

## НАУКА, ТЕХНИКА, ОБЩЕСТВО

*Ю. Хан, М. Ладикас, П. Кулаков*

### **Развитие глобальной социальной оценки техники: пути продвижения, параметры и ограничения\***

**Хан Юлия** – доктор философии, младший научный сотрудник. Институт социальной оценки техники и системного анализа Технологического института Карлсруэ. ФРГ, 10437, Берлин, Шлиманштрассе, д. 46; e-mail: julia.hahn@kit.edu

**Ладикас Милтос** – доктор философии, старший научный сотрудник. Институт социальной оценки техники и системного анализа Технологического института Карлсруэ. ФРГ, 10437, Берлин, Шлиманштрассе, д. 46; e-mail: miltos.ladikas@kit.edu

**Кулаков Павел** – магистр искусств, научный ассистент. Институт социальной оценки техники и системного анализа Технологического института Карлсруэ. ФРГ, 76133, Карлсруэ, Карлштрассе, д. 11; e-mail: pavel.kulakov@kit.edu

Институционализация социальной оценки техники (Technology Assessment, далее – ТА) отражает реакцию на вызовы, поставленные научно-техническим прогрессом перед современными обществами. Возникнув как часть экспертного политического консультирования более 50 лет назад, она претерпела за это время существенные практические и концептуальные изменения. Так, интегративный подход к ТА отражает растущий социальный спрос на участие в политическом процессе со стороны общества. В целом ТА выполняла функции экспертизы и консультирования по вопросам технологической политики в рамках общественных дебатов и инженерных процессов. Глобализация ставит перед ней новые вызовы в силу повсеместного распространения и влияния технологий, используемых в самых разных социально-культурных контекстах. Такие проблемы, как изменение климата, выходят за пределы национальных государств. Это обуславливает растущую потребность в оценке науки и технологий

---

\* Оригинальный текст был представлен в виде доклада на английском языке, прочитанного 3 апреля 2019 г. на Международном круглом столе «Социальная оценка техники и Responsible Research and Innovation в России, Германии и мире» (МГТУ им. Н.Э. Баумана, г. Москва). Перевод публикуется с разрешения авторов.

на глобальном уровне. Такое расширение ТА означает необходимость искать точки соприкосновения между различными обществами. Важно понимать, как ТА, впервые институционализованный на Западе, интерпретируется и функционирует в различных культурных контекстах. Для такого сравнительного анализа предложены четыре параметра глобальной ТА: политическая система, система управления наукой и технологиями, этап социально-экономического развития и национальные ценности. Эти параметры позволяют контекстуализировать и специфицировать различные формы развития ТА. Национальные контексты характеризуют реально существующие практики социальной оценки техники, а также ограничения и взаимодополняемость таких практик. Тем самым, наряду с развитием национальных систем ТА, закладывается общая основа для создания глобальной ТА.

**Ключевые слова:** оценка техники, глобальная социальная оценка техники, устойчивое развитие

Термин «социальная оценка техники» (Technology Assessment, далее – ТА) имеет западное происхождение, но это не означает исключительности целей и методов такой оценки. Потребность в ТА универсальна, поскольку связана с логикой научно-технического прогресса. Социальная оценка техники – неотъемлемая часть технологического развития, даже если она не формализована, поскольку любое внедрение технологий обязательно является результатом оценки. Вопрос, однако, в том, *когда и как* осуществляется эта оценка в конкретных социальных и национальных условиях. Важно определить момент ТА – в какой точке траектории научно-технического развития происходит принятие подобных решений? Для сравнительного анализа необходимо выявить параметры, характеризующие эти взаимосвязи. Только определив возможные общие элементы структуры, можно ответить на вопрос, возможна ли глобальная ТА.

Хотя ТА всегда была частью научно-технической деятельности, она была институционализована под этим названием лишь около 50 лет назад и сосредоточена на конкретных прогнозах технологических последствий. Основная цель заключалась в получении передовых знаний о технологических возможностях для принятия более обоснованных политических решений [Grunwald, 1999]. В соответствии с этой целью ТА рассматривалась в качестве средства выявления потенциальных опасностей и сведения к минимуму их последствий, т. е. как система «раннего предупреждения». Первое официальное ТА-агентство с соответствующим названием (Бюро по Оценке Технологий, ОТА) было создано в 1972 г. для научного консультирования Конгресса США. Задача ОТА состояла в том, чтобы внести вклад в процесс принятия политических решений путем предоставления всеобъемлющих знаний о последствиях науки и технологии [United States Senate, 1972].

ОТА представляло собой то, что стало впоследствии известно как «классическая ТА». Функции данного типа ТА, включающие определение воздействия технологии, установление причинно-следственных связей и определение альтернативных программ и вариантов действий, в настоящее время все еще актуальны. Это задает парадигму ТА как информационной службы, предоставляющей возможности, но не прерогативы для деятельности, другими словами,

отвечающей на вопрос, что «можно» сделать, но не на вопрос, что «должно» быть сделано. Европейская ТА сразу же переняла американскую парадигму и продолжила ее развитие, как только стало очевидно, что ТА не может действовать в качестве изолированного анализа угроз или рисков, если речь идет о предоставлении функциональных рекомендаций по вопросам политики. Классическая ТА ориентирована на технократические решения техногенных проблем, но развитие науки и техники – социальная проблема, оказывающая значительное воздействие на окружающую среду и экономику. Осмысление роли общества в процессе технологического развития эволюционировало от «наблюдателя» и «выгодополучателя» к «участнику». Чтобы учесть эти изменения, ТА должна была развиваться в направлении новых целей и новых методологий. Ответом на данный запрос стала «партиципативная ТА». Эта новая форма позволила провести более сложный анализ научно-технических достижений и обеспечить более широкое участие заинтересованных сторон. Классический подход был обогащен включением ценностных критериев анализа на основе широкого участия. При этом ТА была и остается проблемно-ориентированным исследованием, которое направлено на содействие решению политических, социальных, экономических и экологических проблем, вызванных научно-техническим развитием, но также находящихся вне сферы науки и технологии.

Однако спектр «классических» и «партиципативных» исследований оказался недостаточным для того, чтобы справиться с уровнем сложности научно-технических вызовов, с которыми сталкивается мир в настоящее время, и обеспечить поиск соразмерных решений. Методология ТА включила в себя более инновационные идеи. Такие эклектические подходы, как конструктивная ТА [Schot, Rip, 1997], интерактивная ТА [Grin et al., 1997] или ТА в режиме реального времени [Guston, Sarewitz, 2002], вышли за рамки описанной дихотомии и позволили создать ТА, ориентированную на исследования и разработку инноваций. Подобная рефлексия над возможными последствиями и учет более широкого спектра ценностей способствуют качественному конструированию инженерного процесса и могут повысить его социальную и даже экономическую ценность.

Можно выделить три основные области функционирования современной социальной оценки техники: ТА как политическое консультирование, ТА в общественных дебатах и ТА в инженерном процессе [Grunwald, 2019]. Но все-таки что такое ТА? Общее определение отсутствует, поскольку это междисциплинарная отрасль, в которой редко проводилась систематизация всего многообразия экспертных знаний. Одним из таких редких случаев стал европейский проект «Оценка техники; между методом и воздействием» (ТАМІ), который привел к появлению первого в истории общего определения:

ТА – это научный, интерактивный и коммуникативный процесс, целью которого является содействие формированию общественного и политического мнения относительно социальных аспектов развития науки и техники [Decker, Ladikas, 2004].

Это определение охватывает много существенных принципов современной ТА. Речь идет о «формировании», а не просто об «информировании о мнении»,

поскольку в основные задачи входит анализ ценностей и широкое представительство заинтересованных сторон. Несмотря на то что ТА по-прежнему трактуется как «научный» процесс, она также представляет собой «коммуникативный» процесс, цель которого – обеспечить средства для преодоления тупиковых ситуаций в социальных дискуссиях. Таким образом, ТА не только проводит оценку рисков, но и связывает конфликтующие точки зрения и ценности. Кроме того, это «интерактивный» процесс, поскольку он рассматривает взаимодействие между дисциплинами и экспертами в качестве ключевого элемента своего метода. Наконец, ТА представляет собой «социальную» инициативу, поскольку сосредоточена на тех аспектах технологии, которые актуальны для общества, будь то с точки зрения этики, окружающей среды или экономики.

### Почему ТА должна стать глобальной?

Как показывает эволюция социальной оценки техники, она реагирует и адаптируется к постоянно меняющимся ситуациям в области науки и технологии. Следующий шаг в этом направлении – осуществление оценки на глобальном уровне. Цель разработки глобального подхода к ТА обусловлена все более широким распространением науки и технологии с точки зрения их развития и воздействия. Технологии распространяются по всему миру и почти одновременно влияют на жизнь людей в самых разных странах и культурах. С 1970-х гг. во многих областях – от социальных наук, истории и права до естественных и прикладных наук – появились исследования, посвященные расширению глобальных масштабов изменений и сосредоточенные на различных аспектах [Robinson, 2007]. В целом глобализацию можно охарактеризовать как интенсификацию социальных отношений во всем мире, которая связывает локальные события с событиями, происходящими далеко [Giddens, 1990].

Глобальные вызовы, обусловленные всеобъемлющим воздействием науки и техники, увеличивают потребность в поиске методов и оснований для эффективного ответа на них. Наряду с более или менее устоявшимися формами национальной ТА необходимы общие подходы на международном уровне. ТА ориентируется на конкретные проблемы и затем определяет методы или адресатов. Возрастающее значение глобальных эффектов и вызовов ставит вопрос о том, как реагировать на столь масштабные преобразования? Какие формы глобальной ТА необходимы и как может быть организована транснациональная деятельность по социальной оценке техники? Масштабирование ТА до этого уровня также означает поиск точек соприкосновения: какие общие элементы дискуссий, связанных с развитием науки и технологии, можно найти во всех странах или культурах? Как ТА (или деятельность, подобная ТА) понимается в разных странах?

Саморефлексию ошибок ТА и продумывание возможных новых форм можно часто найти в литературе, связанной с устойчивым развитием [Ely, van Zwanenberg, Stirling, 2011]. Критика заключается в том, что обычная ТА часто не дает результатов, особенно в так называемых развивающихся странах. Социальная оценка техники как западная перспектива может дать неадекватную картину социальной, технической или экологической ситуации и упустить

структуры власти, определяющие научно-техническое развитие. Поэтому необходимы новые формы ТА, которые «позиционируют технологии в рамках динамических изменений на системном уровне, признают альтернативное понимание этих систем различными группами общества и пытаются создать устойчивость перед лицом повсеместной неопределенности» [Ely, van Zwanenberg, Stirling, 2011, p. 10]. Новые модели должны адаптироваться к окружающему миру, обеспечить взаимодействие лиц, принимающих решения, с гражданами и техническими экспертами. Кроме того, они должны быть объединены в сеть, а не централизованы. Одновременно эти модели приобретают все более глобальный характер с точки зрения влияния и масштабов, что в свою очередь может сделать информацию, предоставляемую в рамках ТА, доступной для более широких политических дискуссий. По мнению А. Елиа, П. ван Званенберга и А. Стирлинга, осуществивших анализ соответствующих моделей, интернационализация ТА достигается за счет включения целого ряда организаций по всему миру, которые, даже формально не специализируясь в области социальной оценки техники, фактически осуществляют такую деятельность. Эта идея выходит за рамки старой идеи ТА, предполагающей экспертизу на национальном и правительственном уровне, и перестраивает ее в сторону «более транснациональной, сетевой, виртуальной и гибкой» [ibid., p. 21].

Необходимость глобального уровня оценки и соответствующей политики можно считать актуальной проблемой ТА в современном мире. Это поднимает новые вопросы. Как методы ТА могут учитывать многочисленные культурные различия и справляться с ними? Какие методы или форматы могут быть полезны в различных культурных контекстах? Где находятся точки соприкосновения?

### Создание среды для развития ТА

Первый вопрос концептуальной важности в развитии глобальной ТА: какой тип окружающей среды необходим для продвижения глобального подхода? Что является основой для развития ТА в национальном государстве и что может быть экстраполировано на глобальный уровень? Очевидным ответом стало бы просто существование развитой научно-технологической системы, «развитой» в том смысле, что наука и технология рассматриваются в качестве политического приоритета, который воплощается в четкую систему управления. Это, естественно, является необходимым условием, но не недостаточным.

Как мы видели, например, в случае с европейской ТА, важнее системы управления оказывается «среда обитания ТА» [Hennen, Nierling, 2015]. Данная идея помогает определить элементы, необходимые для создания функционирующей ТА в национальном контексте и, возможно, отсутствующие. Как принимаются решения и на каком социальном знании они основаны или как лица, принимающие решения, несут ответственность за них – таковы вопросы, определяющие специфику этой среды. В качестве других факторов, способствующих развитию структур ТА, были названы наличие в академическом секторе проблемно-ориентированной или смешанной исследовательской деятельности (такой, как экологические исследования или исследования рисков

и безопасности), значительная информированность и интерес общественности к вопросам науки и технологии, а также четко сформулированная потребность в рациональных и объективных консультациях по вопросам развития науки и технологии и их социальных последствий для разработки политики.

Большинство перечисленных составляющих среды имело место в 1970-х и 1980-х гг., когда разрабатывались концепции ТА и создавались соответствующие институты. Политическая и социально-экономическая ситуация в настоящее время значительно отличается от той эпохи, и страны в других регионах мира сталкиваются с иными вызовами. Тем не менее мы считаем, что указанные аспекты среды обитания ТА в определенной степени, хотя и с некоторыми культурными различиями, необходимы для обеспечения ее практической, методологической и институциональной реализации. Отсутствие этих элементов информирует о структурах, институтах или процессах, необходимых для становления социальной оценки техники на национальном уровне, ее роли и функциях. Вопрос о контексте глобального уровня социальной оценки техники заключается в том, сможем ли мы использовать некоторые из этих аспектов среды ТА для ее институционализации на наднациональном уровне. Конечно, существует международный (глобальный) обмен между академическими сообществами, которые могут быть заинтересованы в организации глобальной социальной оценки техники и будут поддерживать реализацию этой деятельности. Представляется также, что существует транснациональный общественный интерес к таким вопросам, как изменение климата, биоразнообразии и др., о чем свидетельствуют, например, активно действующие во всем мире неправительственные организации и международный обмен научно-техническими знаниями между организациями гражданского общества. Кроме того, нельзя забывать об акторах, задействованных в формировании политики, т. е. всех тех, кто участвует в международных переговорах по конвенциям и договорам или в международных консультативных органах ООН, нуждающихся в независимой поддержке при оценке вариантов, которые возникают в связи с вызовами обществу на глобальном уровне. В целом создание среды обитания ТА предполагает достижение общего согласия по параметрам, необходимым для развития глобальной инфраструктуры социальной оценки техники. Далее будет представлен первый проект системы таких параметров.

### **Выработка глобальных параметров ТА**

Итак, когда речь заходит о разработке глобальной ТА, мы можем определить ряд параметров, которые помогут нам ее охарактеризовать. Но важно понимать, что в глобальной системе параметры не фиксируются как бинарные объекты. Они относятся к континууму, в рамках которого определяется, насколько условия для ТА благоприятны. Это ключевой аспект, т. к. важно иметь достаточную гибкость в определении необходимых предварительных условий развития глобальной ТА. Например, если рассматривать демократию дихотомически (т. е. система демократическая или недемократическая), то неизбежно будет исключено большинство стран мира, которые не соответствуют конкретному определению демократии. Но если рассматривать демократию

как континуум (т. е. политические системы отличаются «большим» или «меньшим» числом демократических практик), то следует попытаться определить пределы, за которыми ТА становится невозможной.

Исходя из этого, мы определили следующие параметры, которые необходимы для создания глобальной ТА. Каждый из них представляет собой предмет изучения при организации общей социальной оценки техники.

Первый и наиболее важный параметр – *политическая система* стран, участвующих в разработке глобальной ТА. Политические системы значительно варьируются: от многопартийной к однопартийной, от либеральной к авторитарной, от вэлферистской до ориентированной на свободный рынок и т. д. При этом нет такой политической системы, за исключением, возможно, диктатуры, которая могла бы полностью игнорировать легитимизацию политических мер путем рационального формулирования проблем и учета ожиданий затрагиваемой и заинтересованной общественности. Таким образом, существует повсеместный, хотя иногда и невыраженный, спрос на ТА. Однако, размышляя о социальной и политической роли ТА, необходимо учитывать различия в структурах принятия политических решений и политических культурах. Это потребует политико-экономического анализа, который не является привычным в ТА, но тем не менее становится необходимым в данном контексте.

Актуальный вопрос о политической экономии с точки зрения развития ТА заключается в следующем: возможна ли ТА в нелиберальной политической системе? Он, безусловно, имеет решающее значение, поскольку отрицательный ответ серьезно ограничил бы сферу глобальной ТА. Дискуссия по этому вопросу является новой и уже привела к появлению как негативных [Grunwald, 2018]), так и позитивных [Wong, 2016] аргументированных позиций. Мы считаем, что обе аргументации правильны и неправильны одновременно, поскольку в них отсутствует определение либеральной/нелиберальной системы. Например, диктатура выступает предельным вариантом нелиберальной системы, когда ТА действительно неосуществима, поскольку диктатура не допускает независимого мышления, не говоря уже о полноценном вовлечении общественности. Но оказывается ли однопартийная система несовместимой с практикой ТА? Свобода выражения мнений зависит не от числа партий, баллотирующихся в органы власти, а от того, допускает ли система принятия решений свободу выражения мнений в целом.

Это приводит к вопросам о нормативной базе ТА, которая, как утверждают некоторые, исторически была проектом западной демократизации и как таковая является демократической в своих методах [Grunwald, 2018]. Однако в различных контекстах целесообразно искать моральные основания универсальных требований. Если разные этические и политические традиции характеризуются разными ценностями и они, по крайней мере, не уступают либерально-демократическим, то эти традиции следует более серьезно рассматривать в исследованиях глобального управления и этики конкретных глобальных научно-технических достижений [Wong, 2013]. В Европе все еще идет оживленная дискуссия о том, насколько ТА привязана к определенным политическим ценностям или нормам [Hennen, Nierling, 2019]. Из истории ТА, концептуальных дискуссий и текущей практики совершенно ясно, что ТА должна быть открытой, прозрачной

и рациональной для обсуждения проблем, связанных с наукой и техникой. Частью этой деятельности является учет при оценке науки и технологии мнений всех заинтересованных сторон, выходящий за рамки закрытых кругов научно-технических экспертов. Вопрос заключается в том, в какой степени политический контекст, в котором применяется ТА, предоставляет возможности для методов научно-технической оценки.

Для продвижения к глобальной социальной оценке техники недостаточно указывать на многочисленные различия в нормативных основах ТА или политических системах. Значение параметра политической системы повышается за счет определения пределов. Ни диктатура, ни анархическая система не пригодны для развития ТА. Однако многие промежуточные системы образуют приемлемые среды, в которых ТА могла бы плодотворно осуществляться в рамках совместной деятельности. Необходимым условием выступает свобода выражения мнений и готовность принять участие в открытых обсуждениях – независимо от конкретного формата, будь то группы экспертов или СМИ с большим числом заинтересованных групп и отдельных лиц. Но система, которая не принимает противоречия, несовместима с ТА. При этом открытость должна определяться как готовность принять различные точки зрения, а не просто принять или не принять формально самые публичные формы ТА.

Помимо политической системы, важным параметром является также *система управления в области науки и технологии*. Здесь в фокусе внимания находятся процессуальные аспекты и структуры принятия решений. Существуют значительные различия между странами, которые нельзя игнорировать. Например, федеральная система управления позволяет создавать министерства науки и технологии регионального уровня, которые нуждаются в самостоятельной ТА. В других системах принятие решений в области науки и технологии более централизовано. Европа – уникальный случай с этой точки зрения, поскольку представляет собой еще один уровень: надгосударственного управления. Европейский союз является сильным органом управления, обладающим значительными ресурсами и возможностями для принятия решений в области науки и технологии. Это создает ряд проблем, но прежде всего – многочисленные возможности для организации. В результате сформировался определенный «бренд» европейской ТА, в частности «Европейская парламентская сеть оценки технологий» (ЕРТА). Это пример того, как разные страны с различными системами принятия решений способны создать общую сеть социальной оценки техники. ЕРТА можно рассматривать в качестве прообраза глобальной ТА, хотя между общеевропейским и глобальным уровнем имеются значительные различия.

Ориентация на глобальный уровень не должна рассматриваться как надежда на «глобальное правительство». Оно не является необходимым и конечно же, нежелательно для большинства государств мира. Скорее, в данном случае управление относится к глобальным структурам, принимающим решения в области науки и технологии. Существует признанная необходимость в разработке такой системы, а также прецедент. Эта необходимость обусловлена глобальными проблемами, главной из которых является изменение климата, что требует формирования общих структур для принятия решений. Конвенция



ООН об изменении климата оказывается таким примером, когда государства вырабатывают общий подход и механизмы регулирования на добровольной основе. Другим прецедентом в глобальном управлении выступает Всемирная торговая организация, которая включает строгие правила управления торговлей, предусматривающие арбитраж и механизмы наказания и ничем не отличающиеся от аналогичных элементов любых стандартных национальных систем управления.

Система ООН предоставляет возможности для глобальной ТА через механизм содействия развитию технологий. В рамках этой деятельности ООН правительства, гражданское общество, бизнес, научное сообщество, агентства ООН и другие участники имеют возможность сотрудничать, объединяться в сети, обсуждать и оценивать, как различные технологии могут помочь или помешать достижению Целей устойчивого развития (ЦУР). Хотя уже существует несколько органов ООН, чья деятельность влияет на разработку, передачу и распространение чистых и экологически безопасных технологий, они не координируются друг с другом, и само определение того, что подразумевается под «чистыми» и «безопасными» технологиями, является неоднозначным. Одна из целей ООН заключается в обеспечении согласованности, координации и сотрудничества между различными инициативами, программами и учреждениями, работающими в области науки, техники и инноваций в рамках всей системы ООН. С этой целью предпринимается попытка конкретизировать методологии оценки соответствующих технологических достижений с точки зрения их полезности для ЦУР, которые непосредственно основываются на ТА.

В целом параметр управления в области науки и технологии охватывает непрерывный процесс, включающий весь диапазон от региональных, национальных, интернациональных и, в конечном счете, глобальных систем управления. Глобальная ТА может и должна функционировать на всех уровнях путем налаживания сотрудничества в целях оценки научно-технических достижений. Имеются региональные связи между различными странами на основе общих проблем и потребностей в оценке. Например, можно представить, что региональным энергетическим компаниям в Томске, Северном Рейне-Вестфалии или Тяньцзине нужна общая программа ТА в отношении последствий энергетического перехода, которые являются специфическими для их условий. Проблема изменения климата в свою очередь не носит ни регионального, ни национального характера. Такие проблемы требуют глобальных подходов и единого механизма принятия решений, следовательно, в конечном счете, единого процесса ТА для всего мира. Между двумя крайностями существует множество возможностей для сотрудничества в области ТА на национальном и интернациональном уровнях.

Третий параметр – *стадия социально-экономического развития*. Национальные приоритеты в области науки и технологии тесно связаны с политикой развития. Основные потребности, такие как водоснабжение, продовольствие, жилье и т. д., являются приоритетными для любого общества, в котором они отсутствуют, и усилия по оценке научно-технического развития, связанного с ними, также должны быть приоритетом в списке ТА. Это не исключает параллельного развития высокотехнологического сектора, требующего существенно иного подхода к оценке. На самом деле, сегодня вряд ли найдется

развивающееся государство, которому не пришлось бы одновременно заниматься как низкотехнологичными, так и высокотехнологичными разработками. В то же время развитым странам было бы полезно переориентировать свою деятельность на низкотехнологичные научно-технические решения, особенно в отношении таких аспектов устойчивости, как потребности в энергии. Подобный широкий и инклюзивный подход к инновациям будет способствовать интеграции развивающихся стран. Но одновременно он предполагает значительные изменения методологии и моделей ТА на глобальном уровне [Ely, van Zwanenberg, Stirling, 2011].

*Национальные ценности* – это четвертый параметр. Ценности организуют наше мышление и нормируют поведение. На их основе осуществляется всякая деятельность в обществе, и как таковые они являются ключевым компонентом любой дискуссии по вопросам науки и технологии. Естественно, ценности историко-культурно специфичны, имеют уникальные национальные или даже местные особенности [Ladikas et al. (eds.), 2015]. Важность ценностей в принятии решений невозможно переоценить, и их роль в развитии глобальной ТА еще недостаточно изучена. Причина заключается в разнообразии национальных систем.

Анализ систем ценностей в Европе, Индии и Китае показал, что очевидные различия в выражении ценностей, определяющих политику в области науки и технологии, могут быть преодолены путем их описания на непрерывной шкале [Ma, Zhao, Liao, 2015; Chaturvedi et al., 2015; Stemerding et al., 2015; Brom et al., 2015]. Наблюдаемые расхождения в описании национальных ценностей, которые упоминаются в документах по научно-технической политике этих трех регионов, предстают в ином свете, если они воспринимаются как взаимодополняющие. Например, проблемы обеспечения баланса индивидуальных и коллективных интересов и прав, а также связанных с ними ценностей находят свое выражение и решение в конституционной защите индивидуальных прав человека в Европе. Тот же аспект и проблема социальной интеграции решается в Китае в концепциях социальной гармонии и групповых прав. Это означает, что обе концепции относятся к одной и той же категории, которая также имеет много промежуточных ценностей: индивидуальные права в Европе, например, менее значимы в случае возникновения национальной угрозы, а индивидуальные права в Китае становятся более заметными в случаях злоупотребления властью. В целом практики и контекст реализации более важны для выражения ценности, чем первоначальные намерения. То же самое относится и к другим ценностям. Так, в Европе равенство ассоциируется с правосудием, в то время как в Индии оно рассматривается как равный доступ, поскольку в Европе доступ к научно-техническим достижениям более или менее предполагается, и более важным оказывается равенство перед законом, тогда как в Индии доступ не гарантирован.

Аналогичным образом можно провести анализ других ценностей. Для нашей темы главное зафиксировать, что национальные ценности имеют между собой гораздо больше сходства, чем можно было бы себе представить на первый взгляд. Общее понимание национальных ценностей, влияющих на научно-техническую политику, является ключевым моментом развития глобальной ТА.

### Заключительные соображения

Для того чтобы воплотить описанные выше концептуальные идеи в практические действия, еще предстоит пройти долгий путь. Благодаря контекстуализации ТА на различных национальных уровнях, включая определение ее места в научно-технических системах, а также ее включенности в системы приоритетов и базовых ценностей, мы можем наполнять содержанием описанные выше параметры. Это дает нам точку отсчета. Выявление схожих ценностей, понимание того, как социальная оценка техники работает на различных этапах политических или социально-экономических процессов, помогает найти точки соприкосновения в качестве основы глобальной ТА. Цель ТА как таковой заключается в том, чтобы, исходя из общественных потребностей и ожиданий, сделать научно-технические достижения более эффективными для общества. Благодаря анализу национального контекста, мы можем увидеть, как это делается на практике, а также обнаружить, чего не хватает на национальном уровне. Таким образом, мы нашли достаточно прочную основу, но также множество исследовательских проблем для разработки глобальной социальной оценки техники.

Первоочередная задача – развитие глобальной сети ТА, начинающееся с опоры на существующее двустороннее или многостороннее международное и трансрегиональное сотрудничество. К международным сетям, концептуализирующим и практикующим ТА, следует добавить сети, занимающиеся разработкой международной политики в таких областях, как изменение климата, устойчивая энергетика, биологическое разнообразие и ЦУР. Глобальное сетевое взаимодействие и создание глобальных платформ для концептуального обмена и совместных проектов ТА – задача на будущее, решение которой будет способствовать интеграции разнородных практик сотрудничества и становлению на этой базе мирового сообщества ТА.

Пер. с англ. П. Кулакова и А.А. Казаковой

### Список литературы / References

Brom et al., 2015 – Brom, F.W.A., Chaturvedi, S., Ladikas, M., Zhang, W. “Institutionalizing Ethical Debates in Science, Technology and Innovation Policy: A Comparison of Europe, India and China”, in: *Science and Technology Governance and Ethics. A Global Perspective from Europe, India and China*, ed. by M. Ladikas, S. Chaturvedi, Y. Zhao, D. Stemerding: Cham: Springer International Publishing, 2015, pp. 9–23.

Chaturvedi et al., 2015 – Chaturvedi, S., Zhao, Y., Ladikas, M., Stemerding, D. “Conclusions: Incorporating Ethics into Science and Technology Policy”, in: *Science and Technology Governance and Ethics. A Global Perspective from Europe, India and China*, ed. by M. Ladikas, S. Chaturvedi, Y. Zhao, D. Stemerding: Cham: Springer International Publishing, 2015, pp. 165–173.

Decker, Ladikas, 2004 – Decker, M., Ladikas, M. *Bridges between science, society and policy. Technology assessment – methods and impacts*. Berlin: Springer, 2004, 252 pp.

Ely, van Zwanenberg, Stirling, 2011 – Ely, A., van Zwanenberg, P., Stirling, A. *New Models of Technology Assessment for Development*. STEPS Working Paper 45, Brighton: STEPS Centre, 2011. 47 pp. [[https://steps-centre.org/anewmanifesto/wp-content/uploads/technology\\_assessment.pdf](https://steps-centre.org/anewmanifesto/wp-content/uploads/technology_assessment.pdf), accessed on 25.17.2018].

Giddens, 1990 – Giddens, A. *The Consequences of Modernity*. Stanford, CA: Stanford University Press, 1990, 188 pp.

Grin et al., 1997 – Grin, J., van de Graaf, H., Hoppe, R., Groenewegen, P. *Technology assessment through interaction. A guide*. Den Haag: Rathenau Instituut, 1997, 98 pp.

Grunwald, 1999 – Grunwald, A. “Technology Assessment or Ethics of Technology? Reflections on Technology Development between Social Sciences and Philosophy”, *Ethical Perspectives*, 1999, vol. 6, pp. 170–182.

Grunwald, 2018 – Grunwald, A. “Technikfolgenabschätzung und Demokratie. Notwendige oder kontingente Verbindung?”, *Technikfolgenabschätzung – Theorie und Praxis*, 2018, vol. 27, pp. 40–45.

Grunwald, 2019 – Grunwald, A. *Technology Assessment in Practice and Theory*. Abingdon, New York: Routledge, 2019, 254 pp.

Guston, Sarewitz, 2002 – Guston, D.H., Sarewitz, D. “Real-time technology assessment”, *Technology in Society*, 2002, vol. 24, pp. 93–109.

Hennen, Nierling, 2015 – Hennen, L., Nierling, L. “A next wave of Technology Assessment? Barriers and opportunities for establishing TA in seven European countries”, *Science and Public Policy*, 2015, vol. 42, pp. 44–58.

Hennen, Nierling, 2018 – Hennen, L., Nierling, L. “The Politics of TA. Introduction to the special issue”, *Technological Forecasting and Social Change*, 2019, vol. 139, pp. 17–22.

Ladikas et al. (eds.), 2015 – *Science and Technology Governance and Ethics. A Global Perspective from Europe, India and China*, ed. by M. Ladikas, S. Chaturvedi, Y. Zhao, D. Stemerding. Cham: Springer International Publishing, 2015, 173 pp.

Ma, Zhao, Liao, 2015 – Ma, Y., Zhao, Y., Liao, M. “The Values Demonstrated in the Constitution of the People’s Republic of China”, in: *Science and Technology Governance and Ethics. A Global Perspective from Europe, India and China*, ed. by M. Ladikas, S. Chaturvedi, Y. Zhao, D. Stemerding: Cham: Springer International Publishing, 2015, pp. 71–81.

Robinson, 2007 – Robinson, W.I. “Theories of Globalization”, in: *The Blackwell Companion to Globalization*, ed. by G. Ritzer. Malden, Oxford, Carlton: Blackwell Publishing Ltd., 2007, pp. 125–143.

Schot, Rip, 1997 – Schot, J., Rip, A. “The past and future of constructive technology assessment”, *Technological Forecasting and Social Change*, 1997, vol. 54, no. 2–3, pp. 251–268.

Stemerding et al., 2015 – Stemerding, D., Rerimassie, V., van Est, R., Zhao, Y., Chaturvedi, S., Ladikas, M., Brom, F.W.A. “A Comparative Framework for Studying Global Ethics in Science and Technology”, in: *Science and Technology Governance and Ethics. A Global Perspective from Europe, India and China*, ed. by M. Ladikas, S. Chaturvedi, Y. Zhao, D. Stemerding: Cham: Springer International Publishing, 2015, pp. 99–110.

United States Senate, 1972 – *United States Senate, Technology Assessment Act of 1972*. Report of the Committee on Rules and Administration, 1972, Washington D. C.

Wong, 2013 – Wong, P. “The Public and Geoenvironmental Decision-Making”, *Techné: Research in Philosophy and Technology*, 2013, vol. 17, no. 3, pp. 350–367.

Wong, 2016 – Wong, P. “Responsible innovation for decent nonliberal peoples. A dilemma?”, *Journal of Responsible Innovation*, 2016, vol. 3, no. 2, pp. 154–168.

### **Constructing a global Technology Assessment: ways forward, parameters and limitations**

***Julia Hahn***

Institute for Technology Assessment and Systems Analysis, Karlsruhe Institute of Technology. 46 Schlie-  
mannstraße, 10437 Berlin, Germany; e-mail: julia.hahn@kit.edu

***Miltos Ladikas***

Institute for Technology Assessment and Systems Analysis, Karlsruhe Institute of Technology. 46 Schlie-  
mannstraße, 10437 Berlin, Germany; e-mail: miltos.ladikas@kit.edu

***Pavel Kulakov***

Institute for Technology Assessment and Systems Analysis, Karlsruhe Institute of Technology. 11 Karlstraße,  
76133 Karlsruhe, Germany; e-mail: pavel.kulakov@kit.edu

Scientific and technological progress has confronted modern societies with challenges which Technology Assessment (TA) supports in coping with. Since its original institutionalization as part of classical policy advice more than 50 years ago, it has undergone practical and conceptual changes. As an integrative approach, TA has reacted to a growing social demand for participation. Overall, TA fulfils functions as policy advice, as part of public debates and part of engineering processes. A new challenge comes with globalization: Technologies extend worldwide and influence the lives of people in very different countries or cultures almost simultaneously. Problems such as climate change extend beyond the borders of nation states. This results in a growing need to assess S&T on a global level. This upscaling of TA raises questions about how to deal with different cultural contexts and the search for a common ground. It is essential to understand how TA is understood in the respective cultural contexts, without being tied to Western origins. Four Global TA parameters provide an orientation for this: Political System, Science and Technology Governance System, Socio-Economic Development Stage and National Values. They make it possible to define a TA habitat and develop an understanding of the respective national specifics. By providing insights and descriptions into the national contexts we can see how this is done in practice as well as what is lacking in the national perspectives. Next to the necessary nation-specific TA, we get a better understanding of where is the common ground towards a global TA.

**Keywords:** technology assessment, global technology assessment, sustainable development