

Философия

Становление философии инженерии в Китае

© 2013

Бао Оу

Философия инженерии является одной из передовых отраслей философского знания наших дней, отражает современную тенденцию поворота философии к практике. В статье рассматривается процесс становления философии инженерии в Китае в конце XX — начале XXI вв., выделены периоды ее зарождения, формирования и развития, ключевые фигуры и течения, наиболее значимые научные результаты, и перспективы этого научного направления.

Ключевые слова: философия, инженерия, Китай, Ли Боцун, китайская школа философии инженерии, диалектика природы.

Предметом исследований философии инженерии является инженерия. Это фундаментальное, обобщающее, рефлексивное и направленное в будущее осмысление инженерной деятельности — как человечество опирается на природу, адаптируется к природе и познает природу, разумно и умеренно преобразует природу. С философской точки зрения проводится исследование особенностей инженерной деятельности, сущности и законов развития инженерии, влияния инженерии на природный мир, роли инженерии и ее воздействия на человеческое общество.

В конце XX в. некоторые ученые вели размышления о философских проблемах инженерии, однако на «научной карте» философии еще не было места для философии инженерии. В начале XXI в. появились первые «ростки» этой новой отрасли философского знания. В 2002 г. китайский ученый Ли Боцун опубликовал «Введение в философию инженерии»¹, в 2003 г. американский ученый Луис Бучиарелли издал книгу «Философия инженерии»². После этого началось быстрое развитие философии инженерии.

Наиболее активно эта новая отрасль философии развивалась в Китае. В июне 2003 г. Аспирантура АН Китая³ создала Центр исследования инженерии и общества, приступив к публикации ежегодника «Исследования инженерии» (с 2009 г. издание стало ежеквартальным). Также в 2003 г. Китайское общество изучения диалектики природы создало Экспертный комитет по философии инженерии. В 2004 г. Академия инженерии Китая создала тематическую группу по философии инженерии, заложившую основу для формирования исследовательского направления путем объединения представителей инженерных и философских кругов⁴. После 2004 г. в Китае прошло пять общенациональ-

ных научных конференций по философии инженерии, очередная 6-я конференция намечена на август 2013 г. в Ухани.

Примечательно, что в западных научных кругах сходные процессы происходили позже, чем в Китае. В США в 2006 г. в Массачусетском технологическом институте была создана конференция по философии инженерии, в 2009 г. появился специализированный журнал «Engineering Studies». Британская инженерная академия после 2006 г. провела шесть семинаров по проблемам философии инженерии, в 2007 г. в Дании была опубликована книга «Философия в инженерии»⁵.

Современная философия науки и философия техники появились в Европе и Америке, в этих сферах Китай был отстающим. Однако в процессе подъема инженерной философии китайские ученые оказались на самых передовых рубежах, они стали создателями инженерной философии⁶. Далее будут рассмотрены три периода формирования китайской философии инженерии — зарождение (до 2002 г.), формирование (2002–2007 гг.) и развитие (после 2007 г.).

1. Период зарождения философии инженерии в Китае (до 2002 г.)

Китай — это великое государство инженерии. С древности до наших дней различные инженерные проекты поддерживали развитие китайской нации, некоторые из них стали символами китайской цивилизации. К примеру, созданные более чем 2500 лет тому назад древние гидротехнические сооружения в Дуцзяньянь (провинция Сычуань) выполняют свою функцию вплоть до наших дней. Успехи китайской инженерии стали опорой для китайской инженерной культуры, они воплощают обладающую специфической природой китайскую инженерную философскую мысль. Многие известные представители инженерных кругов в прошлом осознанно стремились к соединению философского мышления и инженерной практики для эффективного руководства практической инженерной деятельностью. Например, выдающийся ученый Цянь Сюэсэнь⁷ целенаправленно описал сущность инженерии и системной инженерии. Эти научные результаты обладают важной теоретической ценностью для философии инженерии. Некоторые специалисты по философии техники, такие как Чэнь Чаншу⁸, осмыслили проблемы инженерии с позиции техники.

Однако подлинным основателем этого научного направления в Китае стал Ли Боцун⁹. Его университетской специальностью была физика, в 1980-е он занимался исследованием философии науки. В то время он заинтересовался проблемами инженерии, в 1988 г. опубликовал свою первую книгу об искусственных объектах и созданных людьми вещах¹⁰. С историко-философской перспективы он размышлял о проблеме соотношения не испытывавшего человеческого вмешательства природного мира и созданных людьми искусственных объектов, он впервые представил взгляд на инженерию с позиции теории реализма. Философский журнал «Чжэсюэ дунтай» похвалил работу Ли Боцуна, после этого ученый опубликовал большое количество статей.

В 1993 г. Ли Боцун впервые сформулировал философский афоризм «я создаю вещи, следовательно, я существую» и заявил о том, что «теория инженерного реализма требует создания новой области исследования — инженерной философии»¹¹. В прошлом знаменитые слова Декарта «я мыслю, следовательно, я существую» подчеркнули важность человеческого мышления и стали стимулом для развития теории познания в европейской философии нового времени. В 1995 г. Ли Боцун провозгласил: «В то время, как философия входит в XXI век, мы должны провозгласить формулы «я создаю вещи, следовательно, я существую» и «я использую вещи, следовательно, я существую», либо объединить их в единую формулу «я создаю и использую вещи, следовательно, я существую». Этот звучный лозунг указал на исторический переход философии от эпистемологического акцента к ориентации на теорию искусственно созданного (*жэньгунлунь*) и

на теорию создания (*чуанцзаолунь*)»¹². При анализе изменения направленности философии китайский ученый предсказал появление в XXI в. философии инженерии.

В 1997 г. на 8-ой Всекитайской конференции по философии науки Ли Боцун обратился к коллегам с призывом развернуть исследования философии инженерии. Профессор Ван Хунбо откликнулся словами о том, что «впервые предложенное Ли Боцуном должно быть тщательно изучено, однако слишком мало людей исследует философию инженерии»¹³. В 1999 г. Чэнь Чаншу в книге «Введение в философию техники» специально обсуждал тему «техника и инженерия», однако он не выделил четким образом категорию «философия инженерии».

В 2001 г. Ли Боцун указал, что в западной философии есть серьезные заблуждения в трактовке ключевых вопросов создания вещей и создающего вещи разума. «Очевидно, что если мы обязаны признать, что порождения духовной деятельности людей образуют мир-3, то мы обязаны также признать, что продукты деятельности людей по созданию вещей, то есть материального производства, образуют мир-4.... Мир-3 является продуктом процесса человеческого познания, мир-4 является продуктом процесса создания людьми вещей — его также можно назвать процессом производства, процессом инженерии»¹⁴.

«Теорию трех миров» сформулировал известный западный исследователь философии науки Карл Поппер. Первый мир состоит из физических объектов, ко второму миру относятся состояния человеческого сознания и духа, третий мир — это порождения человеческого духа, к которым Поппер отнес научные идеи, поэтические мысли и произведения искусства. Процесс создания человеком материальных объектов в этой схеме отражения не нашел, что было обусловлено общим невниманием европейских философов к данной теме. С введением понятия «четвертого мира» Ли Боцун рационально обосновал создание теории философии инженерии, расчистил путь для ее становления. Его формулировка «я создаю и использую вещи, следовательно, я существую» и теория «мира-4» стали прорывом в философском изучении теории познания и теории бытия. Китайские ученые взяли эти идеи в качестве отправной точки и приступили к развитию собственных уникальных исследований инженерной философии.

В начале 2002 г. в Китае вышел ежегодник, посвященный исследованиям философии техники¹⁵. В книге были опубликованы две статьи, посвященные проблемам философии инженерии — «Внимательно относиться к инженерии, инженерной технике и инженерам» Чэнь Чаншу и «Размышления об эволюции категории «инженерия»», написанная Ян Шэнбяо и Сюй Каном. Эта публикация продемонстрировала, что философия инженерии вызвала интерес у китайских исследователей философии техники. Процесс рождения нового течения был завершен, философия инженерии появилась на свет.

2. Период формирования философии инженерии в Китае (2002–2007 гг.)

Десятилетие усилий по накоплению новых знаний увенчалось в 2002 г. публикацией книги Ли Боцуна «Введение в философию инженерии». В этой работе была введена концепция «трех начал» (наука, техника, инженерия), в которой было проведено их четкое разделение. Были рассмотрены более полусотни категорий философии инженерии (план, принятие решения, цель, составление плана и др.), проведено систематическое осмысление проблем философии инженерии. В предисловии к книге тогдашний президент АН Китая Лу Юнсян указал на новаторский характер новой книги в системе современной философии. Чэнь Чаншу в своей рецензии отмечал, что книга «наполнена оригинальностью и основана на самостоятельно разработанной системе», «ее публикация открывает новые границы в философских исследованиях»¹⁶.

В том же году профессор Сюй Чанфу (Университет им. Сунь Ятсена) опубликовал книгу «Теоретическое мышление и инженерное мышление», в которой четко и подробно обозначил разницу теоретического и инженерного мышления. Автор указывал, что в социальной практике нередко происходит смешение объектов применения этих двух видов мышления, когда с помощью теоретического мышления пытаются разрабатывать инженерные проекты или с помощью инженерного мышления создают теорию. Результаты подобных усилий оказываются негативными — проекты окажутся неосуществимыми, а теории будет не хватать внутренней логики. Появление книг Ли Боцуна и Сюй Чанфу стало знаковым событием, ускорившим темпы становления китайской философии инженерии.

В июне 2003 г. по инициативе профессора Ли Боцуна Аспирантура АН Китая создала Центр исследований инженерии и общества. Сам Ли Боцун возглавил в этом Центре работу по изданию серии книг «Инженерия и философия», в 2004 г. она была преобразована в ежегодник «Исследования инженерии». Это переименование отразило стремление китайских ученых изучать инженерную деятельность не только с философских, но также с междисциплинарных позиций, «феномен инженерии» изучали также под углом зрения истории и социологии. В 2004 г. Центр приступил к набору докторантов по специальности философия инженерии.

Первую научную конференцию по философии инженерии Китайское общество изучения диалектики природы провело в ноябре 2003 г. в Сианьском транспортном университете. На этом мероприятии Ли Боцун подарил свою книгу «Введение в философию инженерии» вице-президенту общества академику Инь Жуйюю, возглавляющему отделение управления Китайской Академии инженерии. Он попросил его передать еще один экземпляр академику Сюй Куанди — президенту Академии инженерии, занимавшему в 1995–2001 гг. пост мэра Шанхая. Получив книгу, Сюй Куанди немедленно распорядился о проведении исследований философии инженерии в отделении управления Академии инженерии. Так начинался этап формирования плодотворного сотрудничества инженеров и философов.

В июне 2004 г. отделение управления Академии инженерии Китая провело небольшой семинар, посвященный философии инженерии. Состав участников обсуждения был весьма представительным. Среди них были академики Академии инженерии Инь Жуйюй, Сюй Куанди, Лю Юмэй (в прошлом замминистра энергетики, один из руководителей проекта строительства плотины Санься), Ван Лихэн (ранее занимал руководящие должности в ракетно-космической отрасли), эксперт по металлургии Чжан Шоужун, основоположник системы преподавания инженерного управления Ван Инло, эксперт по ракетно-космическим системам Чжан Яньчжун. В семинаре участвовал академик АН Китая, исследователь физики элементарных частиц и разработчик водородной бомбы Хэ Цзосю, известный своими публикациями по истории науки, философии естествознания и политической экономии. Присутствовали ведущие исследователи философии науки и техники — Ли Хуйго (в прошлом замдиректора Института философии АОН Китая, руководитель Центра документации и информации АОН Китая), Цюй Лянхуй (авторитетный специалист по философии науки и техники, историк металлургии, отдавший много сил развитию Китайского общества изучения диалектики природы), Ху Синьхэ, Сяо Фэн, Чжу Цзин и др.

Этот семинар заложил основу для формирования команды из представителей инженерных и философских кругов по совместному исследованию философии инженерии. В октябре 2004 г. президент Академии инженерии Сюй Куанди и председатель Общества изучения диалектики природы Чжу Сюнь договорились официально создать научную группу по философии инженерии. В декабре две организации провели совместный научный форум по философии инженерии, на котором был создан экспертный коми-

тет по философии инженерии Китайского общества изучения диалектики природы. Исследования в этой сфере встали на институциональные рельсы.

Отделение управления Академии инженерии Китая в 2004 г. создало тематическую группу по философии инженерии (ответственным стал академик Инь Жуйюй). Группа включала более 30 представителей инженерных кругов и специалистов по философии науки и техники. В ходе обсуждения группа определяла общие рамки исследования, выбор индивидуальных исследовательских тем, проводила коллективные обсуждения, многократное исправление рукописей, готовила к изданию коллективные научные труды. В 2007 г. группа издала книгу «Философия инженерии»¹⁷, академик Сюй Куанди написал для нее предисловие с заголовком «У инженера должно быть философское мышление».

Эта работа заслуживает внимания из-за представительности изложенных в ней взглядов, сформулированных большим авторским коллективом. Книга охватила различные аспекты проблемы инженерии — онтологические, гносеологические и методологические, теорию субъекта инженерии, этику, ценности и культуру инженерии. Завершающая глава посвящена философскому анализу ряда инженерных проектов Китая, включая освоение нефтяных месторождений Дацина, гидротехнические сооружения Санься на реке Янцзы, высокоскоростные железные дороги, строительство сталелитейного комбината «Баоган», программа пилотируемой космонавтики, процесс реинжиниринга бизнеса корпорации «Хайэр», проект Саньмэнься на реке Хуанхэ.

Авторы книги подчеркнули, что философия и инженерия выступают как два неотъемлемых вида деятельности современного общества, философия инженерии выполняет функцию моста, соединяющего их друг с другом. Теоретической основой стала идея «трех начал» — науки, техники, инженерии. Эта схема создает целостную картину: научный поиск открывает непознанные законы мироздания, изобретаются новые инструменты, технологии и методы, инженерная деятельность нацелена на создание объектов, которых не было прежде в природном мире. В рамках концепции «трех начал» инженерия выступает как ключевое звено в процессе трансформации знания в производительную силу, она занимает центральное место в цепочке «наука — техника — инженерия — индустрия — экономика — общество». Инженерия является непосредственной производительной силой, а инженерная инновация выступает как главная площадка инновационной деятельности в целом. В практике инженерии инновации могут относиться как к прорывной, так и к эволюционной модели, ни одну из них игнорировать нельзя.

Большое внимание в книге было уделено инженерному мышлению и методам. Инженерные идеи и воззрения — это общие и основные воззрения людей, формирующиеся в процессе инженерной практики, они пронизывают весь процесс инженерной деятельности и оказывают глубокое влияние на стратегию инженерии, инженерные решения, планы, проектирование, построение структуры, деятельность и управление на каждом этапе. Только рассмотрение всех проектов с высоты инженерных идей и воззрений позволяет создать лучшие проекты, усовершенствовать этот мир. Массы должны понимать инженерию и принимать в ней участие, подготовка инженерных кадров обязательно должна включать новую концепцию философии инженерии. Душа философии инженерии — это союз теории и практики, в процессе теоретических исследований необходимо уделять внимание примерам практических проектов. При этом «союз» философов и инженеров выступает как путь развития философии инженерии китайского типа. Отметим, что авторский коллектив книги был «союзом» между инженерами, философами, специалистами по управлению инженерией и представителями других специальностей, исходившими из принципа взаимного соединения инженерной практики и философской теории.

3. Период развития философии инженерии в Китае (после 2007 г.)

После публикации в 2007 г. книги «Философия инженерии»¹⁸ наступил период ускоренного развития философии инженерии, она обрела китайскую специфику.

Во-первых, проводились многосторонние междисциплинарные исследования инженерной деятельности.

В процессе развития философии инженерии как полностью новой и очень широкой сферы исследований китайские ученые обращались к западной философии науки, к модели развития философии техники. В ходе совершенствования философии инженерии важной платформой для проведения многосторонних исследований стала сфера инженерных исследований.

В 2007 г. было опубликовано первое в Китае философское исследование конкретного инженерного проекта — разработки нефтяных месторождений¹⁹. Авторы рассмотрели сущность, место, объект исследования, задачи и основные категории философии инженерии освоения нефтяных полей, на этой основе были изучены примеры разработки Дацинского месторождения и нефтеносного района Ляохэ. Исследование этой темы проводилось с позиций истории, теории познания, теории противоречия, теории закономерностей, методологии, антропологии. Появление этой книги ознаменовало появление в Китае исследований по отраслевой философии инженерии. Авторами коллективной монографии стали научно-технические сотрудники и управленцы с передовых рубежей инженерной практики разработки нефти в Китае, однако в своем исследовании они обратили самое пристальное внимание на проблемы философии инженерии.

Инженерия является исторической категорией. Процесс эволюции инженерии — это процесс постепенного освобождения человечества от оков природного мира, его движения к самостоятельности и обретению власти над миром природы. Результаты эволюции инженерии становятся критериями разделения различных этапов в истории человечества, выделения различных типов цивилизации. По этой причине в Академии инженерии Китая в 2008 г. была создана исследовательская группа по проблемам эволюции инженерии (ответственным лицом стал академик Инь Жуйюй). Основой группы стал авторский коллектив книги «Философия инженерии», ряды исследователей были расширены, изначальный исследовательский подход был развит. После трех лет работы и проведения восьми научных обсуждений в 2011 г. была издана книга «Эволюция инженерии». Работа продолжила и углубила исследования философии инженерии, с позиции эволюционной теории соединила философию с примерами из инженерной практики, расширила представления о процессе эволюции инженерии.

Инженерия также является социальной категорией. В 2010 г. исследовательская группа по социологии инженерии под руководством Ли Боцун завершила первый в Китае научный труд в этой сфере «Введение в социологию инженерии»²⁰. В книге рассмотрены проблемы сущности, структуры и принципов устойчивости инженерного сообщества, составляющие компоненты инженерного сообщества (инженеры, рабочие, инвесторы, менеджеры и другие заинтересованные стороны), межчеловеческие связи внутри деятельного инженерного сообщества и его «социальная реальность», его связь с обществом, окружающей средой и безопасностью. В 2011 г. ученые из инженерно-педагогических кругов опубликовали «Введение в социологию инженерии строительства»²¹. В том же году Ли Боцун и его коллеги были приглашены принять участие в ежегодной конференции Китайского социологического общества — это стало показателем внимания к социологии инженерии как новой сферы социологического знания со стороны китайских исследователей социологии.

Инженерия — это процесс непрерывных инноваций. В 2010 г. другая исследовательская группа во главе с Ли Боцуном опубликовала книгу «Инженерные инновации — сломать барьеры и избежать ловушек»²². В работе впервые был представлен философ-

ский взгляд на инженерные инновации, указано на важность инженерных инноваций в инновационной деятельности в целом.

Помимо этого, китайские ученые представили новые результаты в других сферах философии инженерии — эстетике инженерии, культуре инженерии, философии промышленности²³.

Во-вторых, укрепился союз философских и инженерных кругов, возросла практическая роль инженерной философии.

В июле, октябре и декабре 2008 г. члены созданной Академией инженерии Китая группы исследований философии инженерии посетили нефтепромыслы Дацина, сталелитейную компанию «Баоган», Китайскую нефтехимическую корпорацию, корпорацию «Санься», Аэрокосмическую корпорацию и другие предприятия, где проводили лекционные форумы по философии инженерии. Выступления десятков академиков и экспертов слушали тысячи инженеров и управленцев.

Благодаря этой деятельности основные принципы теории философии инженерии получили распространение в китайских инженерных кругах. С одной стороны, это вело к повышению уровня самосознания философской рефлексии среди инженеров, с другой стороны — дало представителям философских кругов, занимающимся философией инженерии, возможность соприкоснуться с инженерной практикой, понять ее проблемы. Этот специфически китайский стиль соединения теории с практикой сыграл важную роль в расширении распространения философии инженерии.

В-третьих, философия инженерии проявила свою руководящую роль, участвуя в практической выработке инженерных решений.

По мере популяризации идей философии инженерии среди инженерных кадров в масштабах всей страны специалисты по философии инженерии стали получать приглашения принять участие в исследовательской работе над различными планами и проектами. Например, в 2007 г. шанхайская компания инвестиций и развития «Шэньхун» пригласила группу из десяти экспертов по философии инженерии во главе с авторитетными учеными Ли Боцуном, Ли Хуйго и Цюй Лянхуем принять участие в обсуждении проекта создания в Шанхае интегрированного транспортного узла Хунцяо. В течение двух лет участники группы неоднократно приезжали в Шанхай для совместных исследований с инженерами-проектировщиками. В итоге они представили свои предложения по проекту и опубликовали книгу²⁴, направили городскому правительству Шанхая стратегические рекомендации по созданию «Большого Хунцяо» — центрального делового района и попадающей под его влияние окружающей зоны. Городские власти одобрили эти рекомендации.

Вот еще один пример. В 2008 г. Отделение управления Академии инженерии Китая создало исследовательскую группу по теме «50 лет истории Дацинских нефтепромыслов и связанные с этим исследования философии инженерии» во главе с Инь Жуйюем и Ли Боцуном. В течение года группа представила три исследовательских доклада²⁵, содержащих философское осмысление исторического пути развития Дацинских нефтепромыслов, анализ сформировавшейся на этих нефтепромыслах модели управления, в которой «культура ведет за собой менеджмент», а также новое осмысление культуры Дацина. Эти материалы получили позитивную оценку со стороны Академии инженерии и Дацинской нефтяной компании.

В-четвертых, в полной мере были использованы современные сети и платформы высших учебных заведений для расширения общественного влияния философии инженерии.

28 февраля 2009 г. в Китае заработал первый интернет-сайт по философии инженерии — «Гунчэн чжэсюэ ван» (www.gczx.org). Этот сайт был создан и находится под управлением экспертного комитета по философии инженерии Китайского общества изучения диалектики природы. На сайте представлена информация об экспертном комитете

по философии инженерии, о публикациях и развитии исследований в этой сфере, новостях в области философии инженерии и относящиеся к ним фотоматериалы, материалы из области применения философии инженерии, информация о конференциях и проведении учебных курсов. Сайт находится в процессе развития.

Некоторые высшие учебные заведения Китая (Аспирантура АН Китая, Университет Цинхуа, Сианьский транспортный университет) постепенно расширяют объем преподавания философии инженерии, вводят соответствующие лекционные курсы.

В марте 2009 г. ежегодник «Исследования инженерии — инженерия в междисциплинарной перспективе» (*Гунчэн яньцзю — куа сюэжэ шиэ чжун дэ гунчэн*) был официально преобразован в ежеквартальное издание. Получить представление о сфере научных интересов этого издания позволяет знакомство с его постоянными рубриками: «философия инженерии», «социология инженерии», «инженерия и экономика», «инженерные инновации и гармоничное общество», «инженерное управление и принятие решений», «история инженерии и исследование примеров инженерных проектов», «инженерная этика», «инженерное образование», «инженеры», «понимание инженерии массами», «большая научная инженерия», «инженерия и техника», «инженерный обзор» и т.д.

В-пятых, проводилось международное сотрудничество, расширялось международное влияние философии инженерии.

На фоне быстрого развития философии инженерии в Китае европейские и американские ученые также вели работу в этой сфере. Конференции по философии инженерии (WPE: Workshop of Philosophy of Engineering) прошли в США (2006), Нидерландах (2007) и Великобритании (2008). В них принимали активное участие китайские ученые, что способствовало лучшей интеграции с мировой наукой. Китайские ученые активно участвуют в международной научной деятельности для достижения лучшей интеграции с зарубежной наукой.

На базе WPE возник Форум по философии, инженерии и технологии (fPET: Forum on Philosophy, Engineering and Technology), его отправной точкой стали практические проблемы в сферах инженерии и технологии. Форум призван способствовать углублению взаимодействия философов, специалистов по этике, социологов, экономистов, экспертов в сфере образования, инженеров и менеджеров, формированию междисциплинарных контактов в инженерии и технологии. Форум «fPET-2012» состоялся 2–4 ноября 2012 г. в Пекине, его сопредседателями были Ли Боцун и Байрон Ньюберри (Университет Бэйлор, США). В форуме участвовали свыше ста ученых из 13 стран, было представлено 96 докладов. Глубокие дискуссии прошли по темам «технология и философия инженерии», «инженерная этика», «связь истории инженерии и философии инженерии».

Это мероприятие в значительной степени способствовало развитию контактов и сотрудничества между китайскими философами инженерии и зарубежными учеными. Независимое развитие философии инженерии в Китае было дополнено активным диалогом с иностранными коллегами, что принесло пользу общему развитию философии инженерии в мире.

4. Причины расцвета философии инженерии в Китае

Первоначально современная наука и современная инженерия возникли на Западе. Несомненно, логичным является и то, что современная философия науки также впервые сформировалась на Западе. Так почему же освоение на Западе новаторской сферы философии инженерии столкнулось с огромными препятствиями и не смогло добиться прорыва?

Здесь есть глубокие причины в сферах истории, культуры, общественной жизни, интересов социальных слоев и идеологии. Американский философ Стивен Голдман два десятилетия назад проанализировал серьезные препятствия, с которыми сталкивается

западный ученый, приступающий к исследованию философии инженерии²⁶. Первое препятствие в том, что на Западе сформировалась привычка рассматривать инженерию как придаток науки. Голдман заметил, что начиная от Платона, западная культурная традиция демонстрировала глубоко укорененное внимание к интеллектуальному постижению и невнимание к действию, внимание к размышлению и невнимание к операциям, внимание к теории и невнимание к опыту. Эта мощная культурная традиция стала «невидимым» и, вместе с тем, практически непреодолимым препятствием на пути развития философии инженерии. Под влиянием этой тенденции многие западные философы просто не могли себе представить важность и необходимость создания философии инженерии.

Следует подчеркнуть, что стремление ставить понимание выше действия и видеть в инженерии придаток науки не стало препятствием для развития на Западе философии науки, философии языка, философии сознания и т.п. Напротив, в этих сферах культурная традиция сыграла стимулирующую роль. Однако для становления философии инженерии она стала непреодолимой преградой. По своей сути философия инженерии является философией преобразования мира, а не традиционной философией, объясняющей мир. Чтобы создать философию преобразования, потребовалось бросить вызов философской традиции и провести революционный поворот в направленности исследований.

Почему философия инженерии возникла и быстро развивается в Китае? Это происходит по многим причинам.

Во-первых, хотя Китай не относится к самым развитым странам мира в области науки и техники, он обладает самой богатой в мире инженерной практикой, это страна с самым крупным масштабом инженерии. Под влиянием этой социальной ситуации и среды инженерия неизбежным образом оказалась в центре внимания всех слоев китайского общества. В инженерной практике Китай накопил огромный опыт, включающий большое количество как положительных, так и негативных сторон. Китайские инженерно-технические кадры, в особенности руководящий крупными проектами старший инженерный персонал, испытывают потребность и интерес к изучению философии и ее применению.

Во-вторых, в китайской культурной традиции естественным образом также присутствуют компоненты, схожие с западной культурной традицией. Однако, когда Китай заимствовал у Запада науки нового времени, ставшее культурным барьером на пути философии инженерии стремление западных ученых трактовать инженерию как придаток науки не проявилось в Китае явным образом. Современный Китай воспринял традицию марксистской философии вместе с ее самым фундаментальным девизом: «Философы лишь различным образом объясняли мир; но дело заключается в том, чтобы изменить его». Марксизм стал в Китае ведущей идеологией, и в этих социальных условиях философия инженерии очевидным образом является той философией, которая, как говорил Маркс, «изменяет мир». Это дало возможность китайским философским работникам во время создания философии инженерии разбить барьеры традиционной культуры, предоставило благоприятную идейную основу и условия.

В-третьих, в Китае с начала 1960-х в сфере изучения диалектики природы были заложены основы союза философов и инженеров, подготовлены исследовательские кадры. Изучение китайскими учеными философских проблем естествознания и техники имеет давнюю историю и восходит к 1930-м, когда на китайский язык были переведены работы классиков марксизма по диалектике природы. После 1956 г. диалектика природы обрела в Китае статус официально признанной научной дисциплины, ее разработка была включена в государственные исследовательские планы. Отметим, что в тот период на развитие философии науки и техники в Китае повлияли работы советских авторов, исключительно важную роль в формировании теоретических основ китайской диалектики природы сыграли труды выдающегося ученого Б.М. Кедрова. Во время поездки в Китай

в конце 1959 — начале 1960 гг. он прочитал цикл лекций для группы китайских исследователей, в период реформ его слушатели стали высококвалифицированными лидерами научного направления.

В-четвертых, китайские ученые на начальном этапе исследования философии инженерии использовали ресурсы западной философии, они обращались к теориям западной философии науки, философии техники, философии экономики. Вместе с тем, они унаследовали ресурсы китайской традиционной философии. Они полагали, что «закон Будды находится в этом мире», то есть верили в то, что самые глубокие философские теории обязательно присутствуют в реальной жизни, тогда как инженерия является самым основным и важным видом общественной практики. Это теоретическое убеждение поддерживало усилия по развитию нового направления — философии инженерии.

В-пятых, великие достижения и богатый опыт реальной инженерной практики Китая (пилотируемая космонавтика, освоение Дачинских нефтяных месторождений, гидротехнический узел Санься) предоставляли исследователям философии инженерии прочную практическую основу и чрезвычайно благоприятную социальную среду. Без этих благоприятных условий было бы крайне трудно помыслить о лидерстве Китая в развитии философии инженерии.

5. Проблемы и будущее развитие китайской философии инженерии

Можно указать на четыре основных вопроса, стоящих перед философией инженерии в Китае. Каким образом следует продолжать укреплять «союз» и диалог философов и инженеров? Как следует относиться к двум великим традициям «инженерной философии инженерии» и «философской философии инженерии»? Каким образом повысить теоретический уровень философии инженерии как научной дисциплины? Как подготовить молодые кадры в философии инженерии?

Быстрому развитию философии инженерии в Китае способствовала философская сознательность руководящего слоя инженерных кругов, институциональная поддержка с его стороны, вплоть до организационного оформления «союза» философов и инженеров. В качестве примера можно указать на созданный Китайским обществом изучения диалектики природы Экспертный комитет по философии инженерии: его председателем стал глава Отделения управления Академии инженерии Китая академик Инь Жуйюй, заместителями председателя — четыре академика Академии инженерии (в том числе Фу Чжихуань), шесть ученых в сфере диалектики природы (среди них Ли Боцун), два предпринимателя (в том числе Се Цихуа). Подобная организация «кадрового состава» очевидным образом воплотила дух союза инженеров и философов (в данном случае тех из них, кто занимается диалектикой природы). Тут воплотилась и китайская специфика — при поддержке со стороны руководства развитие всех научных дисциплин может происходить быстрее. Вопрос в том, сможет ли китайская философия инженерии продолжить бурное развитие, опираясь на собственные жизненные силы?

Этот вопрос связан проблемой двух великих традиций — «инженерной философии инженерии» и «философской философии инженерии». Традиция «инженерной философии инженерии» появилась из инженерной практики, она сосредоточена на философских проблемах внутри инженерии. Особенностью этой традиции является мощный практический характер, она приближается к реальной инженерной деятельности. Вместе с тем, в области теории она нуждается в системном и глубоком исследовании. Традиция «философской философии инженерии» — это мышление философов с присущими ему формами выражения и акцентом на логике. Эта традиция помогает выявить сущность проблемы, однако ее выражение в языке должно избегать усложненности и затемненности. В Китае обе традиции в долгосрочной перспективе будут развиваться параллельно,

продвигаясь по пути взаимной учебы, взаимного уяснения, притирки друг к другу и взаимного продвижения.

Источником «происхождения» большинства представителей китайских философских кругов, занимающихся ныне философией инженерии, были философия науки и философия техники, поэтому неизбежным стало заимствование из этих дисциплин их теорий и методов. При развитии теории внутри научной дисциплины философии инженерии нужно исследовать онтологию инженерии, гносеологию инженерии, методологию инженерии и прочие классические теоретические направления. Вместе с тем, следует продолжать изучение инженерного проектирования, инженерных знаний, инженерного мышления, инженерной мудрости, инженерной рациональности и прочих более конкретных вопросов. Только постепенное созревание теории внутри философии инженерии как научной дисциплины может стать коренной гарантией здорового роста философии инженерии.

Ныне в Китае подрастают молодые исследователи философии инженерии. Помимо магистров и докторов по «философии инженерии», высшие учебные заведения вырашивают кадры для этой сферы через программы подготовки магистров инженерии. В группах подготовки магистров инженерии обучаются люди, занятые на производстве, они находятся на переднем крае инженерной практики и обладают соответствующим опытом. Через обучение философии инженерии они уясняют основные теории, идеи и методы, повышают уровень философской сознательности в инженерном мышлении. Все это играет важную роль, что подтверждается многочисленными примерами. Помимо этого, чтение лекций по философии инженерии на предприятиях также позволяет находить молодые кадры из числа работников предприятий. И все же в настоящее время в Китае мало кадров в сфере инженерной философии, поэтому требуется ускорить темпы их подготовки.

Существует большое неосвоенное пространство для будущего развития философии инженерии в Китае — это этика инженерии, культурология инженерии, инженерное управление, принятие решений в инженерии, изучение коммуникации в инженерии, история инженерии. Некоторые из этих областей находятся внутри философии инженерии, некоторые лежат на пересечении инженерии и философии. По этой причине китайские ученые хотели бы отнести исследовательские сферы, связанные с инженерной деятельностью, к компетенции «исследований инженерии», или поместить их в рамки категории «инженерия и общество». Как бы то ни было, философия инженерии в Китае обрела хорошую динамику развития, в дальнейшем она сможет развиваться в различных направлениях.

Автор благодарит профессора Университета АН Китая Ли Боцуну за помощь и советы при написании статьи, а также выражает признательность д.и.н. Ломанову А.В. (ИДВ РАН) за ценные замечания, высказанные в процессе подготовки рукописи к публикации.

1. Ли Боцун. Гунчэн чжэсюэ иньлунь — во цзао у гу во цзай [Введение в философию инженерии — я создаю вещи, следовательно я существую]. Чжэнчжоу: Дасян чубаньшэ, 2002. 452 с.
2. Bucciarelli L.L. Engineering philosophy. Delft University Press, 2003.
3. В 2012 г. Аспирантура АН Китая (Чжунго кэсюэюань яньцзюшэн юань) переименована в Университет АН Китая (Чжунго кэсюэюань дасюэ).
4. Вот наиболее значимые научные публикации этой группы: Инь Жуйюй, Ван Инло, Ли Боцун и др. Гунчэн чжэсюэ [Философия инженерии]. Пекин: Гаодэн цзяюй чубаньшэ. 2007. 365 с.; Инь Жуйюй, Ли Боцун, Ван Инло и др. Гунчэн яньхуалунь [Инженерная эволюция]. Пекин: Гаодэн цзяюй чубаньшэ. 2011, 341 с.
5. Christensen S.H., Meganck M., Delahousse B. (eds). Philosophy in Engineering. Aarhus: Academica, 2007.

6. В Китае опубликованы несколько статей, посвященных развитию философии инженерии: *Ли Хунбо, Фэн Цзинчунь*. Гунчэн чжэсюэ фачжань сяньчжуан, вэньти юй цянъцзин [Современное положение, проблемы и перспективы развития инженерной философии] // Кэцзи цзиньбу юй дуйцэ. 2004. № 11. С. 62–65.; *Юй Даюу*. Гунчэн чжэсюэ дэ синци цзи данцян фачжань [Подъем и современное развитие инженерной философии] // Чжэсюэ дунтай. 2005 № 9. С. 71–75; *Моу Хуасэнь*. Гунчэн чжэсюэ дэ синци хэ фачжань [Подъем и современное развитие инженерной философии] // *Инь Жуйюй, Ван Инло, Ли Боцун и др.* Гунчэн чжэсюэ. Пекин: Гаодэн цзяоюй чубаньшэ, 2007. С. 32–44; *Ян Цзичэн*. Гунчэн чжэсюэ дэ синци юй фачжань — Ли Боцун цзяошоу фантань [Подъем и современное развитие инженерной философии — беседа с профессором Ли Боцуном] // Шицзячжуан тедао сюэюань сюэбао: шэхуй кэсюэ бань. 2008. № 3. С. 73–76; *Ли Боцун, Чэн Сумэй*. Гунчэн чжэсюэ дэ синци цзи данцян фачжань — Ли Боцун цзяошоу сюэшу фантань лу [Подъем и современное развитие инженерной философии — научная беседа с профессором Ли Боцуном] // Чжэсюэ фэньси. 2011 № 4. С. 146–162.
7. Цянь Сюэсэнь (1911–2009) внес выдающийся вклад в развитие ракетно-космической программы Китая. Перед возвращением из США в КНР в 1955 г. он опубликовал книгу по проблемам кибернетики (*Hsue Shen Tsien. Engineering Cybernetics. McGraw-Hill, 1954*), которая вскоре была переведена на русский язык: *Цянь Сюэ-сэнь*. Техническая кибернетика / пер. с. англ. М.: Иностр. лит., 1956. 464 с.
8. Чэнь Чаншу (1932–2011) — известный исследователь философии техники, автор книг «Развитие естественных наук и теория познания» (Пекин, 1983), «Введение в философию техники» (Пекин, 1999) и др. Создал в Северо-восточном университете первую среди китайских вузов естественнонаучного и технического профиля базу для подготовки докторантов по специальности философия науки и техники, вырастил плеяду ученых молодого и среднего поколения, его называют основателем «дунбэйской школы» в китайской философии науки и техники.
9. Ли Боцун (р.1941). Профессор философии, в 1966 г. окончил Хэнаньский университет, в 1978–1980 гг. обучался в аспирантуре АН Китая. Был заместителем директора гуманитарного отделения аспирантуры АН Китая, постоянным заместителем главного редактора журнала «Цзыжань бяньчжэнфа яньцзю» (Исследования диалектики природы), председателем рабочего научного комитета Китайского общества изучения диалектики природы, заместителем председателя Экспертного комитета по философии инженерии.
10. *Ли Боцун*. Жэньгун лунь тиган — чуанцзао дэ чжэсюэ [Очерк теории искусственного — философия создания]. Сиань: Шаньси чубаньшэ, 1988.
11. *Ли Боцун*. Во цзао у гу во цзай — цзянь лунь гунчэн шицзайлунь [Я создаю вещи, следовательно, я существую — о теории инженерного реализма] // Цзыжань бяньчжэнфа яньцзю. 1993. № 12. С. 9–19.
12. *Ли Боцун*. Нули сян цзинци чжэсюэ хэ гунчэн чжэсюэ линъюй кайто — цзянь лунь 21 шицзи дэ чжэсюэ чжуаньсян [Старательно осваивать сферы философии экономики и философии инженерии — о смене направления философии в XXI веке] // Цзыжань бяньчжэнфа яньцзю. 1995. № 2. С. 3.
13. Ху Синьхэ. Ди ба цзе цюаньго кэсюэ чжэсюэ сюэшу хуйи цзай Ухань чжаокай [8-я Всеитайская научная конференция по философии науки состоялась в Ухани] // Цзыжань бяньчжэнфа тунсюнь. 1998. № 1. С. 75. Профессор Ван Хунбо (р.1952) ныне возглавляет Академию марксизма Сианьского транспортного университета, среди его основных работ «Философия инженерии и социальная инженерия» (Пекин, 2005), «Введение в социальную инженерию» (2007).
14. *Ли Боцун*. «Во сы гу во цзай» юй «во цзао у гу во цзай» — жэньшилунь юй гунчэн чжэсюэ чуи [«Я мыслю, следовательно я существую» и «я создаю вещи, следовательно я существую» — о теории познания и философии инженерии] // Чжэсюэ яньцзю. 2001. № 1. С. 22.
15. *Лю Цзююань, Ван Сюйкунь* (ред.). Гунчэн цзишу чжэсюэ — 2001 нянь цзишу чжэсюэ яньцзю няньцзянь [Инженерия техника философия — ежегодник исследований философии техники 2001 г.]. Далянь: Далянь лигун дасюэ чубаньшэ, 2002.
16. Чэнь Чаншу, Бэй Чэнфу. Кайчуан чжэсюэ яньцзю дэ синь бяньцзян — пин «Гунчэн чжэсюэ иньлунь» [Открыть новые границы философских исследований — о «Введении в философию инженерии»] // Чжэсюэ яньцзю. 2002. № 10. С. 73–74.
17. *Инь Жуйюй, Ван Инло, Ли Боцун и др.* Гунчэн чжэсюэ [Философия инженерии]. Пекин: Гаодэн цзяоюй чубаньшэ, 2007, 365 с. Авторы гл. 1 «Инженерия и философия» — Инь Жуйюй, Моу Хуаньсэнь (Пекинский университет почты и телекоммуникаций), Ван Дачжоу (профессор Аспи-

- рантуры АОН Китая); гл. 2 «Историческое развитие инженерии» — Сяо Фэн (Китайская молодежная политическая академия); гл. 3 «Сущность и специфика инженерии» — Ван Хунбо, Ян Цзянькэ (Сианьский транспортный университет); гл. 4 «Инженерное мышление и методология» — Ли Боцун, Ван Инло, Ань Вэйфу (Китайский восточный педагогический университет), Чжу Цзин (Университет им. Сунь Ятсена), Чжан Сюхуа (Китайский политико-правовой университет), Чжан Шунь (Сианьский транспортный университет), Син Хуабинь (Северо-восточный университет); гл. 5 «Инженерные идеи и воззрения» — Цюй Лянхуй, Ван Инло, Син Хуабинь, Люй Цзюньли (Северо-западный аграрный лесной научно-технический университет), Ян Цзянькэ, Чжу Баовэй (Институт философии АОН Китая), Бао Оу (Университет Цинхуа); гл. 6 «Будущее инженерии и инженерные кадры» — Ван Дачжоу; гл. 7 «Философский анализ некоторых инженерных проектов Китая» — Цзян Цикай (в прошлом главный инженер Китайской нефтегазовой корпорации), Цзинь Юйсунь (в прошлом главный геолог Пекинского института разведки и добычи нефти), Лу Юмэй, Фу Чжихуань (экс-министр железных дорог Китая), Се Цихуа (инженер-проектировщик, экс-председатель правления шанхайской сталелитейной корпорации «Баоган»), Ван Цзихэн, Ван Чуньхэ (инженер-ракетчик, в прошлом занимал руководящий пост в Китайской космической корпорации), Лю Цзинцзян (Чжэцзянский университет), Ху Чжицян (профессор Аспирантуры АН Китая), Бао Хэпин (1963–2009, профессор Педагогического университета Внутренней Монголии).
18. Первое издание «Философии инженерии» вышло тиражом 10 тыс. экз. и было быстро распродано. В 2013 г. готовится новое исправленное издание.
 19. *Цзинь Юйсунь, Цзян Цикай, Чжао Шиюань и др.* Ютянь кайфа гунчэн чжэсюэ чулунь [Первое обсуждение философии инженерии разработки нефтяных месторождений]. Пекин: Шию гунъе чубаньшэ, 2007. 202 с. Книгу создали специалисты нефтяной отрасли — к примеру, Чжао Шиюань является инженером Дацинской нефтяной компании.
 20. *Ли Боцун и др.* Гунчэн шэхуйсюэ даолунь: гунчэн гунтунти яньцзю [Введение в социологию инженерии: исследование инженерного сообщества]. Ханжоу: Чжэцзян дасюэ чубаньшэ, 2010. 405 с.
 21. *Мао Жулунь, Цзя Гуанишэ (ред.).* Цзяньшэ гунчэн шэхуйсюэ даолунь [Введение в социологию инженерии строительства]. Шанхай: Тунци дасюэ чубаньшэ, 2011. 339 с.
 22. *Ли Боцун и др.* Гунчэн чуансинь: тупо билэй хэ доби сяньцзин [Инженерная инновация: сломать барьеры и избежать ловушек]. Ханчжоу: Чжэцзян дасюэ чубаньшэ, 2010. 346 стр.
 23. *Ян Бо, Цзян Вэй, Ван Цзяньи.* Гунчэн мэйсюэ даолунь [Введение в эстетику инженерии]. Харбин: Харбин гунъе дасюэ чубаньшэ, 2007, 186 с.; *Бао Оу.* Анализ понятия «культура инженерии» // *Вопр. философии.* 2007. № 5. С. 58–64; *Вань Чансун.* Чанье чжэсюэ иньлунь [Введение в философию индустрии]. Шэньян: Дунбэй дасюэ чубаньшэ, 2008. 230 с.; *Сюй Чаншань.* Гунчэн шилунь — гуаньюй гунчэн дэ чжэсюэ таньтао [Десять рассуждений об инженерии — философское постижение инженерии]. Чэнду: Синань цзяотун дасюэ чубаньшэ, 2010. 285 стр.; *Чжан Бо и др.* Гунчэн вэньхуа [Культура инженерии]. Пекин: Цзисе гунъе чубаньшэ, 2010. 271 с.
 24. *Цзя Гуанишэ, Ли Боцун, Ли Хуйго, Сюй Сяохай и др.* Гунчэн чжэсюэ синь шиэ — цун Хунцяо цзунхэ цзяотун шуню дао «да Хунцяо» [Новые горизонты философии инженерии — от комплексного транспортного узла Хунцяо к «большому Хунцяо»]. Нанкин: Цзянсу жэньминь чубаньшэ, 2012.
 25. *Ли Боцун.* Дуй Дацин ютянь фачжань личэн дэ жогань чжэсюэ фаньсы [Некоторые философские размышления об историческом пути развития Дацинских нефтепромыслов] // *Гунчэн чжэсюэ.* 2009. № 3. С. 237–248; *Ван Нань, Син Хуайбинь.* Дацин ютянь гуаньли цзиньянь таньси [Анализ опыта управления Дацинских нефтепромыслов] // *Гунчэн яньцзю.* 2009. № 2. С. 152–158; *Бао Оу.* Дацин вэньхуа цзай жэньши [Познавая заново культуру Дацина] // *Гунчэн яньцзю.* 2009. № 2. С. 159–167.
 26. *Goldman S. L.* The Social Captive of Engineering // *Critical perspectives on nonacademic science and engineering* / Ed. Paul T. Durbin. Bethlehem: Lehigh University Press; London: Associated University Press, 1991.