистагм (неконтролируемое движение глаз) и крайне ограниченное зрение даже в условиях хорошего освещения. LCA вызвана мутациями в одном из множества генов, которые играют роль в развитии и функционировании фоторецепторов. Из-за широкого спектра генетических причин, симптомы и степень поражения зрения могут значительно варьироваться от человека к человеку. (прим. автора)

зрения у большинства участвующих пациентов, что подтверждает долгосрочную эффективность и безопасность терапии. Статья о разработке генной терапии Luxturna «Развитие генной терапии Luxturna» детально описывает процесс создания и одобрения первой генной терапии для лечения врожденной амаурозы Лебера. Основное внимание уделяется многоэтапной клинической разработке, взаимодействию с регуляторными органами и важности сотрудничества между исследовательскими институтами и фармацевтическими компаниями. Автор статьи подчёркивает вклад конкретных исследователей и описывает ключевые этапы, которые привели к успешному внедрению этой технологии в медицинскую практику. Этот случай иллюстрирует значимость технологических инноваций и их потенциал в решении сложных медицинских проблем.

На основании анализа данной работы, можно сказать, что «успех Luxturna, первой одобренной генной терапии в США и Европе, раскрывает потенциал проекта «Геном человека» и открывает путь для генной терапии как жизнеспособного метода лечения широкого спектра приобретенных и наследственных заболеваний сетчатки» [112] . Luxturna представляет собой значительный прогресс в лечении ретинальных заболеваний, особенно тех, что связаны с генетическими мутациями, подчёркивая потенциал генной терапии как эффективного средства для широкого спектра наследственных и приобретенных заболеваний глаз. Это открывает новые возможности для развития и применения подобных терапий в будущем, позволяя диагностировать и лечить болезни, которые ранее считались неизлечимыми.

2. *Лечение онкологических заболеваний*. Технология даёт возможность модифицировать клетки иммунной системы для того, чтобы точнее атаковать клетки рака.

---

[112] *Миллер Ч. Г., Беннетт Дж., Магуайр А. М.* Развитие генной терапии Luxturna // Milestones in Retina [Электронный ресурс]. 2022. URL: https://retinahistory.asrs.org/milestones-developments/the-history-and-development-of-luxturna-gene-therapy (дата обращения: 26.06.2024).

Также данную технологию можно развивать в направлениях превентивной медицины, сельского хозяйства и биотехнологии. Естественно, развитие технологии генетического редактирования генома человека есть и будет площадкой для разработок фундаментальных и глубоких исследований функций генов.

3. Очень привлекательным направлением для дальнейшего развития является и *лечение редких генетических заболеваний*. Конечно, протоколы, которые применяются для лечения данного вида заболеваний, имеют определённую степень успешности, и, «безусловно, эти ранние успехи генной терапии и возможность их экстраполяции на другие виды патологии и популяции пациентов не могут не вызывать восхищения»[113]. Но, несмотря на это, «следует упомянуть о технических проблемах и рисках, которые возникают при использовании данной технологии редактирования генома человека, что и приводит к дебатам о введении моратория на клиническое применение редактирования наследуемого генома человека»[114]. Примером отрицательного опыта использования генотерапии в лечении человека может стать лечение Х-сцепленного иммунодефицита (X-SCID) [115] , когда посредством генной терапии использовались вирусные векторы для внедрения здоровых копий дефектного гена в ДНК пациентов. Однако в начальных клинических испытаниях у нескольких пациентов развилась лейкемия. Это было связано с тем, что вирусные векторы интегрировались в геном в местах, которые активировали онкогены, вызывая развитие рака. «Терапия X-SCID с использованием генной терапии продемонстрировала значительный терапевтический ответ у всех пациентов, за исключением

---

[113] *Айтбаев К. А., Муркамилов И. Т., Муркамилова Ж. А., Юсупов Ф. А.* Генная терапия болезней человека: последние достижения и ближайшие перспективы развития // Архивъ внутренней медицины**.** 2022. Т. 12, № 5. С. 365.

[114] *Пестрикова А. А.* Перспективы использования технологий редактирования генома человека: риски, проблемы, правовое регулирование // Медицинская этика. 2022. Т. 10, № 2. С. 29.

[115] Х-сцепленный тяжёлый комбинированный иммунодефицит (X-SCID) — это генетическое заболевание, вызванное мутациями в гене, расположенном на Х-хромосоме. Это заболевание характеризуется серьёзным нарушением иммунной системы, которое делает организм чрезвычайно уязвимым к инфекциям. (прим. автора)

одного из 10-ти, что делает этот случай первым значительным успехом генной терапии для врождённого моногенного заболевания»[116].

Этот серьёзный побочный эффект привёл к временной приостановке испытаний и пересмотру подходов к дизайну и безопасности вирусных векторов. Основной урок из этих событий заключался в том, что необходимо тщательное изучение механизмов интеграции векторов и их воздействия на геном, чтобы минимизировать риски и улучшить безопасность генной терапии. «Представители биоэтики и исследователи в целом считают, что в настоящее время не следует пытаться редактировать геном человека в репродуктивных целях, но следует продолжать исследования, которые сделают генную терапию безопасной и эффективной»[117].

Перспективы эколюции современной генетической технологии в аспекте быстроразвивающегося мира и развития техники и технологии напрямую диктуют развитие биомедицины. Таким образом, современное общество получает возможность лечения различных видов заболеваний, увеличение продуктивности сельского хозяйства, преодоление естественных барьеров, с которыми встречается человек, а также увеличение возможности работы в режиме многозадачности. Однако применение любой технологии несёт определённый уровень риска, который диктует оправданность внедрения тех или иных достижений в повседневную жизнь человека. Этот риск по своей сути является импульсом для глубокого анализа оправданности и на основе этого риска можно создавать гуманитарную экспертизу новых технологий.

В этом ключе стоит упомянуть работу профессора В.О. Шелекеты «Проблема формирования парадигмы биоэтической гуманитарной экспертизы в контексте новых этических вызовов», в которой автор

---

[116]*M. Sadelain.* Insertional oncogenesis in gene therapy: how much of a risk? // Gene Therapy. 2004. Vol. 11. P. 569–573.
[117]*Летов О. В.* Мораль и генетика // Дискурсы этики. 2022. Т. 4, № 16. С. 49.

анализирует связь между генной инженерией и православной этикой. Учёный обсуждает принципы упорядоченности и взаимооберегания элементов системы бытия, которые могут быть применены к этическим вопросам в контексте генотерапии. В аспекте генотерапии, где происходит вмешательство в генетический материал человека, возникают различные вопросы этического характера, которые имеют очень большую роль для объективного понимания полноты данной картины. Как пример можно привести сопоставление религиозной этики с этикой светской.

Православная этика, подобно многим другим религиозным системам, содержит определённые ценности и принципы, которые могут быть применены для анализа этических вопросов, связанных с генной инженерией и генотерапией. Принципы упорядоченности и взаимооберегания элементов системы бытия, рассматриваемые упомянутым автором, могут быть истолкованы в свете сохранения целостности человеческого организма и гармонии с окружающей средой. В контексте гуманитарной экспертизы, рассмотрение технологий нужно производить с акцентом на то, что «гуманитарная экспертиза ставит вопрос: какой ценой для благополучия и жизнеобеспечения и жизнестойкости достигаются эти цели, как это влияет на человека как человека, а не только как человека потребляющего, человека социального, человека экономического и т.д.»[118], а, в продолжение этого предложения, можно добавить: и человека духовного.

При обзоре и анализе этических вопросов, связанных с применением современных генетических технологий, необходимо выделить наиболее острые и значимые аспекты, требующие пристального внимания и обсуждения. Это вопросы редактирования эмбрионов, а также с ним связанные вопросы допустимости и долгосрочных последствий,

---

[118]*Шелекета В. О.* Проблема формирования парадигмы биоэтической гуманитарной экспертизы в контексте новых этических вызовов // Труды Белгородской православной духовной семинарии (с миссионерской направленностью). 2023. № 16. С. 257.

генетического неравенства и евгеники. «Медицинская генетика, интенсивно развивающаяся сегодня, исторически и логически связана с классической генетикой и евгеникой. Идеи Ф. Гальтона об улучшении человеческой природы изначально сочетались с задачами не допускать рождение людей с физическими и психическими наследственными дефектами»[119].Утверждение об «исторической и логической связи» медицинской генетики с классической генетикой и евгеникой описывает контекст становления дисциплины, а не её современную цель. В конце XIX – первой половине XX века идеи Ф. Гальтона о «улучшении человеческой природы» действительно развивались параллельно с ранними генетическими исследованиями, что и породило социальные проекты селекции – от «позитивной» (поощрение «желательных» браков) до «негативной» евгеники (ограничение репродукции «нежелательных» групп). Сегодня эти проекты признаны научно несостоятельными и морально недопустимыми. Исторически медицинская генетика формировалась на почве классической генетики и в эпоху, когда в научно-общественной среде активно обсуждались евгенические проекты. Однако это историческое соседство не определяет современную клиническую практику. В отличие от евгеники, ориентированной на «улучшение» популяции посредством селекции и ограничения репродуктивных прав, генотерапияпреследует лечебные цели в интересах конкретного пациента, действует преимущественно на уровне соматических клетоки предполагает информированное согласие. Профессиональные сообщества поддерживают развитие соматического геномного редактирования при соблюдении требований безопасности и эффективности. Тем не менее «на этом пути нас поджидают риски, которые необходимо сначала хорошенько осмыслить»[120]. Невозможно достигнуть абсолютного

[119]*Силуянова И. В.* Этико-правовые проблемы генетических технологий в медицине // Труды Белгородской православной духовной семинарии (с миссионерской направленностью). 2023. № 16. С. 262.
[120]*Воронин А.* Совершенствование человека // Человек. 2015. Т. 3. С. 165.

совершенства, будь то в науке, технике или в любой другой сфере человеческой деятельности. Даже при заметном прогрессе и масштабных усилиях, человек неизбежно сталкивается с ограничениями, которые с собой несут непредсказуемые последствия и побочные эффекты, мешающие реализации задуманого плана. В дискурсе развития современных генетических технологий, таких как, например, редактирование генома с использованием технологии CRISPR/Cas9, приведённая мысль приобретает особую актуальность. Попытки создать «совершенного» человека сопровождаются глубокими этическими, социальными и биологическими вызовами. Решение подобных задач требует не только научной и технической квалификации, но и глубокого этического осмысления и нормативного регулирования для того, чтобы минимизировать потенциальные риски. Кроме того, важной составляющей является доступность рассматриваемых технологий для всех слоёв общества без селективного применения к тем или иным социальным и этническим группам.

Говоря о генетической дискриминации и генетической евгенике, следует обратить внимание на то, что неравенство применения генетических технологий и экономическая ограниченность – это и есть разновидность евгеники в современном облике. Высокая цена генетических тестов приведёт к тому, что процедуры редактирования генома могут стать достоянием исключительно финансово обеспеченных людей. Кроме того, важно отметить, что вмешательство в ДНК человека, особенно в зародышевую линию, вызывает опасения по поводу злоупотребления и последствий для будущих поколений. А.Н. Кокарева отмечает, что «евгеника, выражая желание человека овладеть и рационально контролировать собственную природу, приводит к заблуждениям и преступлениям против

человечества»[121]. Современное общество стоит перед задачей выработки действенных механизмов защиты личности от любых форм дискриминации, связанных с применением генетических технологий, а также обеспечения равного доступа к достижениям биомедицины. Исторический опыт XX века убедительно показал, насколько опасным может быть использование науки вне нравственных пределов: достаточно вспомнить медицинские эксперименты, проводившиеся в нацистских лагерях, которые навсегда изменили представление человечества о допустимых границах научного вмешательства в жизнь человека. Именно этот трагический опыт стал основанием для формирования современных этических стандартов, в том числе принципа информированного согласия как гарантии свободы и достоинства пациента.

Когда речь идёт о биологических рисках, вызываемых редактированием генома, следует помнить, что, несмотря на всю технологичность процесса, нет ни одного учёного или релевантной организации, которая может дать гарантии, защищающие от неожиданных мутаций. «Разнообразие рисков усугубляется и возможностью нецелевого использования нанотехнологий, например, для создания оружия или нетерапевтической модификации человека»[122]. Одной из наиболее тревожных перспектив, связанных с развитием нанотехнологий, остаётся возможность их применения в военных целях. В частности, речь идёт о разработке наночастиц, способных воздействовать на биологические системы на уровне молекул, что может привести к созданию высокоэффективного оружия с разрушительным потенциалом. В условиях стремительного технологического прогресса особую актуальность приобретает необходимость международного регулирования в данной сфере.

---

[121] *Кокорева А. Н.* Этические проблемы развития генетики // Вестник государственного университета «Дубна». Серия «Науки о человеке и обществе». 2023. № 2. С. 65.

[122] *Белялетдинов Р. Р.* Риск как элемент этики новых технологий в области биомедицины // Человек. 2015. № 3. С. 62.

Следует рассматривать возможность разработки правовых механизмов и соглашений, направленных на предотвращение милитаризации нанотехнологических разработок. Наряду с этим вызывает обеспокоенность потенциальное использование нанотехнологий вне медицинских показаний: для изменения или «улучшения» физиологических, сенсорных или интеллектуальных характеристик человека. Такие вмешательства, не имея лечебной цели, сопряжены с целым рядом этических, социальных и медицинских рисков. Нетерапевтическое применение технологий может повлечь за собой долгосрочные и не до конца предсказуемые последствия как для индивидуального здоровья, так и для общественного устройства, что требует особо тщательной оценки и разработки мер предосторожности.

Выводы по главе 1

Когда речь идет о биологических рисках, вызываемых редактированием генома, нужно отметить, что, несмотря на свою технологичность, нет ни одного ученого или релевантной организации, которая может дать гарантии, защищающие от неожиданных мутаций.

Процесс развития биомедицины в контексте генных изменений может включать попытки улучшения физических, когнитивных или сенсорных способностей за пределами медицинских показаний. Такие практики вызывают ряд этических и социальных вопросов. Нетерапевтические модификации могут иметь долгосрочные и непредсказуемые последствия для здоровья и психики человека, что требует тщательного анализа и соблюдения осторожности.

Итак, основной социогуманитарный риск развития медицинской генетики скорее представляет собой не создание нового образа социальности, основанного на биологических знаниях и технологиях, но медикализацию жизни как возрастающее давление медицинских практик на «жизненный мир» человека.

Глава 2. Принципы православной биоэтики

2.1. Основные принципы православной биоэтики и их применимость к генодиагностике и генотерапии.

Современные тенденции применения научных достижений, особенно в медицинской сфере, требуют, прежде всего, рассмотрения не только вопросов технической реализации, но и этико-моральной составляющей внедряемых технологий. С внедрением достижений технонауки в повседневную жизнь человека общество получило доступ к технологиям, напрямую влияющим на продолжительность и качество жизни, на способность к рождению и смерти, а также возможность модификации врождённых когнитивных и физических способностей. Это ведёт и в итоге может привести к существенному изменению моральных устоев общества. Такое положение дел требует систематического подхода к защите нравственности и морали. Эта потребность происходит, прежде всего, из того, что, «как известно, биоэтика рассматривает отношение человека к биосу предполагает защиту всего живого, а также жизни и здоровья человека»[123].

Биоэтику как интердисциплинарную область научного знания можно разделить на биоэтику светскую и биоэтику религиозную. Постулатом светской биоэтики может послужить мысль Н.М. Кожич, приведённая выше. Религиозная биоэтика, и, в частности, православная биоэтика базируется на христианском мировоззрении и понимании человека как высшего творения Божия. Таким образом, христианская биоэтика во главу угла ставит, прежде всего, святость и неприкосновенность человеческой жизни. Сопоставляя эти две позиции, можно сказать, что биоэтика во всей полноте (светский и

---

[123]*Кожич Н. М.* Православная интерпретация основных проблем биоэтики // Труды БГТУ. Серия 6: История, философия. 2020. № 1 (233). С. 134.

религиозный подходы) имеют общую цель: защита нравственности и морали человека и общества.

Если рассматривать нравственность в ключе общественного сознания и рекации на происходящее, тогда и манипуляция человеческими (индивидуальными) нормами будет возможна. Не секрет, что современные нормы, по сравнению с теми устоями, которые были актуальными даже пару десятков лет раньше, сильно отличаются от нравственных реалий современного мира. Что касается термина «нравственность», нужно сказать, что семантический анализ показывает, что это слово восходит к русскому слову «норов», что, в свою очередь, означает эмоциональное и психологическое состояние человека. Общество как социальный институт, имеющий влияние на каждого человека и на его нравственные взгляды по тому или иному вопросу, активно участвует именно в формировании этого «норова», т.е. психологического и эмоционального состояний человека.

«Общая ценностная основа культуры, направляющая человеческую активность на утверждение самоценности личности, равенства людей в их стремлении к достойной и счастливой жизни»[124] – такое определение морали представляется исходным для нашего понимания. Таким образом, можно сказать, что мораль представляет собой стандартизованные нравственные понятия. Это набор определённых правил поведения, которые общество принимает или отвергает. Однако же невозможно не отметить, что этим понятием очень просто манипулировать, так как, применяя принцип «окна Овертона», можно эту общую ценностную основу культуры изменить.

Учёные отмечают, что применение современных медицинских технологий вызывает окрытые моральные вопросы. Один из учёных, который это отмечает – И.В. Силуянова. Она пишет: «Новые возможности медицины связаны не столько с лечением, сколько с управлением

---

[124] Педагогический словарь [Электронный ресурс]. — Режим доступа: https://didacts.ru/slovari/pedagogicheskii-slovar-2008-g.html (дата обращения: 26.06.2024).

человеческой жизнью, вступают в противоречие с установившимися моральными ценностями и правовыми нормами» [125] . Именно поэтому современное общество нуждается в попытке формирования принципов православной биоэтики и их практического применения.

Основываясь на христианском учении о сотворении человека Богом, сформулируем **первый принцип православной биоэтики**. Он заключается в синергии между Богом и человеком, направленной на защиту и сохранение достоинства человеческой жизни. Человек, будучи созданием Божьим, наделён неотъемлемым достоинством и ценностью, что обязывает общество и каждого индивида уважать и защищать жизнь другого человека с момента её зачатия до естественной смерти. В контексте биомедицинских технологий это подразумевает, что все действия, связанные с человеческой жизнью, должны учитывать её святость и уникальность и ни в коем случае их не нарушать. Епископ Каллист (Уэр) сказал, что «Божественная красота отражается во всем многообразии вещей, но ярче всего сияет она в живой иконе Бога – человеке»[126]. Эта мысль как нельзя лучше отражает постулаты православной антропологии и наглядно объясняет, что такое святость жизни. Человек создан по «образу и подобию Божию» (Быт. 1:26), а значит, его жизнь есть священный дар, который в себе несёт потенциал «обожения», которого и должны достичь.

Православная биоэтика, основываясь на православном учении о сотворении человека, утверждает, что человеческая жизнь является даром Божьим и, следовательно, не должна быть подвергнута манипуляциям, которые могут нарушить её естественный порядок. Это включает в себя критическое отношение к таким практикам, как пренатальная диагностика, искусственное оплодотворение, использование эмбриональных стволовых

---

[125]*Силуянова И. В.* Руководство по этико-правовым основам медицинской деятельности: учеб. пособие. М.: МЕДпресс-информ, 2008. С. 5.

[126]*Брек И., протопресв.* Священный дар жизни / пер. с англ. Ю. С. Терентьева; под ред. Е. Дорман, А. Сонькиной. М.: Паломник, 2004. С. 14.

клеток, клонирование, генная инженерия, генетическая терапия. Каждый из этих методов должен оцениваться с точки зрения его соответствия божественному замыслу о человеке. Важным аспектом православной биоэтики является также понимание того, что технологии должны служить человеку, а не наоборот. Это предполагает необходимость строгого контроля и этического осмысления каждого нового достижения в области биотехнологий. Общество должно быть готово к глубоким моральным обсуждениям и принятию решений, основанных на уважении к человеческой жизни и её неотъемлемому достоинству. Таким образом, первый принцип православной биоэтики можно сформулировать как **принцип синергии между Богом и человеком в деле защиты и сохранения достоинства человеческой жизни.** Данный принцип обязывает всех участников биомедицинской деятельности к ответственности и нравственной осмотрительности, предполагая, что любая медицинская практика должна быть направлена на сохранение, защиту и почитание человеческой жизни как дара Божия. Он утверждает необходимость понимания научного познания не как автономного акта человеческой воли, но как формы служения, основанной на уважении к святости бытия. В этом контексте использование генетических технологий может рассматриваться не как попытка подменить Творца или присвоить себе власть над жизнью, а как акт соработничества с Богом, где человек, действуя в пределах нравственного закона, стремится облегчить страдания и восстановить нарушенную гармонию творения. Таким образом, подлинная этика науки проявляется в умении соединить исследовательский порыв с духовным смирением и любовью к жизни во всех её проявлениях.

Следующий принцип, который можно сформулировать, – это **принцип антропологического теоцентризма и святости человеческой жизни**. Основываясь на христианском учении, данный принцип утверждает, что человек является творением Божьим, созданным по Его образу и подобию. Следовательно, каждый человек обладает уникальной и неотъемлемой

ценностью и достоинством. Так, «библейский подход к восприятию человека как первоиконы Божества, сотворенного Им по Своему образу и подобию (Быт. 1, 26), постулирует взгляд на «венец творения» в первую очередь как на духовно-личностное существо» [127] . Приведённое умозаключение О. Мумрикова имеет прямое отношение к исследуемому вопросу, поскольку такой подход предполагает важные этические аспекты. Он требует уважительного отношения к каждому человеку, независимо от его состояния здоровья или стадии развития. В контексте биоэтики это означает отказ от любых практик, которые могут унижать или разрушать человеческую жизнь. Человек должен рассматриваться не как средство для достижения чьих-либо целей, а как самоценное существо. Данный принцип включает в себя следующее:

1) уважение ценности и достоинства человека. Человеческая жизнь должна рассматриваться не только с биологической, но и с духовной точки зрения;

2) медицинские и биотехнологические вмешательства должны учитывать влияние на духовное состояние человека, признавая его внутреннюю связь с Богом;

3) защита человека от инструментализации.

Для полноценного понимания человека необходимо обратиться к православной антропологии, поскольку она «исходит из того, что величие и красота человека в его подобии Богу. Человек есть образ Бога»[128].

Эта мысль утверждается, прежде всего, в тексте Священного Писания. Так, например, в книге Бытия читаем: «И сказал Бог: сотворим человека по образу Нашему [и] по подобию Нашему» (Быт. 1, 26-31); «И сотворил Бог

---

[127] *Мумриков О., свящ.* Библейско-святоотеческое учение об образе и подобии Божием в человеке и эволюционная концепция антропогенеза: проблематика соотнесения // Доклад на XVII Международных образовательных Рождественских чтениях. Секция «Наука в свете православного миропонимания», 16 февраля 2009 г. [Электронный ресурс]. URL: http://www.bogoslov.ru/text/389980.html (дата обращения: 18.09.2023).

[128] *Лоргус А., свящ.* Православная антропология: курс лекций. Вып. 1. М.: Граф-Пресс, 2003. С. 11.

человека по образу Своему, по образу Божию сотворил его; мужчину и женщину сотворил их» (Быт. 1, 27). Ценность человеческой жизни в целом священна, сакральна и никоим образом не подлежит человеческой интерпретации или возможности заключить её в научное определение, «ибо человек создан по образу Божию» (Быт. 9, 6). Эти выдержки из Ветхого Завета представляют собой основу понимания ценности человеческой жизни. Преподобный Иоанн Дамаскин по этому поводу высказывался: «Таким образом, Бог из видимой и невидимой природы Своими руками творит человека по Своему образу и подобию. Из земли Он образовал тело человека, душу же разумную и мыслящую дал ему Своим вдуновением. Это мы и называем образом Божиим, ибо выражение: по образу, указывает на способность ума и самовластности; тогда как выражение: по подобию, означает уподобление Богу в добродетели, насколько это возможно для человека» [129] . По словам протопресвитера Иоанна Брека, «Свобода и обязательства, налагаемые этим творческим актом Божиим на человека, подразумевают три главных условия его богообразности, которые можно определить как самосозидание, самовластие и самореализация»[130]. Именно самореализация человеческой личности как подобия Божия и приводит к тому совершенству, к которому призваны все люди, по словам Господа: «Итак будьте совершенны, как совершён Отец ваш Небесный» (Мф. 5:48).

Следующий принцип, который предлагается, – это **принцип теоцентрической биомедицинской ответственности.** Принцип, о котором идет речь, постулирует требование применения современных медицинских технологий в соответствии с идеей святости человеческой жизни. В его основе лежит убеждение, что все биомедицинские вмешательства должны служить человеку, признавая его как особое творение Божие и уважая его

---

[129]*Иоанн Дамаскин, св.* Полное собрание творений. Т. I / пер. с греч. СПб.: Издание Императорской Санкт-Петербургской духовной академии, 1913. С. 75.
[130]*Брек И., протопресв.* Священный дар жизни / И. Брек ; пер. с англ. Ю. С. Терентьева;под ред. Е. Дорман, А. Сонькиной. М. : Паломник, 2004. С.85.

достоинство. Такой подход предполагает строгий нравственный контроль и этическое осмысление биотехнологических разработок, для того чтобы исключить их использование в противоречии с христианскими ценностями. Особенность данного принципа заключается в том, что он вносит духовную составляющую в сферу медицинской науки, предлагая не только нравственную, но и богословскую перспективу. «Этическая окраска инновационных методов лечения, применяемых сегодня в медицине, кардинально смещает акцент, касающийся безопасности человека и общества. Видоизменяются как по форме, так и по содержанию традиционные методы лечения, а это значит, что этические нормы, общепринятые правила поведения и принципы постепенно претерпевают изменения, которые чаще всего носят ценностный характер и непосредственно касаются врачебной этики и безопасности»[131]. Развивая мысль о достоинстве человека, необходимо сказать, что применение современных технологий без православно-гуманитарной экспертизы может значительно нарушить безопасность человека во всех её проявлениях, а наиболее – в аспектах духовной и технологической безопасности. Следует сказать, что сегодня все мы являемся свидетелями того, что можно назвать *управлением жизнью.* Как уже было отмечено в нашей работе, современные технологии, а особенно генетические технологии позволяют прикоснуться к самому сложному и влиять на самое сокровенное в человеке – на его гены. Возможности, которые ставит перед человечеством генная инженерия, в том числе генная терапия и генная диагностика, вызывают множество «открытых вопросов». Эти вопросы инициируют общественный и научный диалог, направленный на выработку сбалансированных ответов на текущие события в области генетических технологий и биоэтики. Важно подчеркнуть, что для полноты анализа необходимо учитывать мнения религиозных сообществ в

---

[131] *Соколова С. Н.* Биоэтические основания безопасности человека и общества // Вестник Полесского государственного университета. Серия общественных и гуманитарных наук. 2015. № 1. С. 40.

целом и православия в частности. Формирование православной биоэтики способствует объединению различных точек зрения по рассматриваемым вопросам, обеспечивая всесторонний и комплексный подход к этическим аспектам генотерапии и генодиагностики. «Подход к проблемам биомедицины, определяемый традициями и ценностями православной культуры, – это уникальная, а значит, и ценная, особенно в масштабах мирового общества, позиция»[132]. Таким образом И.В. Силуянова раскрывает потенциал православной биоэтики, поскольку православные (и в более широком смысле, христианские) моральные устои приняты значительной частью мирового сообщества. Христианство как носитель этико-моральных принципов биоэтики может повлиять на современное научное сообщество в контексте биоэтических дисскусий. В этом смысле православная биоэтика становится связующим звеном между различными позициями и участвует в формировании этических норм, значимых в глобальном измерении.

При анализе предложеных нами принципов православной биоэтики важно учитывать, что эти принципы могут применяться как в совокупности, так и по отдельности. Комплексное использование позволяет подходить к вопросам всесторонне, учитывая сложность рассматриваемых технологий. В то же время поэтапное применение каждого из принципов открывает возможность детального анализа специфических проблем, которые возникают в связи с применением конкретных методов и клинической ситуации.

Практическая сторона предложенных принципов в отношении генотерапии заключается в том, что на их основании можно разработать следующие возможные стратегии для решения данного вопроса: «в условиях агрессивного натиска так называемого «трансгуманизма» для которого абсолютно приемлемым представляется технологическое

---

[132]*Силуянова И. В.* Руководство по этико-правовым основам медицинской деятельности: учеб. пособие. М.: МЕДпресс-информ, 2008. С. 5.

«усовершенствование» человека и биоконструирование в духе самой открытой евгеники» [133], необходимо создать строгую и ясную систему, которая будет следить за оправданностью применения данных генетических технологий. Если обратимся к Основам социальной концепции Русской Православной Церкви, то увидим, что Церковь не препятствует развитию медицинской науки, но не благословляет неоправданное «улучшение» человека. Важным аспектом является то, что применение современных технологий не ограничено только конкретным человеком. В дискурсе социального влияния рассматриваемые технологии могут вызвать и общественные изменения. Неконтролируемое использование генетических технологий способно разрушить священную связь между человеком и окружающим миром. Подобные предупреждения часто встречаются в научной литературе, исследующей данный вопрос, и формулируются следующим образом: «Мы сталкиваемся не только с техническими средствами, но и переменами, которые глубоко затрагивают наши отношения с миром»[134]. Е.В. Антипов и Е.В. Сиднев подчёркивают, что современные технологии не просто предлагают новые инструменты, но приводят к фундаментальным изменениям в восприятии человека и его взаимодействии с окружающим миром. Эти изменения могут затронуть как наше понимание природы и общества, так и оказать влияние на ценности, нормы и отношения, формируя новый культурный и духовный контекст, в котором происходит наша жизнедеятельность.

В качестве конкретных примеров применения предложенных принципов приведём следующее.

---

[133] *Абрамов А., прот.* Биоэтика и высокие технологии сквозь призму православного и католического учения: перспективы // Богословский сборник Тамбовской духовной семинарии. 2019. Вып. 9. С. 18.

[134] *Антипов Е. В., Сиднев Е. В.* Биоэтические проблемы генетической паспортизации населения // Биоэтика и глобальные вызовы медицины XXI века: материалы Международной научной конференции, Курск, 14 декабря 2022 года / сост. М. А. Силенок; отв. ред. Ж. Г. Симонова. Курск: Курский государственный медицинский университет, 2023. С. 20.

1. Возможность консультации с православным священником, который имеет специальные знания в области биоэтики относительно морально-этических вопросов, с которыми может столкнуться пациент во время проведения процедуры.

2. Неотъемлемой частью ответственного использования генетических методов, включая редактирование генома и проведение генетических тестов, должно стать формирование профильных этических комиссий на всех уровнях медицинской и научной деятельности. Задачей таких комиссий будет систематическая оценка потенциальных рисков, правовых и моральных последствий использования новых технологий. Особую актуальность это приобретает в случаях, когда речь идёт об этически чувствительных практиках, например, о селективных абортах, основанных на результатах пренатального генетического тестирования. Работа подобных комиссий позволит предупредить использование технологий, противоречащих фундаментальным нравственным и гуманистическим ценностям.

3. Для обеспечения более эффективного и целостного подхода к этической оценке новых медицинских разработок предлагается создание специализированных комитетов, которые будут рассматривать моральные и духовные аспекты технологий ещё до их внедрения в клиническую практику. Такой проактивный подход способен заменить существующую ретроактивную модель, при которой оценка проводится уже после начала применения технологии, что зачастую приводит к отсроченным и недостаточным корректирующим мерам. В состав комитетов должны входить специалисты различных дисциплин: биоэтики, богословия, медицины, юриспруденции, а также представители гражданского общества. Это обеспечит комплексное рассмотрение новых технологий, с точки зрения их воздействия не только на здоровье человека, но и на нравственное состояние общества в целом.

2.2. Роль религиозных учений в формировании этических подходов к генетическим технологиям

Как было изложено в предыдущих параграфах, развитие биомедицинских технологий требует не только технического анализа, но и комплексной этико-нравственной экспертизы. Последняя должна охватывать все аспекты применения этих технологий, включая научно-медицинский, этико-нравственный, общественный и политический компоненты. Особое значение в данном дискурсе приобретает учёт роли религиозных учений, в частности, их этико-нравственной составляющей в процессе формирования этических подходов к биомедицинским технологиям, включая генетические.

Анализ религиозных учений позволяет выработать консенсусные этико-нравственные принципы, которые могут стать основой для более эффективного решения фундаментальных биоэтических вопросов. Такой подход способствует интеграции различных мировоззренческих позиций в процессе принятия решений, касающихся разработки и применения генетических технологий. В итоге это способствует формированию более сбалансированных и социально приемлемых решений, которые учитывают как научные достижения, так и глубокие этико-нравственные традиции мировых религий.

Для всестороннего анализа необходимо исследовать религиозные учения о человеке и соответствующие этико-моральные системы. Такой подход позволит выявить роль религиозных доктрин в формировании этических принципов, регулирующих отношение к генетическим технологиям. Анализ этих учений и систем способствует более глубокому пониманию того, как религия влияет на разработку и внедрение этических норм в контексте биомедицинских и генетических технологий.

Согласно православной доктрине, человек является результатом творческого акта Бога, что подтверждается Священным Писанием Ветхого Завета. Согласно Библии, Бог-Троица создал человека по Своему образу

(Быт. 1:26), наделив его творческим потенциалом и свободой, которая является и даром, и ответственностью.

В православном учении подчёркивается, что человек объединяет в себе два мира: духовный и материальный. Тело человека создано из земли, что символизирует его принадлежность к материальному миру, в то время как дарованный ему «дух жизни» свидетельствует о его духовной природе. Таким образом, человек в православной антропологии рассматривается как существо, сочетающее в себе материальные и духовные аспекты бытия. Это единое существо, в котором дух и тело неделимы. Духовное измерение включает бессмертную душу, которая обладает свободной волей, разумом и способностью к общению с Богом. Тело, будучи частью материального мира, также является творением Бога и обладает присущей ему святостью и достоинством. Человек, созданный по образу Божьему, наделён свободой, творческим потенциалом и властью. Эти характеристики отражают Божий замысел о человеке как соработнике Бога в деле управления миром. Об этом свидетельствует святитель Василий Великий, который говорит: «Едва ты был сотворён, как уже сотворён быть владыкой. И да владычествуют... Получив от императора власть на один год, как человек от человека, смертный от смертного, приняв [её] от неимущего, какую власть души приобретает человек? Ты же получил от Бога [власть], которая не записана на дощечках или листах, обречённых на съедение червям, но [сама] природа несет в себе Божественное слово: Да владычествуют, – и в этом всё, касающееся человеческой власти»[135]. В православной традиции творческая активность, дарованная Богом, власть над сотворённым миром и разум человека понимаются как отражение божественного творчества, что накладывает на человека ответственность за свои действия, особенно в отношении

[135] *Василий Великий, свт.* Беседы о сотворении человека // *Василий Великий, архиеп. Кесарии Каппадокийской. Творения: в 2 т. Т. 1: Догматико-полемические творения. Экзегетические сочинения. Беседы. Прил.: Архиеп. Василий (Кривошеин). Проблема познаваемости Бога* / под общ. ред. митр. Ташкентского и Среднеазиатского Владимира; рук. проекта проф., д-р церковной истории А. И. Сидоров. М.: Сибирская Благозвонница, 2008. С. 435

окружающего мира и других людей. Однако образ Божий в человеке был повреждён грехопадением, что привело к искажению человеческой природы и нарушению гармонии между телом и духом. Православное учение подчёркивает, что спасение и восстановление потерянного единства духа и тела возможно только через Христа, который своим воплощением, смертью и воскресением восстановил падшую человеческую природу и даровал возможность обожения – процесса преображения и обретения полноты богоподобия.

Это понимание человеческой природы имеет важные следствия для этического осмысления современных биомедицинских технологий, включая генетику. Вопросы вмешательства в генетический код человека, клонирования, а также репродуктивных технологий должны рассматриваться с точки зрения достоинства человека как носителя образа Божьего и его предназначения к обожению. В православной биоэтике подчёркивается, что любые технологические вмешательства в природу человека должны учитывать не только физическое благополучие, но и духовное состояние человека, его цельность и призвание к вечной жизни. Действие греха, в свою очередь, означает смерть как духовную, так и физическую. Чувствуя это, человек от искони стремился и стремится собственными силами преодолеть проблему смерти и страдания. Именно из-за этого сильного желания, общество находит различные способы, если не преодолеть смерть, то хотя бы отодвинуть момент её наступления. Используя науку как механизм внедрения различных изобретений, сегодняшнее общество научилось влиять на начало и конец жизни, на её продолжительность и качество. Необходимо ещё раз подчеркнуть, что Церковь не является противником развития науки, особенно медицины, и эта позиция закреплена в официальном документе Русской Православной Церкви «Основы социальной концепции». Но, несмотря на эту позицию, Церковь всегда выступала против всех манипуляций, которые могут привести к потере идентичности человека. «Человек не существует без Бога, вне Бога, сам по себе. И потому

антропология не может быть безрелигиозной» [136] . Позиция А. Лоргус подчёркивает принципиальную важность религиозного измерения в понимании человеческой природы и, как следствие, в оценке воздействия современных технологий на человека. Человек, по своему замыслу и сущности, является творением Божьим, и его существование неразрывно связано с Божественным присутствием. Таким образом, любое исследование человеческой природы, в том числе антропология, должно учитывать эту фундаментальную связь, иначе оно рискует потерять глубинный смысл и полноту. С учётом этого рассмотрение биомедицинских и других технологий, активно внедряемых в современном обществе, должно происходить через призму религиозного понимания человека. Такое осмысление позволяет не только анализировать технические аспекты данных технологий, но и оценивать их влияние на духовное состояние человека, на его нравственность и на его отношения с Богом, особенно в аспекте применения генной терапии и генной диагностики.

Религиозная перспектива в осмыслении и оценке современных технологий формирует более сбалансированный подход к их применению. Это помогает избежать понимания человека исключительно как биологическую систему, лишённую духовного измерения. Следует сказать, что без религиозного аспекта изучения человека все попытки понять, определить и изучить его превращаются в изучение «человека-машины».

Православная церковь, будучи призвана охранять духовную безопасность общества и предостерегать от чрезмерного влияния технонауки на человека, имеет полное право выносить свои заключения на паритетных условиях с научным сообществом. «Между тем есть все основания подвергнуть биоэтическую проблематику ровно, как и сюжеты, связанные с высокими технологиями, пристальному рассмотрению сквозь призму

---

[136] *Лоргус А., свящ.* Православная антропология: курс лекций. Вып. 1. М.: Граф-Пресс, 2003. С. 6.

религиозного мировоззрения – в плане христианской антропологии и этики» [137] . Посредством формирования научно-христианских экспертных групп, которые смогут проводить экспертизу внедряемых технологий, появится возможность их глубокого и всестороннего анализа.

Православная церковь в своей борьбе за сохранение духовного здоровья общества, особенно в эпоху биомедицинских технологий, нуждается в союзниках. Позиции Римской католической церкви по вопросам биоэтики предельно схожи с православными убеждениями. Католическая церковь, как и православная, имеет глубокую богословскую традицию, основанную на Священном Писании и учении Отцов Церкви. Католицизм подчёркивает достоинство человеческой жизни и считает недопустимым любое вмешательство в генетический код, которое может изменить сущность человека. В Энциклике Иоанна Павла II «Evangelium Vitae» (1995) подчёркивается, что человеческая жизнь священна от момента зачатия до естественной смерти, а любые формы генетической модификации, которые могут привести к изменению природы человека, противоречат воле Божьей. «Некоторые формы экспериментов на людях не только несут риски для испытуемого, но и представляют собой умышленные действия против его достоинства и целостности. Хотя верно, что такие эксперименты часто проводятся с законными целями, такими как приобретение научных знаний, предотвращение болезней или лечение больных, они не оправдывают методы, которые пренебрегают достоинством и ценностью личности» [138].

Католическая биоэтика также признаёт важность научного прогресса, но ограничивает его моральными принципами, основанными на уважении к человеческой жизни и человеческой природе. Генетические исследования и вмешательства рассматриваются как допустимые только в тех случаях, когда

---

[137] *Абрамов А.* Биоэтика и высокие технологии сквозь призму православного и католического учения: перспективы // Богословский сборник Тамбовской духовной семинарии. 2019. № 9. С. 17.

[138] *Иоанн Павел II.*Evangelium Vitae [Электронный ресурс]. URL: https://www.vatican.va/content/john-paul-ii/en/encyclicals/documents/hf_jp-ii_enc_25031995_evangelium-vitae.html (дата обращения: 16.08.2024).

они направлены на лечение или предотвращение заболеваний, без изменения генетического кода, передаваемого потомству. Католическая биоэтика говорит о глобальной биоэтике, «куда относятся и многие другие активно развивающиеся смежные области: искусственный интеллект, робоэтика, нейронауки, исследование генома и геномное редактирование» [139] . Необходимо сказать, под термином «глобальная биоэтика» мы не предполагаем общие модели решения биоэтических проблем. Отметим, что это невозможно, так как все вопросы биоэтического характера являются глубоко индивидуальными, с большим влиянием на общественность. Поэтому в содержание термина мы вкладываем определения глобальных проблем биоэтики, которые требуют рассмотрения в индивидуальном порядке. «Обширная католическая глобальная биоэтика содержит много положений, которые не вызывают разногласий в православном мире. Общая работа в области биоэтики была указана как одно из направлений возможного сотрудничества в совместном заявлении Папы Римского Франциска и Патриарха Кирилла»[140].

Не только христианство занимается разработкой официальной позиции по вопросам биоэтики и генетических технологий. Для того чтобы сформировать ясную и обоснованную позицию влияния религиозных сообществ на формирование этических оценок биомедицинских технологий, необходимо рассмотреть и позицию ислама к данному вопросу.

Исламская биоэтика, связанная с генетическими технологиями, рассматривается с двух ключевых позиций. С одной стороны, научные исследования генома признаются исламскими учёными как богоугодное дело, поскольку они способствуют более глубокому пониманию природы человека и могут принести значительную пользу обществу. С другой

---

[139] *Абрамов А.* Биоэтика и высокие технологии сквозь призму православного и католического учения: перспективы // Богословский сборник Тамбовской духовной семинарии. 2019. № 9. С. 20.
[140] *Абрамов А.* Биоэтика и высокие технологии сквозь призму православного и католического учения: перспективы // Богословский сборник Тамбовской духовной семинарии. 2019. № 9. С. 21.

стороны, на эти исследования налагаются строгие ограничения, связанные с уважением к человеческому достоинству и необходимостью соответствия шариату.

В работе Мохаммеда Гали «Islamic Ethical Perspectives on Human Genome Editing» проводится глубокий анализ этических аспектов редактирования генома человека с точки зрения исламской традиции. Автор отмечает, что большинство мусульманских богословов и специалистов в области биомедицины считают изучение генов и геномов человека достойным занятием, поскольку оно отражает стремление людей к познанию собственной природы и сущности. В этом ключе геномные исследования, в том числе и редактирование генома, воспринимаются как действия, не противоречащие этическим нормам ислама. Как отмечает Гали, «основная позиция, принятая большинством мусульманских религиозных учёных и биомедицинских специалистов, заключается в том, что изучение человеческих генов и геномов является частью похвального стремления человека познать свою природу и раскрыть глубинные аспекты своей сущности»[141]. Однако на такие исследования накладываются два важных этических принципа. Первый – **уважение к человеческому достоинству**. Любые исследования, которые могут подорвать достоинство человека или нанести ему вред, считаются неэтичными.

Следующий принцип – это **соответствие научных исследований релиизным установкам шариата**. В случае, если те или иные исследования не соответствуют прописаным нормам, они будут рассматриваться как неэтичные. Это справедливо, даже если они не представляют опасности для физического здоровья человека. «Когда исследования подрывают достоинство человека или противоречат каким-

[141] *Гали М.* Исламские этические перспективы редактирования генома человека // Issues in Science and Technology. 2019. Вып. Весна. С. 46.

либо ценностям, закреплённым в шариате, они рассматриваются как неэтичные»[142]. Кроме того, исламские учёные различают цели применения геномных технологий. Когда речь идёт о лечении заболеваний, редактирование генома обычно считается допустимым. Тем не менее, использование геномных технологий для целей улучшения человеческих способностей является спорным вопросом, мнения по которому разделились, так как некоторые учёные считают, что такие вмешательства допустимы, если они не противоречат замыслу Бога, тогда как другие утверждают, что любое вмешательство должно быть направлено на лечение заболеваний. «Улучшение генома, которое нарушает исходное совершенство, с которым были созданы люди, будет считаться нарушением долга человека перед Богом»[143]. Из приведенной цитаты видим, что исламская биоэтика предлагает сбалансированный подход к использованию генетических технологий.

Иудаизм подчёркивает особое значение сохранения и защиты жизни, что отмечено в его основных текстах, таких как Талмуд и мидраши. Основной принцип иудаизма «Пикуах нефеш» (сохранение жизни) является центральным в аспекте рассмотрения медицинских вопросов и подчёркивает, что сохранение человеческой жизни превыше всего, даже если для этого необходимо временно нарушить другие заповеди.

Иудаизм, как идругие религии, серьёзно подходит к вопросам, связанным с биоэтикой, опираясь на Галаху (иудейский религиозный закон), чтобы найти релевантные возможности для решения современных проблем. «Метод, который доминирует в поле иудейской биомедицинской этики, – это «правовой анализ» – изучение религиозного законодательства с целью

---

[142] *Гали М.* Исламские этические перспективы редактирования генома человека // Issues in Science and Technology. 2019. Вып. Весна. С. 46.
[143] *Гали М.* Исламские этические перспективы редактирования генома человека // Issues in Science and Technology. 2019. Вып. Весна. С. 48.

отыскания и истолкования случаев, релевантных современным проблемам»[144].

Этот подход предполагает изучение религиозного законодательства с целью поиска аналогий в галахической литературе для решения биоэтических вопросов, таких как использование генетических технологий. «Существуют «щели в законе», и в ряде случаев в галахической литературе невозможно отыскать случаи, релевантные проблемам, порождённым современностью» [145] . Иудаизм предполагает строгий анализ новых биомедицинских технологий через призму Галахи. Однако, когда в галахической литературе невозможно найти прецеденты, касающиеся современных технологий, иудейские учёные опираются на этические суждения, основанные на гуманистических ценностях еврейской традиции, что подтверждается следующим высказыванием: «Если невозможно найти прямые соответствия в традиционной литературе, то решение выносится на основании «широких гуманистических ценностей еврейской традиции»[146]. Это подчёркивает гибкость иудаизма в адаптации религиозных норм к новым научным открытиям, в том числе и в сфере генетических технологий.

Религиозные принципы, в аспекте рассмотрения современных биомедицнских технологии, играют весьма важную роль, так как именно они формируют основу этико-нравственного дискурса. В православии и католицизме отмечается, что человек, будучи образом и подобием Божиим, наделен свободой и творческим потенциалом и поэтому любые вмешательства в его природу должны соответствовать его духовному призванию. Исламская биоэтика допускает использование генетических технологий только в соответствии с шариатом, и если эти технологии направлены на лечение заболеваний. Уважение к человеческому достоинству

---

[144] *Трушина И. В.* Дилеммы биоэтики: иудейский взгляд // Вестник Российского университета дружбы народов. Серия: Философия. 2013. № 3. С. 54.
[145] *Трушина И. В.* Указ. соч. С. 56.
[146] *Трушина И. В.* Указ. соч. С. 57.

и соблюдение божественного замысла о человеке играют центральную роль в принятии решений об использовании рассматриваемых технологий. Иудаизм признаёт ценность генетических исследований, если они способствуют сохранению жизни и здоровья. Таким образом, религиозные учения не только направляют научное развитие, но и обеспечивают моральное руководство, необходимое для этической оценки генетических технологий. Они помогают избежать редукционизма, который сводит человека к рассмотрению исключительно с позиций биологического организма, лишённого духовного измерения, и способствуют формированию более взвешенных решений, учитывающих как научные достижения, так и глубоко укоренённые религиозные традиции.

2.3. Взаимодействие православной биоэтики с современными медицинскими и правовыми стандартами

Усовершенствование медицинской науки обуславливает также пересмотр этико-моральных и правовых актов, которые исследуют вопросы применения современных биомедицинских технологий. Современная медицина, как уже говорилось в данном исследовании, получила возможность не только врачевать, но и управлять жизнью человека. Как отмечает И.В. Силуянова, «корень слова «медицина» означает середина, мера»[147]. Далее исследователь говорит о том, что медицина представляет собой попытку или способ найти меру исцеления и середину, где жизнь побеждает смерть. Таким образом, медицина представляет собой «синтез достижений фундаментальных и прикладных отраслей естествознания». Исходя из этого утверждения, можно заключить, что биоэтика является

[147] *Силуянова И. В.* Этика врачевания: современная медицина и православие. М.: Московское подворье Свято-Троицкой Сергиевой лавры, 2001. С. 201.

важным механизмом для реализации этого синтеза. Биоэтика позволяет применить научные достижения для решения сложных морально-этических вопросов, возникающих в медицине и биотехнологиях, обеспечивая баланс между научными инновациями и сохранением этических норм, направленных на защиту человеческого достоинства и здоровья.

Рассматривая взаимодействие принципов православной биоэтики, основанных на христианском учении о происхождении человека и его врождённом достоинстве, необходимо подчеркнуть, что медицина как область научного знания призвана исцелять болезнь и поддерживать целостность человеческой жизни. В этой перспективе клинические решения оцениваются не только по критерию эффективности, но и по их соотнесённости с личностной природой пациента: с уважением к свободе, ответственности и неповторимости каждой человеческой личности. Православная биоэтика задаёт нормативные ориентиры для применения медико-биологических технологий, направляя их к цели облегчения страданий и улучшения качества жизни общества, исключая практики, которые превращают человека в объект эксперимента или средство достижения внешних целей. Каждый человек, независимо от его расы, образования или социального статуса, имеет право на медицинскую помощь. Таким образом, «медицина – это сфера диалога представителей разных субкультур» [148] . Православная антропология, обращаясь к проблематике биомедицинских новшеств, исходит из онтологического утверждения о сотворённости человека по образу и подобию Божию. Это фундаментальное богословское положение задаёт меру оценки любых медицинских вмешательств, поскольку человеческая личность рассматривается не как объект экспериментирования, но как икона Творца, наделённая свободой и нравственной ответственностью.

---

[148]*Шевченко А. А.* Медицинская антропология христианской Церкви // Nomothetika: Философия. Социология. Право. 2012. № 14 (133). С. 104.

Святоотеческая традиция предостерегает от искушения гордостью знания, указывая на необходимость соотнесения научного поиска с духовным смирением и евангельским идеалом любви к ближнему. Таким образом, истинное назначение науки, в православном понимании, заключается не в покушении на тайну жизни, но в соработничестве Богу в деле исцеления и сохранения целостности человеческой личности.

Развивая тему взаимодействия православия и медицины, необходимо сказать, что православие никогда не противилось развитию медицины, и эта позиция является принципиально важной для нашего исследования. Важно отметить, что сотрудничество медицинской науки и христианства – это не нечто новое, а традиция, имеющая глубокие корни, которые прослеживаются в Священном Писании.

В Евангелии от Луки находим цитату, которая подтверждает необходимость медицинской помощи: «Иисус же сказал им в ответ: не здоровые имеют нужду во враче, но больные» (Лк. 5, 31). В других местах Священного Писания читаем также: ««Болен ли кто из вас, пусть призовёт пресвитеров Церкви, и пусть помолятся над ним, помазав его елеем во имя Господне. И молитва веры исцелит болящего, и восставит его Господь; и если он соделал грехи простятся ему» (Иак. 5, 14-15). В Ветхом завете также находим подтверждения тому, что искусство врачевания является даром Божьим: «И дай место врачу, ибо и его Господь сотворил; и да не отлучится он от тебя, ибо он нужен» (Сирах. 38, 12). Эти библейские свидетельства задают фундаментальную рамку для христианского понимания медицины. Христос признаёт необходимость врача для больного (Лк. 5, 31), а апостольская традиция описывает церковное служение исцеления через молитву и елеосвящение (Иак. 5, 14-15). В православной перспективе это не конкурирующие, а дополняющие друг друга способы заботы о человеке: благодатное врачевание Церкви и профессиональная помощь медицины действуют согласованно ради восстановления целостности личности. Не случайно ветхозаветная мудрость подчёркивает ценность врача и лекарств

как Божьего дара (Сир. 38, 1-8). Предметом медицинской науки является человек во всей его полноте. Будучи человеком, врач в силу своих мировозренческих взглядов привносит в процесс лечения и позиции, которые являются фундаментом его жизни. Таким образом «врач-христианин никогда не забывает, что, несмотря на его научную точку зрения на болезнь, он должен быть верным принципам христианской антропологии. Тому, что человек есть личность, некая глубина, несводимая к природе» [149] . В православной антропологии болезнь рассматривается как состояние, которое нарушает естественный порядок жизни человека и является следствием грехопадения. Такое понимание подчёркивает духовные корни физических страданий, связывая их с последствиями отдаления человека от Бога через грех. «Злоупотребляя своей личной свободой, человек может ввергать свою человеческую природу в необычные отношения с окружающим миром и другими личностями. Приспособления к этим необычным условиям составляют причины человеческой болезни»[150].

Когда речь идёт о взаимодействии с православной биоэтикой, необходимо подчеркнуть, что и медицина, и православие базируют свою деятельность на идентичных принципах: любви к ближнему и сострадании. В результате складывается целостная этическая перспектива: медицина и павославное пониманние человека, действуя в разных плоскостях, ориентированы на одну цель – спасительное и ответственное заботливое отношение к жизни, где научное знание обретает подлинный смысл, будучи встроенным в пространство любви, сострадания и уважения к уникальности каждой человеческой личности. Митрополит Антоний (Блум), медик по образованию, говорил о медицине и православии следующим образом: «Я думаю, медицина как отрасль человеческой деятельности занимает

---

[149]*Шевченко А. А.* Медицинская антропология христианской Церкви // Nomothetika: Философия. Социология. Право. 2012. № 14 (133). С. 109.
[150]*Шевченко А. А.* Указ. соч. С. 109.

совершенно особое место именно потому, что наука в ней сочетается с ценностями, подходом, не имеющими ничего общего с наукой. В основе врачебного подхода – сострадание, а сострадание по самой своей природе ненаучно. Это человеческий подход, который может быть привнесён в любую отрасль человеческой деятельности, но медицины вовсе не существует вне сострадания. Медик, если он только человек науки, способный холодно, хладнокровно, бесстрастно делать то, что требуется, без всякого отношения к пациенту, медик, для кого главное не пациент, а действие врачевания, будь то лекарственное лечение, хирургическое вмешательство или иные методы, – не медик в том смысле, в котором я надеюсь, я хотел бы, чтобы мы все думали о медицине»[151].

Помимо собственно медицинской практики, поиск равновесия между технологическим развитием, милосердием и справедливостью является задачей всего общества. Этот баланс институционализируется через систему норм и процедур – от международных деклараций и конвенций до национальных законов, профессиональных кодексов, клинических протоколов и локальных регламентов исследовательских центров и лечебных учреждений. Их общая цель – направить инновации на благо человека, закрепив приоритет защиты достоинства личности и общественного блага.

Нормативные акты формируют содержательные «опоры» такого баланса: устанавливают правила информированного согласия; гарантируют конфиденциальность и ответственное обращение с генетическими данными; запрещают дискриминацию; вводят механизмы справедливого доступа к новым технологиям лечения. На институциональном уровне этому служат независимые этические комитеты, процедуры оценки технологий здравоохранения, анализ социальных и правовых рисков, требования к прозрачности исследований и общественной экспертизе. В совокупности эти

---

[151] *Антоний (Блум), митр.* Человеческие ценности в медицине [Электронный ресурс]. URL: https://predanie.ru/book/70590-o-medicinskoy-etike/ (дата обращения: 18.09.2024).

инструменты не только ограничивают возможные злоупотребления, но и создают условия для солидарного распределения выгод и бремён научного прогресса.

Поскольку темпы развития биомедицинских технологий высоки, нормативная среда должна быть динамичной и предусматривать регулярный пересмотр правил, транслировать принцип предосторожности для высокорисковых вмешательств и ясные процедуры возмещения возможного вреда. Такой подход позволяет удерживать необходимое равновесие: поощрять научное новаторство, не выходя за пределы милосердия и справедливости, и тем самым укреплять общественное доверие к медицине и науке.

Международное сообщество на протяжении последних десятилетий предпринимает усилия по формированию правовых и этических ориентиров в области генетических исследований. В Декларации ЮНЕСКО о геноме человека и правах человека (1997) и Конвенции Совета Европы о правах человека и биомедицине (Овьедо, 1997) подчёркивается необходимость защиты человеческого достоинства и недопустимость сведения человека лишь к объекту научного анализа. Эти документы отражают стремление мировой общественности установить нравственные границы научного познания, основанные на признании уникальности человеческой личности. На национальном уровне в разных странах также разрабатываются нормативные акты, направленные на регулирование генетической диагностики и терапии. Однако практика показывает, что законодательные инициативы нередко запаздывают по отношению к темпам научно-технического прогресса, что порождает целый ряд морально-правовых дилемм, требующих дальнейшего осмысления.

В дискурсе сотрудничества православной биоэтики и современных принципов медицины и права следует отметить, что развитие современных биомедицинских технологий вызывает определённые опасения, так как могут появиться новые рычаги управления человеком. В таком случае уместно

говорить о биополитике. Данный термин используется в контексте рассмотрения биополитических механизмов как способа контроля над обществом. «В эпоху биотехнологии из сети нормализующих практик биовласти вычленяется в качестве особого узла комплекс практика дарения и изъятия дара человеческого существования» [152] . В разрезе указанной проблемы необходимо провести анализ правовых актов, особенно международного характера, касающихся данного вопроса.

Отметим ряд международных документов:

1. «Всеобщая декларация о геноме человека и правах человека»;

2. «Международная конвенция о генетических данных человека»;

3. «Конвенция Совета Европы о защите прав и достоинства человека в связи с приложениями биологии и медицины: Конвенция о правах человека и биомедицине»;

4. Рекомендация № Р (92) 3 Комитета министров Совета Европы по проблемам диагностики и массового генетического обследования населения, проводимого в целях охраны здоровья (1992);

5. Руководство ВОЗ «Proposed International Guidelines on Ethical Issues in Medical Genetics and Genetic Services», посвящённое этическим проблемам медицинской генетики (1997).

В числе документов, формирующих российскую правовую базу, можно выделить следующие:

1. Федеральный закон от 23 июня 2016 г. № 180-ФЗ «О биомедицинских клеточных продуктах»;

2. Федеральный закон от 3 декабря 2008 г. № 242-ФЗ «О государственной геномной регистрации в Российской Федерации»;

3. Федеральный закон «О защите прав граждан при использовании генетических данных» (2020);

---

[152] *Тищенко П. Д.* Биовласть в эпоху биотехнологий. М., 2001. 177 с.

4. Указ Президента РФ от 28 ноября 2018 г. № 680 (ред. от 01.07.2025) «О развитии генетических технологий в Российской Федерации»;

5. Постановление Правительства РФ от 22 апреля 2019 г. № 479 «Об утверждении Федеральной научно-технической программы развития генетических технологий на 2019-2030 годы» (с изменениями и дополнениями);

6. Постановление Правительства РФ от 31 января 2024 г. № 87 «О государственной информационной системе в области генетической информации «Национальная база генетической информации» (докуенмт не вступил в силу).

В рамках взаимодействия православной биоэтики и международных актов, которые рассматривают вопросы биоэтики, необходимо сказать, что Православная церковь считает, что человеческая жизнь начинается с момента зачатия и что любые вмешательства в жизнь человека должны строго следовать и починяться данному факту. О том, что эту позицию поддерживают учёные, свидетельствует высказывание Жерома Лежена (Jérôme Lejeune), известного французского врача и генетика. Лежен был одним из выдающихся специалистов по генетике, который открыто выражал свои взгляды о начале человеческой жизни с момента зачатия. Он говорил: «Как все учёные, которые беспристрастно наблюдают биологические явления, я считаю, что человеческое существо начинает свою жизнь с момента оплодотворения. А это значит, что преднамеренное уничтожение зародыша любого возраста равносильно убийству человеческого существа» [153] . Этот принцип и формирует основу для дальнейшего обсуждения биомедицинских технологий.

Анализируя международные акты, следует отметить, что, например, «Всеобщая декларация о геноме человека и правах человека» в статях 6, 14,

---

[153] *Мелетий (Каламарас), митр.* Аборты // Цит. по: Никольский. [Электронный ресурс]. URL: http://www.ubrus.org/data/library/pages/309-/Main.htm (дата обращения: 18.08.2024).

16 совпадает с позициями православной биоэтики. В статье 6 данной Декларации подчёркивается, что «по признаку генетических характеристик никто не может подвергаться дискриминации, цели или результаты которой представляют собой посягательство на права человека, основные свободы и человеческое достоинство» [154] . Православная биоэтика подчёркивает необходимость недопущения дискриминации, в том числе по генетическим признакам. Но, несмотря на это, в правовой практике уже был зарегистрован случай «генетической дискриминации». Суть кейса в том, что страховая компания прекратила медицинское страхование семьи после того, как генетическое тестирование показало, что ребёнок имеет синдром Fragile X, который был оценён как ранее существующее состояние[155].

Статья 14 упомянутой Декларации призывает к ответственному использованию научных знаний: «Государствам следует принимать соответствующие меры, способствующие созданию интеллектуальных и материальных условий, благоприятствующих свободе проведения научных исследований, касающихся генома человека, и учитывать при этом этические, правовые, социальные и экономические последствия таких исследований в свете принципов, изложенных в настоящей Декларации»[156]. Православная биоэтика также требует, чтобы наука, включая медицину и биотехнологии, служила благу человека и уважала его духовное и физическое здоровье. Однако можно отметить, что свобода, о которой здесь говорится, может быть использована не по назначению, и тем самым открывается возможность злоупотребления генетическими технологиями. В

---

[154] *Организация Объединённых Наций.* Универсальная декларация о геноме человека и правах человека. Принята 11 ноября 1997 г. Генеральной конференцией ЮНЕСКО на 29-й сессии [Электронный ресурс]. URL: https://www.un.org/ru/documents/decl_conv/declarations/human_genome.shtml (дата обращения: 18.08.2024).

[155] *Burlington Northern Santa Fe (BNSF) Railroad.*Генетическая дискриминация в США [Электронный ресурс] // American Civil Liberties Union (ACLU). URL: https://www.aclu.org/news/disability-rights/its-time-for-congress-to-update-our-genetic-nondiscrimination-law (дата обращения: 18.08.2024).

[156] *Организация Объединённых Наций.* Универсальная декларация о геноме человека и правах человека. Принята 11 ноября 1997 г. Генеральной конференцией ЮНЕСКО на 29-й сессии [Электронный ресурс]. URL: https://www.un.org/ru/documents/decl_conv/declarations/human_genome.shtml (дата обращения: 18.08.2024).

этом пункте необходимо ясно очертить границы «научной свободы» и поставить пределы, которые нельзя переступать. Именно поэтому православная биоэтика настаивает на принципах святости человеческой жизни.

Международная декларация о генетических данных человека, принятая 16 октября 2003 г., рассматривает вопросы защиты и достоинства человека, конфиденциальности и защиты данных человека, информированного согласия, использования генетических данных в целях проведения научных и медицинских исследований, вопросы недопустимости дискриминации и этических норм. Информированное согласие в области генетических исследований представляет собой неотъемлемый элемент этического взаимодействия между врачом и пациентом, так как требует осознанного понимания возможных последствий для здоровья. В этой связи свобода выбора тесно сопряжена с личной ответственностью, превращая акт согласия в выражение нравственной зрелости и самосознания человека. Анализируя статью 4, пункт 2 «Международной декларации о генетических данных человека», можно отметить, что данный документ акцентирует внимание на потенциальных рисках, связанных с использованием генетической информации, предупреждая о том, что генетические данные могут оказывать воздействие не только на самого человека, но и на более широкие социальные структуры. В тексте указано: «Они могут оказывать на протяжении нескольких поколений значительное воздействие на семью, включая потомков, а в некоторых случаях – и на целую группу, к которой относится соответствующее лицо»[157].

Такое предупреждение можно рассматривать через призму биополитики, которая затрагивает вопросы контроля над жизнью и

[157] Международная декларация о генетических данных человека. Принята Генеральной конференцией ЮНЕСКО 16 октября 2003г. [Электронный ресурс]. URL: https://www.un.org/ru/documents/decl_conv/declarations/genome_dec.shtml (дата обращения: 18.08.2024).

биологией человека, особенно в условиях развития современных генетических технологий. Риски манипуляций человеческой жизнью через управление генетической информацией создают предпосылки для использования этих данных в целях, противоречащих принципам свободы и достоинства личности. Это идёт вразрез с православной биоэтикой, которая утверждает святость и неприкосновенность человеческой жизни как дара Бога. В православном учении недопустимо вмешательство в природу человека таким образом, который может повлиять на его будущее потомство и общество в целом, что противоречит фундаментальным этическим принципам уважения к достоинству каждого индивида. Статья 6, пункт b, ссылаясь на «Всеобщую декларации о геноме человека и правах человека», призывает к тому, чтобы во всех государствах были основаны многофункциональные этические комитеты, которые будут рассматривать вопросы применения генетических технологий. В тексте Декларации говорится, что «в соответствии с положениями статьи 16 «Всеобщей декларации о геноме человека и правах человека» необходимо содействовать деятельности и созданию на национальном, региональном, местном или учрежденческом уровнях независимых, многодисциплинарных и действующих на принципах плюрализма комитетов по этике»[158]. Данная статья настоящей Декларации является законным основанием для того, чтобы в международные и государственные комитеты по этике или биоэтике были включены представители Православной церкви. Данный пункт Декларации согласуется с принципами православного вероучения о соборности.

В той же Декларации, в статье 8, пункте b, который рассматривает согласие индивидуума на обработку генетических данных говорится, что,

---

[158] *Международная декларация о генетических данных человека.* Принята Генеральной конференцией ЮНЕСКО 16. октября 2003 г. [Электронный ресурс]. URL: https://www.un.org/ru/documents/decl_conv/declarations/human_genome.shtml (дата обращения: 18.08.2024).

«если то или иное лицо не способно дать осознанное согласие в соответствии с внутренним правом, разрешение на такое тестирование в соответствии с национальным законодательством следует получить у его юридического представителя. Юридический представитель должен исходить из наилучших интересов представляемого им лица»[159]. Необходимо подчеркнуть, что в тексте декларации недостаточно ясно определено, что подразумевается под «наилучшими интересами лица». Если человек не в состоянии дать информированное согласие на использование своих генетических данных, законный представитель или другое лицо, действующее от его имени, может оказаться неспособным точно оценить и определить интересы, о которых говорится, и риски, с которыми сопряжены генетические исследования. Следовательно, существует вероятность того, что решение, принятое от имени такого лица, не будет полностью отражать интересы самого лица, особенно с точки зрения возможных долгосрочных последствий использования генетической информации. Если нет ясного определения, то весьма возможно злоупотребление термином «наилучшие интересы», особенно в отношении немощных или пожилых людей.

На уровне государства принимаются также различного рода правовые акты, которые направлены на обозначение границ возможного применения. Так, в Российской Федерации принято Постановление Правительства РФ от 22 апреля 2019 г. № 479 «Об утверждении Федеральной научно-технической программы развития генетических технологий на 2019-2030 годы». В программе рассматриваются различные направления, в которых могут применяться генетические технологии. Так, в данном документе говорится о биобезопасности и обеспечении технологической независимости,

---

[159] *Международная декларация о генетических данных человека.* Принята Генеральной конференцией ЮНЕСКО 16. октября 2003 г. [Электронный ресурс]. URL: https://www.un.org/ru/documents/decl_conv/declarations/human_genome.shtml (дата обращения: 18.08.2024).

генетических технологиях для развития сельского хозяйства, генетических технологиях для медицины и промышленной микробиологии.

Нам особенно интересно рассмотреть направление медицинского применения генетических технологий. Один из пунктов данного Постановления гласит, что «целью направления является разработка генетических технологий для повышения качества жизни человека и эффективного снижения потерь от заболеваний»[160]. Если взять во внимание Основы социальной концепции РПЦ, то сразу можем увидеть, что государственное направление использования генетических технологий не согласуется с церковным пониманием. Так, в Основах социальной концепции Русской Православной Церкви говорится, что «целью генетического вмешательства не должно быть искусственное «усовершенствование» человеческого рода и вторжение в Божий план о человеке» [161] . Злоупотребление необоснованным улучшением человека является одним из основных рисков, которые наблюдаются в процессе исследования данного вопроса. Это обусловлено тем, что человек на протяжении всей своей жизни стремится всячески её продлить, усовершенствовать и, если бы было возможно, избежать встречи со смертью. «Посему, как одним человеком грех вошёл в мир, и грехом – смерть, так и смерть перешла во всех людей, потому что в нём все согрешили» (Рим. 5:12). Проблема смерти сопровождает человека с момента первородного греха. Соответственно, человек, желая решить данную проблему разными методами, пробовал и до сих пор пробует добиться успеха.

В качестве вывода по второй главе можно сказать, что в рамках данного раздела исследуется взаимодействие светской и религиозной

---

[160] Постановление Правительства Российской Федерации от 22 апреля 2019 г. № 479 «Об утверждении Федеральной научно-технической программы развития генетических технологий на 2019–2027 годы» [Электронный ресурс]. Доступ из справ.-правовой системы «КонсультантПлюс». URL: https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_323698/ (дата обращения: 18.08.2024).

[161] Основы социальной концепции Русской Православной Церкви. Гл. XII.6. Проблемы биоэтики. 13–16 августа 2000 г., Москва. М.: Изд-во Московской Патриархии Русской Православной Церкви, 2018. С. 64.

биоэтики. Ключевым постулатом православной биоэтики является защита святости человеческой жизни, основанной на христианском учении о сотворении человека Богом. Православная антропология утверждает, что человек, будучи созданным по образу и подобию Божию, обладает неотъемлемым достоинством и уникальной ценностью, что требует его защиты от манипуляций и вмешательств, нарушающих божественный замысел.

Исследование показало, что православная биоэтика, несмотря на общие цели с биоэтикой светской (защита жизни и здоровья), уделяет первоочередное внимание духовной и моральной составляющим. Она утверждает принцип антропологического теоцентризма, согласно которому человеческая жизнь священна и не подлежит инструментализации. Это отражается в критическом отношении к таким практикам, как искусственное оплодотворение, клонирование и генетическое редактирование, где подобные вмешательства рассматриваются как потенциальные угрозы божественному замыслу о человеке.

Православная биоэтика также подчёркивает принцип теоцентрической биомедицинской ответственности, утверждающий, что технологии должны служить человеку, а не наоборот. Этот принцип требует глубокого этического анализа и контроля над биомедицинскими разработками, чтобы они соответствовали замыслу о сохранении человеческой жизни и её достоинства.

Исследование религиозных учений других конфессий, таких как католицизм, ислам и иудаизм показало, что во всех традициях особое внимание уделяется защите человеческой жизни и достоинства, а также духовным и моральным аспектам использования биомедицинских технологий. Религиозные принципы служат основой для разработки этических норм, направленных на обеспечение гармонии между научным прогрессом и нравственными ценностями.

Выводы по Главе 2

Основной социогуманитарный риск развития медицинской генетики представляет собой не создание нового образа социальности и образа человека, основанного на биологических знаниях и технологиях, но медикализацию жизни как возрастающее давление медицинских практик на «жизненный мир» человека. Это противоречит основным принципам православной биоэтики, выделенным нами в данной главе. В контексте православного понимания проблематики, приведёныйе в данной главе принципы отражают основные ориентиры христианского понимания жизни, личности и достоинства человека. Эти принципы обеспечивают фундамент критерия нравственной оценки современных генетических технологий.

Поэтому цель биомедицины должна быть ориентирована на сохранение и защиту жизни и её святости. Также необходимо понимать, что человек обладает уникальной и неотъемлемой ценностью и достоинством, и тем самым «библейский подход к восприятию человека как первоиконы Божества, сотворенного Им по Своему образу и подобию (Быт. 1:26), постулирует взгляд на «венец творения», в первую очередь, как на духовно-личностное существо». Исходя из вышесказанного, мы должны подчеркнуть, что все биомедицинские вмешательства должны быть направлены на служение человеку, признавая его как творение Божие и соблюдая его неотъемлемое достоинство.

Использование христианства как проводника христианско-православных принципов биоэтики позволяет оказать влияние на научное сообщество по всему миру и способствует решению актуальных вопросов биомедицины и биоэтики. Таким образом, православная биоэтика может объединить различные позиции и способствовать формированию глобально значимых этических стандартов.

Глава 3. Аргументы «за» и «против» применения генодиагностики и генотерапии

3.1. Аргументы «ЗА» применение генной терапии

«В конце XX – начале XXI вв. генетика становится самостоятельной наукой, в структуре которой появляется большое количество разделов и дисциплин. Стремительное развитие молекулярной генетики, расшифровка структуры ДНК, появление методов генной инженерии и генной терапии вполне ожидаемо столкнули человечество с рядом морально-этических и этико-правовых вопросов, связанных с прямым вмешательством человека в механизмы существования живых организмов» [162] . Как отмечалось в предыдущих разделах, современное развитие науки поставило перед человечеством сложную задачу, заключающуюся в необходимости сохранить сущность человека как личности в условиях стремительного научно-технического прогресса. На фоне стремительного развития генетических технологий в обществе сформировались две диаметрально противоположные позиции. С одной стороны, многие рассматривают эти достижения как шанс на прорыв в медицине и улучшение качества жизни. Сторонники такого подхода указывают на потенциал лечения тяжёлых наследственных заболеваний, индивидуализацию терапии и профилактику ряда патологий на ранних стадиях.

С другой стороны, нельзя игнорировать растущую тревогу, связанную с возможными негативными последствиями. Опасения касаются, прежде всего, нецелевого или неконтролируемого применения генетических разработок. В этом контексте обсуждаются риски нарушения этических границ, появления новых форм социальной дискриминации, усиления неравенства и даже трансформации самого понимания человека и его

---

[162] *Ворфоломеев С., Юпатов В., Ялиева Л., Фахрудинова Э. Р.* Этические принципы геномики // БМИК. 2017. № 6. С. 957.

природы. Всё это подчёркивает необходимость вдумчивой, ответственной и всесторонней оценки как позитивных, так и потенциально опасных аспектов применения новых технологий.

Только через глубокий анализ и открытый общественный диалог можно прийти к выработке зрелой, этически выверенной позиции, которая позволит использовать возможности генетики во благо, не выходя за пределы морально допустимого. Такой подход требует рассмотрения как аргументов «за», которые обосновывают целесообразность и перспективы использования генотерапии, так и аргументов «против», которые указывают на потенциальные риски, этические ограничения и возможные социальные последствия. В данном разделе будет представлен детализированный анализ аргументов в поддержку применения генотерапии с акцентом на её научный потенциал, медицинскую эффективность и перспективы внедрения в практическую медицину. Такой анализ необходим для глубокого понимания возможных преимуществ этой технологии, а также для выработки сбалансированной точки зрения на её использование.

«В широком смысле слова, генная терапия означает лечение путём введения в ткани или в клетки пациента смысловых последовательностей ДНК. Первоначально генная терапия рассматривалась как возможность исправления дефекта в гене. Считалось, что основным объектом для такого лечения будут служить моногенные наследственные заболевания человека, причём теоретически представлялась вероятной коррекция генного дефекта как на соматическом уровне, так на уровне зародышевых (половых) клеток»[163]. Акцент сделан на ключевом аспекте генной терапии – потенциале в исправлении генетических дефектов, что делает её перспективным инструментом для лечения наследственных заболеваний. Подход, основанный на введении смысловых последовательностей ДНК, позволяет

[163]*Горбунова В. Н., Баранов В. С.* Введение в молекулярную диагностику и генотерапию наследственных заболеваний. СПб.: Специальная литература, 1997. С. 175.

устранить первопричину моногенных патологий, что существенно превосходит традиционные методы, направленные лишь на симптоматическое лечение. Использование генной терапии на соматическом уровне открывает возможности для индивидуального лечения, не затрагивая последующие поколения, в то время как терапия на уровне зародышевых клеток теоретически способна устранить наследственные заболевания для будущих потомков.

Рассматривая историю применения генной терапии, следует упомянуть, что первый успешный случай врачевания путём применения генной терапии состоялся 14 сентября 1990 г. в Соединённых Штатах Америки. Это случай лечения 4-летней девочки, страдающей редким наследственным заболеванием – дефицитом аденозиндезаминазы (АДА), которое встречается с частотой 1:100 000. В рамках терапии ей были пересажены собственные лимфоциты, предварительно трансформированные вне организма (ex vivo) с использованием ретровирусного вектора. Аналогичный успех был зафиксирован при лечении второй пациентки с этим же заболеванием. Этот клинический случай стал поворотным моментом в истории генной терапии, продемонстрировав её высокий потенциал для лечения генетических заболеваний. Данный кейс подтверждает, что генная терапия даёт возможность развития индивидуальной медицины, а также открывает возможность устранять не только симптомы заболевания, но и его причину. В данном разделе, эти две характеристики генной терапии можно включить в аргументы «ЗА» использование данного метода лечения.

Для ясности картины необходимо привести ещё несколько клинических случаев, в которых генотерапевтические препараты показали успешность. Это случай с лечением мышечной дистрофии Дюшенна. Это «наследственное рецессивное нервно-мышечное заболевание, сцепленное с Х-хромосомой, вызванное мутациями в гене DMD, приводящими к

отсутствию или недостаточной функции дистрофина, имеет раннее начало и вызывает тяжелое течение»[164].

Благодаря развитию генной терапии, медицинской науке стало доступным лечение данного заболевания. Следует сказать, что мышечная дистрофия Дюшенна поражает мальчиков в раннем возрасте. Научные и клинические исследования генотерапевтических препаратов, которые были разработаны для лечения данного заболевания, показали, что «SRP-9001 является кандидатом на генную терапию для улучшения двигательной функции у людей с мышечной дистрофией Дюшенна... В клиническом исследовании SRP-9001, проведенном в 2020 году, приняли участие четыре пациента – мальчики 4-7 лет. Препарат вводился пациентам однократно, внутривенно... Через 12 недель иммуногистохимия образцов биопсии икроножной мышцы выявила сильную экспрессию трансгена у всех пациентов, в среднем 81,2% мышечных волокон экспрессировали микродистрофин... У всех пациентов продемонстрированы функциональные улучшения показателей NSAA и снижение уровня креатинкиназы, которые сохранялись в течение 1 года»[165]. Клинический случай, проведённый с использованием препарата SRP-9001, подтверждает, что однократное введение данного средства приводит к значительным улучшениям. Применение SRP-9001 при лечении мышечной дистрофии Дюшенна проиллюстрировало позитивные результаты, включая повышение двигательной активности и улучшение функциональных возможностей пациентов. Эти показатели имеют ключевое значение для улучшения качества жизни больных, так как активность и функциональные способности непосредственно влияют на способность пациентов к самообслуживанию и

---

[164] *Ассоциация медицинских генетиков, Союз педиатров России, Российская ассоциация педиатрических центров и др.* Прогрессирующая мышечная дистрофия Дюшенна. Прогрессирующая мышечная дистрофия Беккера: клинические рекомендации. М.: Ассоциация медицинских генетиков, 2023. С. 6.

[165] *Сафина С. А., Матвеева К. А., Валиуллина З. А., Старцева Л. В., Богданова Ю. А., Сулейманова Г. Ф., Самородов А. В.* Генная терапия аденоассоциированными вирусами в лечении мышечной дистрофии Дюшенна // Гены и клетки. 2023. Т. XIV. № 4. С. 6.

их общему благополучию. Дополнительное снижение уровня креатинкиназы, фермента, играющего важную роль в клеточном метаболизме, в частности в мышечных тканях и мозге, указывает на уменьшение повреждения мышечных клеток, что является косвенным признаком замедления прогрессии заболевания.

Данные, полученные в ходе клинического испытания, подчёркивают значимость генной терапии как метода лечения, который не только позволяет уменьшить симптомы, но и воздействует на молекулярные причины заболевания, что делает этот подход более эффективным по сравнению с традиционными методами, направленными лишь на симптоматическое лечение. В перспективе такой спобоб лечения будет решать вопросы выявления первопричины возникновения болезни, что должно быть оценено как положительный его аспект.

Генная терапия представляет собой важную веху в развитии медицины, поскольку она предлагает решения для лечения заболеваний на уровне их генетических причин, что невозможно с использованием стандартных медикаментозных методов. В отличие от традиционных терапевтических подходов, генная терапия воздействует непосредственно на источник проблемы, предлагая долгосрочные или даже постоянные результаты.

Применение генной терапии в медицинской практике обусловлено рядом факторов, которые подчёркивают её важность и перспективность.

Во-первых, этот подход открывает возможности для персонализированного лечения. Учитывая индивидуальные особенности генома каждого пациента, врач может подобрать максимально точную и целенаправленную терапию, что значительно повышает шансы на успех и снижает риск побочных эффектов.

Во-вторых, генная терапия даёт реальную надежду на лечение наследственных заболеваний, которые до сих пор считались неизлечимыми или плохо поддающимися терапии. Более того, она позволяет не только бороться с проявлениями болезни, но и предотвращать передачу

патологических генов по наследству, что имеет огромное значение для будущих поколений.

Одним из существенных преимуществ генной терапии является её способность к пролонгированным результатам. В отличие от многих традиционных методов, требующих регулярного вмешательства, генная терапия может обеспечить эффективное лечение после одного курса, минимизируя потребность в длительном лечении.

Заболевания, ранее считавшиеся неизлечимыми, генетические расстройства, такие как мышечная дистрофия Дюшенна, теперь могут быть скорректированы с помощью генной терапии, что открывает новые горизонты для научной и медицинской практики.

Геннная терапия (далее также – ГТ) представляет собой отрасль медицины с потеницалом самого быстрогго развития, привлекая пристальное внимание мировых организаций, а также органов госсударственной власти. Когда речь идёт о развитии генной терапии в России, то необходимо обратиться к Указу Президента Российской Федерации от 28 ноября 2018 г. № 680 «О развитии генетических технологий в Российской Федерации», который определяет сратегию развития генной терапии до 2027 года. «В апреле 2019 г. Правительством Российской Федерации была утверждена Федеральная научно-техническая программа развития генетических технологий на период 2019-2030 гг., в соответствии с которой к 2030 г. планируется создать и изучить в доклинических исследованиях 20 генотерапевтических лекарственных препаратов[166]»[167]. Определение такого темпа развития генной терапии в Российской Федерации свидетельствует о важности её применения в клинической практике. «Россия в последнее время

[166] Постановление Правительства Российской Федерации от 22 апреля 2019 г. № 479 «Об утверждении Федеральной научно-технической программы развития генетических технологий на 2019–2027 годы» [Электронный ресурс]. URL: https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_323698/ (дата обращения: 08.12.2024).

[167] *Мельникова Е. В., Меркулов В. А., Меркулова О. В.* Генная терапия нейродегенеративных заболеваний: достижения, разработки, проблемы внедрения в клиническую практику // Биопрепараты. Профилактика, диагностика, лечение. 2023. № 2. С. 129.

также продвинулась в развитии ГТ. В конце мая 2022 г. в России начались клинические испытания первого отечественного онколитического препарата...»[168]. Особенно важным для данного исследования является факт применения генной терапии в лечении различного спектра медицинских заболеваний, направленных на устранение причины в сравнении с обычными лекарственными препаратами, купирующими симтоматическое проявление той или иной болезни. Таким образом, можно сказать, что с внедрением генотерапии открывается возможность лечения причины в аспекте индивидуально подобраной терапии. «Отличие и одновременно преимущество ГТ, по сравнению с другими видами терапии, заключается в том, что ГТ направлена на устранение причин заболевания, в то время как большинство лекарственных средств предназначены для симптоматического лечения. ГТ в настоящее время развивается как потенциальный терапевтический метод против широкого спектра заболеваний, включая различные виды рака, сердечно-сосудистые, нейродегенеративные или метаболические расстройства»[169].

К приведённым клиническим случаям, в которых были применены методы генной терапии, для формирования аргументов «за» нужно привести и обзор геннотерапевтических лекарственых препаратов. «Появление новых технологий редактирования генома, совершенствование инструментов доставки генов для заместительной терапии в лечении генетических заболеваний, сочетание потенциала цитотоксическиз Т-лимфоцитов с направленым действием моноклональных антител (CAR-T терапия) в лечении онкологических заболевании обуславливают современные

---

[168] *Гречушкина Н. А.* Генная терапия: история развития и современное состояние (обзор литературы) // Проблемы социальной гигиены, здравоохранения и истории медицины. 2022. № S. С. 995.

[169] *Астапова О. В., Берчатова А. А.* Генотерапевтические препараты: аспекты доклинического изучения безопасности // Безопасность и риск фармакотерапии. 2023. № 1. С. 74.

тенденции разработки препаратов генной терапии»[170]. Из приведённой цитаты можно заключить, что современные достижения в генной терапии, такие как технологии редактирования генома, существенно расширяют возможности лечения ранее неизлечимых заболеваний. Например, использование CRISPR/Cas9 (о котором говорилось в начале настоящего исследования) позволяет проводить точные модификации генетического материала, устраняя дефекты, лежащие в основе наследственных заболеваний. Такой подход минимизирует вероятность рецидивов и обеспечивает долгосрочный терапевтический эффект.

Вторым важным аспектом является разработка инструментов доставки генов. Эффективная доставка терапевтического материала в целевые клетки – это ключевой фактор успеха генной терапии. Совершенствование векторных систем, таких как аденоассоциированные вирусы (AAV) или липосомы, обеспечивает безопасность и высокую точность доставки, снижая риск нежелательных побочных эффектов.

Особое место занимает CAR-T терапия, которая сочетает в себе модификацию иммунных клеток (Т-лимфоцитов) с использованием моноклональных антител, что позволяет эффективно бороться с онкологическими заболеваниями. Это направление стало революционным, так как позволяет персонализировать лечение, активируя собственную иммунную систему пациента для борьбы с раковыми клетками. В категорию CAR-T лекарстевых препаратов можно отнести следующие одобреные препараты: Yescarta (Kite Pharma, Gilead co) – данный препарат используется для лечения В-клеточной лимфомы. Успешность лечения данным препаратом подтверждает факт, что после его применения 51% пациентов прошли фазу полной ремисии, о чём свидетельствует научное исследование.

---

[170] *Мельникова Е. В., Меркулова О. В., Чапленко А. А., Рачинская О. А., Меркулов В. А.* Мировой опыт регистрации и применения препаратов для генной терапии в клинической практике // Антибиотики и химиотерапия. 2019. № 1–2. С. 59.

«Полная ремиссия после терапии Yescarta наблюдалась в 51% случаев в течение в среднем 2,1 мес. (от 1,6 до 5,3 мес.)»[171].

Второй препарат, который следует упомянуть, это Kymriah (tisagenlecleucel), использующийся для лечения осторого лимфобластного лейкоза. В рамках клинического исследования данного препарата ученые пришли к выводу, что данная разработка является весьма эффективной в лечении конкретного заболевания. Так, в научных статьях можно обнаружть следующущие данные: «Хотя у подавляющего большинства детей и молодых пациентов с острым лимфобластным лейкозом (далее также – ОЛЛ) наблюдаются хорошие долгосрочные результаты после стандартной терапии первой линии, примерно 15% пациентов оказываются рефрактерными или сталкиваются с рецидивами, что создаёт значительную медицинскую необходимость в дополнительных методах лечения. Для этой группы пациентов препарат tisagenlecleucel оказал сильное воздействие. Например, первый пациент, получивший лечение tisagenlecleucel в рамках клинического исследования для детей с ОЛЛ, недавно отметил 10 лет ремиссии. В ключевом исследовании ELIANA, проведённом среди детей и молодых пациентов с рефрактерным или рецидивирующим ОЛЛ (ClinicalTrials.gov: NCT02435849), общий коэффициент ответа (ОРР; полная ремиссия [CR] плюс полная ремиссия с неполным восстановлением клеточного состава [CRi]) составил 82%. Согласно последнему анализу данного исследования, 5-летняя безрецидивная выживаемость пациентов, у которых изначально была достигнута CR или CRi после введения tisagenlecleucel, составила 49%. Впечатляющая общая эффективность в этой группе пациентов также была подтверждена в реальных условиях»[172].

---

[171] *Мельникова Е. В., Меркулова О. В., Чапленко А. А., Рачинская О. А., Меркулов В. А.* Мировой опыт регистрации и применения препаратов для генной терапии в клинической практике // Антибиотики и химиотерапия. 2019. № 1–2. С. 64.

[172] *Awasthi R., Maier H. J., Zhang J., Lim S.* Kymriah® (Tisagenlecleucel) – An Overview of the Clinical Development Journey of the First Approved CAR-T Therapy // Human Vaccines & Immunotherapeutics. 2023. Vol. 19. № 1. P. 3.

На основе вышеперечисленых фактов можно выделить следующие аргументы, которые свидетельсвуют о пользе применения генной терапии:

1. Эффективность в лечении генетических заболеваний

Генная терапия позволяет устранять первопричины заболеваний, воздействуя на генетический уровень. Примером служит успешное применение препаратов, таких как SRP-9001 для лечения мышечной дистрофии Дюшенна, и Kymriah (tisagenlecleucel) для терапии острого лимфобластного лейкоза. Эти случаи демонстрируют, что генная терапия не только улучшает функциональные параметры, но и значительно увеличивает продолжительность жизни пациентов. Применение подобных методов даёт возможность достигать устойчивой ремиссии, что ранее было невозможно с традиционными методами лечения.

2. Персонализированное лечение

Генная терапия открывает возможность создания индивидуализированных подходов, учитывающих уникальные генетические особенности каждого пациента. Это особенно важно при лечении наследственных заболеваний, таких как крупноклеточная В-клеточная лимфома, где препараты вроде Yescarta показывают высокую эффективность в адаптации к специфическим особенностям организма пациента.

3. Долгосрочные и устойчивые результаты

Одно из ключевых преимуществ генной терапии заключается в её способности обеспечивать долгосрочные результаты после однократного курса лечения. Примером служат данные исследований, подтверждающие снижение уровня креатинкиназы у пациентов с мышечной дистрофией Дюшенна, что указывает на снижение прогрессии заболевания. В отличие от традиционных медикаментов, которые требуют регулярного применения, генная терапия минимизирует необходимость повторных вмешательств.

4. Потенциал для профилактики и устранения наследственных заболеваний

Применение генной терапии на уровне зародышевых клеток способно предотвращать передачу наследственных заболеваний будущим поколениям. Этот аспект приобретает особую важность, когда речь идёт о борьбе с заболеваниями, которые ещё недавно считались неизлечимыми, например, с нейродегенеративными расстройствами или отдельными формами онкологических болезней.

Современные достижения в области редактирования генома, включая внедрение системы CRISPR/Cas9, а также совершенствование методов доставки генетического материала в клетки и активное развитие клеточных технологий, таких как CAR-T терапия, открывают перед медициной качественно новые горизонты. Эти технологии позволяют воздействовать на причины заболевания на молекулярном уровне, что делает генную терапию одним из самых перспективных направлений современной медицины.

Одним из важных преимуществ генной терапии является её потенциал к обеспечению стойкого лечебного эффекта. В ряде случаев это позволяет отказаться от пожизненного приёма препаратов и постоянного симптоматического лечения. Как следствие, уменьшаются не только финансовые затраты, но и общее социальное бремя, связанное с уходом за пациентами, страдающими тяжёлыми хроническими или генетическими заболеваниями.

Признание значимости генной терапии отражается и в государственной политике. В России, как и во многих других странах, реализуются стратегические программы по развитию генетических технологий. В частности, Указ Президента Российской Федерации № 680 от 28 ноября 2018 года подчёркивает приоритетность этого направления, включая создание собственных генотерапевтических препаратов. Это говорит о понимании государством важности долгосрочных инвестиций в наукоёмкие и потенциально прорывные технологии здравоохранения. Тем не менее, для формирования полноценного представления о генной терапии необходимо провести всесторонний анализ этических рисков и существующих

исследований, которые рассматривают данную технологию сквозь призму возможных злоупотреблений и связанных с этим опасений.

3.2. Аргументы «ПРОТИВ» применения генной терапии

В предыдущем разделе данного исследования были представлены аргументы, подчеркивающие положительные аспекты использования генной терапии. Однако в научной среде существует мнение, акцентирующее внимание на необходимости осторожного подхода к применению данной технологии, обусловленного этико-моральными принципами и потенциальной угрозой для сохранения человеческой индивидуальности.

Применение рассматриваемого метода в описанных случаях представляет собой оптимальный пример реализации данной технологии. Однако необходимо учитывать склонность человека к возможным злоупотреблениям, предоставленными научными достижениями. В данном контексте целесообразно рассмотреть существующие опасения и сформулировать аргументы против применения генной терапии либо определить границы её использования, с точки зрения этико-моральных принципов. Следует подчеркнуть, что подобные опасения не направлены на замедление или препятствование научным исследованиям в области разработки методов борьбы с заболеваниями. Они преследуют цель разработки чётких протоколов и обеспечения защиты автономии личности, обеспечивая этическую основу для использования достижений генной терапии.

«Серьезные возражения этического характера вызывают появившиеся новые биотехнологии, позволяющие клонировать человека, использовать суррогатное материнство для вынашивания плода, искусственного включения последовательностей ДНК для усиления телесных и ментальных признаков с целью добиться биологических преимуществ на основе

сознательной модификации генома на платной основе» [173] . Мысль, высказанная В.К. Савченко, поднимает одну из самых острых проблем современной биоэтики – возможность нетерапевтического изменения генома. Эта практика выходит за рамки борьбы с заболеваниями и направлена на целенаправленное усиление физических или когнитивных характеристик человека. Такая тенденция вызывает серьёзные этические опасения, так как речь идёт о создании неравенства не только социального, но и биологического характера.

Нетерапевтическое изменение генома представляет собой угрозу, поскольку оно трансформирует человеческую природу из объекта заботы и лечения в продукт целенаправленного вмешательства. Более того, возможность коммерциализации таких услуг усиливает риск социальной стратификации, при которой доступ к «усиленным» характеристикам будет определяться исключительно финансовыми возможностями. Это может привести к дегуманизации и созданию нового класса «генетически привилегированных» людей.

Таким образом, важно подчеркнуть, что внедрение технологий, позволяющих модифицировать геном с целью нетерапевтического улучшения, требует тщательной проработки этических границ и введения строгих регуляторных норм. Их целью должно быть сохранение человеческой индивидуальности не в онтологическом или в антропологическом измерении, а как пространство естественного различия когнитивных способностей, поведения, образа мышления, темперамента и способа решения тех или иных задач, а также сохранение равенства и предотвращение злоупотреблений, которые могут нарушить фундаментальные принципы достоинства личности. В данном контексте

---

[173] *Савченко В. К.* Этические риски геномных технологий и их социально-правовое регулирование // Биоэтика и глобальные вызовы медицины XXI века: материалы Международной научной конференции, Курск, 14 декабря 2022 года / сост. М. А. Силенок; отв. ред. Ж. Г. Симонова. Курск: Курский государственный медицинский университет, 2023. С. 229.

уместно будеть привести термин «геноевгенизация» и рассмотреть этические вопросы через его призму. «Потребительская генетика» внедряет услуги на «исправление и изменение» состояния здоровья, включая «меры долголетия и активности» схемы «дизайна детей» и др. В отличие от деонтологических перемен, рассмотрение изменений под воздействием геномной медицины на цивилизационном уровне связано с ментально-нравственными процессами: переосмыслением человеком самого себя, своего достоинства и ценностей своей жизни» [174] . И.В. Силуянова рассматривает развитие генетических технологий, включая генную терапию, как потенциальный фактор изменения отношения человека к самому себе. В этом контексте подобное изменение может вести к усилению человекоцентризма, где индивидуум становится центром всех процессов. Это открывает возможности для целенаправленного вмешательства в генетический код эмбриона по запросу родителей, включая выбор таких характеристик, как цвет глаз, интеллектуальные способности и физические параметры. Такая перспектива поднимает серьёзные вопросы о возвращении к практике евгеники, адаптированной к современным генетическим технологиям. Данный процесс рискует привести к созданию общества, где генетические параметры становятся не только объектом выбора, но и инструментом социальной стратификации, нарушая принципы равенства и достоинства каждого человека. В этом контектсте целесообразно привести мнение Н.В. Перовой и С.В. Глебовой: «Формирование паттернов поведения, а метод отбора генетического материала или его коррекции предполагает более «устойчивые результаты», поэтому представлялось, что достижения в области евгеники станут тем самым базисом для массового и гарантированного совершенствования моральных агентов»[175]. Исследователи подчёркивают важность рассмотрения этических последствий применения

---

[174]*Силуянова И. В.* Смыслы ценности достоинства человеческой жизни и геноевгенизация // Биоэтика. 2024. Т. 17. № 1. С. 14.

[175]*Перова Н. В., Глебова С. В.* Подходы к нравственному биоулучшению в классической и либеральной евгенике // Биоэтика. 2024. Т. 17. № 1. С. 20.

генетических технологий для целенаправленного формирования поведенческих паттернов или коррекции генетического материала. Проблема заключается в том, что такие действия предполагают устойчивые результаты, которые могут восприниматься как шаг к гарантированному усовершенствованию человеческих моральных качеств. Однако подобный подход фактически возрождает идеи евгеники, ориентированные на массовое вмешательство в человеческую природу. Подобная практика ставит под угрозу ключевые принципы этики, такие как уважение к автономии личности и уникальности каждого человека. Модификация генетического кода с целью формирования моральных агентов может привести к созданию общества, где индивидуальные различия подчиняются стандартам, установленным внешними нормами, что ставит под вопрос саму концепцию свободы воли. Кроме того, это может способствовать усилению социального неравенства и дискриминации, так как доступ к таким технологиям, вероятно, будет ограничен определёнными группами населения. Подобная перспектива несёт в себе не только нравственные, но и антропологические и социальные риски. Когда совершенствование человеческой природы становится задачей технологического конструирования, сам человек оказывается в опасности ему грозит утрата осознания собственного достоинства как образа и подобия Божия. В этом случае он перестаёт быть субъектом духовного становления и превращается в объект манипуляции, подчинённый логике функциональной эффективности. Под внешним лозунгом «улучшения» может скрываться глубокая деформация самой идеи человечности – утрата способности к состраданию, внутренней свободе и духовному росту, которые по своей природе не поддаются техническому воспроизведению и не подлежат усилению средствами биотехнологии. Эти тенденции имеют и выраженные социальные последствия. Доступ к технологиям «улучшения» неизбежно будет ограничен, что усилит уже существующие формы социального неравенства и создаст новые – биологические. В перспективе это может привести к формированию общества, в котором критерии человеческого

достоинства будут определяться не духовной зрелостью, а уровнем технологических возможностей.

Включение подобных технологий в практическое использование требует строгого контроля и разработки этических протоколов, которые бы защищали достоинство и права человека. Необходимо чётко разграничить терапевтические цели, направленные на лечение болезней, и попытки целенаправленного изменения человеческой природы, чтобы избежать превращения науки в инструмент социального управления. В данном контексте уместно рассмотреть существующие примеры совершенствования человеческих характеристик, не обусловленные медицинской необходимостью. Например, можно привести случай применения технологий улучшения человека в Соединённых Штатах Америки, целью которых было улучшение физических или когнитивных характеристик без наличия соответствующих медицинских показаний. Об этом свидетельствует следующая цитата: «В США вопросами биологического совершенствования человечества занимались члены Центра изучения Евгеники (Eugenics record office), основанного в 1910 году. Помимо заболеваний, вроде эпилепсии и шизофрении, они утверждали наследуемость качеств, которые сегодня даже не считаются заболеваниями» [176] . Такое развитие событий, согласно проведённым исследованиям, может привести к вмешательствам, направленным на корректировку различных социальных характеристик, таких как уровень бедности, несоответствие установленным моделям поведения в конкретный исторический период или уровень интеллектуальных способностей, что за собой может привести социальное неравенство, генетическую дискриминацию или, ещё хуже, развитие генетической евгеники. С развитием генетических технологий, а в частности

[176]*Перова Н. В., Глебова С. В.* Подходы к нравственному биоулучшению в классической и либеральной евгенике // Биоэтика. — 2024. — Т. 17. — № 1. — С. 20. — DOI: 10.19163/2070-1586-2024-17-1-19-29.

и генной терапии, современное общество неизбежно сталкивается с открытыми моральными вопросами, которые требуют срочного решения, так как последствия могуть быть необратимы. Как уже было сказано ранее, в научных кругах звучат призывы, что «нельзя упускать из виду возникновение тех опасных, пограничных ситуаций, когда достижения научно-технического прогресса не прогнозируемы в их последствиях, особенно если эти последствия человеческие» [177] . На основе мнения Н.В. Гусевой можно заключить, что в применении генетических технологий нужно соблюдать предельную осторожность, так как инновации, которые приносят значительные научные достижения, всегда влекут непередвиденные и часто нобратимые последствия. Особенно важным аспектом является то, что человеческий фактор в применении гентических технологий невозможно исключить. В генетических технологиях прямое вмешательство в геном человека так или иначе всегда связано с вопросами идентичности, моральнных норм и социальной структуры. Таким образом, можно сформулировать **первый аргумент против** применения генной терапии: опасность утраты индивидуальности личности, формирование генетически привилегированого класса людей и удовлетворение потребительских запросов.

При рассмотрении социальной структуры необходимо задать вопрос о доступности генной терапии для широких слоёв населения и возможности её бесплатного применения в клинической практике. На сегодняшний день очевидно, что генная терапия остаётся одной из самых дорогостоящих медицинских технологий. Высокая стоимость генной терапии объясняется рядом факторов экономического характера.

---

[177] *Гусева Н. В.* Морально-этические проблемы в области исследований генной инженерии человека // Фундаментальные и прикладные исследования: проблемы и результаты. 2013. № 6. С. 18.

Один из ключевых факторов, сдерживающих широкое распространение генной терапии, – это высокая стоимость её разработки. Научные исследования, предшествующие созданию препаратов, требуют многолетней работы, участия высококвалифицированных специалистов и крупных финансовых вложений.

Следующий этап – проведение клинических испытаний. Это обязательная часть процесса, необходимая для того, чтобы подтвердить безопасность и эффективность разрабатываемых методов. Клинические исследования крайне ресурсозатратны: они требуют участия обученного медицинского персонала, современной аппаратуры, наблюдения за группами пациентов и соблюдения строгих протоколов. Даже после успешных испытаний внедрение генотерапевтических технологий в реальную клиническую практику сопряжено с дополнительными трудностями. Медицинским учреждениям необходимо адаптировать инфраструктуру, обучить персонал, а также обеспечить точную и надёжную доставку препаратов – всё это требует значительных средств.

По данным открытых источников, стоимость одной процедуры генной терапии может доходить до двух миллионов долларов США. Такая цена делает лечение недоступным для подавляющего большинства пациентов и поднимает острый вопрос о справедливом распределении медицинских ресурсов и равном доступе к новым технологиям. (лекарственный препарат фамацевтической компани «Novartis»[178]). Ещё одним примером дороговизны генотерапевтических лекарственных препаратов является препарат Kymriah. «CAR-T терапия обещает обеспечить длительные ремиссии для некоторых пациентов с определёнными типами лейкемии и лимфомы, у которых

[178] *Онлайнер.* Лекарство за $2 млн: как учёные научились лечить генетические болезни [Электронный ресурс]. URL: https://tech.onliner.by/2019/10/09/lekarstvo-za-2-mln (дата обращения: 10.12.2024).

практически исчерпаны другие варианты лечения. Однако стоимость таких препаратов – 475 000 долларов за Kymriah...»[179].

На основе приведённых примеров стоимости генной терапии можно вывести **второй аргумент** против: генная терапия сегодня является одним из самых дорогостоящих способов лечения. Исходя их этого, возникает вопрос о её экономической недоступности и сомнение в справедливости и равенстве в сфере здравоохранения.

Наука придерживается того, что человек от самого своего зачатия является генетически уникальным организмом. В этом сысле известный учёный в области биоэтики, доктор Мария дел Пиляр Кальва Меркадо говорит, что, «начиная с самого оплодотворения, зигота несёт уникальный, отличный от матери и отца генетический материал, геном человека приводит к образованию тела человека, отличного от тела матери. Потому считаю, что к проявлениям «культуры смерти» и неуважительного отношения к жизни относятся аборт, экстренная контрацепция, все виды ЭКО, клонирование, использование эмбрионов, стволовых клеток эмбрионов. Даже конец жизни стал предметом экспериментов, сегодня мы являемся свидетелями эвтаназии и изъятия бьющихся сердец у пациентов с диагнозом «клиническая смерть мозга». Самые страшные сценарии относительно евгеники сбываются в наш век демократических «ценностей» и борьбы за «права человека»[180]. Данная цитата вновь акцентирует внимание на происхождении человека и его уникальной природе в контексте генетического дискурса. Рассматривая это утверждение через призму современных генетических технологий, в частности генной терапии, можно выявить потенциальные угрозы, связанные с утратой генетической индивидуальности. Генная терапия, направленная на

---

[179]*Biopharma Dive.* ICER Draft Finds CAR-T Therapies Kymriah and Yescarta Cost-Effective at Current Prices [Электронныйресурс] // Biopharma Dive. URL: https://www.biopharmadive.com/news/icer-draft-car-t-cost-effective-kymriah-yescarta-price/513625/513625/ (дата обращения: 12.12.2024).

[180]Mercado M. del P. C. Palabras como científico y médico genetista ante la SCJN. [Электронный ресурс]. URL: https://es.catholic.net/op/articulos/4027/cat/258/palabras-como-cientifico-y-medico-genetista-antelascjn.html#modal (дата обращения: 16.11.2025).

устранение определённых наследственных заболеваний, открывает перспективы для улучшения качества жизни пациентов. Однако её широкое внедрение сопряжено с риском стандартизации генетических характеристик, что может привести к уменьшению генетического разнообразия. Такое разнообразие играет ключевую роль в обеспечении адаптивности популяций к изменениям окружающей среды, а также в устойчивости к новым заболеваниям.

С точки зрения биоэтики, вмешательство в геном человека с целью модификации определённых черт, таких как физические или когнитивные характеристики, угрожает уникальности каждого индивидуума. Генетическая идентичность – это сложный набор характеристик, определяющих не только физическое здоровье, но и психологические и поведенческие аспекты личности. Замена или коррекция этих черт в массовом масштабе может подорвать концепцию уникальности человека, что приведёт к созданию стандартизированных генетических профилей. Кроме того, тенденция к генетическому «усовершенствованиию» человека может спровоцировать необратимые изменения на уровне человеческой популяции, усиливая социальное расслоение и дискриминацию. Возможности технологии, вместо того чтобы служить инструментом борьбы с болезнями, могут быть использованы для достижения субъективно «идеальных» характеристик, что ещё больше усугубляет этические и социальные вызовы.

Таким образом, можно сказать, что существует острая необходимость сохранения баланса между научным прогрессом и уважением к естественной генетической уникальности человека. Этот баланс требует тщательного анализа и разработки этических норм, которые будут учитывать не только научные достижения, но и фундаментальные принципы, направленные на защиту достоинства и индивидуальности человека. «Создание исскуственного различия между генетически редактированным ребёнком и теми детьми, которые не подвергались такому вмешательству, также использование генетического улучшения человека путём генетической

терапии и генетической инженерии представляет этическую проблему, которая требует осмысления как на научном, так и на религиозном уровнях» [181] . Таким образом, можно вывести **третий аргумент против** применения генной терапии: угроза утраты генетической индивидуальности человека, что является одним из ключевых этических рисков применения генной терапии. Следует сказать, что в настоящем исследовании, под термином «угроза утраты генетической индивидуальности человека» следует понимать не в смысле исчезновения индивидуальности как таковой, а как указание на риск технологической унификации человеческих признаков. Этот термин обусловлен тем, что массовое не терапевтическое вмешательство в генетический код человека может привести к тому, что индивидуальный различия человека могут восприниматься не как уникальность, а как дефекты которые нужно исправить.

На основании проведённого анализа можно сделать вывод, что, несмотря на значительные достижения и высокий потенциал, внедрение технологии ГТ сопровождается целым рядом серьёзных этических, социальных и экономических вызовов. Её интеграция в клиническую практику требует продуманного и ответственного подхода, включая разработку эффективных механизмов регулирования. Это необходимо для того, чтобы минимизировать риски злоупотребления технологией и предотвратить возможные негативные последствия как для отдельного человека, так и для общества в целом.

Особую обеспокоенность вызывает возможность использования генной терапии вне рамок медицинской необходимости, в так называемых нетерапевтических целях. Речь идёт о вмешательствах, направленных не на лечение заболеваний, а на улучшение физических или интеллектуальных характеристик человека. Подобные действия ставят под угрозу

---

[181]*Бойков Н.* Генетическое редактирование – угроза человеческой индивидуальности // Труды Белгородской православной духовной семинарии (с миссионерской направленностью). 2023. № 16. С. 283.

принципиально важное для человечества понятие индивидуальности. Возникает риск формирования генетически «улучшенного» класса, что способно углубить социальное неравенство и подорвать основу этических представлений о равенстве и достоинстве каждого человека. Кроме того, целенаправленное изменение человеческого генома может привести к опасной стандартизации биологического разнообразия, нарушая природный порядок и создавая угрозу для целостного развития человеческой личности. Помимо этого, высокая стоимость генной терапии делает её доступной лишь для узкого круга людей, что усиливает неравенство в системе здравоохранения. Такие экономические барьеры могут привести к разделению общества на «генетически здоровых» и «генетически уязвимых», что создаёт предпосылки для дискриминации.

Более того, вмешательство в геном человека несёт риск появления непредсказуемых мутаций, последствия которых могут проявиться через несколько поколений. Это делает необходимость обеспечения строгого научного и этического контроля особенно актуальной.

Первым ключевым аргументом против применения генной терапии выступает угроза утраты индивидуальности человека. Вмешательство в геном, особенно в целях модификации физических, интеллектуальных и когнитивных характеристик, может привести к стандартизации генетических профилей. Генетическое разнообразие, являющееся основой эволюционной устойчивости и адаптивности популяций, может быть нарушено, что представляет серьёзную биологическую угрозу. Кроме того, подобная стандартизация противоречит фундаментальным принципам биоэтики, таким как уважение к уникальности и достоинству каждого человека. Создание «генетически привилегированного» класса может спровоцировать социальное расслоение, усилив неравенство и дискриминацию. Это ставит под угрозу основополагающие ценности гуманизма и равенства.

Более того, массовое использование генной терапии для улучшения характеристик человека ведёт к рискам нарушения баланса между

естественными биологическими процессами и человеческим вмешательством. «В целом технологии улучшения человека (Human Enhancement Technologies) подразумевают изменение формы человеческого тела или его функций, состояния мозга или настроения, ментальных или физических функций в результате размещения инженерных или электронных систем в человеческом теле и т. д. Однако их главной особенностью является кардинальная модификация человека как целого» [182] . Геномная стандартизация и стремление к «идеальному» геному не только угрожают уникальности личности, но и создают предпосылки для создания генетически стратифицированного общества, где доступ к улучшениям будет определяться финансовыми возможностями.

Второй важный аргумент – экономическая недоступность генной терапии. Современные процедуры и препараты, такие как Kymriah и другие CAR-T терапии, стоят сотни тысяч, а иногда и миллионы долларов за курс лечения. Высокая стоимость объясняется рядом факторов: длительные научные исследования, дорогостоящие клинические испытания и сложность внедрения технологий в практическую медицину.

Стоимость генной терапии делает её практически недоступной для большинства населения, что усиливает социальное неравенство. Данная технология, нацеленная на лечение генетических заболеваний, становится привилегией узкой группы финансово обеспеченных людей, что ставит под сомнение её социальную справедливость. Это вызывает важные вопросы о доступности передовой медицины и её влиянии на социальную структуру общества. Возможное решение данной проблемы требует участия государства и международных организаций в разработке программ

[182] *Попова О. В.* Биотехнологическое улучшение человека и современная нейроэтика: философские и религиозные проблемы // Вестник Русской христианской гуманитарной академии. 2018. Т. 19. № 3. С. 119.

субсидирования и страхования, однако даже эти меры могут быть ограниченными из-за высокой стоимости технологий.

Третий аргумент связан с риском утраты генетической уникальности человека. Генетическое разнообразие представляет собой важнейший элемент биологической эволюции и устойчивости человечества перед изменениями внешней среды. Массовое применение генной терапии, особенно в целях не медицинского, а так называемого «улучшающего» вмешательства, способно привести к снижению уровня этого разнообразия. В результате может возрасти уязвимость человеческой популяции к новым биологическим угрозам, таким как эпидемии или климатические изменения. Помимо этого, вмешательство в геном ставит под сомнение границы человеческой природы. Нарушается принцип естественного развития, а целенаправленные изменения в генетическом коде могут вызвать необратимые последствия для структуры наследственности человека. Такие изменения, будучи трудно контролируемыми, представляют потенциальную угрозу для стабильности будущих поколений.

Необходимо также учитывать, что последствия использования генной терапии в отдалённой перспективе до конца не изучены. Генетические модификации могут стать причиной появления новых мутаций, проявляющихся не сразу, а лишь спустя несколько поколений. Это создаёт серьёзные вызовы как для медицины, так и для биоэтики, и требует строгого контроля на всех этапах разработки и применения подобных технологий.

В социальном контексте вызывает тревогу возможность коммерциализации генетических вмешательств. Существует риск того, что подобные технологии начнут использоваться ради достижения навязанных представлений о внешности, уровне интеллекта или других характеристиках. Такой подход противоречит естественному восприятию человека как уникальной личности и может привести к его инструментализации в угоду рыночным интересам.

Учитывая изложенное, можно прийти к выводу, что, несмотря на значительный потенциал, применение генной терапии требует крайней осмотрительности и этически обоснованного подхода. Опасность утраты индивидуальности, высокая стоимость и угроза генетической уникальности требуют создания международных регуляторных норм, которые будут строго разграничивать терапевтическое и нетерапевтическое применение технологии. Эти нормы должны учитывать не только медицинские, но и социальные, биоэтические и культурные аспекты, чтобы обеспечить уважение к достоинству каждого человека, справедливость и безопасность применения генной терапии.

3.3. Аргументы «ЗА» применение генной диагностики

Развитие генетических технологий открывает широкие возможности для прямого воздействия на функционирование генов посредством применения генной терапии. Однако успешное применение таких методов требует создания высокоэффективной и точной системы диагностирования заболеваний. Современные технологические достижения в области молекулярной биологии и генетики обеспечивают новые подходы к диагностике, в частности через использование генной диагностики, которая основана на анализе ДНК, РНК или других генетических маркеров и даёт возможность не только выявить наличие тех или иных заболеваний, но и оценить риск их развития в будущем. Это, в свою очередь, позволяет подобрать индивидуальные схемы лечения, учитывающие особенности генома конкретного пациента.

Генетическая диагностика занимает одно из ключевых мест в структуре современной медицины, создавая возможность раннего выявления наследственных заболеваний и оценки индивидуальных рисков их развития. Пренатальные и постнатальные генетические тесты значительно расширили

горизонты профилактической медицины, позволив врачу и пациенту действовать на основе объективного знания о предрасположенностях организма. Однако вместе с этим открываются новые этические вызовы, касающиеся защиты личной информации, права человека на незнание о собственном генетическом статусе, а также риска социальной или страховой дискриминации. Точность и своевременность диагностики становятся ключевыми факторами в выборе эффективной терапевтической стратегии. Современные технологии, в частности методы секвенирования нового поколения (NGS), значительно расширили диагностические возможности. Они позволяют выйти за пределы традиционных методов и получить более полное представление о молекулярных основах заболеваний. Это особенно актуально при диагностике редких наследственных болезней, онкологических процессов и других сложных патологий, где раннее выявление играет решающую роль. Таким образом, развитие генной диагностики является неотъемлемым элементом общего прогресса в области генной терапии, создавая прочную основу для разработки точных, индивидуализированных и эффективных лечебных подходов. «Генодиагностика – это относительно новый раздел диагностики, который позволяет обнаруживать гены или последовательности нуклеиновой кислоты, специфичные для определённого заболевания или вида возбудителя инфекционного заболевания, и её место в современной медицине обусловлено несколькими моментами: точностью диагностики на уровне первичного звена; широким диапазоном возможностей (подтверждающая, доклиническая, пренатальная диагностика заболеваний); возможностью широкого применения в скрининговых программах; малым количеством биологического материала» [183].

[183] *Бочков Н. П.* Место генодиагностики и генотерапии в современной медицине // Молекулярная медицина. 2005. № 3. С. 12.

Аспекты применения генной диагностики чрезвычайно разнообразны и охватывают широкий спектр областей медицины. В нашем исследовании обратимся к ряду ключевых направлений использования генной диагностики, каждое из которых демонстрирует значимость этого инструмента для современной медицины. На основании приведённых примеров и научных данных будут сформулированы аргументы в пользу применения генной диагностики как одного из важнейших методов диагностики и профилактики заболеваний.

Генная диагностика используется в различных отраслях медицины, одной из которых является пренатальная диагностика, направленная на выявление генетических и хромосомных аномалий у плода на ранних этапах беременности, что позволяет своевременно принять меры для предотвращения развития патологии или подготовить подходящие терапевтические стратегии. Использование современных методов генной диагностики, таких как неинвазивное пренатальное тестирование (НИПТ) и анализ внеклеточной ДНК, обеспечивают высокую точность и надёжность результатов, что делает пренатальную диагностику важным инструментом в рамках персонифицированного подхода к охране здоровья матери и ребёнка. «Пренатальная диагностика (Пд) – раздел медицинской генетики, направленный на раннее выявление и профилактику наследственных заболеваний (НЗ) и врождённых пороков развития (ВПр), в последние годы получила особенно бурное развитие» [184] . Использование пренатальной диагностики открывает возможность контроля рождаемости больных детей, что сказывается на всеобщей картине здоровья нации. «Генетическое обследование эмбрионов человека на самых ранних этапах развития, ещё до имплантации с целью профилактики наследственной патологии, стало возможным с развитием технологии экстракорпорального оплодотворения

[184] *Баранов В. С., Кузнецова Т. В.* Новые возможности генетической пренатальной диагностики // Журнал акушерства и женских болезней. 2015. № 2. С. 4.

(ЭКО) и генетических исследований»[185]. Генная диагностика обеспечивает возможность раннего выявления наследственных и хромосомных заболеваний, начиная с самых ранних стадий развития, включая этап до имплантации эмбриона в рамках технологий ЭКО. Это особенно важно для предотвращения рождения детей с тяжёлыми генетическими патологиями, которые могут оказывать значительное влияние на качество жизни пациента и семьи, а также на систему здравоохранения. Методы, такие как неинвазивное пренатальное тестирование (НИПТ) и анализ внеклеточной ДНК, обладают высокой точностью, что позволяет врачам принимать обоснованные клинические решения. В качестве примера можно привести следующий клинический случай: 34-летняя пациентка, находящаяся на четвёртой беременности после трёх неразвивающихся беременностей (до 12 недель), обратилась для проведения ультразвукового скрининга в первом триместре. История семьи и состояние здоровья супругов не содержали данных о наследственных заболеваниях, вредные профессиональные факторы также отсутствовали. В ходе первичного обследования выявлены признаки микрогнатии и укорочения конечностей у плода, что вызвало подозрение на скелетную дисплазию. Пациентка была направлена в специализированное учреждение для дальнейшего обследования и уточнения диагноза. В ходе диагностирования с точностью подтвердилось генетическое заболевание. «Представленное наблюдение подтверждает возможности ранней пренатальной диагностики диастрофической дисплазии в рамках ультразвукового скрининга I триместра беременности, а 3D-эхография улучшает визуальное восприятия выявленных изменений у плода, делая их

[185] *Чернов А. Н., Глотов О. С., Донников М. Ю., Коваленко Л. В., Белоцерковцева Л. Д., Глотов А. С.* Пренатальная генетическая диагностика: принципы, методы, применение и перспективы // Вестник СурГУ. Медицина. 2020. № 2 (44). С. 56.

максимально реалистичными и повышая точность определения нозологической формы системной скелетной дисплазии»[186].

Применение генной диагностики в рамках превентивной медицины способствует снижению генетического бремени в популяции, что, в свою очередь, улучшает общую демографическую и медицинскую ситуацию. Ранняя генетическая диагностика играет ключевую роль в снижении риска рождения детей с тяжёлыми наследственными заболеваниями. Она даёт возможность заранее выявить генетические отклонения и, тем самым, принять профилактические меры как на индивидуальном, так и на общественном уровне. Из этого следует первый важный вывод: генная диагностика как инструмент превентивной медицины существенно расширяет возможности раннего выявления наследственных патологий и способствует разработке эффективных стратегий их профилактики. Такой подход не только позволяет повысить качество жизни пациентов, но и даёт возможность применять персонализированные методы лечения и последующего медицинского наблюдения.

Особое значение генетическая диагностика приобретает в онкологии – области медицины, где своевременное выявление заболевания имеет решающее значение. Онкологические болезни остаются одной из ведущих причин смертности в мире, и потому их ранняя диагностика и терапия являются приоритетами современной клинической практики. Методы молекулярной диагностики позволяют обнаруживать генетические мутации и предрасположенности, лежащие в основе развития злокачественных новообразований, что открывает возможности для более точной и своевременной терапии. Этот факт подтверждают и научные исследования, подчёркивая важность ранней диагностики и возможности вовремя составить правильный план лечения. «Онкологические заболевания занимают одно из

---

[186]*Тё С. А.* Случай пренатальной диагностики диастрофической дисплазии в I триместре беременности // Медицинский вестник Юга России. 2022. № 2. С. 84.

первых мест среди причин смертности в мире. Одним из ключевых факторов в борьбе с онкологией является ранняя диагностика, позволяющая выявить болезнь на начальных стадиях. Генетические исследования способствуют выявлению предрасположенности к раку и диагностики потенциальных мутаций, что позволяет предсказать возможное развитие болезни и разработать индивидуальные подходы к лечению» [187] . Успешность диагностирования онкологических заболеваний с помощью генетической диагностики обусловлено тем, что данное заболевание во всех его проявлениях формируется, потому что в организме происходит неконтролируемое деление клеток. «В основе нарушения контроля клеточного деления, как правило, лежат изменения исходной генетической информации соматических клеток – соматические мутации» [188] . Они возникают под воздействием различных внешних и внутренних факторов, среди которых – ионизирующее излучение, канцерогенные вещества, вирусные инфекции, а также спонтанные ошибки, возникающие в процессе репликации ДНК. Современные методы генной диагностики позволяют выявлять такие изменения на молекулярном уровне, что имеет важное значение для подбора наиболее эффективного лечения.

Анализ соматических мутаций даёт возможность разрабатывать персонализированные терапевтические стратегии, учитывающие индивидуальные особенности опухоли. Это стало основой для развития таргетной терапии, направленной на конкретные молекулярные мишени, что позволяет повысить эффективность лечения, улучшить прогноз и снизить побочные эффекты при лечении онкологических заболеваний. «Генетическая информация, как герминальная, так и соматическая, используется для

---

[187] *Шомахсутова Р. Г.* Ранняя диагностика и генетические исследования при онкологии // Экономика и социум. 2024. № 11-1 (126). С. 1309.

[188] *Коваленко С. П., Часовникова О. Б., Митрофанов Д. В., Маценко Н. Ю., Сидоров С. В., Францкевич О. З., Ляхович В. В.* Молекулярно-генетический анализ как инструмент современной онкологии // Сибирский научный медицинский журнал. 2008. № 4. С. 29.

принятия терапевтических решений, когда наличие в опухоли биомаркера позволяет либо, напротив, запрещает лечение так называемыми таргетными препаратами»[189]. Генетическая информация (герминальная и соматическая) играет ключевую роль в современных подходах к лечению онкологических заболеваний. Определённые молекулярные особенности опухолевых клеток, так называемые биомаркеры, открывают перед клиницистами возможность более точного подбора лечебной стратегии. Благодаря им, становится возможным назначение таргетных препаратов, действие которых направлено на устранение конкретных молекулярных нарушений, обусловивших развитие заболевания. Такой подход позволяет не только повысить терапевтическую результативность, но и существенно сократить вероятность возникновения тяжёлых побочных реакций. При этом следует учитывать, что присутствие той или иной генетической мутации не всегда является прямым показанием к использованию конкретного лекарственного средства: некоторые изменения могут указывать, напротив, на устойчивость опухоли к стандартным схемам лечения, что требует от врача поиска альтернативных методов воздействия.

Помимо терапевтического применения, анализ генетических данных играет важную роль в формировании прогноза течения заболевания, а также в определении потенциальных рисков для ближайших родственников пациента. С этих позиций генетическое тестирование следует рассматривать как неотъемлемую составляющую современной клинической практики, позволяющую выстраивать индивидуализированный подход к лечению, учитывать молекулярные особенности опухолевого процесса и тем самым значительно повышать общую эффективность медицинского вмешательства.

---

[189] *Кит О. И., Максимов А. Ю., Дженкова Е. А., Тимошкина Н. Н.* Роль молекулярно-генетических исследований в современной онкологии // Вестник Российской академии медицинских наук. 2022. № 3. С. 215.

Учитывая приведённые примеры и анализ практики применения генной диагностики в онкологии, можно сделать обоснованный вывод: молекулярно-генетические методы играют фундаментальную роль в персонализации терапии злокачественных новообразований. Они позволяют не только выявлять ключевые мутационные события в опухоли, но и прогнозировать ответ на лечение, что делает возможным переход от универсальных схем к индивидуализированным стратегиям. Кроме того, внедрение генетических исследований способствует становлению систем профилактики в здравоохранении, предоставляя возможность заблаговременного выявления наследственных патологий и определения риска их развития. Такой подход позволяет формировать группы наблюдения, разрабатывать целевые меры превенции и существенно повышать уровень общей медицинской безопасности, способствует своевременному проведению профилактических мероприятий и персонализированному наблюдению за пациентами.

Формирование эффективной системы ранней диагностики на основе генетических данных способствует выявлению патологических изменений на доклинической стадии, что значительно повышает шансы на успешное лечение или предотвращение развития заболевания. В свою очередь, это позволяет снизить уровень осложнений, улучшить качество жизни пациентов и уменьшить финансовую нагрузку на систему здравоохранения за счёт сокращения затрат на лечение запущенных форм заболеваний. «На протяжении длительного времени важность своевременной, возможно более ранней молекулярно-генетической диагностики наследственных заболеваний нервной системы недооценивалась, что в основном было связано с отсутствием эффективных методов нозомодифицирующей терапии при большинстве нозологических форм» [190] . Основываясь на мнеии

[190] *Иллариошкин С. Н., Селиверстов Ю. А., Клюшников С. А.* Проблемы ранней диагностики наследственных заболеваний нервной системы // Российский вестник перинатологии и педиатрии. 2021. № 4. С. 9.

С.Н. Иллариошкина, Ю.А. Селиверстова и С.А. Клюшникова, видим, что ранняя молекулярно-генетическая диагностика имеет особую значимость не только для своевременного начала патогенетической терапии, но и для медико-генетического консультирования семей с целью планирования беременности и профилактики наследственных заболеваний. Таким образом, современный этап развития медицины требует пересмотра традиционных подходов к диагностике и внедрения молекулярно-генетических методов как неотъемлемого инструмента персонализированной медицины.

Современные научные данные свидетельствуют о том, что многие хронические заболевания имеют сложную этиологию, включающую не только влияние внешних факторов, но и генетическую предрасположенность. Генетическая диагностика играет важную роль в выявлении индивидуальных рисков развития таких заболеваний, что даёт возможность для персонализированного подхода к профилактике. Например, молекулярно-генетические тесты позволяют прогнозировать вероятность развития гипертонии, диабета или рака, что способствует разработке индивидуальных программ мониторинга и профилактики.

Кроме того, эффективная профилактика требует комплексного подхода, включающего не только генетическое тестирование, но и изменение образа жизни, коррекцию питания, физическую активность и отказ от вредных привычек. Таким образом, использование генетических методов диагностики в системе здравоохранения может значительно повысить эффективность профилактических мероприятий и снизить нагрузку на систему здравоохранения за счёт предотвращения развития тяжёлых форм заболеваний. Об этом свидетельствует то, что «в настоящее время отмечаются глобальные социально-экономические потери населения в связи с социально значимыми заболеваниями, такими как сердечно-сосудистые заболевания, сахарный диабет, туберкулёз, онкологические заболевания.

Основное направление эффективной профилактики – борьба с факторами риска, которые способствуют их развитию и прогрессированию»[191].

Важным аспектом современной системы здравоохранения является интеграция генетической диагностики в программы раннего выявления и профилактики заболеваний. Внедрение молекулярно-генетических исследований позволяет идентифицировать предрасположенность к широкому спектру заболеваний задолго до появления их клинических проявлений, что даёт возможность своевременно применять меры профилактики и персонализировать медицинские рекомендации.

В этом контексте предиктивная медицина становится ключевым инструментом ранней диагностики и профилактики. Как отмечает В.С. Баранов, «знание генома и его функций позволяет не только уточнить диагноз, но в значительной мере предвидеть наличие у человека наследственной предрасположенности к патологии, оценить вероятность развития того или иного заболевания»[192]. Это подтверждает необходимость комплексного подхода, включающего не только коррекцию образа жизни, но и активное использование генетических данных для предотвращения развития серьёзных заболеваний.

Выявление генетических предрасположенностей к сердечно-сосудистым заболеваниям, метаболическим нарушениям, онкологическим и наследственным патологиям даёт возможность не только предупредить их развитие, но и оптимизировать стратегию лечения, если заболевание всё же возникло. Таким образом, интеграция генетических исследований в систему здравоохранения способствует более эффективному распределению медицинских ресурсов и снижению экономического бремени на общество.

---

[191] *Чукаева И. И., Шургая М. А., Кашежева А. З., Суворова Н. Н., Хачирова А. И.* Вопросы ранней диагностики и профилактики заболеваний. Формирование здорового образа жизни // Лечебное дело. 2011. № 3. С. 25.

[192] *Баранов В. С.* Геномика и предиктивная медицина // Санкт-Петербургский медицинский журнал (СМЖ). 2021. № 4. С. 14.

Анализ современных исследований показывает, что значительная часть расходов в системе здравоохранения связана с лечением хронических заболеваний, таких как патологии сердечно-сосудистой системы, сахарный диабет и злокачественные новообразования. Как правило, эти состояния диагностируются уже на продвинутых стадиях, что требует продолжительной и дорогостоящей терапии. В лечении таких пациентов нередко используются хирургические методы, высокотехнологичные медицинские вмешательства, а также постоянная медикаментозная поддержка.

Применение методов генной диагностики открывает новые возможности для выявления предрасположенности к этим заболеваниям ещё до появления первых клинических симптомов. Это позволяет вовремя принять профилактические меры, снизить вероятность развития осложнений и, как следствие, сократить расходы на последующее лечение.

Одним из примеров успешного применения генной диагностики является неонатальный скрининг, который позволяет выявлять врождённые патологии у новорождённых, такие как муковисцидоз, фенилкетонурия и гипотиреоз. Ранняя диагностика этих заболеваний позволяет назначить необходимую терапию с первых дней жизни, предотвращая развитие тяжёлых осложнений и необходимость дорогостоящего лечения в будущем. Аналогично выявление мутаций, ассоциированных с предрасположенностью к раку, может привести к принятию превентивных мер, таких как усиленный мониторинг, изменение образа жизни или даже профилактическое лечение.

Важным экономическим аспектом генной диагностики является её влияние на структуру расходов в здравоохранении. Вместо того чтобы тратить значительные финансовые ресурсы на лечение уже развившихся тяжёлых форм заболеваний, система здравоохранения может перераспределить ресурсы на их профилактику, что приведёт к снижению общей нагрузки на медицинские учреждения и социальную систему. Например, затраты на лечение осложнённых форм диабета, включая диализ

при почечной недостаточности или ампутации конечностей, многократно превышают стоимость ранней диагностики и профилактики данного заболевания.

Кроме того, генная диагностика позволяет оптимизировать фармакотерапию, снижая риск неэффективного назначения лекарственных препаратов. Таким образом, можем вывести третий агрумент в пользу применения генной диагностики: **генная диагностика способствует снижению экономической нагрузки на систему здравоохранения за счёт раннего выявления заболеваний, сокращения затрат на их лечение и повышения эффективности профилактических мер.**

3.4. Аргументы «ПРОТИВ» применения генной диагностики

Современное развитие науки, как было продемонстрировано в предыдущих разделах данного исследования, не только расширяет возможности воздействия на внешние условия существования человека, но и позволяет осуществлять непосредственное вмешательство в его биологическую природу на фундаментальном уровне. В этом контексте прогресс генетических технологий предоставляет инструменты для целенаправленного изменения генетического строя человека, что, в свою очередь, оказывает значительное влияние на социально-культурные, экономические и этические аспекты общества.

В условиях стремительного научно-технологического прогресса сущность человеческой природы оказывается под угрозой дегуманизации, в том числе через процессы технологической стандартизации и утраты антропологической уникальности. В связи с этим возникает необходимость консолидации научных знаний и ресурсов с целью определения пределов допустимого вмешательства науки в биологическую и когнитивную природу человека. Быстрое развитие современных технологий, таких как

искусственный интеллект, редактирование генома, клонирование и генетическая диагностика, порождает значительное социальное и этическое напряжение, поскольку их внедрение затрагивает фундаментальные вопросы человеческой идентичности, прав и моральных границ научного вмешательства, так как «вхождение биотехнологий в жизнь человека – глобальный технонаучный проект, но при более пристальном, философском взгляде на развитие биотехнологий – это испытание для идей, определяющих сложившиеся условия жизни человека, в первую очередь, равенства людей по отношению друг к другу» [193] . Как отмечает Б.Г. Юдин, развитие современных биотехнологий затрагивает, прежде всего, вопросы межличностных взаимоотношений, что напрямую связано с общим благополучием человечества. Однако ещё более значимым аспектом является влияние этих технологий на этико-моральные нормы, которые в условиях стремительных научно-технических изменений подвергаются серьёзным вызовам и рискам.

Одним из первых и наиболее значимых рисков применения генной диагностики является возрождение евгенических концепций, что может привести к формированию в обществе новых социальных стратификаций на основе результатов генетического тестирования. Такой процесс способен спровоцировать существенный дисбаланс в социальной структуре, усугубляя существующие неравенства и создавая предпосылки для дискриминации лиц с «неблагоприятными» генетическими характеристиками. Опасность возрождения евгенических принципов заключается в том, что развитие генетической диагностики может привести к распространению селективных абортов, направленных на устранение эмбрионов с нежелательной наследственностью. Такая практика несёт в себе серьёзные этические и

[193]*Юдин Б. Г.* Биополитика улучшения человека // Рабочие тетради по биоэтике. Вып. 20: Гуманитарный анализ биотехнологических проектов «улучшения» человека: сб. науч. ст. / под ред. Б. Г. Юдина. М.: Изд-во Моск. гуманитар. ун-та, 2015. С. 159.

биоэтические риски, поскольку предполагает, что ценность человеческой жизни оценивается через призму генетического соответствия определённым стандартам.

С точки зрения православной антропологии, селективные аборты представляют собой тяжкое нравственное преступление, так как в рамках христианского учения зачатый человек обладает полной человеческой сущностью и достоинством с момента своего зачатия. Особенно тревожным аспектом является тот факт, что такие аборты совершаются не по медицинским показаниям, а с целью избирательного устранения эмбрионов, чьи генные характеристики не соответствуют заданным критериям. Это не только нарушает неотъемлемое право человека на жизнь, но и формирует предпосылки для дегуманизации общества, в котором ценность личности начинает определяться её генетическими параметрами. Опасность евгенических абортов отмечает ведуший учёный в области биоэтики И.В. Силуянова, которая говорит: «Успехи генетической диагностики логически ведут к резкому увеличению числа абортов по основанию пороков и хромосомных нарушений плода» [194] . С развитием генетической диагностики, активно развиваются различные её направления, одним из которых является пренатальная диагностика, а это есть «выявление на этапе внутриутробного развития человека имеюшейся генетической патологии или генетической предрасположености к возникновению в будушем заболеваний» [195] . С развитием пренатальной диагностики возникла тесная взаимосвязь с концепцией планирования семьи, ориентированной на контроль качества потомства. С одной стороны, методы пренатального тестирования предоставляют возможность своевременно выявлять генетические и хромосомные аномалии плода, что, в свою очередь,

[194] *Силуянова И. В.* Смыслы ценности достоинства человеческой жизни и геноевгенизация // Биоэтика. 2024. Т. 17. № 1. С. 14.
[195] Там же С. 16

способствует более грамотному медицинскому ведению беременности и подготовке к возможным осложнениям. Однако, с другой стороны, подобная информация может оказывать серьёзное психологическое давление на будущих родителей, особенно в случаях, когда результаты не соответствуют их ожиданиям или принятым медицинским нормам. Это нередко приводит к трудным нравственным выборам, включая решение о прерывании беременности.

В таких ситуациях возникает острый биоэтический вопрос: как соблюсти баланс между пользой ранней диагностики и риском её использования в селективных целях, что уже выходит за пределы исключительно медицинской логики. Таким образом, можно сформулировать первый аргумент против безусловного применения генной диагностики: несмотря на её высокий потенциал и значение для современной медицины, эта технология сопряжена с серьёзными этическими рисками, требующими тщательной оценки и нормативного регулирования. Одним из главных опасений является возможность её использования для селективного отбора, что может привести к возрождению евгенических практик. Например, результаты генетического тестирования могут использоваться для выбора «генетически совершенных» эмбрионов или для селективных абортов, что нарушает принципы биоэтики и права человека.

Кроме того, знание о генетических предрасположенностях может оказать негативное влияние на психологическое состояние человека. Люди, осознавая наличие определённых мутаций, могут испытывать хронический стресс, тревожность и потерю мотивации, что негативно скажется на качестве их жизни. Особенно это актуально для детей, которым информация о возможных будущих заболеваниях может нанести серьёзную психологическую травму.

Также существует угроза дискриминации на рынке труда и в страховой сфере. Если генетическая информация станет доступной для работодателей или страховых компаний, это может привести к отказу в трудоустройстве

или повышенным страховым тарифам для людей с предрасположенностью к определённым заболеваниям. Использование генетической информации в селективных целях может стать основанием для принудительного регулирования рождаемости через распространение абортов на основе генетических критериев, что фактически воссоздаёт евгенические практики в новом технологическом формате. Такой подход несёт угрозу принципам биоэтики, равенства и человеческого достоинства, трансформируя генетические технологии в инструмент социальной сегрегации и вмешательства в естественные процессы воспроизводства человека.

Следующим значимым аспектом, вызывающим обеспокоенность в контексте применения генной диагностики, является её экономическое и социальное влияние. В эпоху стремительного развития биомедицинских технологий наблюдается тенденция к перемещению механизмов глобального контроля из военной сферы в область науки и, в особенности, медицины. С усовершенствованием методов борьбы с заболеваниями современное общество демонстрирует ориентацию на достижение абсолютного здоровья, что сопровождается снижением терпимости к болезням и старению, а также усилением стремления к продлению жизни. В таком дискурсе биополитические инструменты становятся важнейшим механизмом управления социальными процессами и общественным сознанием. В научных исследованиях, посвящённых данной проблематике, можно встретить мнения, провоцирующие серьёзные биоэтические дискуссии. Так, российский исследователь Б.Г. Юдин, анализируя влияние современных биотехнологий, задаётся вопросом о том, «не приведёт ли это к возникновению неравенства между людьми на биологической основе и, следовательно, к развитию новых форм расизма»? [196] Такая дилемма

[196] *Юдин Б. Г.* Биополитика улучшения человека // Рабочие тетради по биоэтике. Вып. 20: Гуманитарный анализ биотехнологических проектов «улучшения» человека: сб. науч. ст. / под ред. Б. Г. Юдина. М.: Изд-во Моск. гуманитар. ун-та, 2015. С. 92.

представляет собой одну из ключевых проблем, поскольку в условиях применения генной диагностики существует вероятность того, что лица с выявленными «неблагоприятными» генетическими характеристиками могут столкнуться с ограничениями в трудоустройстве, создании семьи и получении образования. Использование генетической информации в процессах принятия решений в социальной, профессиональной и образовательной сферах создаёт предпосылки для появления новых форм дискриминации, что противоречит фундаментальным принципам равноправия и социальной справедливости. В этом контексте продвижение обязательной генетической диагностики может оказать значительное воздействие на экономическую сферу общества, трансформируя рынок труда, страховую систему и распределение ресурсов в здравоохранении.

В контексте применения генной диагностики можно рассмотреть мысленный эксперимент, демонстрирующий её потенциальное влияние на качество жизни и психологическое состояние индивидов.

Предположим, что в одном классе общеобразовательной школы обучаются десять детей. Пятеро из них прошли процедуру генетического тестирования, в результате которого у некоторых были выявлены генетические предрасположенности к заболеваниям, которые могут проявиться в течение следующих десяти лет. Остальные пятеро детей не подвергались данной процедуре и продолжают жить в естественном ритме, не обладая детализированной информацией о своих потенциальных генетических рисках. На основе данного эксперимента, можно вывести следующие вопросы:

1. Как знание о предрасположенности к заболеваниям влияет на психологическое состояние детей?

2. Как это отразится на образовательных и профессиональных перспективах?

Исходя из того, что было сказано ранее, можно сформулировать следующие ответы на поставленные вопросы:

1. Дети, которые узнали о потенциальных заболеваниях, могут испытывать постоянную тревожность, страх перед будущим, снижение мотивации, что будет прямо отражаться на состоянии психического здоровья и качества жизни в целом. Возможен эффект самореализации пророчества («синдром ожидания болезни»), когда знание о потенциальном заболевании приводит к его ускоренному развитию из-за стресса и психосоматических факторов. У детей, не проходивших тестирование, отсутствует дополнительная тревожность, они развиваются в более естественной социальной среде.

2. Дети, знающие о своих генетических рисках, могут не стремиться к освоению сложных профессий, поскольку будут считать, что их здоровье не позволит реализоваться в долгосрочной перспективе. Возможно ограничение в выборе специальностей, если работодатель или образовательные учреждения будут учитывать генетические данные при приёме.

В качестве вывода данного мысленного эксперимента можно сказать, что широкое внедрение генной диагностики в раннем возрасте требует строгого биоэтического регулирования, чтобы предотвратить психологические и социальные последствия, влияющие на качество жизни человека с детства.

Исходя из приведённых научных позиций и мысленного эксперимента, в качестве второго аргумента против применения генной диагностики можно привести следующее: генная диагностика может привести к формированию социального и психологического давления на индивидов, поскольку знание о генетических предрасположенностях способно подорвать психическое здоровье и ограничить образовательные и профессиональные перспективы. Это создаёт предпосылки для генетической стигматизации, усиливая неравенство и препятствуя самореализации личности в обществе.

Помимо рассмотренных выше угроз, связанных с социальной дискриминацией, экономическим давлением и возможными негативными психологическими последствиями, следует отметить, что широкое внедрение

генной диагностики поднимает вопросы этики и правового регулирования сбора и использования генетических данных. Современные нормативно-правовые акты, регулирующие область биотехнологий, значительно отстают от темпов развития данной сферы, что создаёт правовой вакуум и открывает возможности для злоупотреблений.

Одним из важнейших аспектов является принцип добровольности генетического тестирования. В настоящий момент большинство стран придерживается концепции добровольного прохождения генетических исследований, однако существует тенденция к введению обязательного тестирования в отдельных случаях. Например, в некоторых странах рассматриваются законопроекты о введении генетического скрининга для новорождённых или обязательного тестирования при приёме на работу в определённых сферах (например, в авиации, военной и атомной промышленности).

Существенное значение в контексте генетического тестирования приобретает вопрос информированного согласия. Проведение подобных анализов связано не только с получением сведений о здоровье конкретного человека, но и с возможностью выявления генетических предрасположенностей у его ближайших родственников. Вследствие этого информация, полученная в результате теста одного индивида, может оказать влияние на других членов семьи, зачастую без их ведома и согласия. Это создаёт риск стигматизации, дискриминации или возникновения давления со стороны различных структур, включая медицинские учреждения и страховые компании. В данной ситуации возникает сложная биоэтическая коллизия: насколько человек вправе распоряжаться собственной генетической информацией, если она затрагивает не только его личные интересы, но и интересы окружающих его людей? Решение этого вопроса требует выработки тонкого баланса между правом на автономию и защитой прав других лиц, потенциально затронутых результатами тестирования.

Дополнительную сложность вносит неоднородность правового регулирования генетических технологий в разных странах. В одних государствах установлены чёткие законодательные ограничения, обеспечивающие защиту личности и конфиденциальность получаемых данных, тогда как в других наблюдается активное развитие коммерческого сегмента в сфере генетики. Так, например, в Соединённых Штатах Америки сформировался рынок персонализированных генетических услуг, в рамках которого частные компании предлагают гражданам пройти тестирование для оценки предрасположенности к заболеваниям, индивидуальных особенностей обмена веществ, когнитивных способностей и даже потенциальных талантов.

Однако подобная коммерциализация сопряжена с рядом рисков. Во многих случаях предлагаемые тесты не прошли должной научной верификации, что ставит под сомнение достоверность и практическую значимость полученных результатов. Это может вводить людей в заблуждение относительно состояния их здоровья и формировать ложные ожидания, что нуждается в критическом осмыслении и адекватном нормативном реагировании.

Введение генной диагностики в широкую медицинскую практику диктует необходимость разработки строгих международных протоколов, регулирующих добровольность, конфиденциальность и защиту персональных данных, а также контроля коммерческих организаций, предоставляющих генетические тесты.

Выводы по Главе 3

В качестве выводов по третьей главе можно сказать следующее.

В рамках настоящей главы были рассмотрены аргументы «за» и «против» применения генной терапии и генной диагностики, что позволило проанализировать как положительные аспекты данных технологий, так и их потенциальные риски.

Анализ аргументов в поддержку генной терапии показал, что данная технология представляет собой перспективное направление современной медицины, ориентированное на устранение первопричин наследственных заболеваний и разработку персонализированных методов лечения. Примеры успешного клинического применения генной терапии, включая лечение мышечной дистрофии Дюшенна (SRP-9001) и онкологических заболеваний (CAR-T-терапия), свидетельствуют о высокой эффективности данного подхода. Генная терапия позволяет добиваться долгосрочных терапевтических результатов, снижая потребность в пожизненном приёме лекарственных препаратов и в инвазивных процедурах. Также её применение способствует развитию персонализированной медицины, повышая точность диагностики и выбора эффективных методов лечения. Государственная поддержка и разработка национальных стратегий развития генной терапии, таких как Программа по развитию генетических технологий в России, свидетельствуют о её стратегической значимости.

Тем не менее, несмотря на положительные аспекты, генная терапия сопряжена с рядом этических, социальных и экономических вызовов. Важнейшим риском является угроза утраты индивидуальности человека, связанная с возможным переходом от лечения заболеваний к модификации физических, интеллектуальных и когнитивных характеристик. Это создаёт опасность формирования генетически привилегированного класса людей, что может привести к социальному расслоению и дискриминации. Вторым существенным аргументом против широкого внедрения генной терапии

является её высокая стоимость, которая делает данное лечение недоступным для значительной части населения. Это обстоятельство ставит под сомнение принцип социальной справедливости в сфере здравоохранения, предполагающий равный доступ к медицинским достижениям вне зависимости от социального или имущественного положения. Кроме того, вмешательство в генетический материал, особенно на уровне зародышевых клеток, сопряжено с риском непредсказуемых последствий. Такие изменения могут быть необратимыми и передаваться будущим поколениям, что создаёт серьёзные вызовы как для науки, так и для общества в целом.

Анализ возможностей генной диагностики также выявил как её высокий потенциал, так и определённые угрозы. В пользу применения этих технологий свидетельствуют их ключевые функции в рамках профилактической медицины: раннее выявление наследственных заболеваний, прогнозирование риска их развития, а также повышение эффективности лечебных мер. Генетические тесты способствуют персонализации медицинского подхода, позволяют точнее подбирать методы терапии и адаптировать схемы лечения в соответствии с индивидуальными особенностями пациента, что существенно повышает качество и результативность медицинской помощи. Применение генной диагностики в онкологии, кардиологии и других областях медицины способствует раннему выявлению патологий, что повышает шансы на успешное лечение и снижает смертность.

Однако широкое внедрение генной диагностики несёт ряд серьёзных угроз. Одним из ключевых рисков является использование генетических данных в целях социальной селекции, что может привести к возрождению евгенических практик, ограничению репродуктивных прав и принудительному регулированию рождаемости. Второй аргумент против генной диагностики касается социального и психологического давления, возникающего в результате знания о генетических рисках. Это может привести к возрождению евгеники, генетической стигматизации,

дискриминации на рынке труда, в образовательных и семейных отношениях, а также к ухудшению психического здоровья людей, знающих о своих потенциальных заболеваниях, к утрате права на конфиденциальность.

Анализ литературы и клинических практик показал, что, несмотря на огромный потенциал этих технологий, их внедрение требует строгого регулирования и этического контроля.

Генная терапия открывает перспективы лечения ранее неизлечимых заболеваний, однако её высокие затраты, риск непредсказуемых последствий и угроза социальной сегрегации делают её доступной только для узкого круга людей. Без должного контроля это может привести к созданию общества, в котором генетические характеристики определяют социальный статус.

Исходя из проведённого анализа, можно сделать вывод, что дальнейшее развитие этих технологий должно основываться на принципах биоэтики, защиты прав человека и социальной справедливости, однако их применение требует строгого научного и этического контроля. Описанные технологии обладают огромным потенциалом в лечении генетических заболеваний, однако могут стать инструментом социальной сегрегации, дискриминации и биологической стратификации общества. Внедрение этих методов должно сопровождаться разработкой чётких международных нормативов, регулирующих границы их применения, а также мерами, направленными на обеспечение доступности данных технологий для всех слоёв населения. Этические аспекты генной терапии и диагностики должны занимать центральное место в дискуссиях о будущем медицины, чтобы достижения науки не привели к утрате фундаментальных принципов равноправия, достоинства и свободы личности.

Наряду с положительными аспектами, возникают и серьёзные нравственные риски. Применение подобных технологий может привести к утрате личностной уникальности, появлению генетически привилегированных групп и к подчинению медицины логике

потребительского спроса. Всё это требует постоянного контроля и разработки этических норм, которые бы обеспечивали защиту человеческого достоинства и свободы. Особое значение имеет разграничение между терапевтическими целями, направленными на исцеление, и вмешательствами, предполагающими произвольное изменение человеческой природы. Пренебрежение этой границей способно превратить науку в инструмент социального давления и нарушить внутренний моральный баланс биомедицинской практики.

Генная диагностика, являясь важным элементом превентивной медицины, способствует раннему выявлению наследственных патологий и созданию индивидуальных стратегий профилактики и лечения. При этом её использование также должно регулироваться с особой осторожностью, поскольку диагностические результаты нередко становятся причиной дискриминации, неоправданных медицинских вмешательств или решений, затрагивающих святость человеческой жизни.

Таким образом, православная биоэтика признаёт ценность генной терапии и диагностики как достижений современной науки, но подчёркивает необходимость их духовно-нравственного осмысления и ответственного применения. Только в этом случае технологический прогресс будет служить человеку, не разрушая, а укрепляя его природу, данную ему Творцом.

Глава 4. Перспективы применения генодиагностики и генотерапии

4.1. Возможные области применения генодиагностики и генотерапии с точки зрения православной биоэтики

Развитие современной науки открыло перед обществом принципиально новые горизонты в сфере диагностики и лечения наследственных заболеваний. Генетическая диагностика, обеспечивающая раннее выявление различных патологий, а также генная терапия, направленная на коррекцию дефектов в человеческом геноме, представляют собой инновационные подходы к профилактике, лечению и прогнозированию тяжёлых заболеваний. Однако внедрение подобных технологий в медицинскую практику требует не только научной и клинической оценки, но и глубокого богословского и этического осмысления.

В контексте генодиагностики и генотерапии следует понимать такую организацию исследований и внедрения, при которой научно-техническое продвижение изначально сопряжено с анализом возможных последствий, постоянной рефлексией лежащих в основе решений ценностей, широким участием заинтересованных сторон и готовностью корректировать курс по мере накопления новых данных. На практике это означает, что проект с самого начала должен выявлять клинические, правовые и социально-этические риски, включая трансгенерационные эффекты, вероятность повторной деидентификации геномной информации, угрозы дискриминации либо давления на репродуктивный выбор; ясно артикулировать ценностные ориентиры, в том числе антропологические и богословские, такие как достоинство личности, святость человеческой жизни, различение терапии и улучшения, и показывать, каким образом эти ориентиры могут повлиять на проектные решения; обеспечивать диалог с пациентами, профессионалами, религиозными организациями, этическими советами, регуляторами и широкой общественностью; наконец, быть готовым к изменению курса

исследования и клинических протоколов в ответ на данные мониторинга безопасности, итоги общественных консультаций и результаты богословско-этической экспертизы.

Такие рамки становятся рабочими, если ихвнедрять через поэтапную систему допусков. На первом этапе проверяется научная состоятельность: обоснованность гипотезы, валидность методологии, наличие независимой статистической экспертизы, детальный план управления рисками. На втором – этическая приемлемость: проект проходит оценку рисков и полезности, демонстрирует соблюдение непереходимых границ (в частности, отказ от вмешательств в зародышевую линию и от использования человеческих эмбрионов в качестве исследовательского «материала»), а также предъявляет разработаный план информированного согласия с учётом семейного измерения. Третий этап касается правовой совместимости и защиты данных: определяется режим обработки генетической информации, политика работы с вторичными находками, заключаются необходимые договоры о передаче данных и недопущении дискриминации. Четвёртый этап отвечает за социальную справедливость: оцениваются критерии отбора, финансовые барьеры, риски усиления неравенства и предлагаются подпороговые механизмы поддержки – целевые фонды, квоты и др. Наконец, пятый этап обеспечивает богословско-этическую согласованность: профильный совет подтверждает терапевтическую направленность вмешательства, уважение к достоинству личности и гарантии непричинения ущерба будущим поколениям. На каждом этапе формируется публично доступный «паспорт ответственности проекта», в котором фиксируются допущения, механизмы контроля, условия остановки и план пострегистрационного наблюдения.

Дальнейшее движение от принципов к практике требует двух согласованных контуров экспертизы: клинического и богословско-этического. Клиническая экспертиза должна охватывать весь цикл – от доклинических исследований до внедрения в практику – и опираться на чётко сформулированный целевой профиль продукта или вмешательства,

релевантные конечные точки, сопоставимые с «жёсткими» исходами, и объективируемую доказательную базу. Безопасность обеспечивается через независимый комитет по мониторингу данных с правом приостанавливать исследование при достижении заранее установленных порогов нежелательных явлений. Лабораторная практика опирается на аккредитацию, валидацию аналитических характеристик и межлабораторные сличения при полной прослеживаемости цепочки данных. Режим защиты генетической информации строится на принципах минимизации и «наименьшей достаточности» с фиксированными моделями контролируемого доступа, журналированием всех операций, регулярными аудитами информационной безопасности и оговорённым порядком семейного доступа к данным по нотариально удостоверенному согласию индивида. Результатом клинического контура являются согласованные документы: отчёт о соотношении рисков и выгод, план минимизации рисков, протокол информированного согласия (включающий семейный модуль) и регламент обращения с данными и вторичными находками.

Богословско-этическая экспертиза, дополняя клиническую, обеспечивает согласование научно-медицинских целей с фундаментальными антропологическими и нравственными принципами. В центре внимания – терапевтическая направленность вмешательства (восстановление повреждённого органа, облегчение тяжёлого состояния), в отличие от конструирования «улучшенных» свойств, уважение достоинства и уникальности личности и недопустимость её инструментализации, в том числе редукции человека до носителя генетической информации; соблюдение границ вмешательства, прежде всего запрета на наследуемые изменения при принципиальной непредсказуемости отдалённых последствий; неприкосновенность начала человеческой жизни и, как следствие, исключение практик производства и уничтожения человеческих эмбрионов в исследовательских целях, крайне осторожное отношение к технологиям, неизбежно сопровождающимся отбором и исключением;

наконец, требование справедливости и милосердия, выражающееся в недопущении дискриминации людей с особенностями развития, в поддержке семей, сознательно отказывающихся от спорных вмешательств, и в неманипулятивном консультировании. Для того чтобы эти ориентиры не оставались декларацией, полезны рабочие инструменты: короткий чек-лист согласованности проекта с ключевыми вопросами, совместные сессии клиницистов и богословов на стадии дизайна и предрегистрационной оценки, а также итоговая записка, фиксирующая условия этической допустимости и основания для отказа.

Институциональным носителем этой двухконтурной модели выступают специализированные этические комитеты, создаваемые на уровне учреждения или региона, с участием клинического генетика, лабораторного специалиста/биоинформатика, эксперта по защите данных, юриста, представителя пациентов, специалиста по коммуникации рисков и делегата богословско-этической экспертизы. Их работа предполагает прозрачную политику управления конфликтами интересов, минимальные квалификационные требования с регулярным повышением компетенций в области биоэтики, защиты данных и коммуникации, стандартизированные процедуры рассмотрения и отчётности, а также разумную публичность – публикацию резюме принятых решений без нарушения тайны, годовые отчёты и открытые заседания по вопросам принципиальной значимости. Внедрение генетических технологий сопровождается не только процедурной экспертизой, но и полноценным публичным диалогом: консультациями по ключевым документам (политика вторичных находок, режим согласия, ограничения на вмешательства), форматами «гражданских жюри» и круглыми столами с участием пациентских сообществ, религиозных организаций, педагогов и журналистов для обсуждения неоднозначных кейсов, просветительскими программами для врачей, священнослужителей и учителей, а также внятной коммуникацией рисков с использованием доступных справочников «вопрос-ответ», инфографики и симуляторов

согласия, позволяющих пациенту заранее увидеть практические последствия тех или иных решений.

Наконец, необходима нормативная архитектура, закрепляющая ключевые рамки. К числу безусловных положений относится прямой запрет на редактирование зародышевой линии человека и на создание эмбрионов для исследовательских целей с определением состава недопустимых действий и санкций; законодательно оформленное информированное согласие с учётом семейного измерения генетической информации и утверждёнными шаблонами «гранулированного» согласия; особый режим для полноэкзомных и полногеномных данных (категория чувствительных), включающий «двухключевой» доступ, обязательное журналирование, запрет на передачу «сырья» без псевдонимизации и ответственность за несанкционированную повторную идентификацию; единый публичный реестр генотерапевтических вмешательств с указанием целей, методик, критериев отбора и статуса безопасности, а также обязательством пожизненного наблюдения и страхования пациента; этическое сопровождение эмбриональных и перинатальных практик, исключающее принуждение к селективным решениям и дискриминационным практикам; обязательная этическая и богословская экспертиза для проектов с высоким уровнем риска или выраженной спорностью; финансовые механизмы солидарности, обеспечивающие справедливый доступ к доказанным терапевтическим технологиям; гарантии защиты от дискриминации по генетическим основаниям в страховании, труде и образовании. В этом ключе следует отметить, что огромную роль на формирование отношения к генетическим технологиям играют религиозные группы, в часности Православная Церковь.

Православная Церковь никогда не препятствовала развитию медицины как таковой, а, напротив, воспринимала её как важную форму служения ближнему и как проявление христианского милосердия. Достаточно вспомнить, что апостол и евангелист Лука был врачом, а многие святители

Церкви – опытными медиками, хирургами. Этот факт свидетельствует о признании медицины как богоугодного и благословенного дела. Тем не менее, в условиях современного технологического прогресса необходимо осознавать, что медицинская наука, выходящая за рамки служения человеку и нарушающая нравственные и онтологические границы, способна утратить своё подлинное назначение. В руках врача, лишённого духовной ответственности, она может превратиться в инструмент дегуманизации и разрушения человеческой природы как образа Божия.

Для богословского осмысления медицины и врачевания как особого искусства, необходимого человеку, важно обратиться к Священному Писанию, которое содержит фундаментальные положения о природе болезни и роли врача в человеческом обществе. Одним из ключевых текстов в этом контексте является отрывок из книги Премудрости Иисуса, сына Сирахова: «Почитай врача честью по надобности в нём, ибо Господь создал его; и от Вышнего – врачевание, и от царя получает он дар» (Сир. 38:1–2). Эти строки однозначно утверждают божественное происхождение дара врачевания и легитимность медицинской помощи в жизни человека. Болезнь, в данном случае, не воспринимается как нечто полностью исключающее вмешательство человека: напротив, врачу отводится важная и благословенная Богом роль в процессе выздоровления. Таким образом, Священное Писание не только признаёт необходимость врачебного искусства, но и рассматривает его как средство, содействующее восстановлению здоровья в согласии с Божественным Промыслом. В контексте практической медицины её основное назначение заключается в оказании помощи ближнему в ситуации нарушения его физического и нередко духовного состояния. С православной точки зрения, врачевание следует рассматривать как осознанное стремление человека к восстановлению целостности другого, то есть к восстановлению гармонии между духом, душой и телом. Таким образом, медицинская деятельность приобретает не только терапевтическое, но и антропологическое и

богословское измерения, направленные на восстановление образа Божия в человеке через служение любви и состраданию. Можно сказать, что сущностная основа медицины – это любовь к ближнему. В свете евангельского учения, эта любовь представляет собой не просто нравственный принцип, но фундамент всей христианской жизни, поскольку, как утверждает Священное Писание, «Бог есть любовь» (1 Ин. 4:8). Следовательно, медицинское служение, реализуемое в духе жертвенной любви и милосердия, воспринимается в православной традиции как одно из выражений деятельного подражания Богу и участия в Его промыслительном действии в мире. Согласно православной антропологии, человек не является лишь биологическим организмом или функциональной системой, которая подчиняется определённым законам. «Он (человек) есть творение Божие, носящее на себе образ и подобие Творца» (Быт. 1:26–27), и вся полнота человеческой жизни представляет собой результат внутреннего взаимодействия между духовным и телесным началом. Любое изменение в его состоянии (физическом или душевном) отражает глубинную «симфонию» отношений между духом, душой и телом, составляющими нераздельное единство человеческой природы. Об этом пишет и святитель Лука Войно-Ясеницкий: «Между телом и духом существует постоянная связь и взаимодействие. Все то, что происходит в душе человека в течение его жизни, имеет значение и необходимо только потому, что всякая жизнь нашего тела и души, все мысли, чувства, волевые акты, имеющие начало в сенсорных восприятиях, теснейшим образом связаны с жизнью духа. В духе отпечатлеваются, его формируют, в нем сохраняются все акты души и тела. Под их формирующим влиянием развивается жизнь духа и его направленность в сторону добра или зла»[197]. Высказывание святителя Луки Крымского подчёркивает важность заботы как о физическом, так и о

[197] *Лука (Войно-Ясенецкий), свт.* Дух, душа и тело. Тула: Изд-во «Образ»; Тульская епархия, 2011. С. 108.

духовном состоянии человека, раскрывая целостный подход к человеческой природе, присущий православной антропологии. В духе, как он отмечает, «отпечатлеваются» все жизненные акты человека, формируя его личностную направленность либо к Богу, либо к разрушению. Это означает, что вмешательство в тело (даже на молекулярном уровне) затрагивает нечто большее, чем биологическую структуру: оно может отразиться на личности в её полноте. Православное богословие последовательно утверждает, что человек есть живой образ Божий, и его природа не сводится ни к телесному, ни к душевному или духовному измерению в отдельности, но раскрывается в их гармоничном единстве. Согласно учению святых отцов, именно такое онтологическое единство духа, души и тела составляет основание подлинного здоровья, как физиологического, так и нравственно-духовного. Святые Василий Великий, Григорий Нисский и особенно Исаак Сирин подчёркивают, что духовная болезнь порой проникает в тело так же, как телесное страдание может влиять на душевное и духовное состояние. Следовательно, любой подход к лечению, в том числе и генетически ориентированная медицина, должен учитывать сложность и святость целостного устройства человека. Для того, чтобы лучше понять причину болезни и смерти как конца человеческого целостного сушествования на земле, также вспомним слова апостола: «Посему, как одним человеком грех вошёл в мир, и грехом смерть, так и смерть перешла во всех человеков, потому что в нём все согрешили» (Рим. 5,12). Апостол учит, что через грех в мир вошла смерть, то есть, выражаясь медицинским языком, в мир вошла болезнь, которая нарушила как духовное, так и физическое состояние человека.

В контексте современного образа жизни следует отметить, что человек, находящийся в условиях постоянной социальной и экономической занятости, часто выстраивает приоритеты вокруг материального благополучия, тогда как духовная составляющая его жизни отходит на второй план. Такое пренебрежение духовным началом ведёт к внутреннему дисбалансу,

нарушению гармонии между телом, душой и духом, что, в свою очередь, может стать предпосылкой не только для духовного, но и физического неблагополучия. Для более глубокого раскрытия взаимосвязи между природой человека как творения Божия и современными достижениями медицинской науки в свете православного богословия необходимо обратиться к трудам современных православных теологов. В частности, в своей богословской системе преподобный Иустин (Попович) Челийский и Вранъский подчёркивает, что главная онтологическая особенность человека среди всего тварного мира заключается в его бытии «по образу и подобию Божию» (Быт. 1:26). Именно это богоподобие придаёт человеку личностное достоинство и уникальность, коренящуюся в Личности Самого Бога.

На основе вышеперечисленых богословских рассуждений и исходя из первого принципа православной биоэтики, который приведен в настоящей работе – принципа синергии между Богом и человеком в деле защиты и сохранения достоинства человеческой жизни, – применение генотерапевтических и генодиагностических технологий может рассматриваться как допустимое исключительно в рамках терапевтических целей. В контексте православной антропологии и биоэтики такие вмешательства приобретают смысл лишь тогда, когда направлены на восстановление здоровья, облегчение страданий и сохранение личностной целостности человека как образа Божия.

В результате анализа современных методов генодиагностики и генотерапии были сформулированы следующие ключевые положения.

1. Технологии типа секвенирования нового поколения (Next-Generation Sequencing, NGS), полноэкзомного секвенирования (Whole-Exome Sequencing, WES), неинвазивного пренатального тестирования (Non-Invasive Prenatal Testing, NIPT) используются в медицине для выявления ранней стадии заболевания и тяжёлых наследственных заболеваний. На основании результатов такого тестирования врачи определяют дальнейшую стратегию лечения или возможность применения иных форм биомедицинских

технологий. С богословской точки зрения, данные методы в целом не вызывают серьёзных этических возражений, однако следует подчеркнуть необходимость ограничения их использования в тех случаях, когда речь идёт о реализации евгенических целей. Православная Церковь не может признать допустимым уничтожение ни одной человеческой жизни, поскольку в каждом человеке сокрыта священная печать – образ Богочеловека. Именно это богоподобие придаёт человеческой личности священное достоинство, делая её непререкаемой ценностью, которая не может быть предметом селекционного отбора или утилитарного подхода.

2. Геномное редактирование с использованием технологий CRISPR/Cas9, а также методов базового и прайм-редактирования (base editing, prime editing) находит применение в лечении онкологических заболеваний и наследственных аутоиммунных патологий. С позиций православной биоэтики, данное вмешательство может быть признано допустимым исключительно в пределах соматических клеток и при наличии объективных медицинских показаний. Редактирование генома допускается лишь в терапевтических целях и при условии, что оно не направлено на улучшение или модификацию природных свойств человека, особенно когда речь идёт о вмешательствах в зародышевую линию, передающихся по наследству. Редактирование генома, наравленое на изменение природы человека и возможных последствий для будущих поколений, рассматривается как недопустимое. Такие медицинские процедуры должны осуществляться с соблюдением не только клинических и этических норм, но и духовно-нравственных принципов, вытекающих из христианского учения о достоинстве человеческой личности. В соответствии с основополагающим принципом православной биоэтики – принципом антропологического теоцентризма и признания святости человеческой жизни – любое вмешательство в человеческую природу должно основываться на уважении к образу Божию в человеке и его богозданной целостности.

3. Генная терапия, основанная на использовании аденоассоциированных вирусов (AAV), технологии химерных антигенных рецепторов Т-клеток (CAR-T), а также мРНК-платформ (включая терапевтические и вакцинные приложения), в настоящее время активно применяется для лечения различных форм онкологических, наследственных и аутоиммунных заболеваний. Эти технологии представляют собой важное направление современной молекулярной медицины и открывают новые возможности для адресного вмешательства на уровне генетических и клеточных механизмов патологического процесса. С точки зрения православной биоэтики, подобные формы терапии могут быть признаны этически допустимыми при соблюдении ряда принципиальных условий. «Моральное измерение человеческой деятельности в медицине проявляется, прежде всего, в ответственности перед личностью больного, в признании его достоинства и свободы как образа Божия. Без этого медицина теряет своё служебное и гуманное назначение»[198]. В частности, допустимость таких вмешательств обусловлена их направленностью исключительно на восстановление здоровья, а не на трансформацию или усовершенствование природы человека. Вмешательства, которые затрагивают только соматический уровень и не изменяют фундаментальные параметры человеческой личности и наследственности, рассматриваются как продолжение врачебного служения и проявление любви к страдающему ближнему. Таким образом, при условии, что данные технологии применяются строго в терапевтических целях, не несут угрозы онтологической целостности человека и соответствуют духовно-нравственным нормам, вытекающим из православного учения о человеке как образе Божием, они могут быть приняты в рамках допустимого медицинского вмешательства. Принцип уважения к богозданной природе

---

[198] *Сгречча Э., Тамбоне В.* Биоэтика: учебник. М.: ББИ, 2001. С. 145.

человека и его личностному достоинству, как и требование недопустимости утилитарного подхода к человеческой жизни, остаются краеугольными основаниями этической оценки таких медицинских практик. Из этого богословского основания вытекает важный этический вывод: любое терапевтическое вмешательство, в том числе с использованием генетических технологий, допустимо лишь в том случае, если оно направлено на восстановление изначальной целостности человека, не посягая на его личностную идентичность как образа Божия. Генотерапия, таким образом, может восприниматься как продолжение врачебного служения, если она не разрушает внутреннюю симфонию между духом, душой и телом, а способствует её восстановлению в духе любви, милосердия и покаяния.

Одним из важнейших методологических принципов современной православной биоэтики является так называемый персоналистский подход, коренящийся в христологическом и триадологическом богословии Церкви. Преподобный Иустин говорит, что «только в Личности Богочеловека Христа человеческое естество, сделавшись союзником вечного блаженства и бессмертного благословения, ощутило себя совершенно святым, совершнно Божиим, совершенно безгрешным, совершенно благим...»[199]. Высказанная позиция акцентирует внимание на онтологической ценности и священном достоинстве человеческой жизни, тем самым формируя богословское основание для ключевых положений православной биоэтики. Именно в признании жизни как дара Божия, несущего в себе образ Творца, раскрывается внутренняя логика этических принципов, направленных на защиту личности, её неприкосновенности и высшего предназначения в Боге. Таким образом, соответствующие утверждения не просто этически оправданы, но укоренены в самом догматическом и антропологическом предании Православной Церкви. Согласно этому принципу, человек

---

[199]*Иустин (Попович), прп.* Догматика Православной Церкви. Т. II. М.: Паломник, 2006. С. 291.

рассматривается не как набор функций или сумма биологических характеристик, а как неповторимая личность, обладающая богоподобным достоинством, как уже блыо сказано в предыдущих разделах. Рассматриваемая с этих позиций, любая медицинская или биотехнологическая процедура должна анализироваться не с точки зрения эффективности или продуктивности, а через призму уважения к достоинству личности и её свободы в Боге.

Персонализм в православии тесно связан с учением о Личности Христа, который, приняв на Себя человеческую природу во всей её полноте, освятил каждое её измерение – от клеточной структуры до высших духовных стремлений. Подражание Христу в милосердии и любви к страдающему ближнему предполагает, что медицина должна быть служением, а не системой управления жизнью и телом. Именно поэтому любые формы вмешательства в генетическую структуру человека допустимы только в том случае, если они не нарушают богозданную тайну личности и не превращают человека в объект технологического воздействия.

Таким образом, персоналистский подход формирует нравственную границу между лечением и контролем, между служением и манипуляцией. Только при сохранении этой границы генодиагностика и генотерапия могут быть интегрированы в христианскую медицинскую практику как формы милосердной помощи, а не как технологии власти над человеком.

4.2.Богословские и нравственые пределы допустимого применения генетических технологии

Рассматривая богословские и нравственные пределы допустимого применения генетических технологий, необходимо, в первую очередь, обратиться к Священному Писанию как к источнику Божественного откровения о природе человека и пределах его свободы. Хотя в текстах

Писания напрямую не затрагиваются вопросы, связанные с современными биотехнологиями, в нём содержатся важнейшие принципы, позволяющие богословски осмыслить моральную сторону этой проблематики. Некоторые выражения и образы, используемые в Библии, проливают свет на то, как следует воспринимать власть человека над жизнью и телом, а также дают основание для оценки его стремления к вмешательству в глубинные механизмы творения. Через призму Священного Предания эти тексты позволяют не только сформулировать нравственные ориентиры, но и выразить духовное переживание, с которым Церковь и общество сталкиваются в условиях стремительного развития генной инженерии. «Всё мне позволительно, но не всё полезно; всё мне позволительно, но ничто не должно обладать мною» (Кор. 6:12). Приведённая цитата может быть отнесена к числу тех священных текстов, которые, несмотря на их историко-контекстуальную обусловленность, способны обрести актуальное звучание в богословском осмыслении современных биоэтических вызовов. В данном случае он приобретает особое значение как выражение принципиального отношения человека к жизни, свободе и ответственности, и может быть интерпретировано в контексте обсуждения пределов допустимости генетических вмешательств. Современное общество, ведомое стремлением к комфорту и продлению физического благополучия, всё более погружается в поиски технологических решений, способных устранить страдание, преодолеть болезни и, по возможности, отодвинуть пределы смертности. Особенно ярко это проявляется в сфере здравоохранения, где наблюдается тенденция к переходу от традиционного врачебного подхода, основанного на личном контакте с пациентом и учёте его психосоматической целостности, к так называемой машинной медицине – модели, в которой диагностика и принятие решений всё больше передаются алгоритмам и автоматизированным системам.

В этой парадигме теряется понимание человека как существа, которое включает духовную составляющую. Вместо участия врача как носителя не

только профессионального знания, но и эмпатии, всё чаще предлагается опосредованное взаимодействие, лишённое личностного измерения. На фоне такого трансформирующегося восприятия медицины развивается индустрия псевдопомощи в виде многочисленных «коучей» и «мотиваторов», чья деятельность зачастую не имеет под собой серьёзной научной, а тем более духовной основы. Подобное состояние культуры демонстрирует, с одной стороны, силу творческого дара, вложенного в человека Богом, и стремление развивать его. С другой – открывает опасность, когда стремление к овладению жизнью может подчинить себе самого человека. Это ведёт к утрате внутренней меры, за которой научный и медицинский прогресс перестаёт быть соработником Божественному Промыслу и превращается в форму технократического самозамыкания. Такое состояние явно противоречит евангельскому представлению о человеке как образе Божием, призванном к любви, а не к самодостаточному конструированию собственной природы.

Если обратимся к святоотеческой литературе, в частности к преподобному Иустину (Поповичу), то увидим, что «метафизическое измерение сотворения человека по образу и подобию Божию, формирует новую онтологическую реальность, которя является динамичной и незавершённой и содержит экзистенциальную возможность самовластного (свободного) пути к уподоблению Богу и обожению»[200] *[перевод автора диссертации]*. Указанное рассуждение подводит к важнейшему антропологическому выводу: человек, как творение Божие, не является пассивным объектом Божественного Промысла, но, обладая свободной волей и разумом, становится соработником Бога в деле собственного спасения. В контексте использования современных биомедицинских, и в частности

[200]*Тутеков С.* Свети Јустин Ћелијски и аскетски кључ теологије личности // Мисао и мисија Светог Јустина Поповића: међународни тематски зборник / уред. Владимир Цветковић, Богдан Лубардић. Београд: Институт за филозофију и друштвену теорију; Православни богословски факултет; Центар за византијско-словенске студије Универзитета у Нишу, 2019. С. 182.

генетических, технологий это означает, что человек призван не только к восприятию достижений науки, но и к духовно ответственной их оценке. Самостоятельное нравственное размышление, соразмеренное богословским ориентирам, позволяет рассматривать применение данных технологий как часть личного пути свободного подражания Христу. При этом границы допустимого не могут устанавливаться абстрактно или универсально: они раскрываются через совесть, веру и меру духовного рассуждения конкретного человека.

Таким образом, с точки зрения православного богословия, подлинное усовершенствование человеческой природы не может быть сведено к её внешним или биологическим изменениям. Оно укоренено в осуществлении замысла Творца, вложенного в самого человека как в образ Божий. В богословском наследии преподобного Иустина (Поповича), особенно в его антропологической концепции, отчётливо прослеживается идея аскетического пути как формы раскрытия богозданной личности. Именно через свободное и сознательное стремление к Богу, выраженное в духовном подвиге, человек восходит к состоянию богоподобия и достигает полноты личностного бытия, что в святоотеческой традиции определяется как обожение. Также отец Иустин в своем аскетическом понимании тайны личности человека видит и греховную состаявляющую, которая в «аскетическом опыте понимается как дезинтеграция личности... или деперсонализация человеческого бытия в процессе *от образа Божия* до *по образу греха*» [201] . В контексте богословского осмысления применения генетических технологий, онтологическим основанием для определения границ их допустимости выступает представление о человеке как о цельном существе, носящем в себе образ Божий. Именно это богозданное единство

[201] *Тутеков С.* Свети Јустин Ћелијски и аскетски кључ теологије личности // Мисао и мисија Светог Јустина Поповића: међународни тематски зборник / уред. Владимир Цветковић, Богдан Лубардић. Београд: Институт за филозофију и друштвену теорију; Православни богословски факултет; Центар за византијско-словенске студије Универзитета у Нишу, 2019. С. 183.

духа, души и тела определяет меру допустимого вмешательства в человеческую природу. Соответственно, любые формы генного воздействия могут быть рассмотрены как допустимые лишь постольку, поскольку они направлены на восстановление нарушенной целостности человека. При этом под восстановлением следует понимать не механическое устранение биологических дисфункций, а приведение телесного состояния в такое равновесие, которое делает возможным духовное делание, личностное восхождение и участие в благодатной жизни Церкви. Вмешательства, нарушающие эту гармонию и разрушающие основу личностной целостности, не могут быть признаны допустимыми с точки зрения православной антропологии и этики.

Для того чтобы точнее определить границы допустимого прменения биомедицинских технологий, необходимо различать терапевтическое вмешательство и необоснованное улучшениее человека. Как уже говорилось, терапевтическое вмешательство или, лучше сказать, терапевтическая интервенция, направленная на отклонения той или иной проблемы со здоровьем, проводящаяся в соответствии с принципами уважения личности человека и его духовного преимущества, может быть богословски и нравстенно допустима. Евангельская цитата «дух бодр, плоть же немощна» (Мф. 26:4) подчеркивает, что полноценная реализация духовного призвания требует определённого уровня физического здоровья. Состояние тяжёлой болезни зачастую становится препятствием для аскетической жизни, молитвы, богослужебного участия и других форм христианского делания, что делает телесную поддержанность необходимой составляющей для осуществления духовного пути человека. Таким образом, восстановление физического состояния может рассматриваться как условие для раскрытия богозданного потенциала личности и её восхождения к Богу. Среди евангельских свидетельств особое значение для настоящего исследования имеет сцена исцеления расслабленного у Овечьей купели (Ин. 5:1–15). Этот эпизод ясно демонстрирует, что физическое восстановление в христианской

перспективе неразрывно связано с внутренним нравственным выбором. Вопрос Христа «Хочешь ли быть здоров?» задаёт не только диагностическую, но и антропологическую рамку: восстановление здоровья требует свободного, личностного согласия. Последующее наставление: «Вот, ты выздоровел; не греши больше, чтобы не случилось с тобою чего хуже» (Ин. 5:14), – указывает на то, что телесное исцеление не является самоцелью, но должно восприниматься как предпосылка для нравственного обновления. Таким образом, этот евангельский пример подкрепляет ключевую мысль православной биоэтики: подлинная терапия не просто устраняет физическую немощь, но содействует восстановлению человека в его богоподобном достоинстве и ответственности за жизнь как дар Божий. На основании рассмотренных богословских свидетельств можно заключить, что терапевтические вмешательства в тело человека должны рассматриваться, прежде всего, как средство содействия восстановлению его физической силы, необходимой для осуществления духовного делания. В этом контексте врачебная помощь обретает не только медицинское, но и антропологическое значение: возвращая человеку телесное здоровье, врач тем самым содействует его способности к внутреннему преображению. Согласно богословской системе преподобного Иустина, именно через духовный подвиг и личностное движение, то есть через благодатный динамизм к Богу, человек реализует своё предназначение и достигает обожения, которое составляет конечную цель его земного бытия.

В отличие от терапевтических вмешательств, направленных на восстановление здоровья и поддержание целостности человеческой личности, попытки необоснованного улучшения человека представляют собой опасную тенденцию, ведущую к искажению богозданного образа. Такие вмешательства нередко становятся выражением гордыни – первородного греха, лежащего в основании всех последующих падений человеческой природы. В этом контексте стремление к «усовершенствованию» без духовной меры можно рассматривать как форму

метафизического бунта против замысла Творца, что ведёт не к возвышению, а к разрушению личностной целостности. Как уже отмечалось, греховное состояние человека приводит к его прогрессивной дегуманизации и онтологической дезинтеграции, когда нарушается внутренняя связь между духом, душой и телом. В конечном итоге это приводит к абсолютной утрате способности к богоподобному бытию. Преподобный Иустин отмечает, что «в видимом мире нет ценности, которая тождественна ценности людской души, или ценности которой человеческая душа может быть оценена...она ценее всех миров вместе взятых» [202] . Именно поэтому Церковь с особой осторожностью подходит к попыткам технологического переосмысления природы человека, указывая на недопустимость вмешательств, направленных не на исцеление, а на подмену богозданной сущности. «Человеческая личность, благодатно преображенная этической триадой (верой, надеждой, любовью), постепенно формируется – по Христу, пока не станет «христообразной», пока не обожится» [203] . Термин *этичекая триада* «не обязательно должен пониматься в контексте автономной аксиологии или этики, но как богословское осмысление экзистенциальных возможностей для нравственной практики, где добродетель является постоянной составляющей этического тождества человеческой личности»[204]. В контексте обсуждения применения генетических технологий с целью улучшения человеческой природы следует отметить, что подлинное усовершенствование личности не заключается в модификации её биологических характеристик. Оно осуществляется прежде всего через формирование и раскрытие духовного и нравственного ядра человека. С богословской точки зрения, именно развитие

---

[202] *Поповић Јустин.* Човек и Богочовек / св. Јустин Ћелијски; прир. Атанасије Јевтић. 1-е изд. Ваљево: Манастир Ћелије; Епархија ваљевска, 2018. 255 с.: ил. (Сабрана дела; књ. 7). С. 80.

[203] *Иустин (Попович), преп.* Христианство по учению преподобного Макария Египетского / пер. с серб. иером. Анфима. Пермь: Панагия, 2003. С. 24.

[204] *Тутеков С.* Свети Јустин Ћелијски и аскетски кључ теологије личности // Мисао и мисија Светог Јустина Поповића: међународни тематски зборник / уред. Владимир Цветковић, Богдан Лубардић. Београд: Институт за филозофију и друштвену теорију; Православни богословски факултет; Центар за византијско-словенске студије Универзитета у Нишу, 2019. С. 185.

добродетелей, укрепление этической идентичности и стяжание благодати являются подлинными признаками роста и совершенствования человеческой личности, тогда как технические вмешательства, лишённые духовного основания, не только не способствуют этому процессу, но могут привести к его подмене и обесцениванию.

На основании вышеизложенных святоотеческих размышлений, богословских принципов и свидетельств Священного Писания представляется возможным определить конкретные нравственные и духовные границы допустимого применения генетических технологий в свете православной антропологии. При рассмотрении практик генной терапии и генетической диагностики необходимо особо подчеркнуть: применение данных биомедицинских вмешательств может быть признано допустимым исключительно в рамках терапевтических целей.

Под терапевтическим вмешательством в данном контексте следует понимать действия, направленные на устранение конкретных заболеваний или тяжёлых патологических состояний, представляющих угрозу для жизни и целостности человека. Православное богословие утверждает, что человеческая жизнь является священным даром Творца, и потому никакие технологии, способные принизить или инструментализировать этот дар, не могут быть оправданы ни с нравственной, ни с духовной точек зрения. Генетические вмешательства неизбежно затрагивают глубинные онтологические и нравственные измерения человеческой жизни, включая её качество, ценность и предназначение. Поэтому любые решения относительно их применения должны основываться не только на медицинской целесообразности, но и на осознании духовной ответственности, возлагаемой на человека как на образ Божий.

Таким образом, нравственные и богословские границы допустимого вмешательства в природу человека проходят по линии уважения к его богозданному достоинству и целостности. Всё, что направлено на восстановление здоровья, облегчение страдания и содействие возвращению

человека к активному участию в духовной жизни (при условии соблюдения этических и богословских ориентиров) может быть воспринято как проявление христианского милосердия. Напротив, вмешательства, нацеленные на изменение природы человека, управление её свойствами или технологическую трансформацию сущности личности, выходят за пределы христианской допустимости и не могут быть одобрены с позиций православного вероучения.

Рассмотрение богословских и нравственных оснований применения генетических технологий позволяет установить, что допустимость подобных вмешательств определяется не только клинической необходимостью, но, прежде всего, духовной соразмерностью замыслу Творца о человеке. Цель любой терапии должна заключаться не в технологической трансформации человеческой природы, а в содействии её восстановлению для свободного и личностного восхождения к Богу. Генетические методы, использованные вне контекста любви, смирения и богослужебной жизни, могут утратить своё спасительное измерение и стать инструментом отчуждения личности от её подлинного призвания. Православная антропология утверждает: человек не объект для улучшения, а живая икона, требующая благоговейного и ответственного подхода.

4.3. Формирование биоэтической парадигмы в общественном и богословском дискурсе применения генетических технологий

Современность формирует новые подходы к решению общественно значимых задач, с которыми сталкивается человек в условиях стремительно изменяющегося мира. Это, в свою очередь, порождает необходимость переосмысления традиционных границ между научными дисциплинами и приводит к формированию междисциплинарных методологических моделей. В рамках таких трансформаций становится очевидным, что невозможно

более рассматривать отдельные научные области в рамках изолированной ответственности. Так, медицинская наука, в частности генетика, выходит за пределы чисто клинической плоскости и вступает в активное взаимодействие с информационными технологиями, инженерией, биоэтикой и богословием. Генетические технологии, как один из наиболее сложных и многозначных феноменов современной науки, требуют комплексного осмысления не только в биомедицинском, но и в социокультурном, экономическом, философском и богословском контекстах. Только в условиях интегративного подхода становится возможным выработка ответственных стратегий их применения в соответствии с ценностями личности, общества и духовной традиции.

Междисциплинарная парадигма открывает возможность для всестороннего определения этико-нравственных и духовных границ допустимости применения биомедицинских технологий в контексте жизни современного общества. Вовлечение различных гуманитарных, естественнонаучных и богословских перспектив позволяет формировать более целостное восприятие внедряемых технологических решений. Это, в свою очередь, содействует повышению осведомлённости общественности, укреплению критического мышления и формированию личной ответственности при принятии решений, касающихся вмешательства в человеческую природу. Такой подход может служить прочным основанием для этически взвешенного и добровольного выбора в вопросах, связанных с применением генной терапии и других биомедицинских вмешательств. В условиях стремительного технологического и научного прогресса формирование устойчивой ценностной парадигмы выступает одной из приоритетных задач современного общества.

Сегодня, когда биомедицинские технологии всё активнее входят в повседневную жизнь, особенно важно задуматься о том, на каких нравственных основаниях они должны применяться. Вопрос состоит не только в том, где проходит граница между допустимым и недопустимым вмешательством, но и в том, каким путём будет развиваться наше общество в

будущем и смогут ли при этом сохраниться фундаментальные духовные и этические ориентиры. Чтобы понять, к чему нас может привести технологический прогресс, важно услышать разные голоса: не только учёных и врачей, но и философов, богословов, специалистов по этике и самих людей, на чью жизнь эти технологии уже сегодня оказывают влияние. Только в таком открытом и многогранном диалоге возможно по-настоящему понять, что стоит на кону: не просто новые методы лечения, а само представление о человеке, его достоинстве, смысле жизни и месте в мире.

Для достижения данной цели необходимо сформировать полноценный общественный диалог, основанный на принципах взаимного уважения, аргументированной научной позиции, этико-нравственных ориентиров и богословского осмысления затрагиваемых вопросов. Такой диалог призван объединить различные мировоззренческие и профессиональные позиции, создавая тем самым условия для выработки сбалансированных решений в области применения биомедицинских технологий. Сегодня это черезвычайно важно, так как, в данном контексте, биоэтика будет выступать как «учение о нравственном отношении ко всему живому» [205] . Описанный подход коррелирует с христианским принципом о заботе к окружающему миру. Если вспомнить текст Священного Писания, можно увидеть, что при создании человека Творец обратился к нему со словами: «Плодитесь и размножайтесь, и наполняйте землю, и обладайте ею, и владычествуйте над рыбами морскими [и над зверями], и над птицами небесными, [и над всяким скотом, и над всею землею], и над всяким животным, пресмыкающимся по земле» (Быть. 1,28). В условиях стремительного развития биомедицинских технологий, включая генетические вмешательства, вопрос ответственности человека за окружающий мир приобретает не только экологическую, но и биоэтическую значимость. Генетические технологии оказывают

[205] *Смирнов К. С.* Биоэтическая парадигма в культуре будущего // Биоэтика. 2014. Т. 7. № 1. С. 10.

трансформирующее влияние на природу самого человека, а следовательно, и на его отношения с окружающей средой. Таким образом, складывается устойчивая взаимосвязь между наукой, антропологическим измерением и состоянием экосистем, в рамках которой каждое из звеньев оказывает определяющее воздействие на другие.

Необходимо ясно осознавать, что в условиях стремительного развития науки и биотехнологий человек остаётся тем нравственным пределом, который способен сдерживать безусловное распространение технических возможностей. Именно человеческая личность с её способностью к моральной рефлексии и свободному выбору призвана быть центром этического суждения, от которого зависит не только индивидуальная судьба, но и облик будущего человечества в целом. В этой связи формирование биоэтической парадигмы не может основываться на обезличенных концептах «общество» или «технологический прогресс». Она должна быть обращена, прежде всего, к конкретному человеку как носителю свободы, совести и личной ответственности. Важно понимать, что категория ответственности, в данном контексте, выходит далеко за пределы юридических или профессиональных норм. Речь идёт не о внешне заданных стандартах, а о внутренней способности различать добро и зло, осмысливать последствия тех или иных решений и распознавать потенциальные риски в сферах, затрагивающих саму человеческую природу. Этическое суждение в области применения генетических технологий не может быть отдано на откуп только научному сообществу или правовым институтам. Для полноценного формирования ответственной биоэтической позиции необходимо участие личности не как потребителя или стороннего наблюдателя, а как осознанного и духовно зрелого субъекта, способного к экзистенциальному выбору и нравственной оценке происходящего. «Таким образом, можно утверждать, что индивиды должны рассматриваться как морально ответственные за принятие эффективных мер в ответ на генетические факторы риска,

поскольку риски, связанные с генетикой, подобны другим видам угроз здоровью»[206].

Формирование зрелой биоэтической парадигмы невозможно без системного просвещения и институциональной поддержки, направленной на развитие способности человека к нравственному суждению в условиях биотехнологического прогресса. Понимание сути и последствий генных вмешательств, оценка рисков, сопряжённых с использованием диагностических и терапевтических методик, а также выработка ответственной позиции по отношению к биомедицинским технологиям – всё это требует не только интеллектуального усилия, но и определённого уровня биоэтической и духовной зрелости. Такая зрелость не возникает стихийно: она является результатом целенаправленного воспитания и образования.

Современная образовательная среда, в особенности гуманитарного и медицинского профилей, всё ещё слабо интегрирует в учебные курсы системное биоэтическое знание. Между тем, преподавание основ биоэтики с акцентом на ценностно-нравственные основания должно стать неотъемлемой частью подготовки специалистов в области биологии, медицины, инженерии, а также будущих священнослужителей и богословов. Это особенно важно в контексте генетических технологий, поскольку именно в этой сфере наибольшую остроту приобретают вопросы, касающиеся начала и конца жизни, вмешательства в природу человека, допустимости выбора признаков будущего ребёнка, ответственности за потомство и др. При этом исключительная роль в формировании биоэтической культуры принадлежит религиозному образованию. Православное богословие, располагая глубокой антропологической традицией, способно предложить полноценную ценностную рамку для оценки новейших биотехнологий. Как подчёркивается в Основах социальной концепции Русской Православной Церкви,

---

[206] *Resnik D. B.* Genetics and Personal Responsibility for Health // New Genetics and Society. 2014. Vol. 33. No. 2. P. 10.

«формулируя свое отношение к широко обсуждаемым в современном мире проблемам биоэтики, в первую очередь к тем из них, которые связаны с непосредственным воздействием на человека, Церковь исходит из основанных на Божественном Откровении представлений о жизни как бесценном даре Божием, о неотъемлемой свободе и богоподобном достоинстве человеческой личности»[207].

Введение предметов по христианской биоэтике в учебные планы духовных семинарий и теологических факультетов способствует формированию духовно зрелых и ответственных пастырей, способных ориентировать паству в сложных моральных вопросах. Однако биоэтическое образование должно выходить за рамки профессиональной подготовки. Оно должно стать элементом широкой общественной культуры, начиная с общеобразовательной школы, где можно заложить основы осмысленного отношения к жизни, телу, здоровью, человеческому достоинству. Общество, не способное выработать устойчивую нравственную позицию в отношении биомедицинских вызовов, рискует оказаться заложником бездуховного технократизма, при котором технологии определяют нормы, а не наоборот.

Поэтому участие верующего человека в биоэтическом дискурсе должно быть не пассивной реакцией на внешние угрозы, а активным и созидательным действием. Это требует не только внутренней убеждённости, но и определённой интеллектуальной подготовки – умения вести диалог с представителями науки, права, медицины на языке аргументов при сохранении верности духовной традиции. Формирование биоэтической зрелости, таким образом, приобретает значение не просто образовательной задачи, но и миссионерской, общественной и культурной.

В условиях стремительного развития технологий человек всё чаще оказывается в ситуациях морального выбора, в которых невозможно

---

[207] Основы социальной концепции Русской Православной Церкви. Гл. XII.6. Проблемы биоэтики. 13–16 августа 2000 г., Москва. М.: Изд-во Московской Патриархии Русской Православной Церкви, 2018. С. 60.

опереться на уже устоявшиеся нормы или богословские определения. Именно здесь на первый план выходит духовная интуиция, сформированная в традиции христианского подвига: трезвение, рассуждение, послушание. Эти понятия, восходящие к аскетическому опыту древней Церкви, оказываются неожиданно актуальными в сферах, казалось бы, далёких от монашеской жизни: в медицине, биоинженерии, генетике. Современная биоэтика, в силу своей секулярной природы, зачастую опирается исключительно на рациональные аргументы, такие как принцип автономии, информированного согласия, оценки пользы и вреда. Однако эти подходы, будучи важными, не способны охватить всей полноты человеческого опыта. Они игнорируют экзистенциальное измерение, в котором формируется личность как носитель достоинства, совести и духовной интуиции. В отличие от утилитарных моделей, православная традиция предлагает глубинное онтологическое восприятие нравственности, в основе которого – соработничество человека с Богом и осознание духовных последствий каждого выбора.

Духовная чувствительность формируется не через абстрактное изучение норм, а через внутреннюю работу над собой, покаяние, молитву, участие в таинствах. Именно этот путь позволяет человеку «вкусить» истину и отличить добро от зла в тех случаях, когда рациональные категории бессильны. Преподобный Исаак Сирин говорит, что «различение добра и зла, вложенное в природу нашу Богом, само убеждает нас в том, что должно веровать Богу, приведшему всё в бытие»[208]. Таким образом, богословская перспектива обогащает биоэтический дискурс новым измерением, не только интеллектуальным, но и духовным.

Современные биомедицинские технологии, включая генную терапию и диагностику, развиваются в условиях серьёзных институциональных и

---

[208] *Исаак Сирин, прп.* Слова подвижнические. М.: Синодальная библиотека, 2008. Слово 84. С. 374.

социальных асимметрий. Доступность, стоимость, распределение ресурсов и степень информированности населения становятся не только медицинскими, но и нравственными проблемами. В ситуации, когда одни имеют возможность применять передовые технологии для продления жизни и профилактики заболеваний, а другие лишены таких возможностей по социально-экономическим причинам, возникает вопрос об этической легитимности самого научного прогресса.

Справедливость в этом контексте следует понимать не только как равный доступ к медицинским услугам, но и как условие сохранения общественного доверия к системе здравоохранения, а также к научным институциям. Отсутствие прозрачных и справедливых механизмов распределения технологий может не только углубить социальную напряжённость, но и привести к делегитимации решений, принимаемых в области биомедицины. Это особенно актуально при внедрении генетических вмешательств, которые напрямую затрагивают фундаментальные представления о жизни, смерти, рождении и здоровье.

С богословской точки зрения, справедливость – это не формальная категория, а нравственная основа мироустройства, предполагающая уважение к достоинству каждого человека. Однако, в отличие от более ранних дискуссий о равенстве (уже рассмотренных в предыдущих главах), здесь важно подчеркнуть, что без справедливости как реального общественного механизма невозможно выстроить подлинный диалог между наукой, Церковью и обществом. Там, где нарушена справедливость, исчезает пространство для доверия, и, как следствие, общество либо безоговорочно подчиняется технократическим решениям, либо впадает в тревожную отчуждённость и сопротивление.

Таким образом, справедливость не только теоретическая ценность, но и практический критерий, по которому можно судить об этической приемлемости новых технологий. Православная традиция может и должна вносить вклад в формирование таких критериев, предлагая не столько

технические рецепты, сколько антропологическое основание для оценки: технологии допустимы там, где они не нарушают достоинства человека и способствуют целостности общества.

Выводы по Главе 4

Достижения современной генодиагностики и генной терапии открывают перед медициной новые горизонты, но одновременно ставят перед человечеством серьёзные духовно-нравственные вопросы. В контексте православного богословия любое вмешательство в человеческую природу требует не только научного обоснования, но и внутреннего различения, поскольку жизнь человека – это дар Божий, а не совокупность биологических функций.

С точки зрения православной антропологии, главным критерием допустимости биомедицинских вмешательств выступает сохранение целостности личности. Человек – это не сумма отдельных элементов, а живой образ Божий, в котором дух, душа и тело сплетены в неразрывное единство, поэтому вмешательство в человеческий организм может быть признано нравственно оправданным лишь тогда, когда оно направлено на исцеление, облегчение страдания и охрану жизни. Попытки же изменить саму природу человека выходят за пределы допустимого, поскольку нарушают божественный замысел и подменяют путь духовного восхождения техническим стремлением к «усовершенствованию».

Православная биоэтика подчёркивает, что граница между терапией и манипуляцией определяется не степенью технологического прогресса, а духом любви, сострадания и служения, в котором применяется наука, а не диктатом контроля и власти. Именно поэтому особое значение приобретает открытый общественный и богословский диалог, способный формировать нравственные ориентиры для научного поиска. Только при соединении богословского, философского и медицинского знания можно определить

истинные пределы допустимого и сохранить духовный смысл человеческого бытия.

Не менее важен и принцип справедливости, который исключает превращение достижений биомедицины в привилегию немногих. Технологии, создаваемые для помощи человеку, должны служить всем, не подрывая равенства и достоинства личности.

Таким образом, применение генодиагностики и генной терапии может быть признано нравственно допустимым в православной перспективе лишь при соблюдении строгих духовных и этических условий. Эти технологии оправданы тогда, когда их цель – любовь, исцеление и восстановление богоданной целостности человека, а не вмешательство, разрушающее его образ и подобие Божие.

Заключение

Подводя итоги исследования, посвящённого этическим вопросам генодиагностики и генотерапии, важно выделить основные выводы, к которым нам удалось прийти в процессе работы.

В первой главе был проведён анализ современных технологий генодиагностики и генотерапии. Было установлено, что научный прогресс в этой области достиг беспрецедентного уровня. Такие методы, как полимеразная цепная реакция, секвенирование нового поколения и технология редактирования генома открыли колоссальные возможности для диагностики, лечения и профилактики широкого спектра заболеваний, включая наследственные, онкологические и инфекционные. Вместе с тем очевидно, что применение этих технологий сопряжено с определёнными рисками, такими как непреднамеренные мутации и недостаточная изученность долгосрочных последствий, что требует глубокого осмысления и осторожного подхода.

Во второй главе были сформулированы основные принципы православной биоэтики, релевантные для анализа данной проблематики. Основываясь на православной антропологии, которая рассматривает человека как целостное существо, созданное по образу и подобию Божию, были выделены три ключевых принципа:

1. Принцип синергии между Богом и человеком в деле защиты и сохранения достоинства человеческой жизни.

2. Принцип антропологического теоцентризма и святости человеческой жизни.

3. Принцип теоцентрической биомедицинской ответственности.

Эти принципы утверждают, что человеческая жизнь является бесценным даром Божиим и любое вмешательство в неё должно быть направлено на восстановление здоровья и целостности личности, а не на её произвольное изменение или «усовершенствование». Анализ позиций других

религиозных традиций, в частности католицизма, ислама и иудаизма, показал наличие общего ценностного фундамента, основанного на уважении к человеческому достоинству.

В третьей главе был проведён комплексный анализ аргументов, как в пользу, так и против использования генной терапии и генодиагностики. С одной стороны, автором продемонстрированы неоспоримые преимущества этих технологий: возможность лечения ранее неизлечимых болезней, таких как мышечная дистрофия Дюшенна или некоторые виды лейкоза, развитие персонализированной медицины и потенциал для искоренения наследственных патологий. С другой стороны, выявлены серьёзные этические риски. К ним относятся угроза возрождения евгенических практик и создания «генетически привилегированного» класса, экономическая недоступность дорогостоящего лечения для большинства населения, что ведет к социальному неравенству, а также опасность утраты генетической уникальности и разнообразия человечества.

В четвертой, заключительной главе, были определены возможные области применения и богословско-нравственные пределы использования генетических технологий с точки зрения православной биоэтики. Основываясь на христианском учении о человеке и цели его жизни, был сделан вывод, что применение генодиагностики и генотерапии является допустимым исключительно в терапевтических целях. Это означает, что вмешательство оправдано тогда, когда оно направлено на исцеление от конкретного заболевания, восстановление нарушенных функций организма и облегчение страданий, на возвращение человеку возможности полноценно участвовать в духовной и социальной жизни.

В то же время любые попытки нетерапевтического «улучшения» человека, модификации его природных свойств (интеллекта, физических данных) или вмешательства в геном зародышевой линии, передающиеся по наследству, рассматриваются как нравственно недопустимые. Такое вмешательство представляет собой проявление человеческой гордыни и

вторжение в Божий замысел о человеке, что противоречит фундаментальным принципам православного вероучения.

Таким образом, **научная новизна** данного исследования заключается в попытке комплексного осмысления проблемы на стыке медицины, биоэтики, философии и богословия, что позволило сформировать целостную православную позицию по одному из наиболее острых вызовов современности.

Практическая значимость работы состоит в том, что её выводы могут быть использованы в пастырской практике, в образовательном процессе духовных учебных заведений, а также в рамках общественного диалога для выработки взвешенной и духовно ответственной позиции Церкви.

Проведённое исследование показало, что стремительное развитие генетических технологий ставит перед человечеством не только научные, но и глубокие мировоззренческие вопросы. Ответы на них не могут быть найдены исключительно в рамках науки. Необходимо формирование широкой биоэтической парадигмы, основанной на междисциплинарном диалоге, в котором голос Церкви, свидетельствующей о богоподобном достоинстве и высшем призвании человека, должен звучать весомо и отчётливо. Только при условии, что технологический прогресс будет направляться нравственными и духовными ориентирами, он сможет послужить подлинному благу человека, не разрушая его природу и не посягая на его свободу.

Список источников

Библия. Книги Священного Писания Ветхого и Нового Завета. В русском переводе с параллельными местами. М.: Издательство Московской Патриархии Русской Православной Церкви, 2011. 1376 с.

Ассоциация медицинских генетиков, Союз педиатров России, Российская ассоциация педиатрических центров и др. Прогрессирующая мышечная дистрофия Дюшенна. Прогрессирующая мышечная дистрофия Беккера: клинические рекомендации. М.: Ассоциация медицинских генетиков, 2023. 68 с.

Брек И., протопресв. Священный дар жизни / пер. С англ. Ю. С. Терентьев а; под ред. Е. Дорман, А. Сонькиной. М.: Паломник, 2004. 400 с.

Иоанн Павел II. Evangelium Vitae [Электронный ресурс]. — URL: https://www.vatican.va/content/john-paulii/en/encyclicals/documents/hf_jp-ii_enc_25031995_evangelium-vitae.html (дата обращения: 16.08.2024).

Исаак Сирин. Слова подвижнические. М.: Синодальная библиотека, 2008. Слово 84. 632 с.

Иустин (Попович), преп. Христианство по учению преподобного Макария Египетского / пер. с серб. иером. Анфима. Пермь: Панагия, 2003. 40 с.

Лука (Войно-Ясенецкий), свт. Дух, душа и тело. Тула: Изд-во «Образ»; Тульская епархия, 2011. 128 с.

Мелетий (Каламарас), митр. Аборты // Цит. по: Никольский. [Электронный ресурс]. URL: http://www.ubrus.org/data/library/pages/309-/Main.htm (дата обращения: 18.08.2024).

Миллер Ч. Г., Беннетт Дж., Магуайр А. М. Развитие генной терапии Luxturna // Milestones in Retina [Электронный ресурс]. 2022. URL: https://retinahistory.asrs.org/milestones-developments/the-history-and-development-of-luxturna-gene-therapy (дата обращения: 26.06.2024).

Онлайнер. Лекарство за $2 млн: как учёные научились лечить генетические болезни [Электронный ресурс]. URL: https://tech.onliner.by/2019/10/09/lekarstvo-za-2-mln (дата обращения: 10.12.2024).

Организация Объединённых Наций. Международная декларация о генетических данных человека. Принята Генеральной конференцией ЮНЕСКО 16 октября 2003 г. [Электронный ресурс]. URL: https://www.un.org/ru/documents/decl_conv/declarations/genome_dec.shtml (дата обращения: 18.08.2024).

Организация Объединённых Наций. Универсальная декларация о геноме человека и правах человека. Принята 11 ноября 1997 г. Генеральной конференцией ЮНЕСКО на 29-й сессии [Электронный ресурс]. URL: https://www.un.org/ru/documents/decl_conv/declarations/human_genome.shtml (дата обращения: 18.08.2024).

Основы социальной концепции Русской Православной Церкви. Гл. XII.6. Проблемы биоэтики. 13–16 августа 2000 г., Москва. М.: Изд-во Московской Патриархии Русской Православной Церкви, 2018. 176 с.

Педагогический словарь [Электронный ресурс]. URL: https://didacts.ru/slovari/pedagogicheskii-slovar-2008-g.html (дата обращения: 05.06.2023).

Поповић Јустин. Човек и Богочовек / св. Јустин Ћелијски; прир. Атанасије Јевтић. 1-е изд. Ваљево: Манастир Ћелије; Епархија ваљевска, 2018. 255 с.: илустр. (Сабрана дела; књ. 7). 255 с.

Преподобни Јустин Ћелијски. Догматика Православне Цркве. Том III. Први део. Еклисиологија – учење о Цркви. Светајна човека. [Б. м., б. г.]. 758 с.

Российская Федерация. Постановление Правительства Российской Федерации от 22 апреля 2019 г. № 479 «Об утверждении Федеральной научно-технической программы развития генетических технологий на 2019–2027 годы» [Электронный ресурс]. URL:

https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_323698/ (дата обращения 18.08.2024).

Российская Федерация. Постановление Правительства Российской Федерации от 22 апреля 2019 г. № 479 «Об утверждении Федеральной научно-технической программы развития генетических технологий на 2019–2027 годы» [Электронный ресурс]. URL: https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_323698/ (дата обращения 08.12.2024).

Biopharma Dive. ICER Draft Finds CAR-T Therapies Kymriah and Yescarta Cost-Effective at Current Prices [Электронный ресурс] // Biopharma Dive. URL: https://www.biopharmadive.com/news/icer-draft-car-t-cost-effective-kymriah-yescarta-price/513625/ (дата обращения: 12.12.2024).

Kymriah® (Tisagenlecleucel) – An Overview of the Clinical Development Journey of the First Approved CAR-T Therapy [Электронный ресурс] // Human

Vaccines & Immunotherapeutics. 2023. DOI: 10.1080/21645515.2023.221004 URL: https://www.tandfonline.com/doi/pdf/10.1080/21645515.2023.2210046 (дата обращения: 08.12.2024).

Список литературы

Абрамов А. Биоэтика и высокие технологии сквозь призму православного и католического учения: перспективы // Богословский сборник Тамбовской духовной семинарии. 2019. № 9. С. 16–28. EDN ZUWWMH.

Антипов Е. В., Сиднев Е. В. Биоэтические проблемы генетической паспортизации населения // Биоэтика и глобальные вызовы медицины XXI века: материалы Международной научной конференции, Курск, 14 декабря 2022 года / сост. М. А. Силенок; отв. ред. Ж. Г. Симонова. Курск: Курский государственный медицинский университет, 2023. С. 163.

Антоний (Блум), митр. Человеческие ценности в медицине [Электронный ресурс]. URL: https://predanie.ru/book/70590-o-medicinskoy-etike/ (дата обращения 18.09.2024).

Атьков О. Ю., Горохова С. Г. Этические проблемы генетического тестирования в производственной медицине // Медицина труда и промышленная экология. 2016. № 4. С. 23–26.

Ахунов Э. Д., Вахитов В. А., Чемерис А. В. Секвенирование ДНК. М.: Наука, 1999. 429 с.

Баранов В. С. Генная терапия – медицина XXI века // Соросовский образовательный журнал. 1999. № 3. С. 63–68.

Баранов В. С., Кузнецова Т. В. Новые возможности генетической пренатальной диагностики // Журнал акушерства и женских болезней. 2015. № 2. С. 4–12.

Басов А. В., Рухтин А. А. Генетические технологии в современном мире: эскалация возможностей и социальные последствия // Биоэтика. 2021. Т. 14 (1). С. 41–45. doi: 10.19163/2070-1586-2021-1(27)-41-45.

Белялетдинов Р. Р. В поисках утраченной нормативности биотехнологий: как возникают траектории улучшения человека // Знание. Понимание. Умение. 2017. № 1. С. 102–108.

Белялетдинов Р. Р. Риск как элемент этики новых технологий в области биомедицины // Человек. 2015. № 3. С. 62.

Белялетдинов Р. Р. Риски современных биотехнологий: социогуманитарный анализ: монография. М.: ООО «4 Принт», 2019. 212с.

Белялетдинов Р. Р. Социотехнологические предпосылки становления персонализированной медицины // Знание. Понимание. Умение. 2016. № 4. С. 109–114.

Биоэтика и глобальные вызовы медицины XXI века: материалы Международной научной конференции, Курск, 14 декабря 2022 года / сост. М. А. Силенок; отв. ред. Ж. Г. Симонова. Курск: Курский

государственный медицинский университет, 2023. 163 с. ISBN 978-5-7487-2959-8. EDN RENGKO.

Богомягкова Е. С. «Генетизация» общества: технологии и интересы // Человек. 2016. № 6. С. 45–58.

Бойков Н. Генетические вызовы как вопросы биоэтического знания: православный взгляд // Труды Белгородской православной духовной семинарии (с миссионерской направленностью). 2023. № 16. С. 327–335. EDN BCRRBO.

Бойков Н. Генетическое редактирование — угроза человеческой индивидуальности // Труды Белгородской православной духовной семинарии (с миссионерской направленностью). 2023. № 16. С. 278–285. EDN KACGMF.

Бочков Н. П. Место генодиагностики и генотерапии в современной медицине // Молекулярная медицина. 2005. № 3. С. 12–16.

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.

Василий Великий, архиеп. Кесарии Каппадокийской. Творения: в 2 т. Т. 1: Догматико-полемические творения. Экзегетические сочинения. Беседы. Прил.: Архиеп. Василий (Кривошеин). Проблема познаваемости Бога / под общ. ред. митр. Ташкентского и Среднеазиатского Владимира; рук. проекта проф., д-р церковной истории А. И. Сидоров. М.: Сибирская Благозвонница, 2008. 1136 с.

Введение в биоэтику: учеб. пособие / А. Я. Иванюшкин, В. Н. Игнатьев, Р. В. Коротких и др. М.: Прогресс-Традиция, 1998. 384 с.

Вонховна Ю. В. К вопросу о необходимости этической экспертизы генетических разработок // Гуманитарные исследования в Восточной Сибири и на Дальнем Востоке. 2020. № 2 (52). С. 110–116.

Воронин А. А. Совершенствование человека // Человек. 2019. № 3. С. 164–169.

Гали М. Исламские этические перспективы редактирования генома человека // Issues in Science and Technology. 2019. Вып. Spring. С. 45–48.

Генная терапия аденоассоциированными вирусами в лечении мышечной дистрофии Дюшенна / С. А. Сафина, К. А. Матвеева, З. А. Валиуллина, Л. В. Старцева, Ю. А. Богданова, Г. Ф. Сулейманова, А. В. Самородов // Гены и клетки. 2023. Т. XIV (4). С. 6.

Генная терапия болезней человека: последние достижения и ближайшие перспективы развития / К. А. Айтбаев, И. Т. Муркамилов, Ж. А. Муркамилова, Ф. А. Юсупов // Архивъ внутренней медицины. 2022. Т. 12 (5). С. 363–369. doi: 10.20514/2226-6704-2022-12-5-363-369. EDN JLCFYK.

Герасимов А. М. Нравственные пределы геномных исследований и биотехнологий как основа формирования правового пространства инновационной медицины // Гены и клетки. 2019. № 2. С. 62–67.

Гнатик Е. Н. Расшифровка генома человека: успехи, проблемы, перспективы // Вестник РУДН. Серия: Философия. 2016. № 1. С. 118–127.

Горбунова В. Н., Баранов В. С. Введение в молекулярную диагностику и генотерапию наследственных заболеваний. СПб.: Специальная литература, 1997. 175 с.

Грибков Э. Е. Сравнительный анализ христианской биоэтики Х. Т. Энгельгардта и РПЦ в вопросе генного редактирования человека // Философия в системе «НТПО»: наука, технология, производство, образование: сборник материалов IV Всероссийской научной конференции с международным участием, Казань, 10 ноября 2022 года. Казань: Редакционно-издательский центр «Школа», 2022. С. 184–187.

Гусева Н. В. Морально-этические проблемы в области исследований генной инженерии человека // Фундаментальные и прикладные исследования: проблемы и результаты. 2013. № 6. С. 17–21. EDN REBJQH.

Денет Д. Мораль и религия // Человек. 2019. № 5. С. 105–129.

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

Жарова М. Н. Этические проблемы современных генетических технологий [Электронный ресурс] // Научно-культурологический журнал. 2010. № 11 (209). URL: http://www.relga.ru/Environ/WebObjects/tgu www.woa/wa/Main?textid=2682 (дата обращения 14.07.2024).

Законодательное регулирование и использование генетической информации в РФ и за рубежом / М. А. Вульф, К. А. Юрова, Д. А. Скуратовская, Л. С. Литвинова // Гены и клетки. 2019. № 4. С. 82–87.

Ижевская В. Л. Этические и правовые аспекты генетического тестирования и скрининга // Биоэтика и гуманитарная экспертиза: проблемы геномики, психологии и виртуалистики / отв. ред. Ф. Г. Майленова. М., 2008. С. 78–95.

Кожич Н. М. Православная интерпретация основных проблем биоэтики // Труды БГТУ. Серия 6: История, философия. 2020. № 1 (233). С. 134–137. EDN LPIIIV.

Кокорева А. Н. Этические проблемы развития генетики // Вестник государственного университета «Дубна». Серия «Науки о человеке и обществе». 2023. № 2. С. 45–52.

Кочегурова Е. М. Роль медико-генетического консультирования в профилактике и лечении нарушений репродукции // Тверской медицинский журнал. 2021. № 2. С. 7–15.

Кудрявцева Е. В. Философские, медицинские и юридические аспекты репродуктивной генетики // Уральский медицинский журнал. 2018. № 13 (168). С. 54–57. doi: 10.25694/URMJ.2018.13.46. EDN KPCSOZ.

Летов О. В. Биоэтические проблемы развития генетики // Социальные и гуманитарные науки. Отечественная и зарубежная литература. Сер. 3, Философия: реферативный журнал. 2021. № 3. С. 126–135.

Летов О. В. Мораль и генетика // Дискурсы этики. 2022. Т. 4. С. 49–76.

Летов О. В. Этические проблемы генно-инженерных технологий (обзор) // Социальные и гуманитарные науки. Отечественная и зарубежная литература. Сер. 3, Философия: реферативный журнал. 2023. № 1. С. 110–129.

Матвеев П. Е. Естественный нравственный закон // Человек. 2019. № 2. С. 66–76.

Махиянова Е. Б. Проект «геном человека»: научно-административные аспекты // Человек. 2012. № 1. С. 64–67.

Медицинская генетика в иллюстрациях и таблицах / А. В. Агаджанян, А. Ф. Фучич, Л. В. Цховребова, Р. И. Лазан-Турчич. М.: Медицинская литература, 2022. 503 с.

Мишаткина Т. В., Черников В. М. Биомедицинская этика: учебное пособие. Минск: БГЭУ, 2008. 116 с.

Моссэ И., Кильчевский А. Этические проблемы генетики XXI века // Наука и инновации. 2017. № 169. С. 23–27.

Мумриков О., прот. Богословские основания православной биоэтики [Электронный ресурс] // Научно-богословский портал «Богослов.ру». URL: https://bogoslov.ru/article/5998365 (дата обращения 21.11.2024).

Мумриков О., свящ. Библейско-святоотеческое учение об образе и подобии Божием в человеке и эволюционная концепция антропогенеза: проблематика соотнесения [Электронный ресурс] // Доклад на XVII Международных образовательных Рождественских чтениях (секция «Наука в свете православного миропонимания», 16 февраля 2009 г.). URL: http://www.bogoslov.ru/text/389980.html (дата обращения 18.09.2023).

Найдыш В. М., Гнатик Е. Н. Философские проблемы антропогенетики и генной инженерии // Вестник РУДН. Серия: Философия. 2008. № 4. С. 29–35.

Найдыш В. М., Гнатик Е. Н. Философские проблемы антропогенетики и генной инженерии (статья вторая) // Вестник РУДН. Серия: Философия. 2009. № 3. С. 31–39.

Пак Г. С. Телесная идентичность: возможности манипулирования // Труды Белгородской православной духовной семинарии (с миссионерской направленностью). 2023. № 16. С. 268–277. EDN PBVZBM.

Панарина Н. В. Генетический консалтинг в биоэтическом дискурсе // Биоэтика и глобальные вызовы медицины XXI века: материалы Международной научной конференции, Курск, 14 декабря 2022 года / сост. М. А. Силенок; отв. ред. Ж. Г. Симонова. Курск: Курский государственный медицинский университет, 2023.

Перова Н. В., Глебова С. В. Подходы к нравственному биоулучшению в классической и либеральной евгенике // Биоэтика. — 2024. — Т. 17. — № 1. — С. 19–29. — DOI: 10.19163/2070-1586-2024-17-1-19-29.

Пестрикова А. А. Перспективы использования технологий редактирования генома человека: риски, проблемы, правовое регулирование // Медицинская этика. 2022. Т. 10 (2). С. 28–33.

Писарчик Л. Ю., Недорезов В. Г. Этико-гуманистическое осмысление проблемы человека в философии И. Т. Фролова и Б. Г. Юдина и его современное значение // Манускрипт. 2020. № 10. С. 155–166.

Попова О. В. Биотехнологическое улучшение человека и современная нейроэтика: философские и религиозные проблемы // Вестник Русской христианской гуманитарной академии. 2018. Т. 19 (3). С. 229–238. doi: 10.25991/VRHGA.2018.19.3.025.

Попова О. В. Исследование этических проблем генетики в отечественной философской традиции (к истории идеи биотехнологического конструирования человека) // Знание. Понимание. Умение. 2017. № 3. С. 20–30.

Попова О. В. Медико-генетическое консультирование в системе социальных факторов: проблемы и поиски решения // Политика и Общество. 2021. № 2. С. 29–39.

Попова О. В. Новые генетические технологии и проблема антропологических границ: от этики индивида к этике вида // Философия и культура. 2020. № 10. С. 1–11.

Пренатальная генетическая диагностика: принципы, методы, применение и перспективы / А. Н. Чернов, О. С. Глотов, М. Ю. Донников, Л. В. Коваленко, Л. Д. Белоцерковцева, А. С. Глотов // Вестник СурГУ. Медицина. 2020. № 2 (44). С. 54–65.

Преображенский Г., Лытус А. С. Православный взгляд на некоторые проблемы биоэтики // Труды СПДС. 2016. № 10. С. 103–123.

Проблема нормативно-правовой и контекстуальной регулятивности интернет-сегментов: конфликт приватности и безопасности на примере китайской, тайваньской и российской модели / А. В. Кузнецов, Р. А. Дунаев, В. О. Шелекета, Н. Бойков, А. В. Почикаева // Хронограф: тематический сборник научных статей. Свој̀ново–Крушевац, 2025. С. 205–216. ISBN 978-86-80836-85-0.

Саввина О. В. Генетическая модификация эмбрионов и гамет человека: моральная оправданность экспериментов // Философия и культура. 2018. № 11. С. 86–91.

Савченко В. Геном человека: этические вызовы и риски // Наука и инновации. 2010. № 94. С. 36–40.

Савченко В. К. Этические риски геномных технологий и их социально-правовое регулирование // Биоэтика и глобальные вызовы медицины XXI века: материалы Международной научной конференции, Курск, 14 декабря 2022 года / сост. М. А. Силенок; отв. ред. Ж. Г. Симонова. Курск, 2023. С. 226–244.

Салмина А. Б., Шнайдер Н. А. Этические вопросы новых медицинских технологий // Сибирское медицинское обозрение. 2006. № 3. С. 106-115.

Сгречча Э., Тамбоне В. Биоэтика: учебник / пер. с итал. В. Зелинский, Н. Костомарова. М.: Библейско-богословский институт св. апостола Андрея, 2001. 413 с. (Серия «Богословие и наука»).

Сергеев Д. Н. Ответственность за манипуляции с геномом человека (дело Хэ Цзянькуя) // Электронное приложение к Российскому юридическому журналу. 2019. № 5. С. 5–13.

Силуянова И. В. Руководство по этико-правовым основам медицинской деятельности: учеб. пособие. М.: МЕДпресс-информ, 2008. 215 с.

Силуянова И. В. Смыслы ценности достоинства человеческой жизни и геноевгенизация // Биоэтика. 2024. Т. 17. № 1. С. 14.

Силуянова И. В. Этика врачевания: современная медицина и православие. М.: Московское подворье Свято-Троицкой Сергиевой лавры, 2001. С. 201.

Силуянова И. В. Этико-правовые проблемы генетических технологий в медицине // Труды Белгородской православной духовной семинарии (с миссионерской направленностью). 2023. № 16. С. 261–267.

Силуянова И. В., *Алехина Е. В.* Христианский смысл жизни как мировоззренческая основа решения этических проблем современных биомедицинских технологий // Вестник Московского государственного областного университета. Серия: Философские науки. 2011. № 1. С. 40–52.

Смирнов К. С. Биоэтическая парадигма в культуре будущего // Биоэтика. 2014. Т. 7 (1). С. 7–11.

Соколов Ю. И. Риски высоких технологий / МЧС России. М.: ФГУ ВНИИ ГОЧС (ФЦ), 2009. 312 с.: ил. ISBN 978-5-93970-039-2.

Соколова С. Н. Биоэтические основания безопасности человека и общества // Вестник Полесского государственного университета. Серия общественных и гуманитарных наук. 2015. № 1. С.38—42.

Социальное значение этических проблем современных генетических исследований в медицине и биологии / О. И. Кубарь, Г. Л. Микиртичан, А. Е. Никитина, Ф. Штегер // Биоэтика. 2021. Т. 14 (1). С. 5–12.

Српско лекарско друштво. Еутаназија – pro et contra: зборник сажетака научног скупа [Электронный ресурс]. Београд: Српско лекарско друштво, 2025. URL: https://sldrustvo.org.rs/wp-

content/uploads/2025/04/EUTANAZIJA-ZBORNIK-SAZETAKA.pdf (дата обращения 11.10.2025).

Српско лекарско друштво. Програм Конгреса «800 година српске медицине» [Электронный ресурс]. URL: https://sldrustvo.org.rs/wp-content/uploads/2024/06/PROGRAM-2.pdf (дата обращения 11.10.2025).

Тарабрин Р. Е. Преимплантационное генетическое тестирование: православно-христианская рефлексия этических проблем метода // Биоэтика. 2022. Т. 15 (1). С. 40–45.

Тищенко П. Д. Био-власть в эпоху биотехнологий. М., 2001. 177 с.

Трушина И. В. Дилеммы биоэтики: иудейский взгляд // Вестник Российского университета дружбы народов. Серия: Философия. 2013. № 3. С. 53–62.

Тутеков С. Свети Јустин Ћелијски и аскетски кључ теологије личности // *Мисао и мисија Светог Јустина Поповића: међународни тематски зборник* / уред. В. Цветковић, Б. Лубардић. Београд: Институт за филозофију и друштвену теорију; Православни богословски факултет; Центар за византијско-словенске студије Универзитета у Нишу, 2019. С. 179–191.

Угарова А. С. Генетическое тестирование: контроль над жизнью или иллюзия? (рец. на кн.: Hesse-Biber S. Waiting for Cancer to Come: Women's Experiences with Genetic Testing and Medical Decision Making for Breast and Ovarian Cancer. 2014) // Социология власти. 2016. № 1. С. 279–285.

Улитина А. С., Пчелина С. Н., Дубина М. В. Молекулярно-генетическое исследование в клинической практике: диагностические возможности и этические принципы метода // Клинико-лабораторный консилиум. 2009. № 2 (27). С. 25–32. EDN NBJUOR.

Уфимцева С. С., Сомова М. В. О медико-генетическом консультировании // Вестник СМУС74. 2019. № 2 (25). С. 52–55.

Федорин В. В. Генетическое редактирование человека: перспективы, неизбежность и вопрос морально-этической оправданности // Философская мысль. 2020. № 12. С. 30–41.

Фундаментальные представления современной науки о начале человеческой жизни (пост-релиз Международного симпозиума): доклад М. К. Меркадо «Начало жизни: эмбрион человека в преимплантационной фазе» [Электронный ресурс]. URL: http://www.pronatalism.ru/ (дата обращения: 25.03.2023).

Хабермас Ю. Будущее человеческой природы: на пути к либеральной евгенике? / пер. с нем.; под ред. М. Л. Хорькова. М.: Изд-во «Весь мир», 2002. 144 с.Хольм С. Философские проблемы в оценке постчеловеческого будущего // Человек. 2019. Т. № 4. С. 5-15.

Шевченко А. А. Медицинская антропология христианской церкви // Научные ведомости. Серия Философия. Социология. Право. 2012. № 14 (133). Вып. 21. С. 102–113.

Шелекета В. О. Проблема формирования парадигмы биоэтической гуманитарной экспертизы в контексте новых этических вызовов // Труды Белгородской православной духовной семинарии (с миссионерской направленностью). 2023. № 16. С. 257. EDN RLPBVC.

Шелекета В. О., Бойков Н. К. К проблеме метатеоретических нарративов оснований биоэтической оценки в контексте развития генотерапии и генодиагностики // Биоэтика. 2025. Т. 18. № 1. С. 27–34. DOI: 10.19163/2070-1586-2025-18-1-27-34.

Шок Н. П. От биоэтики светской к биоэтике христианской: о значении наследия Х. Тристрама Энгельгардта в России // Государство, религия, церковь в России и за рубежом. 2020. Т. 38. № 4.

Шумская Е. И. Социально-этические и правовые проблемы в медицинской генетике // Личность в меняющемся мире: здоровье, адаптация, развитие. 2015. № 3 (10). С. 81–89.

Этические принципы геномики / С. Ворфоломеев, В. Юпатов, Л. Ялиева, Э. Р. Фахрудинова // БМИК. 2017. № 6. С. 957–959.

Юдин Б. Г. 2012.04.003. Мэрфи Т. Этика невозможных и возможных изменений природы человека. Murphy T. The Ethics of Impossible and Possible Changes to Human Nature // Bioethics. 2012. Vol. 26. № 4. P. 191–197. doi:10.1111/j.1467-8519.2010.01851.x // Социальные и гуманитарные науки. Отечественная и зарубежная литература. Сер. 8: Науковедение. 2012. № 4. С. 15–19.

Юдин Б. Г. Биополитика улучшения человека // Рабочие тетради по биоэтике. Вып. 20: Гуманитарный анализ биотехнологических проектов «улучшения» человека: сб. науч. ст. / под ред. Б. Г. Юдина. М.: Изд-во Мос. гуманитар. ун-та, 2015. С. 91–104.

Юдин Б. Г. Редактирование человека // Человек. 2019. № 3. С. 5–19.

Юдин Б. Г. Человек как объект технологических воздействий // Человек. 2011. № 3. С. 5–20.

Юдин Б. Г., Тищенко П. Д. Введение в биоэтику: учебное пособие. М.: Прогресс-Традиция, 1998. 384 с.

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

Яскевич Я. С., Волотовский И. Д. Ценностные ориентиры биомедицинских, генетических и наноисследований // Философские науки. 2016. № 7. С. 68–79. EDN XBKFQJ.

Baylis F., Robert J. S. The Inevitability of Genetic Enhancement Technologies // Bioethics. 2004. Vol. 18 (1). P. 1–26.

Bunnik E. M., Schermer M., Janssens A. C. J. W. The Role of Disease Characteristics in the Ethical Debate on Personal Genome Testing // BMC Medical Genomics. 2015. Vol. 8 (1). P. 1–11.

Burlington Northern Santa Fe (BNSF) Railroad. Генетическая дискриминация в США [Электронный ресурс] // American Civil Liberties Union (ACLU). URL: https://www.aclu.org/news/disability-rights/its-time-for-

congress-to-update-our-genetic-nondiscrimination-law (дата обращения 18.08.2024).

Caulfield T., Murdoch C. Genes, Cells, and Biobanks: Yes, There's Still a Consent Problem // PLoS Biology. 2017. Vol. 15 (7). Art. e2002654.

Lin M., Qi X. Advances and Challenges of Stimuli-Responsive Nucleic Acids Delivery System in Gene Therapy // Pharmaceutics. 2023. Vol. 15 (5). P. 2.

Mercado M. del P. C. Palabras como científico y médico genetista ante la SCJN. Bioética y pastoral de la vida. [Электронный ресурс]. URL: https://es.catholic.net/op/articulos/4027/cat/258/palabras-como-cientifico-y-medico-genetista-ante-la-scjn.html#modal (дата обращения: 16.11.2025).

Overcoming Immunological Challenges Limiting Capsid-Mediated Gene Therapy with Machine Learning / A. Z. Wec, K. S. Lin, J. C. Kwasnieski, S. Sinai, J. Gerold, E. D. Kelsic // Frontiers in Immunology. 2021. Vol. 12. Art. 674021.

Resnik D. B. Genetics and Personal Responsibility for Health // New Genetics and Society. 2014. Vol. 33 (2). P. 113–125. doi: 10.1080/14636778.2014.905195.

Rommetveit K., Wynne B. Technoscience, Imagined Publics and Public Imaginations // Public Understanding of Science. 2017. Vol. 26 (2). P. 133–147.

Sadelain M. Insertional Oncogenesis in Gene Therapy: How Much of a Risk? // Gene Therapy. 2004. Vol. 11. P. 569–573.

Weiner K., Martin P., Richards M., Tutton R. Have We Seen the Geneticisation of Society? Expectations and Evidence // Sociology of Health & Illness. 2017. P. 1–16.

Wiesea D., Escobara J. R., Hsua Y., Kulathinalb R. J., Hayes-Conroya A. The Fluidity of Biosocial Identity and the Effects of Place, Space, and Time // Social Science & Medicine. 2018. Vol. 198. P. 46–52.