



# **Р**оль социологии техники в построении инновационной экономики

Г.А. ПРОКОПЧУК

## **ФУНКЦИЯ ТЕХНИКИ В СОЦИОЛОГИИ**

Основной задачей социологии техники является определение роли технических нововведений для социальных трансформаций.

Возросший интерес к анализу техники был продиктован спросом общества на практические знания о возможностях и рисках новых технологий. В связи с известными катастрофическими событиями двадцатого века (войны, техногенные катастрофы) и возможностями их предотвращения необходимость знания о социальном *формировании, управлении и развитии*<sup>1</sup> техники определила новую область проблемно-ориентированных, междисциплинарных и трансдисциплинарных исследований, одним из которых стала, например, социальная оценка техники. Эта область знания – часть социального, экономического и поли-

тического дискурса о пределах роста, перспективах развития техники и коэволюции природы и человека.

## **СОЦИОТЕХНИЧЕСКАЯ ТЕОРИЯ**

Одной из концепций, отвечающих задачам социального формирования и управления техникой, является теория социотехнических систем. Эта концепция дает возможность понять масштабы и условия, в которые инкорпорирована жизнь современного общества. Том Р. Бёрнс и Томас Диец (Tom R. Burns and Thomas Dietz) в сборнике, посвященном анализу проблем социального конструирования и развития новых видов техники, подробно разбирают состояние социотехнической теории<sup>2</sup>.

<sup>1</sup> Werner Rammert. Technik aus soziologischer Perspektive 2. Kultur, Innovation, Virtualität. Wiesbaden, 2000. S. 15.



<sup>2</sup> Meinolf Dierkes, Ute Hoffmann. *New Technology at the Outset*. Frankfurt-New York, 1992. P. 208.

Для Бёрнса и Диеца производство, использование и управление техническими системами, такими, например, как фабрики, атомные станции, системы производства и поставки электрической энергии, транспортные и телекоммуникационные системы, имеют определенную социальную организацию. Для удобства понимания весь этот комплекс лучше называть социотехническим, так как, с одной стороны, он состоит из технических и физических структур, которые спроектированы с целью производства

и доставки той или иной продукции или услуги. С другой стороны, мы имеем социальные институты, обеспечивающие их правопорядок, и специальное организационное устройство, созданное для структурирования и регулирования действий людей, вовлеченных в процесс управления технической системой.

Можно выделить, по крайней мере, три условия проектирования социотехнических систем и утилизации технологий в них. Во-первых, законы физики и биологии ограничивают то, что может быть сделано с технической системой. Второе условие – это ограниченность знаний об использовании технической системы в данном культурном пространстве. Третье – социокультурные правила, которые могут определить данную социотехническую систему как нелегальную и аморальную. Однако разрушение этих правил может привести к выработке новых правил использования какой-нибудь технологии, особенно если внедряющий эти новшества видит преимущества в

нарушении старых правил. По сути, так вкратце выглядит инновационный процесс.

### **ТЕХНИКА КАК СОЦИАЛЬНАЯ СИСТЕМА.**

### **СОЦИОЛОГИЧЕСКИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ**

В книге Ульриха Шмоха «Исследования высшей школы и исследования индустрии: перспективы взаимодействия»<sup>3</sup> показано, какую огромную роль для развития экономики страны играет отрегулированное правовое и финансовое обеспечение развития новой техники. Патентное законодательство, финансовые институты, федеральные центры поддержки научных исследований, центры технологического трансфера из науки в промышленность – всё это способствует росту инновационной активности экономики.

Существенный вклад в обоснование тезиса о том, что техника является социальной системой, внес Т. Хьюз<sup>4</sup>, который занимался исследованием исторического развития больших технологических систем, например, таких как инфраструктура электрической системы. С одной стороны, по мнению Хьюза, системное единство можно обосновать при помощи большого числа различных артефактов, которые функционально завязаны друг на друга и своим взаимодействием определяют главную функцию целой системы. С другой стороны, социальные акторы системно организуют эти артефакты.



<sup>3</sup> Ulrich Schmoch. *Hochschulforschung und Industrieforschung. Perspektiven der Interaktion.* Frankfurt-New York, 2003.

<sup>4</sup> Т.Р. Hughes. *Networks of Power.* L., 1983.

Следующим блоком в анализе современной техники являются исследования, посвященные изучению так называемого техногенеза, или развития техники. Такие исследования рассматривают все стадии развития техники от инкубационного периода зарождения в научных или промышленных лабораториях нового вида техники до диффузии инновации, то есть проникновения на рынок.

Развитие техники определяется совершенством инженерной разработки и финансовыми расчетами участников рынка. Но прежде чем новый вид техники начнет свой путь, многократно выверяются экономическая эффективность технологического решения, удобства

и выгоды от его использования. И только после того, как спроектирована траектория развития техники, она ставится на рельсы, по которым пойдет ее развитие.

### ПЕРСПЕКТИВЫ СОЦИОЛОГИИ ТЕХНИКИ

Устойчивое развитие современной техники характеризуется формированием экологически безопасных и высокотехнологичных устройств и имеет своим следствием переход от информационного общества к обществу знаний.

Можно выделить следующие признаки устойчивой техники: «(Она) должна максимально рационально использовать ресурсы, сохраняя либо по возможности повышая КПД техники при использовании как можно меньшего количест-

ва ресурсов, устойчивая техника предполагает целостный, системно-функциональный подход к управлению ресурсными, производственными

и потребительскими циклами»<sup>5</sup>.

Томас Хайнце<sup>6</sup> показывает, что именно благодаря центральной оси инновационной системы (состоящей из науки, индустрии и правительства) или, как ее иначе называют, «тройной спирали» – «академическому капитализму», «предпринимательской науке», «пост-академической науке» – западные общества быстро решают свои насущные задачи, а наука движется вперед. Хайнце так определяет понятие инновационной системы. **«Национальная инновационная система** – это система, в рамках которой взаимодействуют частные и государственные фирмы, университеты и правительственные агентства с целью производства новых видов технологий и наук в рамках национальной границы. Участники инновационного процесса взаимодействуют по всевозможным направлениям: техническому, коммерческому, правовому, социальному и прочим. Главным в инновационном процессе является то, что основной целью работы всех этих направлений является развитие, защита, финансирование и регуляция новых видов наук и технологий»<sup>7</sup>.

В нанотехнологической сфере происходит слияние не только науки, экономики и научнотехнической политики, но также и теории и практики, а именно в нанонау-



ке происходит переход от знания к действиям. Поэтому большую

<sup>5</sup> Armin Grunwald. Technikgestaltung für eine nachhaltige Entwicklung. Von der Konzeption zur Umsetzung. Berlin, 2002. S. 81.

<sup>6</sup> Thomas Heinze. Die Kopplung von Wissenschaft und Wirtschaft. Das Beispiel der Nanotechnologie. F/M, 2006.

<sup>7</sup> Ibid. P. 15.

роль в нанотехнологиях начинает играть оценка стратегии развития этой новой сферы. Такая оценка носит меж- и трансдисциплинарный характер. «Центр оценки техники и системного анализа» в г. Карлсруэ ФРГ (Institut für Technikfolgenabschätzung und Systemanalyse – ITAS) готовит такого рода оценки для принятия решений на государственном уровне. В этом центре Кристофер Коэнен разрабатывает проблемы так называемых конвергентных технологий (КТ) для становления общества знаний, в которые входят нано-, био-, инфо, когнитивные технологии (НБИК)<sup>8</sup>: «Концепция конвергенции представляется оригинальным слиянием различных сфер наук и технологий. Видения такого слияния часто выглядят утопически, например, крайностью прогноза развития НБИК является тоталитарный трансгуманистический технофутуризм, результатами научно-фантастических сценариев которого пользуются всевозможные исследовательские и прочие центры с целью привлечь к себе внимание, поднять свою репутацию и использовать бюджетные деньги. Однако рациональное зерно исследований в области КТ присутствует не в меньшей мере. Задачи, которые предстоит решить КТ, находятся в сфере улучшения качества жизни человека и общества за счет использования НБИК в области здравоохранения, образования, экологии и многих других областей, требующих тщательной оценки

собственной модернизации и оценки средств модернизации»<sup>9</sup>.

### **МЕЖДИСЦИПЛИНАРНЫЕ ГРУППЫ, КРЕАТИВНЫЕ ПРОЦЕССЫ В НИХ И ИХ ТРАНСДИСЦИПЛИНАРНЫЙ ЭФФЕКТ В СОЦИАЛЬНОЙ И ТЕХНИЧЕСКОЙ СФЕРЕ**

Инновационная система (ИС) умозрительно может быть представлена сетью научных городов, регионов, научно-технологических парков, НИИ, конструкторских бюро и всеми подобными институтами, работающими одновременно на стыке науки и производства. Такие системы могут быть как глобальными (ГИС), решающими международные проблемы, национальными (НИС), так и внутри страны – региональными. К слову говоря, в России уже имеется научный институт, исследующий региональные инновационные системы (ИРИС)<sup>10</sup>.

Структурным звеном инновационной системы любого уровня является такое современное институциональное образование, как научно-технологический парк (НТП).

**НТП – это универсальная модель организации постиндустриальной экономики, науки и общества, включающая в себя разработку и кооперацию междисциплинарных групп в сферах научно-технической политики, инновационной практики (бизнес-администрирование, менедж-**



мент) и инновационной теории (наука). Этот новый тип организации науки, производства и информационных технологий дает

возможность решать насущные социальные, образовательные, экономические, экологические и другие

<sup>8</sup> Christopher Coenen. Utopian Aspekts of the Debate on Converging Technologies. Karlsruhe, ITAS, 2007 // <http://www.itas.fzk.de>

<sup>9</sup> Ibid.

<sup>10</sup> Институт Региональных Инновационных Систем (ИРИС) // <http://www.innosys.spb.ru>

потребности в том месте, где находится научно-технологический парк.

Технопарк, как матричная структура, является достаточно устойчивой и плодотворной единицей для поддержания и создания новых траекторий социотехнического. Разнонаправленность фирм, находящихся под крышей технопарка, и возможность создавать совершенно новые фирмы, а вместе с ними и продукты, позволяют воспроизводиться социотехническим новациям. В случае кризиса технопарк может создать новые очаги роста социотехнических инноваций. Задача при этом состоит в том, чтобы контролировать процесс постоянных изменений, это можно сделать благодаря инновационной системе совместно со всеми другими регулирующими системами общества.

Технопарк производит опыты в области будущих изменений социальной среды под воздействием новой техники, при этом материальную часть техники от процесса разработки до ее внедрения должны сопровождать интеллектуальные конструкции, в которых участвует широкая общественность. Итак, социотехнические структуры в виде технопарков, наукоградов и регионов науки призваны быстро реагировать на возникающие проблемы, идущие как со стороны социума, так и природы.

### ТЕХНИКА КАК ТЕМА СОЦИАЛЬНЫХ НАУК: РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ

В качестве результатов изучения социальных исследований технических изменений необходимо выделить следующее. Развитие, управление, воплощение техники в хозяйственных структурах представляет собой рекурсивный процесс. основополагающие задачи социальных исследований техники состоят в «активном и сознательном сопровождении технического развития»<sup>11</sup>. Эти исследования позволяют не только понять процессы развития техники, но и создать условия для дальнейшего прогресса в данной области. Такие условия могут носить только рамочный и, как было показано выше, контекстуальный характер.

Научно-техническая политика может обладать лишь набором сценариев развития всевозможных видов техники, количество которых, однако, может быть контролируемо институциональными, финансовыми и бюрократическими рынками.

В качестве заключения хотелось бы отметить, в каких условиях происходит развитие современной техники. Основной тенденцией развития новых видов техники, в особенности, если рассматривать



европейский регион, является всё больший уклон в сторону ее экологизации и самовоспроизводимости<sup>12</sup>. Вырастают проекты экологически чистых городов, и такую установку полезно было бы заложить в отечественные наукограды. В свою очередь, в Европейском

союзе идеология научных городов развивается дальше и всевозможные рабочие группы и комитеты ЕС ставят на повестку дня развитие инновационной среды, «сетей знания» и «умного общества».

<sup>11</sup> Armin Grunwald. Op. cit. S. 1.

<sup>12</sup> <http://www.ecocity-project.eu/> Проект европейских городов.