

Е. В. Чащин

## ТЕХНИЧЕСКОЕ И ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЕ МЫШЛЕНИЕ В СОВРЕМЕННОМ ОБЩЕСТВЕ

*Эта статья посвящена проблеме актуализации современного технического и технологического мышления, происходящей в информационном обществе, сравнению между собой этих стилей и перспективам их развития. Важной стороной данной проблемы является технологическая взаимосвязь мышления современного человека и работы технических средств, созданных для повышения эффективности его труда.*

**Ключевые слова:** техника, технология, стиль, мышление, информация, общество, труд.

Ключевым этапом в формировании технического мышления можно назвать конец XVIII – начало XIX века. Это эпоха промышленного использования энергии пара, появления компактного часового механизма, сложных оптических приборов и других технических средств, значительно расширивших возможности человека<sup>1</sup>. Идея о потенциальном могуществе техники прочно занимает сознание человека в этот исторический период: именно в нём человек превращается в фрейдистского «бога на протезах»<sup>2</sup>. По мере распространения технических средств и технологий их применения среди социальных масс происходит формирование специфической инженерно-технической субкультуры. Появляется инженерная идеология – квинтэссенция социального мировоззрения, в которой отражены интересы, потребности и сам образ жизни инженера. Главной целью инженера как носителя этой идеологии становится усовершенствование технических средств в направлении увеличения их надёжности, скорости выполнения производственных операций (быстродействия). Формируются принципы универсальности: места, времени, рода материала, из которого сделано техническое средство, сырья, которое им перерабатывается – поля действия или применения техники. Профессиональной задачей инженерно-технического работника становится такая модернизация технического устройства, что при минимальном количестве совершаемых им операций достигается максимальный производственный эффект от их выполнения. Надёжность технического средства находится в прямой зависимости от точности его проектирования, сборки и условий применения. Для достижения оптимальных результатов становится необходимым развитие мастерства,

профессиональных навыков специалистов, обмен опытом между ними. Универсальным языком для осуществления инженерно-технической коммуникации становится математика, позволяющая с высокой долей точности в виде числовых соотношений зафиксировать основные характеристики технических средств и производимых ими операций. Особенностью мышления инженера становится способность выражать с помощью абстрактных математических выкладок конкретные предметы или процессы (например, вращение шестерёнок в цепной передаче). По мере качественного развития и усложнения технических средств и условий их применения задача по созданию их математических моделей требует от исполнителя оперирования более многосторонними абстракциями, то есть культуры научного мышления.

Фундаментальная наука длительное время развивалась в тесной взаимосвязи с техникой и до недавнего времени определяла русло развития последней. В последние десятилетия доля фундаментальных научных открытий в единой научно-производственной сфере снизилась. Произошло замедление темпов роста коренных технических инноваций. Результаты прикладных научно-технических разработок вплотную приблизились к границам накопленного в начале и первой половине XX века базового научного знания. Очевидно, что для дальнейшего развития науки необходимо не только развитие имеющихся научно-исследовательских программ, но и накопление нового эмпирического знания. Последнее условие во многом зависит от уровня технического развития цивилизации. В соответствии с этим особую важность получает прикладная техническая наука, имеющая те же критерии, что и фундаментальная,

однако имеющая более гибкие взаимосвязи с практикой. Современное техническое и технологическое мышление во многом опирается именно на ментальные принципы, соответствующие научным критериям. В работах Имре Лакатоса мы находим представления о принципах фальсификации (которые наряду с верификацией, опровержением) выступают критерием истинности научного знания<sup>3</sup>. Эти принципы распространяются на техническое мышление как инструмент современного научного познания мира. Формирование подлинного научного знания, осуществляющееся в череде обращённых в бесконечность состязательных актов оппозиционных научно-исследовательских программ, проецирует из себя и основные принципы современного технического мышления.

Научно-исследовательская программа может быть представленной как система, состоящая из совокупности научных идей, то есть оформленных мыслей. Каждая отдельно взятая мысль может быть представлена как своего рода «исследовательская программа». Так же как и в консистенции научно-исследовательской программы, в каждом мыслительном акте может быть выделено основное содержание мысли и её внешняя оболочка, формирующаяся из неких предпосылок – информационных образов, воспоминаний мыслителя. Принятие или непринятие нового ментального акта будет целиком и полностью зависеть от убеждённости мыслителя в соответствии представленной идеи совокупности предшествующих мыслей. Последовательность актов мышления может быть представлена как цепочка фальсификационно-верификационных допущений, формирующихся вокруг единого содержательного мыслительного центра. Соизмеряясь со сложившимися убеждениями и ценностной ориентацией личности, каждый последующий мыслительный акт в соответствии со своим эвристическим потенциалом будет либо приниматься как часть более глубокой идеи, либо подготавливать почву для её отрицания. Таким образом, сам мыслительный процесс современного мыслящего человека (например, инженера) может быть сравнен с процессом получения истинного научного знания. Иными словами, в современном мышлении понятия формируются под действием сходным с действием исследователя по созданию научной модели.

Мы не можем противопоставить мыслительным актам, имеющим ярко выраженную абстрактную природу, конкретные вещественные модели. Однако сравнивая и сопоставляя их друг с другом, выражая одни через другие или их совокупности (подобно тому как чёрное, диалектически взаимосвязанное с белым, а холодное с горячим), мы получаем удовлетворяющую нашим потребностям картину действительности. Эта картина и есть мысль. Синтетическая мысль, сформированная в результате сопоставления имеющего место быть опыта с вновь полученной информацией, подвергающейся последовательной верификации, становится основой для дальнейших эвристических шагов. Однако для соединения абстрактного и образного мышлений, которое по всем представлениям о ментальности технических работников должно в обязательном порядке присутствовать в их практике, необходимо выделить некий специфический порядок мыслетворения. Подсказка в этом случае может быть дана важной отраслью инженерной математики – начертательной геометрией. Особенностью начертательной геометрии будет являться то, что она способствует формированию своего рода «пространственного» мышления или точнее взгляда на некий предмет или явление. Пространственное видение позволяет инженерно-техническому работнику создавать новые и мысленно манипулировать уже имеющимися конкретными материальными предметами и абстрактными моделями одновременно. Работа с трёхмерным пространством, временем (поправка на будущее положение изменяющегося объекта), а при учёте внутреннего состава объекта ещё и соответствующее ему дополнительное «развёрнутое» измерение, должна опираться на специфическое, свойственное только профессионалам в данной области мировосприятие. Таким образом, особенности формирования технического мышления необходимо искать, с одной стороны, в принципах построения современной науки, с другой – в традициях создания различного рода механизмов и иных технических средств. Однако у науки всегда были определённые приоритеты, связанные с наиболее объективным, многосторонним и рациональным отражением выбранного объекта познания, взаимосвязанные с процессом формирования мысли как таковой. Среди этих приоритетов необходимо выделить спо-

соб индукционного накопления, аккумуляции знания в рамках той или иной научной парадигмы. Исходя из позиции Т. Куна, это должно способствовать её укоренению и стремиться уравновесить внутреннее давление аномалий, разрушающих парадигму<sup>4</sup>. Получается, что некая теория определяет собой особенный взгляд исследователя в рамках сложившихся в данной парадигме ценностей и ориентиров, направленный на удовлетворение задач соответствующей парадигмы. При этом сформулированные в процессе осмысления полученных данных идеи будут неотделимы от конкретных результатов осуществлённой в ходе доказательства теории практической деятельности. Если учитывать, что практика для современного исследователя – это, прежде всего, работа с техническим инструментарием, можно прийти к промежуточному выводу о взаимосвязи «технического» видения поставленной перед человеком проблемы с «техническим» же способом нахождения её решения. Используя общенаучные принципы анализа, синтеза, абстрагирования, но применённые более утилитарно, в большей взаимосвязи с результатами непосредственной сложноорганизованной человеческой практики, мы и получаем техническое мышление. Отсюда традиционный сбор данных и включение их в некий общий аналитический банк, ревизия их целесообразности в случае с таким способом организации мысли будет иметь явное практическое, ориентированное на применение в профессиональной деятельности значение. Конкретизируемость актов технического мышления и его утилитарность предполагает чётко выверенные границы мыслительного поля, оформленные в виде ментальных схем, в которых логика движения мысли будет направлена в сторону максимального исключения мало-значительных посылок. При этом критерием значимости выступит способность или неспособность мысли раскрыть в себе потенциал сложноорганизованного труда. Техническое мышление трудноотделимо от технических средств производства, поскольку формируется как продолжение комплексного освоения человеком этих средств, иначе его «конкретная» составляющая претерпела бы дегенерацию.

Значение технического мышления для современного социума велико. Оно позволяет осуществлять эффективные умозрительные

манипуляции с искусственными системами различной сложности, соединяет в себе научно-теоретические и практические способы решения задач. Сформировавшись под влиянием науки, оно способно плодотворно воздействовать на науку, за счёт своей более глубокой связи с практикой подталкивать прикладную науку в более утилитарное, но социальнозначимое русло. Последнее, очевидно, представляет ценность для современного социума. Техническое мышление может быть рассмотрено как способ противодействия феномену «растерянности сознания».

Мышлению, наполняемому «промышленными симулякрами»<sup>5</sup>, необходимо принимать более ответственные решения. Этого требует жизнь в обществе рисков, в котором последствия от ошибочного действия могут иметь катастрофический характер<sup>6</sup>. Ответственность в практическом плане означает получение конкретных ответов на поставленные вопросы. Таким образом, содержательно более абстрактные мысли должны приводить к более конкретным результатам. Перед индивидом возникает два способа решения данной проблемы: либо переложить ответственность за принятия решений на наиболее совершенные среди инновационных технических средств автоматы, либо научиться мыслить более эффективно. Последнее на сегодняшний день оказывается обусловлено первым.

Долговременная память человека, во многом благодаря электронным средствам хранения информации, перестаёт играть приоритетную роль в процессе мышления. Основным качеством, обеспечивающим эффективность ментальных актов, становится аналитическая логика. Развитие логического аппарата выражается в усовершенствовании умения индивида находить ответ на незнакомый вопрос, используя принципы аналогии, сравнения, применяя дедукцию. Распространение технологического мышления происходит в сферах, ранее не относившихся к техническим, например, в сфере услуг. Формируется технология рекламы, связанная с мышлением дистрибьюторов тех или иных материальных благ. Человек превращается в техническое средство по продаже товара. Копируя информационно-технологическую модель действия машины, продавец наделяет её социальным содержанием. Например, используя сложные логические конструкции

(если...то..., иначе...то...) применительно к возможным максимальным благам и минимальным недостаткам, связанным с потреблением предлагаемого товара, или рискам в случае его неиспользования. Мышление покупателя, становящееся в результате подсознательного подражания техническим средствам менее рефлексивным, перестаёт отличать то, что ранее являлось проявлением собственного мнения, от того, что было внушено ему продавцом<sup>7</sup>. Оно действует подобно техническому средству, наделённому соответствующей программой, идентифицирующей имеющиеся символы («это есть хорошо», «это есть плохо») посредством соотношения их с товаром. Взаимодействие между продавцом и покупателем происходит так же, как между двумя техническими устройствами.

Так же как устройство простых средств аграрного труда в цивилизациях Первой волны<sup>8</sup> влияло на формирование технологического восприятия социальным субъектом процесса возделывания почвы, так и устройство сложных ЭВМ вдохновляет индивида на определённое восприятие последовательностей их действий. Однако в отличие от лопаты или плуга современный компьютер создаёт у оператора иллюзию наличия у технического устройства интеллекта. Иногда подобная иллюзия способна вызывать у социального субъекта ощущение равенства или даже превосходства машины над ним. В свою очередь, это подводит его к мысли о том, что техническому устройству можно доверять больше, чем собственному разуму и телу. Индивид стремится передать техническому устройству часть собственных производственно-профессиональных функций, забывая, что последнее только повышает производительность труда, но не способно принимать участие в производственном процессе в качестве трудового субъекта. Различие между трудом и изменением природной среды сложным техническим устройством постепенно переходит из плоскости противопоставления заданной программы и поставленной цели в русло рефлексии. Отличие рефлексивной оценки сделанного от подобной биологическому рефлексу реакции технического средства на результат выполненной им задачи составляет водораздел между социальной и технической сторонами современного труда. Способность эффективно решать про-

изводственные задачи с помощью сложных технических средств превращается в важный трудовой навык современного человека. Можно сказать, что уровень владения и свобода обращение индивида с техникой становятся основаниями для подразделения людей на своего рода «страты». Ведущее положение приобретают специалисты, имеющие техническое образование, обладающие техническим мышлением.

Если практически каждый человек, прошедший все этапы социализации в современном обществе, обладает технологическим мышлением, то с эффективным техническим мышлением всё оказывается сложнее. Проблема формирования технического мышления принимает высокую степень актуальности. Большинство действующих и будущих инженерно-технических работников должно адекватно оценивать роль и значение в социальной практике разнообразных технических устройств. Для данных социальных групп технологическое мышление частично совпадает с техническим мышлением. Очевидно, что как техническое, так и технологическое мышление представляют собой сложившиеся, существующие на протяжении длительного исторического периода ментальные стили. Однако направленность на технические средства современного социального мышления выше, чем мышления предшествующих эпох. Идеализация технологий и технических средств, характерная для начала XXI века, породила феномен, который можно сформулировать как техноориентированность – чрезмерную техническую направленность мышления. Техноориентированность мышления – это искусственное замещение социокультурных гуманитарных основ техническими в сознании социального субъекта, техническое виденье мира. Техноориентированность, в той или иной степени, проявляется в техническом, в технологическом, научно- и военно-техническом мышлении. В результате её распространения многие понятия начинают приобретать иной смысл или значение. В рамках техноориентированности в обществе потребления и симуляции возникают новые абстрактные потребности, переводение которых в конкретную форму и последующее удовлетворение целиком и полностью ложится на инженерно-технических работников. В соответствии с этим условием программа профессиональной подго-

товки соответствующих технических кадров должна учитывать новые социальные реалии в общем курсе на первоочередное удовлетворение запросов потребителей технических благ.

Техническое мышление, безусловно, обладает высокой степенью полезности для общества, поскольку способствует укреплению логического аппарата и препятствует «растерянности» сознания современного технического специалиста. Для данного мышления характерны следующие принципы и основания: пространственность (соединение конкретных и абстрактных сторон), научность (верифицируемость, фальсифицируемость результатов акта мышления), практичность. Целью данного исследования является раскрытие особенностей мышления именно инженерно-технических работников, не учитывая другие стороны современного мышления. Современное мышление гуманитариев будет опираться и на другие критерии, и на другие основания.

### Примечания

<sup>1</sup> Маркузе, Г. Одномерный человек. Исследование идеологии развитого индустриального общества. М. : АСТ, 2002. С. 201.

<sup>2</sup> Фрейд, З. Недовольство культурой. Гл. 3 [Электронный ресурс]. URL : [http://royallib.ru/read/freyd\\_zigmund/nedovolstvo\\_kulturoy.html](http://royallib.ru/read/freyd_zigmund/nedovolstvo_kulturoy.html).

<sup>3</sup> Лакатос, И. Фальсификация и методология научно-исследовательских программ. М. : Медиум, 1995. 235 с.

<sup>4</sup> Кун, Т. Структура научных революций. М. : АСТ, 2003. 605 с.

<sup>5</sup> Бодрийяр, Ж. Символический обмен и смерть. М. : Добросвет, 2000. С. 123.

<sup>6</sup> См.: Бехман, Г. Современное общество как общество риска // Вопр. философии. 2007. № 1. С. 30.

<sup>7</sup> Стёпин, В. С. Философия науки и техники / В. С. Стёпин, В. Г. Горохов, М. А. Розов. М. : Контакт-Альфа, 1995. С. 23.

<sup>8</sup> Тоффлер, О. Третья волна. М. : АСТ, 1999. С. 109.