

ГУМАНИТАРНАЯ ЭКСПЕРТИЗА РИСКОВ ВНЕДРЕНИЯ СОВРЕМЕННЫХ ТЕХНИКО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ДОСТИЖЕНИЙ НБИК-ТЕХНОЛОГИЙ НА ОСНОВЕ БИОЭТИКИ: МЕТОДОЛОГИЧЕСКИЙ ПОДХОД

Ф.Т. Нежметдинова, зав. кафедрой философии и права Казанского государственного аграрного университета, канд. филос. наук, доц.

В статье приводятся анализ, оценка и выбор инструментов, снижающих риски, связанные с развитием нано-, био-, инфо-, когнитивных технологий. Поднимаются вопросы создания механизма и инструментов гуманитарной экспертизы на основе биоэтики для обеспечения биобезопасности человека и природы в условиях развития биоэкономики.

Ключевые слова: гуманитарная экспертиза, биоэтика, НБИК, биоэкономика, шестой технологический уклад, возможности и риски, сценарии и модели «опереживающего переживания», междисциплинарная платформа.

Введение. Сегодня можно констатировать, что наша цивилизация столкнулась с целым комплексом глобальных проблем: сохранения мира на Земле, экологии, продовольственной безопасности, народонаселения, преодоления бедности большей части человечества, здоровья и качества жизни. Наибольшую популярность в их решении приобретают технико-технологические способы. Очевидно, не в последнюю очередь, это связано с преобладанием технократического подхода, а также с развитием теории и практики анализа и планирования, опирающихся на концепцию технологических укладов или волн (Й.А. Шумпетер, Н.Д. Кондратьев, Д.С. Львов и С.Ю. Глазьев и др.) [1]. Согласно этому, на настоящий момент можно выделить шесть технологических укладов, определяющих статус развития стран мира.

По общему признанию экспертов, шестой технологический уклад представляет собой высокий уровень развития экономики и промышленности, качества жизни и человеческого потенциала, в основе которого опора на инновации и на нано-, био-, инфо-, когнитивные (НБИК-технологии).

В отличие от пятого технологического уклада, целевой установкой которого, по мнению директора НИЦ «Курчатовский институт» М.В. Ковальчука, является изучение «устройства» и возможностей человека и их копирование в виде модельных технических систем, шестой техуклад связан с воспроизведением систем живой природы [2]. Последние не только воспроизводятся, но и преобразуются. Другими словами, создаются технико-технологические возможности изменения фундаментальных оснований бытия человека и природы.

В 2005 г., в рамках Международной программы развития будущего Организации экономического сотрудничества и развития (ОЭСР) стартовал проект: «Перспективы развития биоэкономики к 2030 г.» [3]. Биоэкономика рассматривается, во-первых, как одна из сторон экономической деятельности, которая учитывает скрытое позитивное воздействие биологических процессов и возобновляемых биоресурсов на здоровье населения, на процесс экономического роста и развития; во-вторых, как экономика, которая использует возобновляемые биоресурсы, конечные результаты биопроцессов и потенциал эко-промышленных кластеров для производства новейших биопродуктов, получения прибыли от их реализации и создания дополнительных рабочих мест. Появление и развитие биоэкономики сегодня серьезно рассматривается в качестве альтернативы традиционным отраслям промышленности и производства. Сегодня биоэкономика расширяется – сюда относятся не только лесная, целлюлозно-бумажная, пищевая промышленность, сельское хозяйство и рыболовство (это так называемый зеленый сектор биоэкономики), но и биофармацевтика, биомедицина (красный сектор), а также производство ферментов, биотоплива, биоремедиация почв и воды (белый сектор). В комплексе с фармацевтикой биоиндустрия занима-

ет третье место по капитализации среди ведущих секторов мировой экономики, уступая только банковскому и нефтегазовому. В России биотехнология признана приоритетным направлением развития инновационной экономики. Это отмечено, в частности, в Концепции долгосрочного социально-экономического развития страны до 2020 г. [4]. Чтобы в полной мере реализовывать возможности биоэкономики и при этом обеспечить биобезопасность человека и природы, необходим системный и междисциплинарный научный подход к ее развитию. Так как это затрагивает не только производство и бизнес, а всю совокупность общественных отношений, бытие современного человека и окружающей природной среды.

Основная часть. В последние десятилетия прогресс в области НБИК-технологий открыл большие перспективы в развитии наук о человеке и реально оказывает масштабное положительное влияние в самых разнообразных отраслях человеческой деятельности. Это новые способы лечения и лекарства, продукты питания и многое другое, поднявшее качество жизни и здоровья на новую высоту. К сожалению, речь идет не только о положительных результатах, но и о тех последствиях, которые прямо носят апокалиптический характер. Не случайно, в научных работах и не только, все чаще встречаются такие понятия, как риск и безопасность [5]. Во-первых, это связано: с риском генетического конструирования человека; возможного клонирования копий человека и животных; с защитой человека или животного как объекта клинических исследований; с возможностью «разобрать» человека на «запчасти» и публичных конкурсов по их размещению ввиду тотального «дефицита»; определением безопасности для человека геномодифицированных продуктов сельского хозяйства и применения нанотехнологии в медицине; кибербезопасностью и виртуальной зависимостью, цифровым неравенством и т. д.

Создание новых живых систем, трансгенизация организмов может привести к появлению вирусов или даже высших организмов, против которых человечество и существующая экосистема будут бессильны. Возрастание «биовласти» может нести угрозы и появление новых форм дискриминации в системах: государство — человек, человек — человек.

В России НБИК-технологии также признаны приоритетными направлениями развития инновационной экономики. Это отмечено, в частности, в Концепции долгосрочного социально-экономического развития страны до 2020 г., Долгосрочном прогнозе научно-технологического развития Российской Федерации (до 2025 г.), концепции федеральной целевой программы «Исследования и разработки по приоритетным направлениям развития научно-технологического комплекса России на 2007–2012 годы», перечне критических технологий РФ, утвержденном Президентом РФ, Государственной программе «Развитие науки и технологий на 2012–2020 годы» (проект) и т. д. [6].

Вместе с тем НБИК-технологии несут с собой реальную опасность негативного изменения фундаментальных основ живых систем, включая человека и природу. Роберт Гринхилл, управляющий директор Всемирного экономического форума (ВЭФ), в ежегодном докладе «Глобальные риски 2011» подчеркивает, что системы XX в. не способны управлять рисками XXI в. В этом случае необходимы новые сетевые системы для выявления и устранения глобальных рисков до того, как они перерастут в глобальные кризисы. Так, в частности, экономическое неравенство и сбои глобального управления определяют эволюцию многих других глобальных рисков и подавляют нашу способность реагировать на них. Взаимосвязанность и сложность проблем означает появление множества непредвиденных последствий, и традиционные механизмы реагирования на риски часто просто перекалывают риск на другие заинтересованные стороны или сегменты общества [7]. В документе высказывается предупреждение о том, что возможности существующих систем глобального управления недостаточны для борьбы с глобальными рисками. Главный вывод документа в том, что частота возникновения и серьезность рисков для глобальной стабильности повысились, а возможности систем глобального управления, позволяющие бороться с ними, — нет.

Под нарастающим давлением глобальных проблем и конкуренции наша планета превращается в своеобразную «лабораторию», в которой осуществляются все более рискованные эксперименты. Масштабное внедрение биотехнологий в XXI в., трансгенизация живых организмов преобразует флору и фауну земного шара в планетарную сеть биофабрик, биоферм, биореакторов и т. д. Принципиально иным может стать повсеместное использование органических форм жизни для разных видов трудовой деятельности, охватывающей пространство от экологически чистых производств до сферы проведения досуга. Не подозревая опасности, относясь к происходящему, как к очередной процедуре разработки лекарственных препаратов, которые предназначены для повышения качества жизни человека, мы рискуем не заметить принципиальных отличий происходящего от всего того, что нам довелось испытать ранее (или что нам пришлось *испытать на себе*).

Продовольственная безопасность (как один из видов биобезопасности) обеспечивается за счет развития биотехнологий по основным продуктам питания, распространения пищевой продукции, полученной из генетически модифицированных растений с использованием генетически модифицированных организмов (ГМО) и микроорганизмов, имеющих генетически модифицированные аналоги. Генетически модифицированные культуры сегодня в мире занимают площадь 8,1 млн га, а продажи ежегодно растут на 20 %. Получение ГМО, увеличение за счет этого урожая культурных растений и продуктивности сельскохозяйственных животных становится все более распространенным решением проблемы продовольствия в мире и способом снижения цен на продукты питания. Вместе с тем использование ГМО может представлять потенциальный риск для здоровья и развития человека. Противоречивые результаты оценок и далеко не исчерпывающее обоснование пользы, рисков и ограничений использования ГМО-продуктов подогревают ведущиеся споры. Такие противоречия выявили не только существование широкого спектра мнений, бытующих в государствах – членах ООН на внутри- и межгосударственном уровнях, но и разнородность нормативных баз и принципов оценки преимуществ и рисков, связанных с ГМО-продуктами питания. Кроме того, многие развивающиеся страны пока не в состоянии создать специализированные структуры, необходимые для эффективного регулирования вопросов, связанных с ГМО.

Важной темой дискуссий, ведущихся по поводу генной инженерии, являются права на интеллектуальную собственность. Проблемы обеспечения одинаковой доступности генетических ресурсов, справедливого распределения получаемой пользы на глобальном уровне и избежания появления монополий существуют как для ГМО-продуктов питания, так и для других областей использования генных технологий. Seriously стоит проблема и биотерроризма. Сегодня Интернет предоставляет практически безграничный доступ к самой разнообразной информации, пусть зачастую и искаженной. Можно найти данные, например, о том, как заражать животных – переносчиков возбудителей инфекционных заболеваний (крыс – чумой); как выделить возбудителей болезней из инфицированной крови больного животного или человека; как получить исходные материалы для распространения инфекции с помощью аэрозоля, а следовательно, как создать элементы биологического оружия. Современное биологическое оружие может быть разработано и с помощью методов синтетической биологии, которая дошла до стадии развития, позволяющей синтезировать полноценные геномы вирусов. Реальная угроза биотерроризма заключается и в возможности прямого уничтожения источников питания растительного и животного происхождения, что может на длительный период дестабилизировать системы здравоохранения и продовольственной безопасности целой страны или региона.

Никогда ранее, вопрос связанный с возможным изменением фундаментальных основ природы и человека подобным образом не ставился. С этой точки зрения, дело не только в этических принципах при проведении генетических исследований на людях или при создании ГМО-продуктов, не в «уподоблении Богу» или получении неограниченной «биовласти». Все дело в том, что мы «прорубили окно в мир» совершенно нового вида «ма-

териальной жизнеспособности» [8]. Все эти, фантастические на первый взгляд, возможности, порождают достаточно много опасений по поводу вероятностного перехода биологических исследований в неуправляемую фазу «выпуска джина из бутылки» и соответственно возникает потребность в особом механизме контроля и регуляции. Сегодня трудно даже приблизительно оценить те последствия, которые повлечет за собой размножение живой материи, созданной искусственно. Никто пока не знает, как сложатся отношения между искусственными и естественными живыми организмами. Станут ли искусственные живые организмы «здоровыми» для человека и иных живых существ или превратятся в возбудителей болезней, будут ли они улучшать эволюционно развившийся генотип человека или, наоборот, приведут к отклонениям от него. Сегодня, когда биотехнологии нацелены на организацию нового типа материальности или «материальной жизнеспособности», как никогда актуальной выглядит задача выбора системы отсчета для конструирования новой системы ценностей. Это означает, что мы должны инициировать разработку сценариев будущего, в котором человек живет 300–400 лет и рядом с ним обитают существа постбиологического происхождения. А это уже иные смыслы, социальная практика, профессии и многое что другое. Пока на эти и другие подобные вопросы ответов нет, как следствие актуализируется необходимость в гуманитарной экспертизе в биологии, медицине, образовании.

Говоря о технологических решениях, редко кто из современных исследователей, ученых не упустит возможности озвучить тревогу и призвать к бдительности. Это связано с рисками сохранения живыми организмами своей биологической сущности, биологических качеств, системообразующих связей и характеристик, предотвращения широкомасштабной потери биологической целостности, которая может иметь место в результате:

- внедрения чужеродных форм жизни в сложившуюся экосистему;
- введения чуждых вирусных или трансгенных генов, или попадание прионов;
- бактериального загрязнения пищи;
- воздействия геной терапии или инженерии, или вирусов на органы и ткани и т. д.

В этом случае, ситуации «необратимости» и «невозвратности» живых систем порождает не только возможности в решении глобальных проблем, но и серьезные риски ухудшения качества жизни человека и сохранения биоразнообразия. Насущными становятся анализ, оценка и выбор инструментов, снижающих риски. Это обозначило необходимость ускорения изучения, прогнозирования и разработки средств, которые должны способствовать устойчивому развитию, обеспечивать безопасность и качество жизни населения, защищать экологию и совершенствовать рациональное природопользование.

Чтобы в полной мере реализовывать положительные возможности биоэкономики и при этом обеспечивать биобезопасность человека и природы, необходим системный и междисциплинарный научный подход к ее развитию, так как это затрагивает не только производство и бизнес, а всю совокупность общественных отношений, бытие современного человека и окружающей природной среды. Совершенно очевидно, что по мере развития современной архитектуры науки – конвергенции нано-био-инфо-когно, масштабного внедрения постбиологических технологий – будет возрастать необходимость механизмов социального контроля. Это возможно только на базе совместных исследований и диалога ученых разных научных дисциплин: философии и этики, экономики, биологии и медицины, социологии и права, культурологии и информатики и др. Создание механизма гуманитарной экспертизы и разработка социогуманитарных технологий на принципах биоэтики для обеспечения биобезопасности человека и природы в условиях развития биоэкономики могут стать одним из таких инструментов.

Идея, концепция и механизм гуманитарной экспертизы принадлежит ряду авторов, среди которых Г. Скирбекк, Б.Г. Юдин, И.И. Ашмарин, Н.Н. Авдеев, Г.Б. Степанова, Г.Н. Солнцева, Г.Л. Смолян, Ф.Т. Нежметдинова и др. [9]. Ими подчеркивается, что экспертиза сегодня – необходимый этап многих народнохозяйственных задач и занимаются ею специаль-

ные службы. Так, например, широкое распространение получила экологическая экспертиза, предваряющая внедрение новых промышленных и сельскохозяйственных проектов. Однако, существенными недостатками данного вида экспертизы являются ее техноцентричность и узкоспециальная направленность. Поэтому предлагается концепция гуманитарной экспертизы, в основе которой междисциплинарный и комплексный подход. По сути дела это отказ от утилитарной модели с позиции «затраты-выгоды» и переход на позиции глобальной этики, имеющей в отличие от первой не тактический, а стратегический характер. По мнению ряда специалистов, необходимо учитывать различие между такими понятиями, как междисциплинарность и комплексность. Первое отмечает то обстоятельство, что проблемы, возникающие перед людьми в их практической жизни, как правило, не могут быть решены средствами одной научной дисциплины, одной сферы знания (другими словами необходимо определение ресурсов помощи различных отраслей научного знания). В таких случаях нужно выявить круг дисциплин, из которых должны привлекаться специалисты и организовывать между ними продуктивное взаимодействие, используя как традиционные формы, так и рискованные научные исследования. Понятие комплексности используется тогда, когда решение проблем лежит на стыке разных областей практической деятельности (так здоровый образ жизни – это задача не только министерства здравоохранения, но и образования, социальной защиты, органов законодательной и исполнительной власти, общественных объединений). Характерной чертой гуманитарной экспертизы является то, что она проводится как диалог, как коммуникация индивидов (специалистов, ученых) и групп, которые обладают существенно разными установками и интересами. С этой точки зрения, она являет собой механизм согласования, подготовки компромиссных решений, выработки платформ, на которых возможен переход от логики противостояния и конфронтации к логике консолидации и взаимодействия. Также важно как результат гуманитарной экспертизы – установление каналов, по которым и в дальнейшем может осуществляться взаимодействие и формирование самих участников этого взаимодействия.

Биоэтика определяется как междисциплинарная область знания, предметом которой является анализ, оценка и выбор нравственного критерия отношения к живому [10]. Впервые понятие «биоэтика» ввел американский ученый В. Поттер [11]. По мнению многих зарубежных ученых, она появилась как практика и новая область научного знания в ответ на широкое внедрение современных биомедицинских технологий во второй половине XX в. в медицину в условиях развивающихся демократических процессов [12]. Биоэтический дискурс и его философское осмысление в России за последние 17 лет получили широкое распространение благодаря трудам Б.Г. Юдина, П.Д. Тищенко, Р.В. Коротких, И.В. Силуянова, Ф.Т. Нежметдиновой, Л.П. Киященко и др. [13]. Предпринята попытка систематизации биоэтического знания, определения его структуры. В целом же среди публикаций преобладают статьи, чаще всего рассматривающие какую-либо одну из биоэтических проблем или имеющие обзорный характер. В то же время практически отсутствуют работы прогностического характера, по сравнению с зарубежными исследованиями. [14]. Также необходимо назвать ежегодные аналитические доклады ООН, ОСЭР, крупных транснациональных корпораций, Форсайтов и т. д. [15].

К сожалению, в отечественной литературе, в том числе аналитической, практически отсутствуют фундаментальные и прикладные работы, посвященные биоэтическому осмыслению новой реальности – биоэкономике, особенно в ее зеленом секторе. Не разработаны механизм и инструменты гуманитарной экспертизы возможных рисков применения НБИК-технологий, нормативно-правовые процедуры, методологические основы и этические регламенты обеспечения безопасности и качества новой материальной реальности. Рассмотрим вопросы биоэтики:

1. Биоэтика, являясь по факту рождения междисциплинарной областью знания, по своему контентному «удельному весу» тяготеет к социальной практике и экспертной деятель-

ности как один из механизмов регулирования глобальных социальных изменений, затрагивающих предельные основания человека, природы и общества. Это говорит о наличии онтологического статуса биоэтики, определяемого изменением фундаментальных основ бытия человека и природы, что, безусловно, свидетельствует о ее междисциплинарном статусе.

2. Предметом биоэтики как новой научной дисциплины является анализ и определение принципов и критериев нравственного отношения к живому, а как социальной технологии — гуманитарная экспертиза на основе оценки и выбора критерия нравственного отношения к живому.

3. Биоэтика представляет собой новый тип научного знания, это «внутренняя оптика» современных технологий, которая опирается на процедуры и методы «опережающего переживания», когда одновременно происходит теоретический анализ и приращение нового знания, общественная дискуссия и практическое принятие морального решения.

4. Рассматривая место и роль биоэтики в условиях глобальных изменений, очевидным становится и ее социально-регулятивный статус, призванный предотвратить их негативные последствия, не допустить того, что может оказаться необратимым результатом той «техновласти», которую сегодня получило человечество в лице современных НБИК-технологий.

5. Происходит реальное и возможное изменение фундаментальных основ человека, когда к био-, социо- и психооснованиям добавляется «техно-». Скоро мы будем рассуждать о том, что такое человек, опираясь на эти новые координаты, это породит новые теории и практики.

6. Меняются научные картины мира, в том числе в рамках глобальных научных революций, но представления о человеке и его природные основания меняются гораздо медленнее. Наблюдается некое «отставание» знаний о человеке от знаний о природе. И только сегодня появляется шанс, когда современные технологии «задели» человека за живое, минимизировать это расстояние и создать принципиально иную научную картину мира.

7. Биоэтика становится востребованной в форме практики принятия решений в силу своей аксиологической загруженности и имеющегося опыта (метод «опережающего переживания» — работа Этического комитета и т. д.).

8. Предназначение биоэтики — не алармистские побуждения, а пропедевтика и диалог, поиск компромиссов профессионального, научного и бизнес-сообщества.

9. Новая «материальная жизнеспособность» создает не только химер, но и новый эмпирический опыт ощущений и рациональной рефлексии.

Одна из самых сильных сторон биоэтики — это ее междисциплинарность, что, в свою очередь, является характерной чертой постиндустриального общества и постклассической науки [16]. О важности междисциплинарного подхода особо говорится в Долгосрочном прогнозе научно-технологического развития Российской Федерации (до 2025 г.), в разд. 2.3.3 «Мультидисциплинарность научных исследований».

Заключение. В основе формирования ядра нового уклада лежит развитие междисциплинарных и конвергентных технологий на базе перекрестного использования в различных сочетаниях достижений в области нанотехнологий, новейших био- и инфотехнологий, а также достижений в отдельных других областях науки и техники, не относящихся в рамках нового уклада к числу системообразующих. Эти междисциплинарные или конвергентные технологии, являющиеся двигателем нового технологического рывка, обеспечат как появление принципиально новых товаров и услуг, так и производство традиционных товаров и услуг, обладающих свойствами и параметрами, недостижимыми в рамках предыдущих укладов. Именно поэтому все созданное ранее сразу станет навсегда морально устаревшим, и для продуктов, производств и потребностей, порожденных предыдущими укладами, останутся только нишевые рынки. Как следствие, возрастает неопределенность мирового развития, нарастает скорость изменения ряда ключевых мирохозяйственных тенденций, обусловленных активизацией инновационной деятельности. Скорость и многовекторность мирового развития, повышение рисков реализации крупных долгосрочных проектов во всех облас-

тях социально-экономического развития усложняют задачу долгосрочного прогнозирования. Анализ сценариев будущего требует нестандартных подходов, сценариев «опережающего» развития, этической «внутренней оптики» критических технологий в ситуации максимально приближенной к «полевым условиям», привлечения специалистов самого разного профиля.

Имеющийся успешный (в основном зарубежный) научно-исследовательский и практический задел по биоэтике в области медицины свидетельствует о потенциальной возможности расширения применения концепции и практики биоэтики как гуманитарной экспертизы для всего спектра анализа возможностей и рисков развития и внедрения результатов НБИК-технологий.

Список литературы

1. **Ковальчук М.В.** Конвергенция наук и технологий – прорыв в будущее // Российские нанотехнологии. 2001. № 1–2.
2. **Бек У.** Общество риска. На пути к другому модерну: пер. с нем. В.И. Сидельникова, Н. Федоровой. М.:, 2000.
3. **Тищенко П.Д.** Био-власть в эпоху биотехнологий. М.: ИФРАН, 2001.
4. **Нежметдинова Ф.Т.** Биоэтика в контексте современных научных стратегий и как прикладная этика в эпоху современных технологий // Вестник Санкт-Петербургского университета. 2009. Вып. № 1.
5. **Potter Van Rensselaer.** Bioethics: Bridge to the future / Potter, Van Rensselaer. Englewood Cliffs, N/J.: Prentice-Hall, 1971.
6. **Encyclopedia of bioethics** / Editor-in-chief. Reich W.Th. N.Y. 1978, 1995, 2004.
7. **Юдин Б.Г., Фролов И.Т.** Этика науки. Проблемы и дискуссии. М.: Политиздат, 1986.
8. **Тищенко П.Д.** Феномен биоэтики // Вопросы философии. 1992. № 3.
9. **Нежметдинова Ф.Т., Исланова Н.Н.** Право и медицина: биоэтические основы: учеб. пособие. Казань: Изд-во «Дом печати», 1998.
10. **Фукуяма Ф.** Наше постчеловеческое будущее. Последствия биотехнологической революции: пер. с англ. М.Б. Левина. М.: ООО «Издательство АСТ», ОАО «Люкс». 2004.
11. **Степин В.С.** Теоретическое знание. Структура, историческая эволюция. М.: Прогресс-Традиция, 2003.