

риды” в виде “внешний мир – научный аппарат – человек как актер” могут быть отнесены к постнеклассической науке. Данный тип характеризуется прежде всего междисциплинарностью исследований, использованием идей эволюции и историзма» (с. 27).

Т.В. Виноградова

2019.03.014. МАРРИС К., КАЛВЕРТ Дж. ИССЛЕДОВАНИЯ НАУКИ И ТЕХНОЛОГИИ В ПОЛИТИЧЕСКОЙ СФЕРЕ: ДОРОЖНАЯ КАРТА РАЗВИТИЯ СИНТЕТИЧЕСКОЙ БИОЛОГИИ В ВЕЛИКОБРИТАНИИ.

MARRIS C., CALVERT J. Science and technology studies in policy: The UK Synthetic biology roadmap // Science, technology & human values. – 2019. – OnlineFirst. – DOI: 10.1177/0162243919828107.

Ключевые слова: ответственные исследования и инновации; будущее; доступность для общественной оценки; управление.

Авторы, британские специалисты в области исследований науки и технологий (Science and technology studies – STS), обсуждают свой опыт участия в рабочей группе, которая разработала и в 2012 г. представила Дорожную карту развития синтетической биологии (ДКРСБ) в Великобритании. На этом примере они обсуждают проблему участия STS в формировании научной политики. Исследования, проводимые в рамках STS, привлекли внимание к трем особенностям, характерным для попыток управления будущим, которые важны с точки зрения обсуждаемой проблемы.

Во-первых, будущее всегда неопределенно, поэтому попытки его предсказания или контролирования развития любой технологии всегда сопряжены с серьезными трудностями, о чем, в частности, говорит известная «дилемма контроля», описанная в 1980 г. Д. Коллингриджем. Однако урок «дилеммы контроля», подчеркивают авторы, состоит не в том (как часто думают), что следует отказаться от попыток управлять будущим, а в том, что необходимо научиться действовать в ситуации неопределенности. Д. Коллингридж доказывает, что, вместо того чтобы сосредоточиться на более успешных предсказаниях, необходимо разработать «теорию принятия решений в условиях незнания».

Во-вторых, как показывает литература по социологии ожиданий, дискурсы о будущем – это не просто спекуляции, они носят

перформативный характер. Они оказывают реальное влияние на настоящее, поскольку действия в настоящем оправдываются и легитимизируются с помощью обещаний будущего. Если люди ожидают, что технология будет успешной, то они будут вкладывать в нее деньги, время, энергию и пр., что и будет способствовать ее успеху.

В-третьих, то, что может казаться лишь технологическим проектированием, на самом деле воплощает в себе ценностные суждения, представляющие собой видение желаемого будущего. Поэтому все обсуждения будущего всегда носят нормативный характер, хотя этот момент часто игнорируется в научном и политическом дискурсах. Предсказание и контроль будущего невозможны, но возможно обсуждение разных ценностей, целей, видения, которые направляют технологическое развитие. Именно это, с точки зрения STS, служит ключевым обоснованием необходимости участия разных групп людей в управлении наукой и технологией.

Создание дорожной карты технологии – это один из механизмов управления будущим. Впервые дорожные карты стали разрабатываться в 1980-е годы в частном секторе, а в 2000-х годах появились и в государственном секторе как способ усиления конкурентоспособности особых секторов промышленности. Как и другие способы управления будущим, дорожные карты носят перформативный характер, поскольку одна из их целей – создавать картину будущего, призванную стимулировать действия в настоящем. Они объединяют три способа обращения с будущим: ожидания, надежды и обещания. Еще одна их особенность заключается в том, что акторы, включенные в их разработку, оказывают наибольшее влияние на тот путь, по которому пойдут развитие и легитимность технологии.

В разработке дорожных карт обычно принимают участие ограниченное число акторов – специалистов из промышленности, академической сферы и политики, которые уже тесно связаны с текущими разработками в данной области, и их главная задача – привлечь ресурсы. У. Макдауалл¹ утверждает, что такие акторы склонны предлагать оптимистическое и даже гиперболическое

¹ McDowall W. Technology roadmaps for transition management: The case of hydroenergy // Technological forecasting and social change. – 2012. – Vol. 79, N 3. – P. 530–542.

описание будущего технологии. Эта проблема усугубляется еще и тем, что принятая дорожная карта обычно предполагает консенсус и предлагает единственный путь, а соответственно и наличие общего видения будущего. В итоге она закрывает возможности для обсуждения и выбора альтернативных технологий. Авторы статьи описывают, каким образом эти особенности дорожных карт проявились в случае ДКРСБ, но вначале они обращаются к литературе, касающейся роли STS в политике.

С момента возникновения STS было направление, которое называют «активистским» (activist). Его цель состоит в положительном влиянии на взаимодействия между наукой, технологией и обществом. Комментаторы указывают на «нормативный поворот в STS», что выразилось, в частности, в привлечении специалистов из этой области к разработке научно-технических проектов. Но причина этого вовсе не та, по которой они хотели бы быть привлеченными. Во многих случаях от социальной науки требуется лишь помощь в обеспечении общественного признания того, что будет создано технонаукой.

На самом деле STS-анализ ставит под сомнение то, что Б. Латур назвал «пурификацией» – попыткой отделить «научное» от «политического». Поэтому очень важно, попадая в сферу политики, сохранять рефлексивность и критический настрой. Авторы рассматривают методологические следствия этого «нормативного поворота» и перечисляют принципы, которых они придерживались в своем исследовании. Главный из них – соблюдение равновесия между лояльностью и этичным отношением к участникам проекта и критическим настроем, без которого анализ ситуации с позиций STS становится бессмысленным.

Инициатива в разработке ДКРСБ принадлежала Совету по технологическим стратегиям Великобритании (СТС), созданному в 2007 г., поскольку его представители увидели в синтетической биологии большой рыночный потенциал. Группа специалистов, занимавшаяся разработкой ДКРСБ, впервые встретилась в ноябре 2011 г. На этой встрече присутствовали представители двух крупных международных фирм, двух правительственных агентств, финансирующих исследования в этой области, Департамента международной торговли Великобритании, а также известные ученые в области синтетической биологии и смежных областей. Авторы бы-

ли приглашены к участию в проекте в начале февраля 2012 г., с тем чтобы были представлены специалисты по этическим, социальным и правовым аспектам развития новых технологий. Прошло четыре встречи в ноябре и январе 2012 г., прежде чем авторы присоединились к обсуждению. Итогом работы группы стал 34-страничный доклад, опубликованный в июле 2012 г. Поскольку группа работала три месяца до того, как к ней присоединились авторы статьи, она уже успела выработать основные принципы. Авторы вскоре обнаружили три кластера допущений, которые структурировали дискуссии.

1. Ключевым стало обсуждение вопроса, связанного с принятием общественностью достижений синтетической биологии, с тем чтобы не повторить судьбу ГМО. При этом публика воспринималась как гомогенная масса, которая пассивно реагирует на технологию – отрицает или принимает ее. В свою очередь, отрицание, как предполагалось, есть следствие непонимания и иррациональных страхов, которые выступают главным препятствием на пути инноваций. Эти идеи десятилетиями оспаривались и подвергались критике со стороны представителей STS.

2. Понимание инноваций следовало устаревшей линейной модели: инновационный процесс изображался как непрерывное восходящее развитие от «естественных и технических наук» к «технологии», затем к «применению» и далее «к росту рынка».

3. Главная цель дорожной карты трактовалась как увеличение числа рабочих мест и экономический рост, что может быть достигнуто благодаря промышленному развитию синтетической биологии. Эта сосредоточенность на экономическом росте и создании рабочих мест не были удивительными, учитывая состав группы.

Далее авторы описывают свой вклад в текст итогового доклада. Главным они считают изменение названия и содержания одной из глав, которая в первом варианте называлась «Признание». Для того чтобы изменить фокус, авторы предложили назвать ее «Ответственные исследования и инновации» (ОИИ) – термин, который в то время только появился. Это понятие было с энтузиазмом принято.

Авторы считают, что использование этого понятия имеет ряд преимуществ. Во-первых, они надеялись, что оно будет способствовать повышению внимания ко всему процессу инноваций, вклю-

чая лабораторные исследования. Во-вторых, они пытались избавиться от «модели дефицита» в представлении о публике, как не имеющей знаний и подверженной иррациональным страхам. В-третьих, они надеялись, что концепт ОИИ поможет отойти от вопросов, касающихся нанесения вреда здоровью и окружающей среде, и их регулирования, которые были главными в черновом варианте главы.

Несмотря на усилия авторов, в целом впечатление, складывающееся от чтения конечного варианта доклада, состоит в том, что управление рисками (с точки зрения здоровья людей и окружающей среды) – наиболее желательная и полезная форма управления будущим синтетической биологии, а возможное непринятие публикой служит главным препятствием для ее коммерциализации. «В целом итоговый доклад оказался пропитанным традиционным пониманием отношений (скорее разделением) между наукой, технологией и обществом, что авторы, собственно, и пытались оспорить».

Принятие дорожной карты привело к значительному увеличению инвестиций в синтетическую биологию. Так, в 2013 г. правительство Великобритании объявило об инвестиции 12 млн ф. ст. в развитие синтетической биологии; и она была названа одной из «восьми великих технологий, в разработке которых Великобритания должна быть мировым лидером».

Таким образом, дорожная карта имела успех в том, что она помогла легитимации дальнейшего финансирования и зримой политической поддержке синтетической биологии. Но легитимность дорожной карты и видение будущего, которое она в себе воплотила, ограничиваются акторами, разделяющими устаревший взгляд на отношения между наукой, инновацией и обществом, который авторы статьи безуспешно пытались изменить.

Затем авторы возвращаются к главному вопросу – как привнести установки STS в политику. В начале статьи они выделили три открытия STS, релевантные для исследования: 1) будущее технологического развития непредсказуемо; 2) дискурсы относительно будущего технологии носят перформативный характер; 3) видения технологического будущего воплощают ценностные суждения. Помогло ли участие представителей STS в разработке ДКРСБ вне-

дрить эти моменты в дорожную карту? По большому счету не удалось, отвечают авторы.

Но почему доминирующие установки столь крепки? Авторы полагают, что это сопротивление изменениям опирается на четыре взаимосвязанных слоя допущений, касающихся взаимоотношений науки и общества, которые взаимно усиливают друг друга и составляют конструкцию. Каждый из этих слоев выталкивает «социальное» за пределы реальности «научного», и все они присутствуют в ДКРСБ.

Внешний слой составляет допущение ELSI (ethical, legal and social issues) модели, согласно которой вклад социальной науки в программы естественных наук ограничивается «последствиями» или «импликациями» результатов исследования. Поэтому ELSI-работа по изучению достижений технонауки может быть выполнена без обращения к научным исследованиям и сосредоточена на проблеме принятия обществом ее результатов.

Следующий слой – это технократическая модель риска, в которой все риски, касающиеся технологии, сводятся к категории вопросов возможного вреда для здоровья людей и окружающей среды. Предполагается, что эти риски могут легитимно анализироваться и нивелироваться только с помощью использования научных методов и участия научных институций. Поэтому необходимо исправлять ошибочное понимание науки или рисков в аморфной группе, обозначаемой как «публика», с помощью просвещения и совершенствования коммуникаций.

За этим слоем лежит упрощенная линейная модель инновации, которая делает ученых инициаторами и главными действующими лицами всего инновационного процесса, вытесняя других акторов на периферию. Конечные пользователи рассматриваются как потребители, способные либо принять, либо отвергнуть данную технологию.

В сердцевине конструкции находится следующая концепция: «наука» стоит отдельно от «общества» – с ее «вкладом», «последствиями», «применениями» или «продуктами», создаваемыми ею и передаваемыми обществу. Это еще одна иллюстрация процесса «пурификации», о котором писал Б. Латур в форме продолжающихся попыток отделить «научное» от «социального / политического».

Такой взгляд резко отличается от формулировки авторов статьи ключевого вопроса – какого будущего ожидает общество от инновации? Этот вопрос заставляет признать многообразие возможных вариантов будущего в развитии любой технологии и обратить внимание на тот момент, который авторы пытались внести в ДКРСБ, а именно – что существует более одной дороги, по которой в итоге заставили идти синтетическую биологию (с. 23).

Т.В. Виноградова

2019.03.015. КАЛДЬЮЭЙ Д. ДИСКУРС БОЛЬШИХ ВЫЗОВОВ: РАБОТА ПО ИЗМЕНЕНИЮ ИДЕНТИЧНОСТИ В НАУКЕ И НАУЧНОЙ ПОЛИТИКЕ.

KALDEWEY D. The grand challenges discourse: Transforming identity work in science and science policy // *Minerva*. – 2018. – Vol. 56, N 2. – P. 161–182. – DOI: <https://doi.org/10.1007/s11024-017-9332-2>

Ключевые слова: большие вызовы; научная политика; работа по самоидентификации; концептуальная история; спортификация.

Автор, сотрудник Боннского университета (ФРГ), анализирует концепт «большие вызовы» (БВ) (*grand challenges*) как часть изменений, которые произошли в формировании и освещении научной повестки дня учеными и политиками. История дискурса «большие вызовы» помогает понять, каким образом трансформировалась работа по самоидентификации в науке и научной политике в последние десятилетия.

Если в XX в. ученые и политики сотрудничали, чтобы «решать проблемы», то в XXI в. они сотрудничают, чтобы «отвечать на большие вызовы». Тот факт, что специфические явления и проблемы трансформируются и эксплицируются как «большие», «глобальные» или «общественные» вызовы, указывает на новые модели интеракций между учеными, инженерами, политиками и другими стейкхолдерами. Дискурс БВ вписан в различные институции и стал заметен не только в языке, но и в программах финансирования исследований, организационных структурах и содержании академических публикаций.

Свою цель автор статьи видит не в анализе самого этого понятия, а в том, чтобы, опираясь на социальную конструкционистскую эпистемологию, которая рассматривает язык не как репрезен-