

ФИЛОСОФСКИЕ НАУКИ

Научная статья

DOI: 10.15593/perm.kipf/2025.3.01

УДК 62:1



СТАНОВЛЕНИЕ И ПЕРСПЕКТИВЫ ФИЛОСОФИИ ИНЖЕНЕРНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Ли Боцун

Центр инженерных исследований, Университет Китайской академии наук,
Пекин, Китайская Народная Республика

О СТАТЬЕ

Поступила: 16 сентября 2025 г.
Одобрена: 21 сентября 2025 г.
Принята к публикации: 24 сентября 2025 г.

Ключевые слова:

инженерная деятельность, философия инженерной деятельности, триализм науки, техники и инженерии, методология инженерии, эпистемология инженерии.

АННОТАЦИЯ

Философия инженерной деятельности – это направление в философии, возникшее в начале XXI века. Многие считают инженерную деятельность (инженерию) исключительно отраслью науки, и это долгое время мешало признанию и применению философии инженерной деятельности как самостоятельной философской дисциплины. В начале XXI века ученые Востока и Запада пришли к новому пониманию инженерии, что привело к появлению такого самостоятельного направления в науке и технике, как философия инженерной деятельности. В процессе ее формирования китайские инженеры и философы тесно сотрудничали и оказались в авангарде этого направления. Китайские ученые создали теоретическую основу философии инженерной деятельности, включающую пять теоретических концептов: триализм науки, техники и инженерии; онтология инженерии; эпистемология инженерии; методология инженерии и теория эволюции инженерии. Это стало результатом более чем двадцатилетнего опыта научных исследований и поисков. Богатое и глубокое содержание философии инженерной деятельности в полной мере демонстрирует, что это равноправная отрасль философии наряду с философией науки и философией техники, а не просто придаток философии науки или производное от нее. Как недавно возникшая и формирующаяся философская дисциплина, философия инженерной деятельности постоянно эволюционирует. Одним из последних направлений этого развития стали исследования в области инженерной экологии. Смотря в будущее и оценивая перспективы развития науки и техники, мы ясно видим, что философия инженерной деятельности имеет важное значение и, несомненно, блестящие перспективы.

© Ли Боцун – доктор философских наук, профессор,
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-9922-1043>, e-mail: libocong@ucas.ac.cn.

© Li Bocong – Doctor of Philosophical Sciences, Emeritus Professor,
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-9922-1043>, e-mail: libocong@ucas.ac.cn.

Перевод статьи с английского языка выполнен В.П. Колкутиной
под общей редакцией Е.В. Середкиной и А.Ю. Внутских.

Финансирование. Исследование не имело спонсорской поддержки.
Конфликт интересов. Автор заявляет об отсутствии конфликта интересов.
Вклад автора. 100 %.



Эта статья доступна в соответствии с условиями лицензии Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 International License (CC BY-NC 4.0)

This work is licensed under a Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 International License (CC BY-NC 4.0)

THE RISE AND FUTURE OF PHILOSOPHY OF ENGINEERING

Li Bocong

Center for Engineering Studies, University of Chinese Academy of Sciences, Beijing, China

ARTICLE INFO

Received: 16 September 2025

Revised: 21 September 2025

Accepted: 24 September 2025

Keywords:

engineering; philosophy of engineering; triism of science, technology, and engineering; methodology of engineering; engineering epistemology.

ABSTRACT

The philosophy of engineering is a philosophical branch that emerged at the beginning of the 21st century. Many people mistakenly believe that engineering is a pure application of science, which blocks the possibility of establishing philosophy of engineering as an independent branch of philosophy. At the beginning of the 21st century, scholars from both the East and the West gained a new understanding of engineering, giving rise to the philosophy of engineering. In the process of pioneering the philosophy of engineering, Chinese engineers and philosophers worked closely together and were at the forefront of the field development. Chinese scholars have established a theoretical framework for the philosophy of engineering, including five theories, namely the triism of science, technology and engineering; engineering ontology; engineering epistemology; the methodology of engineering; and the theory of engineering evolution, through approximately twenty years of academic exploration. The rich and profound content of the philosophy of engineering fully demonstrates that it is a philosophical branch on par with the philosophy of science and the philosophy of technology and cannot be regarded as merely an affiliated or derivative part of philosophy of science. As an emerging branch of philosophy, the philosophy of engineering is constantly evolving. One of its latest developments is the study of engineering ecology. Looking ahead to the future, the philosophy of engineering holds significant importance and is bound to have brilliant prospects.

История инженерной деятельности – столь же древняя, как история человечества, и насчитывает от трех до шести миллионов лет [1]. Философия также имеет историю в тысячи лет. Однако философия инженерной деятельности как устойчивая отрасль человеческого опыта и знаний оформляется лишь в начале XXI века и существует всего немногим более двадцати лет. Гегель говорил, что философия – это рефлексия. Несмотря на короткую историю философии инженерии, в ней есть множество аспектов, достойных осмысления. Особенно важно задуматься над тем, почему философия инженерной деятельности была создана так поздно – только в начале XXI века, а также – каково ее основное содержание.

1. Современная философия и подмножество ее отраслей

Дон Айди (Don Ihde), известный американский философ техники, говорил, что именно Гегель начал заниматься «философией чего-либо». Хотя предлог *of* отсутствует в немецком языке, при переводе на английский термины *Geschichtsphilosophie* (история философии) и *Religionsphilosophie* (философия религии) превращаются в *philosophy of history* (философия истории) и *philosophy of religion* (философия религии) [2]. После Гегеля возникло множество «философий чего-либо», другими словами, единая философия разделилась на множество ветвей, таких как философия науки, философия образования и т.д.

Теоретической предпосылкой и основанием для создания новой философской дисциплины философы считают наличие самостоятельного объекта исследования и особой исследовательской области. Поэтому вопрос, является ли инженерия самостоятельным объектом исследования, стал ключевым для обоснования необходимости философии инженерной деятельности.

2. Философии инженерной деятельности и возможность ее становления

2.1. О взаимосвязи науки и техники

Существует две философские точки зрения на взаимосвязь науки и техники: монизм и дуализм. Многие философы считают, что наука – это все, а техника лишь приложение к науке, не обладающее собственной онтологической самостоятельностью. Этот взгляд называют научным монизмом. Согласно этой позиции, достаточно изучать только философию науки, а философия тех-

ники рассматривается как придаток и производное от философии науки. Под влиянием этого подхода многие философы считали, что нет необходимости и возможности вести исследования в области философии техники, не говоря уже о философии инженерной деятельности.

Примечателен следующий факт: до 1960-х годов термин «философия техники» не существовал в английском языке. В 1960-х годах некоторые американские философы осознали необходимость исследования философии техники, для чего прежде всего нужно было доказать, что техника – это не простое приложение науки, а обладающая собственной онтологической самостоятельностью сфера. В 1966 году журнал *Technology and Culture* опубликовал статьи нескольких ученых, утверждавших, что техника имеет независимый статус и не может рассматриваться лишь как прикладная наука. Это событие стало отправной точкой для развития философии техники в англоязычной литературе.

Чэнь Чаншу, основатель китайской философии техники, также написал статью, в которой проанализировал существенные различия между наукой и техникой [3]. Мы называем эту точку зрения дуализмом науки и техники. С логической точки зрения дуализм науки и техники является логической предпосылкой и теоретической основой для создания философии техники.

2.2. Триализм, или трихотомия науки, техники и инженерии, как теоретическая основа создания философии инженерной деятельности

Возможно ли создание философии инженерной деятельности? В конце XX века некоторые ученые обратили внимание на этот вопрос. В книге под редакцией Пола Т. Дёрбина были собраны различные точки зрения ученых по этой теме [4]. Хотя такие исследователи, как Тафт Х. Блум-младший, считали необходимым создание философии инженерной деятельности, сам Пол Т. Дёрбин с этим не соглашался. Во введении к этой книге два главных редактора серии Стивен Л. Годмен и Стивен Х. Катклифф были вынуждены признать, что философия инженерной деятельности на тот момент фактически не существовала как дисциплина.

С логической точки зрения триализм, или трихотомия науки, техники и инженерии, является логической предпосылкой и теоретической основой для создания философии инженерии. Согласно этому подходу, не только наука и техника обладают собственным онтологическим статусом, но и инженерия имеет свою самостоятельную онтологию, что и служит теоретическим основанием для выделения философии инженерной деятельности.

В 2002 году Ли Боцун в своей книге Введение в философию инженерной деятельности предложил концепцию триализма науки, техники и инженерии [5]. Триализм утверждает, что наука, техника и инженерная деятельность – это три вида социальной деятельности, которые нельзя смешивать друг с другом, каждый из них имеет собственный онтологический статус.

С точки зрения содержания и природы в основе научной деятельности лежат открытия, в основе технической деятельности – изобретения, в основе инженерной деятельности – создание артефактов.

Итогом научных исследований являются новые научные знания – теории, концепции; итогом технической деятельности – патенты на изобретения и технологические ноу-хау; а итогом инженерной деятельности – материальные артефакты и материальные блага.

С точки зрения социологии знания научное знание принадлежит всему человечеству, а не отдельным первооткрывателям. После открытия научное знание должно быть опубликовано, и каждый может свободно его изучать. В отличие от этого новое техническое знание в течение патентного периода является частной собственностью, и за его освоение нужно платить. Это означает, что научные и технические знания имеют разную природу.

Результаты научных открытий и технических изобретений проявляются в форме знания, тогда как результаты инженерной деятельности – в форме искусственных продуктов и материальных

благ. С точки зрения политологии, социологии, экономики, истории, культурологии и коммуникации между наукой, техникой и инженерией также существуют фундаментальные различия.

Таким образом, наука, техника и инженерная деятельность – это три различных вида социальной деятельности. Когда они становятся объектами философского исследования, могут быть сформированы три междисциплинарных направления: философия науки, философия техники и философия инженерной деятельности.

В 2002 году в книге *Введение в философию инженерной деятельности* Ли Боцун недвусмысленно заявил, что триализм науки, техники и инженерии стал теоретической основой для утверждения философии инженерии как дисциплины наравне с философией науки и философией техники.

Хотя триализм логически ведет к выводу о необходимости создания новой философской отрасли – философии инженерной деятельности, на практике многие ученые не поддерживали эту идею. Множество исследователей считали, что инженерная деятельность – лишь прикладная наука, а значит, формирование философии инженерной деятельности не является ни необходимым, ни возможным.

В 1991 году Годмен и Катклифф отмечали, что философия инженерной деятельности на тот момент фактически не существовала. Годмен говорил, что философия науки – признанная и уважаемая дисциплина, тогда как философия инженерной деятельности имела такой же профессиональный статус, как философия парапсихологии. Тем не менее Годмен верил, что философия инженерной деятельности в будущем станет важной отраслью философии и должна послужить образцом для философии науки, а не наоборот [6, с. 140].

В то время лишь немногие ученые, такие как Стивен Л. Годмен и Тафт Х. Брум-младший, выступали за создание философии инженерной деятельности. В Китае Ли Боцун публиковал статьи, высказывая схожие взгляды [7].

2.3. Взаимное обучение и сотрудничество философов и инженеров как необходимые условия формирования философии инженерной деятельности

Противопоставление философии и инженерной практики как двух автономных и слабо связанных миров является устойчивым социальным феноменом, характерным как для западного, так и для восточного культурных контекстов. В рамках этого феномена философы традиционно склонны недооценивать роль и значимость инженерной деятельности, тогда как инженеры в свою очередь часто игнорируют или обесценивают вклад философского знания.

В истории философии и инженерии эти две сферы казались полностью разобщенными, без мостов общения и точек пересечения. «Группа инженеров» и «группа философов» фактически не имели «общих точек». Инженеры не интересовались философией, а философы не интересовались инженерией. Можно сказать, что эти два мира были изолированы друг от друга, между ними не было взаимопонимания, диалога и сотрудничества.

В конце XX века некоторые философы и инженеры в Китае, Европе и США почти одновременно осознали необходимость изменить эту ситуацию. Когда инженеры начинают заниматься философской рефлексией, это означает, что инженерная деятельность «приближается» к философии. С другой стороны, когда философы начинают рассматривать инженерию как фундаментальную социальную деятельность, это означает, что философия «приближается» к инженерии.

В начале XXI века как в Китае, так и в Европе и США возникла тенденция преодолеть разрыв между инженерией и философией. Именно в рамках этой тенденции философия инженерной деятельности возникла как точка пересечения и мост между инженерией и философией, что привело к ее становлению как самостоятельной дисциплины.

3. Подъем философии инженерной деятельности на Востоке и Западе

3.1. Становление философии инженерной деятельности в начале XXI века

Стоит отметить, что философия науки и философия техники первоначально возникли в Европе и лишь затем распространились в Америке и Азии. Однако философия инженерной деятельности независимо зародилась одновременно в Китае и США. Ее одновременное появление на Востоке и Западе – это явление и историческое событие, имеющее серьезное академическое значение в истории философии.

3.2. Пять критериев для утверждения философии инженерной деятельности как новой дисциплины

Некоторые социологи науки считают, что существует пять критериев, по которым можно определить зарождение новой дисциплины: научные книги; научные журналы; научные конференции; научные организации; преподавание предмета.

Публикация научных трудов в области философии инженерной деятельности. С 2002 по 2007 год в Китае и Европе были опубликованы четыре книги с названием «Философия инженерной деятельности»:

- Ли Боцун *Введение в философию инженерии* (2002);
- Л. Буччарелли *Философия инженерной деятельности* (2003) [8];
- Инь Жуюй и др. *Философия инженерной деятельности* (2007) [9];
- С.Х. Кристенсен и др. *Философия в инженерной деятельности* (2007) [10].

После выхода этих книг в Китае, Европе и США появилось еще больше работ по философии инженерии. Здесь можно отметить разительный контраст: в истории философии техники потребовалось пятьдесят лет, чтобы появились четыре книги с названием «Философия техники», а в случае философии инженерной деятельности на то же количество книг ушло всего пять лет.

В Китае за последнее десятилетие было опубликовано более десяти книг по философии инженерии, включая *Методологию инженерии* [11], *Теорию инженерного знания* [12] и *Теорию эволюции инженерии* [13]. В Европе с 2010 года издательство Springer выпускает новую серию *Philosophy of Engineering and Technology* (*Философия инженерной деятельности и техники*). К настоящему времени в этой серии вышло более тридцати книг.

Создание междисциплинарных журналов по инженерным исследованиям, включающих философию инженерной деятельности. В 2004 году китайские ученые основали журнал *工程研究* (Engineering Studies), который сначала выходил как ежегодник. С 2009 года он издается ежеквартально или раз в два месяца. В этом журнале философия инженерной деятельности представлена как постоянная рубрика.

В 2009 году американские ученые создали журнал *Engineering Studies*, в котором особое внимание уделяется инженерной этике.

Научные конференции или семинары по философии инженерной деятельности. В 2003 году китайские ученые провели академическую конференцию по философии инженерной деятельности в Сианьском транспортном университете. С тех пор китайские философы и инженеры провели уже 12 национальных конференций по философии инженерии.

В 2006 году американские ученые организовали семинар по философии инженерной деятельности в Массачусетском технологическом институте (MIT). В 2006–2007 годах Королевская инженерная академия Великобритании провела семь семинаров по философии инженерии. С 2007 года международные конференции по философии инженерной деятельности (WPE или fPET) проводятся в Европе, США, Южной Америке и Китае.

Создание исследовательских организаций и научных обществ по философии инженерной деятельности. В 2003 году в Университете Китайской академии наук был создан Исследовательский центр инженерии и общества.

В 2004 году в Пекине было основано Китайское общество философии инженерной деятельности. В том же 2004 году в Париже была создана Международная сеть инженерных исследований (International Network for Engineering Studies).

Преподавание философии инженерной деятельности. Некоторые университеты Китая ввели новый курс «Философия инженерной деятельности» и начали готовить магистров по этому направлению.

Основываясь на пяти критериях и приведенных фактах, можно утверждать, что философия инженерной деятельности уже сформировалась как дисциплина.

3.3. Основные компоненты теоретической системы китайской философии инженерной деятельности

Основные элементы китайской философии инженерии включают следующие аспекты:

1. **Онтология инженерной деятельности** – исследуется сущность, природа и основные характеристики инженерии как вида человеческой деятельности. Она стремится ответить на вопрос, что такое инженерная деятельность в самом широком философском смысле.

2. **Эпистемология инженерной деятельности** – изучает природу инженерного знания: каким образом инженеры получают знания, чем инженерное знание отличается от научного и технического знания, а также как оно развивается и проверяется на практике.

3. **Методология инженерной деятельности** – анализирует методы и подходы, применяемые в инженерной практике, включая проектирование, оптимизацию, моделирование и инновации.

4. **Ценности и этика инженерной деятельности** – рассматриваются социальная ответственность инженеров, экологические аспекты, вопросы устойчивого развития, а также моральные дилеммы, с которыми сталкиваются инженеры.

5. **Инженерная деятельность и общество** – исследуется взаимосвязь между инженерией и развитием общества: как инженерная деятельность влияет на социальные структуры, культуру и экономику и как общественные запросы и ценности формируют инженерные практики.

6. **Эволюция инженерной деятельности** – изучается историческое развитие инженерной деятельности и ее роль в цивилизационном прогрессе, а также прогнозируются будущие тенденции.

Эти компоненты образуют основу китайской теоретической системы философии инженерной деятельности, позволяя рассматривать инженерию не только как практическую деятельность, но и как сложное явление, имеющее культурное, социальное и философское измерение.

4. Современное развитие философии инженерной деятельности в Китае

С момента становления философии инженерии она продолжает развиваться, а ее последние достижения в Китае проявляются главным образом в двух направлениях.

4.1. Инженерная экология как новое направление

Инженерная экология возникла как научная область, параллельная политической экологии. Так же как политическая экология изучает политику через экологические метафоры, инженерная экология рассматривает инженерное дело через аналогичные экологические подходы. Традиционно инженерные системы понимались прежде всего как механические системы, однако инженерная экология предлагает интерпретировать эти системы через экологические

метафоры. Значение этого подхода заключается в смене парадигмы – от механистического понимания инженерии к экологическому.

Инженерная экология основывается на трех ключевых положениях:

1. Рассматривать объекты и компоненты инженерной деятельности как «живые организмы» с определенными признаками жизни.
2. Метафорически воспринимать инженерные системы как экосистемы.
3. Изучать инженерную экологию через взаимосвязь и взаимодействие на микро-, мезо- и макроуровнях [14].

4.2. Философия проектирования как новая актуальная тема

В последнее время некоторые китайские ученые уделяют больше внимания философии проектирования и достигли заметных успехов в этой области. Хотя проектирование всегда было ключевым аспектом инженерной практики, философское осмысление инженерного проектирования долгое время оставалось в тени. Примечательно, что ученые и инженеры часто имеют принципиально разные представления о сущности и значении проектирования.

Эдвин Лейтон отмечает: «С точки зрения современной науки проектирование – это ничто, а с точки зрения инженерии проектирование – это все» [15]. Эта точка зрения, независимо от того, рассматривается ли она в контексте философии науки или философии инженерии, заставляет задуматься и должна служить отправной точкой для более глубокого анализа и исследований. Философы инженерии призваны развивать и углублять идеи Лейтона по вопросам проектирования.

5. Будущее философии инженерной деятельности

Дальнейшее развитие философии инженерии требует тесного взаимодействия и взаимного обучения инженерного и философского сообществ, что является сложной и крайне важной задачей. Взгляд в будущее показывает, что философию инженерной деятельности ожидает серьезное развитие и блестящие перспективы.

Философия всегда была связана с поиском мудрости. В данном контексте инженерная мудрость становится центральной темой. Будущее развитие философии инженерной деятельности будет оказывать серьезное влияние не только на инженерную практику, но и на развитие самой философии, а также на прогресс человеческого общества в целом.

Список литературы

1. Harms, A.A. Engineering in Time: The Systematics of Engineering History and Its Contemporary Context / A.A. Harms. – London: Imperial College Press, 2004. – 331 p.
2. Ihde, D. Philosophy of Technology: An Introduction / D. Ihde. – New York: Paragon House Publishers, 1993. – 157 p.
3. Chen, Changshu. Collected Works on Philosophy of Technology / Chen Changshu. – Shenyang: Northeastern University Press, 2002.
4. Durbin, P.T. Critical perspectives on Nonacademic Science and Engineering / P.T. Durbin. – London and Toronto: Associated University Presses, 1991. – 299 p.
5. Li, Bocong. Introduction to Philosophy of Engineering: I Create, Therefore I Am / Li Bocong. – Zhengzhou: Elephant Press, 2002. – 243 p.
6. Goldman, S.L. Philosophy, Engineering, and Western culture / S.L. Goldman // Broad and Narrow Interpretations of Philosophy of Technology. – Dordrecht: Kluwer Academic Publishers, 1990.
7. Li, Bocong. I Create, Therefore I Am. A Brief Discussion on Engineering Realism / Li Bocong // Studies in Dialectics of Nature. – 1993. – № 12. – P. 9–19.

8. Bucciarelli, Louis L. *Engineering Philosophy* / Louis L. Bucciarelli. – Amstendam: IOS Press, 2003. – 112 p.
9. Yin, Ruiyu. *Philosophy of Engineering* / Yin Ruiyu, Wang Yingluo, Li Bocong. – Beijing: Higher Education Press, 2007.
10. Christensen, S.H. *Philosophy in Engineering* / S.H. Christensen. – Systime Academic, 2007.
11. Yin, Ruiyu. *Methodology of Engineering* / Yin Ruiyu, Li Bocong, Wang Yingluo. – Beijing: Higher Education Press, 2011.
12. Yin, Ruiyu. *Theory of Engineering Knowledge* / Yin Ruiyu, Li Bocong, Luan Enjie. – Beijing: Higher Education Press, 2017.
13. Yin, Ruiyu. *Theory of Engineering Evolution* / Yin Ruiyu, Li Bocong, Wang Yingluo. – Beijing: Higher Education Press, 2020.
14. Fu, Zhihuan. *Theory of Engineering Ecology* / Fu Zhihuan, Li Bocong, Wang Dazhou. – Beijing: Higher Education Press, 2025.
15. Layton, E.T. *American Ideologies of Science and Engineering* / E.T. Layton // *Technology and Culture*. –1976. – № 4. – P. 696.

References

1. Harms A. A. *Engineering in Time*. London: Imperial College Press, 2004, 331 p.
2. Ihde Don *Philosophy of Technology: An Introduction*. New York: Paragon House Publishers, 1993, 157 p.
3. Chen Changshu *Collected Works on Philosophy of Technology by Chen Changshu*. Shenyang: Northeastern University Press, 2002, pp. 9-14.
4. Durbin Paul T. *Critical perspectives on Nonacademic Science and Engineering*. London and Toronto: Associated University Presses, 1991, 299 p.
5. Li Bocong *Introduction to Philosophy of Engineering: I Create, Therefore I Am*. Zhengzhou: Elephant Press, 2002, 243 p.
6. Goldman Steven L. *Philosophy, Engineering, and Western culture*, in Durbin, Paul T. *Broad and Narrow Interpretations of Philosophy of Technology*. Dordrevht: Kluwer Academic Publishers, 1990, p.140.
7. Li Bocong I Create, Therefore I Am—A Brief Discussion on Engineering Realism. *Studies in Dialectics of Nature*, 1993 (12), pp. 9-19.
8. Bucciarelli Louis L. *Engineering Philosophy*. Amstendam: IOS Press, 2003, 112 p.
9. Yin Ruiyu, Wang Yingluo, Li Bocong *Philosophy of Engineering*. Beijing: Higher Education Press. 2007.
10. Christensen S. H. *Philosophy in Engineering*. Systime Academic. 2007.
11. Yin Ruiyu, Li Bocong, Wang Yingluo *Methodology of Engineering*. Beijing: Higher Education Press. 2011.
12. Yin Ruiyu, Li Bocong, Luan Enjie *Theory of Engineering Knowledge*. Beijing: Higher Education Press. 2017.
13. Yin Ruiyu, Li Bocong, Wang Yingluo *Theory of Engineering Evolution*. Beijing: Higher Education Press. 2020.
14. Fu Zhihuan, Li Bocong, Wang Dazhou *Theory of Engineering Ecology*. Beijing: Higher Education Press. 2025.
15. Layton E.T. *American Ideologies of Science and Engineering*. *Technology and Culture*, 1976, 4, p. 696.