

ОТВЕТСТВЕННОСТЬ ЗА МАНИПУЛЯЦИИ С ГЕНОМ ЧЕЛОВЕКА (ДЕЛО ХЭ ЦЗЯНЬКУЯ)*

Сергеев Данил Назипович

Доцент кафедры уголовного права Уральского государственного
юридического университета (Екатеринбург), кандидат юридических наук,
e-mail: dnse@mail.ru

В статье анализируются правовые последствия эксперимента профессора Южно-го научно-технического университета SUSTech (Шэньчжэнь, КНР) Хэ Цзянькуя. На основе китайских источников рассмотрена возможная уголовно-правовая реакция на первый в истории случай генетической модификации человека. Представители науки уголовного права Китая в целом считают опыт Хэ Цзянькуя противоправным и заслуживающим наказания. При этом они предлагают разную юридическую оценку содеянного: незаконная медицинская деятельность, фальсификация документов или мошенничество. Автор приходит к выводу о неготовности китайского и российского права к реагированию на противоправные деяния в области генетики. Дается оценка общественной опасности разных манипуляций с генами человека. К очевидно общественно опасным манипуляциям автор относит: 1) внесение в геном эмбриона путем применения технологий генной инженерии изменений с последующей имплантацией эмбриона в ситуации, когда родители ребенка не осведомлены о таком вмешательстве и его возможных последствиях; 2) применение генной терапии или иного трансгенеза в отношении человека в случае, если он не осведомлен о характере проводимых манипуляций и их возможных последствиях.

Ключевые слова: криминализация, общественная опасность, генетика, редактирование генома, Хэ Цзянькуй, уголовное право КНР

RESPONSIBILITY FOR HUMAN GENOME MANIPULATIONS (HE JIANKUI'S CASE)

Sergeev Danil

Associate professor, Ural State Law University (Yekaterinburg), candidate of legal sciences,
e-mail: dnse@mail.ru

The article analyses the experiment conducted by He Jiankui, a professor from the Southern University of Science and Technology (Shenzhen, China), and compares major approaches to the first-ever human genetic modifications in terms of criminal law. Criminal-law scientists in China condemned He Jiankui's experiment as illegal and punishable. However, they make different legal assessments of it: an illegal medical practice, a forgery of documents and a fraud. The author concludes that both the Chinese law and the Russian law are not ready to adequately respond to illegal activities in the sphere of genetics. The article makes an assessment of public danger caused by different manipulations with the human genome. According to the author, human genome manipulations of real public danger include: 1) changing the embryo genome by means of gene-editing techniques with further implantation of the embryo in a situation when parents are not aware of such manipulations and their possible consequences; 2) applying genetic therapy or other transgenesis to

* Статья подготовлена в рамках научного проекта, поддержанного грантом РФФИ № 18-29-14028.

В основу статьи легло выступление автора на семинаре П. Сонг «Биомедицинская Одиссея: глобальный квест излечить неизлечимое» (The Hong Kong Anthropology Society, Гонконг, 22 февраля 2019 г.) и на междисциплинарном круглом столе «Генетические исследования. Редактирование генома. Грани уголовно-правового регулирования» (Уральский государственный юридический университет, Екатеринбург, 26-27 марта 2019 г.).

a person who is not aware of the character of such manipulations and their possible consequences.

Key words: criminalization, public danger, genetics, genome editing, He Jiankui, criminal law of China

Развитие молекулярной и синтетической биологии, генетики и комплексных биотехнологий привело к необходимости правовой оценки риска противоправных вмешательств в геном, а также других действий с генетической информацией человека и иных организмов. Технологии редактирования генома человека («направленных мутаций», «генетических ножниц» и т. д.) вышли за пределы научных лабораторий, найдя практическое применение в генной терапии – лечении наследственных заболеваний, разных иммунодефицитов, других неизлечимых болезней, а также формировании невосприимчивости к ряду вирусов. Возможности генной терапии еще недавно сводились к точечному лечению генетических заболеваний, коррекции отдельных неблагоприятных следствий таких заболеваний; при этом не было технологии исправления дефектных генов на уровне всего организма. Однако новая методика использования белка CRISPR/Cas9 дала возможность редактировать нужные участки ДНК с высокой точностью, что позволило предотвратить развитие тяжелых заболеваний при вмешательстве на эмбриональной стадии развития организма¹.

25 ноября 2018 г. профессор Южного научно-технического университета SUSTech (Шэньчжэнь, КНР) Хэ Цзянькуй (*He Jiankui*) на II Международном саммите по редактированию генома человека объявил об успехе проведенных его исследовательской группой экспериментов на эмбрионах мышей и обезьян, человеческих эмбриональных стволовых клетках и человеческих эмбрионах в целях направленного выключения гена CCR5. Данный ген играет ключевую роль в заражении клеток вирусом иммунодефицита человека. Направленное выключение гена было произведено путем встраивания в процессе рекомбинации с помощью ДНК-вектора в хромосому мутации гена CCR5-Δ32. Данная мутация приводит к невозможности присоединения вируса к Т-клетке². Основываясь на уверенности в безопасности использованной для отключения гена методики, группа Хэ генетически отредактировала оплодотворенные человеческие яйцеклетки. Отредактированные эмбрионы были успешно имплантированы, а последующая беременность привела к рождению девочек-близнецов с условными именами Нана и Лулу³. Кроме того, Хэ заявил, что на момент саммита протекает еще одна беременность с аналогично генетически отредактированным эмбрионом⁴. Председатель оргкомитета саммита профессор Дэвид Балтимор сразу после выступления Хэ оценил проведенный эксперимент с человеческими зародышами как безответственный и демонстрирующий крах саморегулирования деятельности ученых⁵.

Важно отметить, что проведенная Хэ манипуляция не может рассматриваться как научно-техническое открытие. Сама технология CRISPR⁶, как и свойства мутации CCR5-Δ32⁷, известны уже сравнительно давно. Однако именно Хэ Цзянькуй сделал реальностью рождение генетически модифицированных людей⁸. С появлением на свет

¹ Kenter M. J. H. Is it time to reform oversight of clinical gene therapy in the EU? // *British Journal of Clinical Pharmacology*. 2019. Vol. 85. P. 8–10.

² Allers K., Schneider Th. CCR5Δ32 mutation and HIV infection: basis for curative HIV therapy // *Current Opinion in Virology*. 2015. Vol. 14. P. 24.

³ Park A. They Will Be Studied for the Rest of Their Lives. How China's Gene-Edited Twins Could Be Forever Changed By Controversial CRISPR Work // *Time*. 2019. June 17.

⁴ Second International Summit on Human Genome Editing: Continuing the Global Discussion Proceedings of a Workshop. P. 2. URL: <https://www.nap.edu/read/25343/chapter/1> (дата обращения: 25.03.2019).

⁵ Ibid. P. 3.

⁶ Sontheimer E. J., Barrangou R. The Bacterial Origins of the CRISPR Genome-Editing Revolution // *Human Gene Therapy*. 2015. Vol. 26. Iss. 7. P. 413–424.

⁷ Galvani A. P., Novembre J. The Evolutionary History of the CCR5-Delta32 HIV-resistant Mutation // *Microbes and Infection*. 2005. Vol. 7. Iss. 2. P. 302–309.

⁸ Patra S., Andrew A. A. Human, Social, and Environmental Impacts of Human Genetic Engineering // *Journal of Biomedical Sciences*. 2015. Vol. 4. Iss. 2. DOI: 10.4172/2254-609X.

первых таких людей были нарушены казавшиеся незыблемыми принципы проведения генетических исследований и практического использования полученных знаний, сформулированные на Конференции по рекомбинантным технологиям в 1975 г. (выставочный комплекс «Асилмар», г. Монтерей)¹. Эта конференция была созвана для преодоления моратория на генно-инженерные эксперименты, введенного Комитетом по рекомбинантным молекулам ДНК Национальной академии наук США в июле 1974 г.² Мораторий был введен после вывода Комитета о том, что лишь потенциальный, а не доказанный риск технологии служит достаточным основанием для временного прекращения экспериментов с рекомбинантными ДНК³. В обмен на разрешение возобновить работы ученые согласились разработать и применять строгие меры безопасности, направленные на недопущение распространения генетически модифицированных организмов вне лабораторий, а также отказаться от практического использования полученных результатов в случае, если отсутствуют сведения о потенциальном риске либо такой информации недостаточно⁴. Ограничения, введенные на конференции, касаются как содержания экспериментов (ученые отказались от проведения некоторых видов опасных экспериментов), так и их процедуры, которая должна обеспечивать изоляцию биологических агентов в зависимости от уровня риска.

Эксперимент Хэ Цзянькуя, пренебрегшего идеей саморегулирования в области генетического модифицирования человека, продемонстрировал устаревание асилмарских принципов генно-инженерной деятельности. Это обстоятельство заставляет обратиться к поиску других способов сдерживания, в том числе лежащих в плоскости уголовно-правового регулирования.

Несмотря на то что Китай признан мировым лидером в области биомедицинских технологий, связанных с генами человека, в КНР отсутствует развитое законодательство в этой сфере⁵. П. Сонг прямо называет неурегулированность биомедицинских исследований фактором развития новых медико-биологических технологий в Китае⁶. Постановление Министерства науки и технологий и Министерства здравоохранения КНР от 24 декабря 2003 г. № 460 утвердило Руководящие этические принципы в области исследования эмбриональных стволовых клеток человека (人胚胎干细胞研究伦理指导原则). Этот акт запретил любые исследования по репродуктивному клонированию (ст. 4), равно как покупку и продажу человеческих гамет, оплодотворенных яйцеклеток, эмбрионов или тканей плода. Для проведения исследований стволовых клеток человека были установлены три специальные нормы. Во-первых, бластоциста, полученная путем оплодотворения *in vitro*, переноса ядра соматической клетки, партеногенеза или генетической модификации, не должна культивироваться в течение более 14 дней с момента оплодотворения или переноса ядра. Во-вторых, бластоцисты человека, полученные указанными способами, не могут быть имплантированы в репродуктивную систему человека или любого другого животного. В-третьих, зародышевые клетки человека не должны сочетаться с зародышевыми клетками других видов (ст. 6).

Однако действующие в КНР нормы не запрещают применение таких технологий в отношении взрослого человека. В частности, для использования технологий генного модифицирования (например, CRISPR-технологии) в отношении совершеннолетнего пациента в Китае необходимо согласие комитета по этике больницы и волеизъявление самого пациента (ст. 8–9 Постановления № 460). В силу сравнительной простоты согласования применения таких технологий в Китае CRISPR-технологии используются чаще, чем во всех странах мира, вместе взятых⁷.

Постановление № 460, как и другие нормативные акты КНР, не содержит норм об ответственности за его нарушение, являясь фактически сводом правил профессио-

¹ Кулделл Н., Бернштейн Р., Ингрэм К., Харт К. М. На пути к синтетической биологии. М., 2019. С. 91.

² Berg P., Baltimore D., Brenner S., Roblin R. O., Singer M. F. Summary statement of the Asilomar conference on recombinant DNA molecules // Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America. 1975. Vol. 72. P. 1981.

³ Кулделл Н. и др. Указ. соч. С. 91.

⁴ Berg P. et al. Op. cit. P. 1981.

⁵ Hancock T., Wang Xueqiao. China set to tighten regulations on gene-editing research // Financial Times. 2019. 25 Jan. URL: <https://www.ft.com/content/a464bd9c-f869-11e8-af46-2022a0b02a6c> (дата обращения: 25.03.2019).

⁶ Song P. Biomedical Odysseys. Fetal Cell Experiments from Cyberspace to China. New Jersey, 2017. P. 7–8.

⁷ Hancock T., Wang Xueqiao. Op. cit.

нальной этики, восходящим к правилам Асиломарской конференции. При этом вследствие особенностей правовой системы КНР ведомственное регулирование по своей юридической силе фактически равно закону¹.

Открытое нарушение Хэ Цзянькуем нормы о запрете имплантации генетически модифицированных эмбрионов доказывает, что отсутствие адекватного правового регулирования и контроля приводит к возникновению конкретного риска модификации гена человека и других экспериментов, задача которых – извлечение прибыли или получение славы. Интересно, что китайское законодательство не только не было готово к контролю за проведением таких исследований, но и к привлечению к ответственности за допускаемые при этом нарушения.

Хэ Цзянькуй, возможно, станет не только первым ученым, создавшим генетически модифицированного человека, но и первым привлеченным к ответственности за это. В настоящее время Хэ Цзянькуй находится под домашним арестом и подвергается уголовному преследованию². В силу традиционной закрытости правоохранительной системы КНР полная информация о предъявленном профессору Хэ обвинении отсутствует, однако по ряду опубликованных в Китае материалов можно сделать предположение о возможной правовой оценке дела.

1. Хэ Цзянькуй может подозреваться в совершении преступления, предусмотренного ст. 336 «Незаконная медицинская практика» УК КНР³. В соответствии с данной нормой незаконное занятие врачебной практикой лицами, не получившими статуса профессионального врача, при отягчающих обстоятельствах наказывается лишением свободы на срок до трех лет, арестом или надзором и дополнительно или в качестве самостоятельного наказания – штрафом; то же деяние, причинившее серьезный вред здоровью пациента, наказывается лишением свободы на срок от трех до десяти лет со штрафом; то же деяние, приведшее к смерти пациента, наказывается лишением свободы на срок десять и более лет со штрафом⁴.

Согласно Разъяснению Верховного народного суда КНР по отдельным вопросам, касающимся особенностей применения закона при рассмотрении уголовных дел о незаконной медицинской практике № 5, принятому на 1446-м заседании Судебного комитета Верховного народного суда 28 апреля 2008 г. (最高人民法院关于审理非法行医刑事案件具体应用法律若干问题的解释), под незаконной медицинской практикой понимается: 1) занятие медицинской деятельностью лицами, не имеющими соответствующей медицинской квалификации либо получившими эту квалификацию незаконно; 2) занятие медицинской деятельностью в период отзыва сертификата о врачебной практике в соответствии с законом; 3) участие в сельской медицинской деятельности в отсутствие сертификата практики сельского врача; 4) выполнение семейным акушером других медицинских операций, помимо принятия родов. В числе отягчающих обстоятельств названы: 1) легкая дисфункция у пациента и общая дисфункция, вызванная повреждением органов и тканей; 2) распространение или риск передачи и эпидемии инфекционных заболеваний класса А; 3) использование поддельных лекарств, некачественных лекарств или санитарных материалов либо медицинских изделий, которые не соответствуют национальным стандартам, что может создать серьезную угрозу здоровью человека; 4) если лицо ранее дважды наказывалось за незаконную медицинскую практику административным отделом Департамента здравоохранения.

Приведенное официальное судебное толкование не позволяет квалифицировать содеянное Хэ как незаконную медицинскую деятельность. Во-первых, профессор является специалистом в области медицинской генетики. Во-вторых, вмешательство производилось медицинским персоналом в медицинском центре. В-третьих, медицинское вмешательство фактически касалось только применения репродуктивных технологий для вживления эмбриона. Сами манипуляции по редактированию отдельного гена эмбриона медицинским актом не считаются.

¹ Трошинский П. В. Правовая система Китая. М., 2016. С. 44–45.

² Chen E., Mozur P. Chinese Scientist Who Claimed to Make Genetically Edited Babies Is Kept Under Guard // New York Times. 2019. 2 Jan.

³ 庞九林. 贺建奎不是科学家而是罪犯应该立即对其采取强制措施. URL: <https://zhuanlan.zhihu.com/p/50991327> (дата обращения: 25.03.2019).

⁴ Уголовный кодекс Китая / под ред. А. И. Коробеева и А. И. Чучаева, пер. с кит. Хуан Даосю. М., 2017. С. 152–153.

2. Возможно, Хэ также обвиняется в подделке разрешительных документов комитета по медицинской этике госпиталя, где были имплантированы генетически модифицированные эмбрионы. В соответствии со ст. 7 Инструкции Национальной комиссии по здравоохранению и планированию семьи от 12 октября 2016 г. № 11 «О порядке рассмотрения этических вопросов, связанных с проведением биомедицинских исследований человека» (涉及人的生物医学研究伦理审查办法) одним из условий осуществления биомедицинской деятельности в отношении человека является создание независимого комитета по этике. По мнению китайского юриста Пан Цзюлина¹, если подделка документов использовалась для обмана родителей ребенка и получения денег, то действия Хэ следует квалифицировать как мошенничество (ст. 266 УК КНР). Между тем если в деле Хэ и была фальсификация, то она очевидно была обусловлена необходимостью преодоления существующих ограничений, накладываемых на манипуляции с геномом человеческого эмбриона.

Таким образом, квалификация действий профессора возможна по ст. 280 «Фальсификация документов» УК КНР. В соответствии с указанной нормой фальсификация, переделка, купля-продажа или кража, грабеж, уничтожение официальных документов, удостоверений, печатей государственных органов наказываются лишением свободы на срок до трех лет, арестом, надзором или лишением политических прав со штрафом; те же деяния, совершенные при отягчающих обстоятельствах, наказываются лишением свободы на срок от трех до десяти лет со штрафом.

3. Ряд действий Хэ могут быть квалифицированы как нарушения должностного и административного характера. Так, профессору могут вменять нарушение ст. 33, 35 Инструкции от 12 октября 2016 г. № 11 в части получения информированного согласия пациента на медицинское вмешательство.

Несмотря на существующие варианты квалификации содеянного, в китайском праве отсутствует специальная ответственность за незаконные манипуляции с геномом человека и других организмов. Дело Хэ, по мнению профессора Пекинского университета Ван Юэ, стало водоразделом между этическим и юридическим риском в сфере генетических исследований. Ван Юэ оценивает действия Хэ как угрозу безопасности всего человеческого генофонда, в связи с чем предлагает предусмотреть в уголовном законе ответственность за совершение преступлений с использованием новых технологий. Также он полагает, что одним из факторов, сделавшим возможным преступление Хэ, стало клиническое применение новых медицинских технологий не на основе лицензии, а в упрощенном порядке путем регистрации проекта. Ученый делает вывод о том, что в этой сфере контроль должен только усиливаться. А чтобы контроль был эффективным, необходимо найти баланс между технологической свободой и общественной безопасностью².

Профессор Института уголовного права Пекинского педагогического университета Пэн Синьлинь заявил, что проведенное Хэ Цзянькуем генетическое редактирование является научным исследованием. Хотя содеянное им и нарушает нормы медицинской этики, оно необязательно будет оцениваться как преступление. Для признания нарушения этики преступлением, во-первых, должен быть нанесен серьезный социальный вред, а во-вторых, такое деяние должно обладать признаком универсальности (быть опасным «само по себе», без дополнительных условий). Будут ли рожденные дети создавать угрозу обществу? Случай Хэ противоречит медицинской этике, но не обладает признаком универсальности. Пэн также отмечает, что появившиеся сразу после заявления Хэ идеи о внесении изменений в законодательство должны оцениваться рационально и осторожно³.

Профессор Китайского политико-юридического университета и исполнительный директор Центра правовых исследований в области здравоохранения Се Чжун называл эксперимент профессора Хэ «безумной авантюрой»⁴. Он отметил, что с точки зрения этики, эволюции и воспроизводства человека трудно сказать, какими будут

¹ 庞九林. 同上.

² 赵汉斌. 面对“科学狂人”，法律应提前归. URL: http://www.xinhuanet.com/tech/2018-11/28/c_1123777358.htm (дата обращения: 25.03.2019).

³ 黄海英. 基因编辑婴儿涉及哪些法律问题? 专家全面解读. URL: <http://www.chinanews.com/gn/2018/11-28/8687126.shtml> (дата обращения: 25.03.2019).

⁴ 同上.

последствия эксперимента в будущем. Вместе с тем серьезность самой проблемы приводит Се Чжюна к выводу о необходимости применения наказания в этом деле¹.

Процесс подготовки и принятия поправок в уголовное законодательство Китая довольно длительный и трудоемкий². Поэтому не стоит ждать молниеносной реакции китайского законодателя на события в лаборатории Хэ. Китайский опыт стал примером неготовности правовой системы реагировать на серьезные нарушения правил медицинской и исследовательской этики, пусть даже при условии недоказанности вреда и опасности экспериментов. Российская правовая система также не готова к подобным ситуациям. Как и в Китае, в нашей стране действия по редактированию человеческого эмбриона и последующая его имплантация не образуют состава преступления, даже если родители не осведомлены о факте генетического редактирования плода. Таким образом, генетическое здоровье или, как вслед за международной практикой говорил М. И. Ковалев, «генетическое достоинство человека»³ в российском уголовном праве не защищается. Возникает ситуация, когда даже в очевидных случаях противоправности вмешательства в геном человека данные деяния не могут быть квалифицированы как преступления.

Дело Хэ Цзянькуя неоднозначно оценивается китайскими юристами с точки зрения противоправности. Действительно, нельзя в рамках общего понимания научного прогресса однозначно приравнять любые манипуляции с геномом к противоправным действиям. Сегодня наука не обладает знаниями о возможном вреде для отдельной личности или человечества той или иной манипуляции. По большому счету, эксперимент Хэ преследует общественно полезную цель создания врожденного иммунитета в отношении ВИЧ-инфекции. В настоящее время также развивается генная терапия, нацеленная на борьбу с неизлечимыми ранее наследственными заболеваниями и пороками. Методы генной терапии применяются в отношении взрослого человека уже сегодня и также являются формой вмешательства в генетическую информацию. По этой причине мы не можем признать общественно опасными все возможные манипуляции с генами человека. Вместе с тем очевидно общественно опасными манипуляциями с геномом представляются: 1) внесение в геном эмбриона путем применения технологий генной инженерии изменений с последующей имплантацией эмбриона в ситуации, когда родители ребенка не осведомлены о характере вмешательства и его возможных последствиях; 2) применение генной терапии или иного трансгена в отношении человека в случае, если он не осведомлен о характере применяемых манипуляций и возможных последствиях.

Что касается других манипуляций с геномом человека, то вывод об очевидности их общественной опасности сделать трудно. Безусловно, существуют определенные основания для такой оценки.

Во-первых, масштабное применение технологий генной инженерии может спровоцировать экологические и видовые угрозы.

Во-вторых, поскольку манипуляции с генами осуществляются через модифицирование бактерий и вирусов, возникает опасность появления их более устойчивого типа, который будет невосприимчив к современным методам лечения. Такого рода эксперименты создают угрозу эпидемиологического характера для населения планеты⁴.

В-третьих, нет однозначного и всеми признанного научного обоснования того, «куда попадет» имплантируемый в ходе генетической модификации и инженерии ген. Доподлинно неизвестно, заменит ли он мутировавший, дефектный или встанет на место важного и жизненно необходимого. Таким образом, существует риск для здоровья человека.

В-четвертых, сегодня изучено не более 1 % генов человека. Вмешательство в генетический код человека в условиях его слабой изученности с высокой долей вероятно-

¹ 黄海英. 基因编辑婴儿涉及哪些法律问题? 专家全面解读.

² Подробнее об уголовном законодательстве в КНР см.: Сергеев Д. Н. Законодательство в системе уголовно-правового регулирования // Вестник Пермского университета. Юридические науки. 2018. Вып. 39. С. 125–133.

³ Ковалев М. И. Правовые проблемы защиты жизни, здоровья и генетического достоинства человека. Екатеринбург, 1996. С. 74.

⁴ Patra S. et al. Op. cit.

сти может привести к ошибкам. Такие ошибки нельзя будет устранить либо они будут трудноустраняемы, а также они могут привести к отдаленным последствиям, в том числе у потомков.

В научной литературе описаны примеры опасности нежелательных изменений генов эмбриона. Так, внедрение «предполагаемо улучшенных» генов мышам привело не к улучшению общего иммунитета потомства, а к увеличению вероятности появления различных опухолей в зрелом возрасте. Такие нежелательные эффекты могут оставаться латентными на протяжении нескольких поколений¹. Существует также риск «просчетов» при вычислении конечного пункта генетической имплементации в хромосомах, в результате которых может наступить обширное нарушение развития организма. Например, внедрение инородного ДНК эмбриону мыши привело к нарушению в развитии глаз, каналов внутреннего уха, а также возникновению аномалий при формировании эпителия ткани, которая отвечает за восприятие запахов².

В-пятых, технология модификации человеческого генома создает риск доведения человечества до «геномной идентичности» – состояния, когда каждый *homo sapiens* будет обладать идентичными признаками. Это могут быть как признаки «сверхчеловека», невосприимчивого к большинству болезней, обладающего повышенным интеллектом, улучшенными физическими свойствами, так и признаки, способные вызвать обратный эффект, нанеся непоправимый ущерб как организму отдельного человека, так и геному человечества в целом.

В-шестых, развитие технологий модификации генома обостряет вопросы этического характера. Методика «одаривания» отдельных представителей человечества отличными от общего лекала генами вызывает множество споров. Не существует сколько-нибудь убедительной медицинской аргументации, оправдывающей применение CRISPR/Cas9 к эмбрионам с целью улучшения когнитивных и физических способностей человека. Именно нетерапевтический контекст использования технологий редактирования генома вызывает множество пока не имеющих решения этических вопросов: как данная технология способна повлиять на отдельные человеческие популяции и в целом на генофонд человечества; насколько возможно и допустимо распространение социального неравенства в контексте ограниченного доступа к генетическим технологиям и др.³

Одних только рассуждений об очевидности или, напротив, неочевидности общественной опасности тех или иных манипуляций с геномом человека недостаточно для создания полноценной генетической юстиции как системы правовых норм и правовых инструментов регулирования действий с геномом человека, других организмов, отдельных генов, эмбрионов, стволовых клеток, а также генетической информацией. Впервые о перспективах возникновения генетической юстиции в российской юридической литературе заговорил М. И. Ковалев в монографии «Правовые проблемы защиты жизни, здоровья и генетического достоинства человека»: «...теоретически наука вплотную подошла к клонажу... Я уверен, что недалек тот день, когда можно будет воспроизводить людей по заданным параметрам, изменять не только геном, но и пол человека»⁴. Эти слова ученого сегодня стали реальностью, общество уже сделало шаг в мир генетических технологий, не имея инструментария защиты генетического достоинства и даже представления об опасности, реальном или потенциальном вреде определенных манипуляций с геномом.

М. И. Ковалев увидел в проблеме определения баланса частных и публичных интересов один из факторов повышения общественной опасности противоправных манипуляций с геномом. В связи с этим ученый предложил не утратившие по сей день актуальности принципы генетической юстиции: 1) несомненный приоритет интересов генофонда перед интересами и правами отдельных граждан; 2) безусловный приоритет прав и интересов будущего человека перед правами и интересами уже

¹ Newman S. A., Gabor F. *Biological Physics of the Developing Embryo*. Cambridge, 2005. P. 318–320. DOI: 10.2277/0521783372.

² Ibid.

³ Попова О. В. Технология CRISPR и проблема редактирования человека в дискурсе биоэтики // Тенденции развития науки и образования. 2018. № 42. С. 83–85.

⁴ Ковалев М. И. Указ. соч. С. 74.

живущих людей, включая родителей; 3) принадлежность всему обществу права на научные открытия, которые могут позволить осуществлять различные манипуляции с геномом человека¹.

Безусловно, дело Хэ станет катализатором поиска модели регулирования генетических исследований, контроля за их проведением и установления ответственности за противоправные действия с геномом человека, других организмов. Очевидно и то, что уголовное право не должно быть главным средством борьбы с незаконными действиями в области генетики.

Список литературы

Ковалев М. И. Правовые проблемы защиты жизни, здоровья и генетического достоинства человека. Екатеринбург, 1996.

Кулделл Н., Бернштейн Р., Ингрэм К., Харт К. М. На пути к синтетической биологии. М., 2019.

Попова О. В. Технология CRISPR и проблема редактирования человека в дискурсе биоэтики // Тенденции развития науки и образования. 2018. № 42.

Сергеев Д. Н. Законотворчество в системе уголовно-правового регулирования // Вестник Пермского университета. Юридические науки. 2018. Вып. 39.

Трощинский П. В. Правовая система Китая. М., 2016.

Уголовный кодекс Китая / под ред. А. И. Коробеева и А. И. Чучаева, пер. с кит. Хуан Даосю. М., 2017.

Allers K., Schneider Th. CCR5Δ32 mutation and HIV infection: basis for curative HIV therapy // Current Opinion in Virology. 2015. Vol. 14.

Berg P., Baltimore D., Brenner S., Roblin R. O., Singer M. F. Summary statement of the Asilomar conference on recombinant DNA molecules // Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America. 1975. Vol. 72.

Chen E., Mozur P. Chinese Scientist Who Claimed to Make Genetically Edited Babies Is Kept Under Guard // New York Times. 2019. 2 Jan.

Galvani A. P., Novembre J. The Evolutionary History of the CCR5-Delta32 HIV-resistant Mutation // Microbes and Infection. 2005. Vol. 7. Iss. 2.

Hancock T., Wang Xueqiao. China set to tighten regulations on gene-editing research // Financial Times. 2019. 25 Jan. URL: <https://www.ft.com/content/a464bd9c-f869-11e8-af46-2022a0b02a6c> (дата обращения: 25.03.2019).

Kenter M. J. H. Is it time to reform oversight of clinical gene therapy in the EU? // British Journal of Clinical Pharmacology. 2019. Vol. 85.

Newman S. A., Gabor F. Biological Physics of the Developing Embryo. Cambridge, 2005. DOI: 10.2277/0521783372.

Park A. They Will Be Studied for the Rest of Their Lives. How China's Gene-Edited Twins Could Be Forever Changed By Controversial CRISPR Work // Time. 2019. June 17.

Patra S., Andrew A. A. Human, Social, and Environmental Impacts of Human Genetic Engineering // Journal of Biomedical Sciences. 2015. Vol. 4. Iss. 2. DOI: 10.4172/2254-609X.

Second International Summit on Human Genome Editing: Continuing the Global Discussion Proceedings of a Workshop. URL: <https://www.nap.edu/read/25343/chapter/1> (дата обращения: 25.03.2019).

Song P. Biomedical Odysseys. Fetal Cell Experiments from Cyberspace to China. New Jersey, 2017.

Sontheimer E. J., Barrangou R. The Bacterial Origins of the CRISPR Genome-Editing Revolution // Human Gene Therapy. 2015. Vol. 26. Iss. 7.

庞九林. 贺建奎不是科学家而是罪犯应该立即对其采取强制措施. URL: <https://zhuanlan.zhihu.com/p/50991327> (дата обращения: 25.03.2019).

赵汉斌. 面对“科学狂人”，法律应提前归. URL: http://www.xinhuanet.com/tech/2018-11/28/c_11237777358.htm (дата обращения: 25.03.2019).

黄海英. 基因编辑婴儿涉及哪些法律问题? 专家全面解读. URL: http://www.chinapeace.gov.cn/zixun/2018-11/28/content_11495513.htm (дата обращения: 25.03.2019).

References

Allers K., Schneider Th. CCR5Δ32 mutation and HIV infection: basis for curative HIV therapy // Current Opinion in Virology. 2015. Vol. 14.

Berg P., Baltimore D., Brenner S., Roblin R. O., Singer M. F. Summary statement of the Asilomar conference on recombinant DNA molecules // Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America. 1975. Vol. 72.

Chen E., Mozur P. Chinese Scientist Who Claimed to Make Genetically Edited Babies Is Kept Under Guard // New York Times. 2019. 2 Jan.

¹ Ковалев М. И. Указ. соч. С. 75–76.

Galvani A. P., Novembre J. The Evolutionary History of the CCR5-Delta32 HIV-resistant Mutation // *Microbes and Infection*. 2005. Vol. 7. Iss. 2.

Hancock T., Wang Xueqiao. China set to tighten regulations on gene-editing research // *Financial Times*. 2019. 25 Jan. URL: <https://www.ft.com/content/a464bd9c-f869-11e8-af46-2022a0b02a6c> (data obrashcheniya: 25.03.2019).

Kenter M. J. H. Is it time to reform oversight of clinical gene therapy in the EU? // *British Journal of Clinical Pharmacology*. 2019. Vol. 85.

Kovalev M. I. *Pravovye problemy zashchity zhizni, zdorov'ya i geneticheskogo dostoinstva cheloveka*. Ekaterinburg, 1996.

Kuldell N., Bernshtein R., Ingrem K., Khart K. M. *Na puti k sinteticheskoi biologii*. M., 2019.

Newman S. A., Gabor F. *Biological Physics of the Developing Embryo*. Cambridge, 2005. DOI: 10.2277/0521783372.

Park A. They Will Be Studied for the Rest of Their Lives. How China's Gene-Edited Twins Could Be Forever Changed By Controversial CRISPR Work // *Time*. 2019. June 17.

Patra S., Andrew A. A. Human, Social, and Environmental Impacts of Human Genetic Engineering // *Journal of Biomedical Sciences*. 2015. Vol. 4. Iss. 2. DOI: 10.4172/2254-609X.

Popova O. V. *Tekhnologiya CRISPR i problema redaktirovaniya cheloveka v diskurse bioetiki // Tendentsii razvitiya nauki i obrazovaniya*. 2018. № 42.

Second International Summit on Human Genome Editing: Continuing the Global Discussion Proceedings of a Workshop. URL: <https://www.nap.edu/read/25343/chapter/1> (data obrashcheniya: 25.03.2019).

Sergeev D. N. *Zakonotvorchestvo v sisteme ugovovno-pravovogo regulirovaniya // Vestnik Permskogo universiteta. Yuridicheskie nauki*. 2018. Vyp. 39.

Song P. *Biomedical Odysseys. Fetal Cell Experiments from Cyberspace to China*. New Jersey, 2017.

Sontheimer E. J., Barrangou R. The Bacterial Origins of the CRISPR Genome-Editing Revolution // *Human Gene Therapy*. 2015. Vol. 26. Iss. 7.

Troshchinskii P. V. *Pravovaya sistema Kitaya*. M., 2016.

Ugovovnyi kodeks Kitaya / pod red. A. I. Korobeeva i A. I. Chuchaeva, per. s kit. Khuan Daosyu. M., 2017.

庞九林. 贺建奎不是科学家而是罪犯应该立即对其采取强制措施. URL: <https://zhuanlan.zhihu.com/p/50991327> (data obrashcheniya: 25.03.2019).

赵汉斌. 面对“科学狂人”，法律应提前归. URL: http://www.xinhuanet.com/tech/2018-11/28/c_1123777358.htm (дата обращения: 25.03.2019).

黄海英. 基因编辑婴儿涉及哪些法律问题? 专家全面解读. URL: http://www.chinapeace.gov.cn/zixun/2018-11/28/content_11495513.htm (data obrashcheniya: 25.03.2019).