

УДК 378.14

DOI: 10.54835/18102883\_2024\_36\_5

## К ВОПРОСУ О ТЕРМИНОЛОГИЧЕСКОЙ СОСТАВЛЯЮЩЕЙ ИНЖЕНЕРНОГО ОБРАЗОВАНИЯ И ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ КОММУНИКАЦИИ ИНЖЕНЕРА В РОССИИ

**Ардашкин Игорь Борисович,**

доктор философских наук, профессор отделения социально-гуманитарных наук  
Школы общественных наук,  
ibardashkin@tpu.ru

Национальный исследовательский Томский политехнический университет,  
Россия 634050, г. Томск, пр. Ленина, 30

Профессиональная деятельность инженера сегодня непосредственно и всесторонне связана с любой сферой жизнедеятельности общества, чья технологическая составляющая становится все совершеннее. Это приводит к тому, что инженеры расширяют сферу своей коммуникации с профессионального сообщества на все общество. Данная тенденция предполагает соответствующую подготовку инженеров в рамках системы инженерного образования. Цель публикации – продемонстрировать то, что является терминологической составляющей инженерного образования, а также роль последней в системе профессиональной коммуникации инженерного сообщества. На основании социолингвистического и исторического подходов обоснована решающая роль инженеров в становлении терминологии как самостоятельной сферы деятельности. Показано, что терминологическая грамотность инженера является одной из ведущих компетенций данной категории общества. Предложено введение модуля «Основы терминологической грамотности» в основную образовательную программу инженерной подготовки в любом качестве (модуля дисциплины или отдельной дисциплины) для формирования терминологической компетентности современного инженера.

**Ключевые слова:** инженерное образование, терминология, терминологическая деятельность, терминологическая грамотность, коммуникация, информатизация (цифровизация)

**Благодарности:** исследование выполнено за счет гранта Российского научного фонда (проект РНФ № 24-28-00048) «Концептуализация стратегий развития терминологии: социально-философские основания и социолингвистический подход», <https://rscf.ru/project/24-28-00048/>

### Введение

Сегодня инженерное образование любой страны определяет качество специалистов, которые работают в различных системах ее общественного устройства: экономической, технологической, информационной, научно-образовательной и т. д. Тем более что все эти системы существенно «переплетены» друг с другом, и их обозначение по-отдельности является демонстрацией разнообразия видов деятельности в социуме и государстве.

Роль кадрового обеспечения имеет первостепенное значение, не случайно ведущие индустриально-технологические страны стремятся привлекать наиболее способных и конкурентных специалистов, просто людей, которые обладают неплохим потенциалом посредством образования стать ведущими профессионалами в своих областях.

Один их важнейших параметров оценки профессиональной подготовки – владение и использование терминологии как в рамках собственной профессиональной сферы, так и

в смежных профессиональных областях, и в повседневной жизни.

Важно понимать, что инженерная деятельность, как деятельность в области производства технологий, сегодня присутствует фактически в любой общественной сфере, а население каждой страны и мира выступает в качестве потребителей этой технологической продукции. Поэтому важной составляющей инженерной деятельности и инженерного образования является коммуникативная способность инженеров трансформировать профессиональную терминологию (язык) в повседневную, по возможности без утраты качества значений последней.

Такое требование имеет большое значение, поскольку многие профессиональные сферы взаимосвязаны, особенно посредством цифровых технологий, которые сегодня выступают универсальными платформами для проведения исследований, организации производства технологий, осуществления образовательной деятельности и т. д.

В терминологии и терминологической работе специалисты активно используют цифровые технологии и платформы для своих практик, что, с одной стороны, облегчает процесс сбора, обработки, применения, преподавания и хранения терминологии, с другой стороны, осложняет реализацию обозначенных процессов, поскольку сопровождается условиями ее онлайн функционирования, открытостью, доступностью, приводящими к определенной неуправляемости и упрощаемости последней, необходимости постоянного мониторинга терминологического корпуса таких платформ и их семантической составляющей.

Кроме того, существует проблема формирования и использования таких цифровых терминологических ресурсов на основе разных национальных языков, поскольку социокультурные контексты разных стран не всегда позволяют осуществить профессиональный перевод того или иного термина с одного языка на другой. И в этом вопросе цифровые технологии пока не могут сыграть определяющую роль, что также важно понимать для осуществления инженерной подготовки будущего специалиста-инженера и профессиональной коммуникации в этой сфере.

Для системы отечественного инженерного образования также добавляется еще одна сложность, вызванная санкционным форматом функционирования Российской Федерации в последние годы, что предполагает при реализации инженерной подготовки необходимость учета последних достижений в области наук и инженерной деятельности, несмотря на экономические, языковые и технологические барьеры в осуществлении профессиональной коммуникации с коллегами и институтами тех стран, которые данный санкционный режим вводили и соблюдают.

Иными словами, во введении представлены основные проблемные аспекты терминологической составляющей инженерного образования и профессиональной коммуникации инженера в России. Охарактеризуем подробнее данные проблемные аспекты и обозначим параметры их преодоления в системе инженерной подготовки.

### Методы исследования

В качестве методологического основания в статье будет использоваться социолингвистический подход. Это относительно молодой подход в научных исследованиях, который

строится на рассмотрении языка как одного из инструментов функционирования социальных процессов (ценностные приоритеты, нормы, традиции, поведение и т. д.) и их описания, либо наоборот – изучение того, как социальные факторы проявляют себя в языковых формах и практиках. Имеется в виду, что любая социальная группа, которая претендует на собственную значимость и оригинальность обязательно подобные установки будет осуществлять посредством языка и коммуникативных практик в виде особенностей использования последнего (например, профессионализмы, сленги, жаргоны, пиджины и т. д.). Степень языковых изменений коммуникации социальной группы будет зависеть от степени ее социальной устойчивости, количества членов, статусных позиций в обществе и т. д.

В отношении рассмотрения инженерного образования и профессиональной коммуникации сквозь призму терминологии социолингвистический подход выступает наиболее оптимальным средством, поскольку позволяет достаточно точно и тонко обозначить статус тех или иных инженерных сообществ в обществе и в мире, гибко отражая динамику изменений, связанную с профессиональной деятельностью последних и проявлением этой динамики в их языковых (терминологических) и коммуникативных практиках.

Терминология инженеров различных областей отображает статус той или иной инженерной группы, инженерной науки, степень ее развития, применения и распространения в зависимости от статуса этих групп и наук. Такая зависимость (в качестве примера) подтверждается активным использованием терминологии из областей, связанных с информатизацией (цифровизацией), их повсеместным распространением и применением, что является следствием роли информационных (цифровых) технологий в системе экономики, науки, технологий и образования сегодня.

В качестве еще одного методологического основания исследования будет использоваться исторический подход, посредством которого в публикации планируется изучение эволюции терминологии и инженерной деятельности (инженерного образования), профессиональной коммуникации в ретроспективном и синхроническом аспектах. Такой подход позволит автору продемонстрировать то, как изменение представлений об инженерной деятельности и инженерном образовании

вливали на изменения статуса терминологии и понимание того, кто и как должен осуществлять терминологическую работу (том числе, в инженерной деятельности).

Третьим методологическим основанием в публикации будет метод экспликации, позволяющий уточнять в процессе изложения содержания статьи некоторые термины (понятия), поскольку их значение в полной мере еще не устоялось либо в силу динамики современного общества постоянно подвергается каким-то трансформациям.

Обозначенный методологический набор средств позволит в полной мере достичь поставленной цели и уточнить, что такое терминологическая составляющая и как ее следует изучать и использовать в системе инженерного образования и процессе профессиональной коммуникации.

### **Терминология и инженерная деятельность**

Может, на первый взгляд это покажется удивительным, но появление терминологии как отдельной самостоятельной отрасли деятельности связано с бурным развитием инженерной деятельности в начале XX в. и с активным участием в ее организации инженеров. Не будет преувеличением, если сказать, что терминология фактически обязана своему происхождению инженерам и развитию их профессиональной сферы, повышению ее статуса и престижности для общества.

Было бы неправильно считать, что термины и терминологическую работу придумали инженеры. В любой сфере знаний (философия, наука, религия, искусство и т. д.) и сфере деятельности всегда использовались профессиональные термины, но никогда их обособление, определение и применение не являлось предметом специальной целенаправленной деятельности, поскольку этим представители данной сферы занимались автоматически. И каких-то существенных проблем по вопросам определения и применения профессиональной терминологии не возникало. Скорее всего, это связано с тем, что использование таких терминов происходило в специализированной среде.

Но развитие технологий индустриального типа в XIX и XX вв. привело к появлению массового промышленного производства, соответственно, массового потребления и массовой культуры, стало предтечей для формирования единого мирового рынка и производства това-

ров, технологий и услуг. Кроме того, активным следствием стало развитие наук и массового образования (необходимости повышения массовой грамотности (обязательного начального и среднего образования)).

Именно инженеры столкнулись первыми с проблемой того, что у терминологии существует не только когнитивная, но и коммуникативная функция. Нельзя сказать, что появление терминологической проблемы как отдельной проблемы в рамках инженерной деятельности явилось чем-то принципиально новым. Но контекст ее возникновения и социальная направленность, связанная с массовым характером применения и распространения инженерных продуктов, отличает последнюю от аналогий из предшествующих исторических периодов.

В частности, с похожей проблемой столкнулись ученые и философы в XVI–XVII вв., в период становления науки Нового времени. Эта проблема касалась вопросов перехода научного и философского дискурсов с латыни на национальные языки. Могут ли национальные языки (английский, французский и т. д.) в полной мере использоваться при проведении научных исследований и написании научных публикаций.

Действительно, учитывая, что научный язык фактически представляет особую «научную реальность» с соответствующими составляющими семантического, когнитивного, коммуникативного и другого характера, переход с латинского языка на формирующиеся в это время национальные языки не мог быть осуществлен автоматически и требовал подготовки со стороны ученых и философов как носителей таких национальных языков.

Научный язык должен отличаться точностью выражений, исключать двусмысленность и противоречивость, а национальные языки как языки естественного плана вряд ли свободны от таких недостатков. Для этого, например, Ф. Бэкон предлагал инструмент по совершенствованию языков, который в разных национальных языках выделял универсальные основания, демонстрируя их схожесть по своей структуре. Таким инструментом выявления универсальности национальных языков выступала грамматика, а инструментом по их совершенствованию, по Ф. Бэкону, выступала философия языка. Он пишет, «мы разделим грамматику также на две части: школьную (нормативную) и философскую. Первая про-

сто используется при изучении языка, помогая быстрейшему его усвоению и способствуя развитию более правильной и чистой речи. Вторая же в какой-то мере дает материал для философии» [1. С. 333].

Идея универсального языка, предложенная Ф. Бэконом, не была первой и последней, но получила развитие, поскольку для становления науки Нового времени как науки нового типа, основанной на применении математического моделирования по отношению к природе, было важно продемонстрировать, что вне зависимости от национального языка есть объективные (универсальные) лингвистические основания для исследования и описания мира. Другое дело, что познавательная деятельность характеризуется непрерывностью своего осуществления и необходимостью постоянного его совершенствования.

Но данная проблема не носила массового характера, поскольку число ученых и философов в XVI–XVII вв. было небольшим относительно всего остального населения в процентном выражении. Другое дело, инженерная деятельность в условиях индустриального развития и массового производства.

Не случайно отцами-основателями терминологии являются представители инженерной сферы – О. Вюстер (Австрия), Э. Дрезен (Российская империя, СССР), Д. Лотте (Российская империя, СССР) (все они выпускники инженерных вузов). Также важно и то, что данные инженеры имели некоторое отношение к проблемам межкультурной коммуникации. В частности, двое из трех отцов-основателей терминологии (О. Вюстер, Э. Дрезен) были эсперантистами и считали участие в этом движении важнейшим фактором по сближению и повышению степени взаимопонимания людей разных стран и культур на основе такого универсального языка. Как написано в Булонской декларации (Declaration on the Essence of Esperantism), эсперантизм является стремлением распространить по всему миру использование этого нейтрального человеческого языка, который, никоим образом не пытаясь заменить существующие национальные языки, дал бы людям разных наций возможность понимать друг друга и смог бы служить примирительным языком государственных учреждений [2].

Идея создания эсперанто и других универсальных международных языков предполагает формирование основания для поиска сред-

ства решения вопросов взаимопонимания, вызванных наличием разных национальных языков. Вполне естественно, аналогичная идея поиска единства в инженерной деятельности посредством лингвистических средств стала движущим фактором деятельности основателей терминологии.

В то же время потребность унификации применения национальных языков в инженерной деятельности в версии О. Вюстера сопровождалась необходимостью отделения терминологии от лингвистики (собственно, за эту идею его называли основателем терминологии как отдельной дисциплины, науки и сферы деятельности). Как отмечает испанский терминолог М. Кабре, подход О. Вюстера представляет собой попытку резкого разграничения терминологии и лингвистики с целью создания автономной дисциплины, объектом которой являются уже не термины, рассматриваемые как единицы естественного языка, а концепты (понятия), рассматриваемые как кластеры международно унифицированных признаков, которые выражаются с помощью эквивалентных знаков различных языковых и неязыковых систем [3. Р. 167].

Это означает, что для О. Вюстера область концептов (понятий, значений) обладала универсальной природой, благодаря чему возможно улучшение и достижение взаимопонимания не только в профессиональной среде и коммуникации, но и на уровне повседневного общения, несмотря на культурные и социальные особенности национальных языков [4].

Были обозначены три основные проблемы, которые надо было решать с помощью терминологии в инженерной деятельности: *проблема трансформации профессиональной терминологии в повседневный язык без серьезной потери значений последней, проблема перевода профессиональной терминологии с одного национального языка на другой также без серьезного искажения ее значений, проблема мониторинга инженерной терминологии на предмет соблюдения ее строгости и точности.*

Первые две проблемы предполагалось решить за счет процедуры стандартизации терминологии, предполагающей выдвижение единых форматов ее подготовки, обработки, применения. Стандартизация предполагает устранение (минимизацию) двусмысленности терминологии, но важно при этом, чтобы специалисты и простые пользователи согласи-

лись с тем, что стандартизированная терминология обладает преимуществом, а последней необходимо придать статус науки и уметь это продемонстрировать. Кроме того, стандартизация должна осуществляться в международном формате, а последний должен иметь приоритет по отношению к национальным стандартам осуществления терминологической деятельности, приоритет письменного формата над устным [4].

О. Вюстер посвятил свою докторскую диссертацию поиску оснований для определения параметров стандартизации терминологии и придания последней формата науки. Он написал и защитил в 1931 г. докторскую диссертацию «*Internationale Sprachnormung in der Technik. Besonders in der Elektrotechnik*» (Международная языковая стандартизация в технологиях. Особенно в электротехнике).

Стандартизация терминологии в отношении повседневного использования последней и в процессе перевода должна была достигаться за счет ограничения синонимии (первоначально О. Вюстер хотел вообще исключить синонимию), приоритета концепта (понятия) над его обозначением (термином), требования точности концепта (моносемия), а также соблюдения нормы: один концепт – один термин.

Выдвигаемые требования при формировании терминологического продукта (словарь профессиональной (научной) сферы, справочник, инструкция и т. д.) означали, что определялся четкий круг терминов, каждому из которых приписывался только один концепт (понятие) в рамках этой сферы, в которой исключалась (минимизировалась) синонимия, а избранный концепт имел международный формат. Это не все требования, а основные, но и по обозначенным требованиям становится очевидной их некоторая искусственность, о которой автор скажет чуть позже.

Несколько слов о третьей проблеме – проблеме мониторинга специальной терминологии на предмет соблюдения принципов и правил стандартизации последней. Она должна была решаться за счет институализации терминологической деятельности: создания международных стандартов и организаций по терминологии, их национальных филиалов, осуществления языковой и терминологической политики и планирования, терминологических комитетов на уровне стран и организаций внутри последних.

Собственно, из данной сферы деятельности родились указанные выше критерии по стандартизации терминологии, которые спустя десятилетия практической деятельности О. Вюстер и его последователи оформили в соответствующую теорию – общую теорию терминологии (General Theory of Terminology).

Сегодня существует большое количество международных и национальных терминологических организаций, чье функционирование связано с развитием терминологической деятельности (Infoterm, Nordterm, и др.), международных стандартов (Международный стандарт ISO 26162:2012 «Системы управления терминологией, знаниями и содержанием. Проектирование, внедрение и поддержка систем менеджмента терминологии» (Systems to manage terminology, knowledge and content – design, implementation and maintenance of terminology management systems); Международный стандарт ISO 10241-1:2011 «Терминологические статьи в стандартах. Часть 1. Общие требования и примеры представления» (Terminological entries in standards – Part 1: General requirements and examples of presentation); Международный стандарт ISO 29383:2020 «Терминологическая политика. Разработка и внедрение» (Terminology policies – development and implementation); Международный стандарт ISO/TR 22134:2007 «Практическое руководство по социотерминологии» (Practical guidelines for socioterminology)) и т. д. Но, что важно, существуют и другие теории терминологии и терминологического планирования, демонстрирующие ограниченность общей теории терминологии и многосторонность терминологической деятельности.

### **Коммуникативная теория терминологии (Communication Theory of Terminology) и ее влияние на развитие терминологии**

Сегодня возникло достаточно много теорий терминологии (коммуникативную теорию терминологии – Communication Theory of Terminology (CTT) (М. Кабре), когнитивные теории терминологии (первая – социокогнитивная теория терминологии – Sociocognitive Theory of Terminology (STT) (Р. Теммерман); вторая – фреймовая теория терминологии – Frame-based Terminology (FBT) (П. Фабер)), социотерминологическую теорию – Socioterminology (ST) (Ф. Годин), культурная теория терминологии (Cultural Terminology) (СТ)

(М. Дики-Кидири) [3, 5–8], каждая из которых направлена на исследование одного или нескольких аспектов осуществления терминологической деятельности. Но нет единой теории терминологии, которая бы могла интегрировать в своих рамках все возможные аспекты реализации терминологической работы.

Формат статьи не предполагает подробный анализ этих теорий (но это и не требуется), поэтому остановимся на одной из указанных теорий – коммуникативной теории терминологии М. Кабре. Одного этого примера будет достаточно для демонстрации особенностей терминологии и терминологической деятельности, а также ее влияния на инженерную деятельность и инженерное образование.

Общая теория терминологии (General Theory of Terminology) О. Вюстера сформировалась в 70-е гг. XX в., но по ее канонам осуществлялась терминологическая работа начиная с 30-х гг. XX в. до конца XX в. Просто оформление последней произошло достаточно поздно и это больше заслуга учеников, нежели самого отца-основателя терминологии [9].

Очевидный социальный заказ на определенного рода способ организации и осуществления терминологической работы у О. Вюстера виден невооруженным взглядом. И он действительно обусловлен высокой степенью потребности решить те три проблемы терминологии, в первую очередь, в инженерной сфере, которые выше указаны. Самое главное заключается в успешности функционирования предложенной модели, обусловленной, возможно, необходимостью оперативного решения обозначенных проблем.

Но как только эта модель утвердилась на международном и национальном уровнях, возник запрос о повышении качества терминологии. Выяснилось, что рамки общей теории терминологии не столько помогают развитию терминологии, сколько ее сдерживают. И в первую очередь, за счет строгих регулирующих норм (минимизация синонимии, монсемия, один концепт – один термин и т. д.).

Собственно, по этой причине и стали появляться другие теории терминологии, в том числе коммуникативная теория.

Стало понятно, что для начала надо определиться с вопросом о том, что такое термин, что под ним понимать и как он устроен, потому что применение нормы (один концепт – один термин) необходимо было обосновать.

А кроме утверждения о том, что такое правило упрощает терминологическую работу, доказательств не было. И последнее утверждение сложно считать доказательством.

Поэтому М. Кабре (автор коммуникативной теории терминологии) пошла по пути того, что термин – это не только когнитивный, но и коммуникативный, и лингвистический, и семантический и другой инструмент. Подобное объясняется тем, что термин, его концепт – это не нечто застывшее и неизменное в области значений и их применения (как это представляется в общей теории терминологии), а нечто динамичное, находящееся в постоянном развитии.

Поэтому нормы общей теории терминологии не позволяют выразить изменчивость и полноту терминологии во всех возможных инструментальных измерениях данного подхода. Более того, по М. Кабре, значение термина не может быть установлено заранее. Это значение устанавливается в момент применения термина и только в конкретной ситуации. Поэтому синонимичность, полисемия, поликонцептуальность составляющая являются естественными характеристиками терминологии.

М. Кабре показывает всю сложность терминологической деятельности через коммуникативный аспект (отсюда название теории, хотя есть второе название – «теория дверей» (Theory of Doors)). У нее терминология – это не наука о концептах (как у О. Вюстера) и терминах (как может показаться на первый взгляд), это наука о терминологических единицах, в составе которой она обозначает три составляющих (единицы): лингвистическую, когнитивную, коммуникативную. Лингвистическая единица выражена термином (словом), когнитивная – концептом (понятием), коммуникативная – ситуацией, в рамках которой термин и его концепт используются. Каждая единица выступает в роли «двери», открытие или закрытие которой влияет на все остальные составляющие терминологической единицы, меняя способ их интерпретации и применения.

Получается, что общая и коммуникативная теории терминологии абсолютно по-разному трактуют термин, терминологию и терминологическую работу. Согласно общей теории для термина важен концепт (понятие) (когнитивный компонент), определение которого позволяет сформировать терминологиче-

ские ресурсы (словари, справочники и т. д.) посредством планирования и постепенной обработки концептуальных составляющих выбранных сфер знаний и деятельности.

Согласно коммуникативной теории (теории дверей), невозможно заранее сформировать терминологический ресурс, поскольку его концептуальная (когнитивная) составляющая не может быть воспринята без ее совмещения с лингвистической и коммуникативной сферой. Формируя терминологический ресурс какой-то профессиональной области заранее, мы получаем сразу некачественный продукт, который не учитывает контекст применения термина.

Тем самым коммуникативная теория терминологии (как и другие теории терминологии) свидетельствует о новых формах терминологической работы, что особенно актуально для инженерной деятельности и образования, которые отличаются высокой степенью динамичности.

#### **Цифровизация и ее значение для терминологии**

Очень существенно на терминологию и терминологическую деятельность повлиял процесс цифровизации (активное внедрение и использование цифровых технологий и искусственного интеллекта в науке, образовании, экономике и повседневной жизни). А также появление такого формата функционирования, как онлайн-формат, в открытом для пользователей доступе.

До появления цифровых платформ, на базе которых могут формироваться и функционировать терминологические ресурсы в качестве баз данных и баз знаний, терминологическая деятельность представляла, во-первых, исключительно экспертную деятельность, во-вторых, осуществлялась в традиционном (бумажном) формате, в-третьих, осуществлялась относительно долго и в несколько этапов. Терминологи, получавшие задание составить терминологический ресурс в определенной профессиональной области, вначале определяли круг экспертов, после собирали у экспертов их перечень терминов по данной сфере с соответствующими значениями последних. Далее согласовывали собранный перечень терминов и их значений с экспертами, проводили лингвистическую обработку итогового варианта и издавали его в бумажном формате.

Данный процесс мог идти достаточно длительное время, периодически затягивался в случае дискуссии между экспертами, если она возникала. Многие новшества в области знаний, которые стремительно происходят сегодня в любой сфере деятельности (тем более в сфере инженерной деятельности) чаще всего уже не успевали быть зафиксированными в издаваемом терминологическом ресурсе.

В то же время такой ресурс, несмотря на то, что всегда «устаревал» в процессе разработки, обладал определенным качеством и вызывал доверие у пользователей, поскольку делался с помощью экспертов.

Появление и внедрение цифровых технологий в терминологическую работу существенно изменили процесс ее осуществления. Во-первых, для экспертов, поскольку теперь появилась возможность не согласовывать через посредников в лице терминологов, лингвистов, переводчиков экспертные варианты терминологических ресурсов. Благодаря цифровому формату, открытому доступу и режиму онлайн эксперты могут напрямую формировать и редактировать терминологический ресурс, выражать плюрализм позиций в отношении терминов своей профессиональной сферы и их значений. Это позволяет, с одной стороны, ускорить разработку терминологического ресурса и учесть актуальные изменения в любой профессиональной области оперативным образом. С другой стороны, открытость и доступность терминологического ресурса, плюрализм его значений требует от пользователя последнего большую степень самостоятельности и ответственности, поскольку принятие того или иного значения термина либо самого термина при наличии возможности выбора из нескольких вариантов – сфера ответственности пользователя, который может при этом не быть профессионалом.

Во-вторых, для пользователей. Они превращаются из простых потребителей терминологических ресурсов в активных участников процесса терминологической деятельности. Это не обязательный аспект, но даже в качестве потребителя, как уже выше отмечалось, пользователям приходится самостоятельно определяться в отношении того, какой термин и в каком значении (значениях) принимать для использования.

Кроме того, как показывает коммуникативная теория терминологии, пользователь-непрофессионал такой же равнозначный

участник процесса терминологической деятельности, поскольку коммуникативный элемент терминологической единицы предполагает, что участие любого пользователя влияет на ситуацию применения термина, а это не может не сказаться на его значении. Поэтому цифровой формат, открытый доступ, онлайн режим в терминологии задает незавершенность процесса терминологической работы, обуславливает динамизм ее осуществления.

Кстати, такая особенность реализации терминологической деятельности приводит к дискуссии между самими терминологами о возможности/невозможности планировать последнюю.

В-третьих, для терминологов. Как уже сказано, следствия цифровизации терминологического процесса отставляют открытым вопрос о том, можно ли реализовывать терминологическое планирование или нет. Ведь если значение термина, согласно коммуникативной теории, устанавливается в момент его использования, то как можно планировать эту область, не зная до конца особенностей ситуации его употребления. В то же время, применяя термин, пользователь хочет с его помощью что-то обозначить, что предполагает наличие устойчивости значения для последнего и надежды на то, что это значение можно донести и не исказить до другого человека.

В любом случае для терминологов цифровизация терминологической работы означает, в первую очередь, соблюдение правил ее формирования, использования, хранения: доступность и открытость вне зависимости от места пребывания и времени использования потенциального потребителя.

Возможно, терминолог снижает степень своего посреднического участия в терминологической деятельности, но от него зависит теперь сохранение условий равных возможностей для любых потенциальных пользователей ресурса. И чем больше число пользователей, тем сложнее это сделать. Фактически терминолог выполняет функцию краудсорсинга, которая заключается в привлечении и участии больших групп пользователей в терминологической работе для формирования полной и многообразной терминологической базы ресурсов [10].

Такими образом, кратко обозначены те трансформации, которые претерпевает терминология и терминологическая работа в условиях применения цифровых технологий и искусственного интеллекта. Поэтому пред-

ставляется, что понимание того, как сегодня формируются, применяются и хранятся терминологические ресурсы должно быть представлено в инженерной деятельности и инженерном образовании. От этого во многом зависят коммуникативные навыки инженера.

### **Инженерное образование и терминологическая составляющая**

Выше кратко представлена картина становления терминологии в качестве самостоятельной сферы деятельности (науки, социальных практик, культурных практик и т. д.), обозначена роль и место инженеров в этом процессе.

Важно было показать, что в своем самостоятельном статусе терминология обрела определенные характеристики, которые следует учитывать сегодня в процессе осуществления инженерной деятельности и инженерного образования. Также следует подчеркнуть, что современный инженер в своей профессиональной подготовке не состоит как специалист высокого уровня, если не освоит основные компетенции терминологической составляющей инженерного образования.

Для того чтобы аргументировать высказанное предположение, следует обозначить некоторые задачи и характеристики инженерного образования, которые имеют место быть в современном мире и в России. Это не будет исчерпывающий перечень всех задач и характеристик, а лишь наиболее значимых, которые что-то кардинально меняют в системе инженерной подготовки.

Одной из наиболее значимых характеристик современного мира (технологической его составляющей) является рост информации и знаний, динамизм развития техники и технологий, опережающих возможности человека адекватно их усваивать и применять. Для инженерной деятельности как одного из драйверов подобного рода процессов данная характеристика актуальна вдвойне и порождает задачу, чье решение предполагает поиски способов преодоления возникающего несоответствия между динамизмом знаний, информации, технологий и способностью учитывать последнее в профессиональной деятельности. Одной из таких реакций является смена парадигмы инженерного образования (не только инженерного, на самом деле). Смена заключается в том, что снижается степень фундаментальности инженерного образования, поскольку уровень технологического сопровождения обра-

зовательной подготовки настолько возрос, что позволяет сократить время на подробное изучение дисциплин классического типа (математику, физику, химию и т. д.) в пользу изучения прикладных дисциплин (программирование, управление проектами и т. д.).

Как отмечают Ю.П. Похолков, К.К. Зайцева, Е.В. Исаева, И.О. Муравлев, «в конце XX в., когда темпы развития техники и технологии выросли до такой степени, что всё, что с ними происходило, стали называть «технологической революцией», попытка придерживаться этой парадигмы (старой – А.И.) в организации инженерного образования привела к острым неоднозначным реакциям в преподавательской среде и в реальном секторе экономики (производство, общество, власть, бизнес). Наиболее яркой иллюстрацией такой реакции со стороны реального сектора экономики может служить открытие при крупных вертикально-интегрированных компаниях корпоративных университетов (в мире и России), объявление проектов «ТОП 5-100» и «Приоритет-2030» и других «грантовых» проектов, цели которых связаны с необходимостью обеспечивать более высокий уровень образования, в том числе инженерного» [11. С. 183].

Суть новой парадигмы инженерного образования заключается в том, что последнее должно реагировать на динамизм социальной жизни, базирующейся на интенсивности технологического развития.

Еще одним следствием современного динамизма общества и технологий является необходимость постоянного непрекращающегося образования и самообразования. Так называемая концепция непрерывного обучения (Life-long Learning). Данная характеристика свидетельствует о том, что какое бы человек не получил образование (даже самое лучшее в мире), оно всегда будет недостаточным в дальнейшей жизни в силу интенсивности развития общества и технологий. Всегда от человека будет требоваться что-то самостоятельно и добровольно изучать, чтобы сохранить высокое качество своих профессиональных компетенций.

Еще одним важным следствием современных трансформаций, связанных с инженерной деятельностью и образованием, стала фактически «неразрывная» степень интеграции общества, любых его сфер и инженерной (технологической) инфраструктуры. Например, всемирная сеть Интернет, различные социальные сети, маркетплейсы, базы данных и

знаний и т. д. – все это фактически выступает новой «оболочкой» социальной реальности, без которой последняя в принципе уже не только не представима, но и вряд ли сможет существовать и функционировать. А это означает, что любое инженерное решение содержит в себе не только профессиональную составляющую, но и социальную.

Обозначенный динамизм современного общества и технологий (инженерной деятельности) актуализирует еще одну важную задачу – задачу профессиональной коммуникации между представителями отдельных инженерных сфер и взаимодействия последних с обществом. Ведь оценивать происходящие трансформации должен не только специалист сам по себе, но и профессиональное сообщество, поскольку для инженерной деятельности больше свойственна не индивидуальная работа (но это не значит, что такой вид деятельности исключается), а коллективная (инженерные лаборатории, конструкторские бюро, коллективы и команды проектов и т. д.). Следовательно, между инженерами должна осуществляться коммуникация на предмет их профессиональной сферы (что с ней происходит, как она меняется, какие перспективы в ее развитии существуют, какие риски и вызовы и т. д.).

Кроме того, важнейшей частью профессиональной коммуникации являются не только линии «профессионал–профессионал», «профессиональное сообщество – профессиональное сообщество», но и линии «профессионал–потребитель», «профессиональное сообщество – потребитель». Такая коммуникация обязательно относится к образовательной сфере, куда нужно привлечь будущих инженеров, объяснить, в чем состоит их задача, научить их профессиональным компетенциям и коммуникации.

Как говорилось выше, это не полный перечень задач и характеристик, но наиболее значимый. Однако эти задачи и характеристики напрямую касаются терминологической составляющей инженерной деятельности и инженерного образования. Об этом свидетельствуют сами инженеры, актуализируя проблему коммуникации по обозначенным выше линиям.

Рассмотрим данную проблему на примере Национального исследовательского Томского политехнического университета (НИ ТПУ). Так, в 2022 г. в НИ ТПУ вышло издание, которое авторы квалифицировали как методологический навигатор и с которым руководство учебного управления вуза вышло на одно из

заседаний научно-методологического совета для всеобщего ознакомления.

Речь идет об издании под редакцией доцента отделения электроэнергетики и электротехники НИ ТПУ В.В. Шестаковой. Этот сборник не является ни учебником, ни учебным пособием, ни методическим пособием, в чем авторы признаются, а введением в профессию с кратким описанием основных понятий и сфер предметной области «Энергетика». Как пишет составитель навигатора, «навигатор не является классическим учебником или учебным пособием. Каждый учебник посвящен какому-то отдельному разделу науки или производства. Каждое учебное пособие предназначено для одной дисциплины. Например, про гирлянды изоляторов написаны сотни страниц в десятках учебников. В учебных пособиях по математике вы найдете сотни примеров на взятие различных интегралов. Но информации про то, как связаны интегралы с задачей предотвращения повреждения изоляторов, вы не найдете ни в одном учебнике и ни на одном сайте в Интернете» [12. С. 6].

По сути, данное издание представляет собой терминологический справочник в отдельной сфере профессиональных знаний и описание ее профессиональных практик, сочетающих в себе как профессиональную терминологию, так и ее «перевод» на повседневный язык (насколько это возможно). Появление таких изданий и стремление учебного управления познакомить инженерное сообщество вуза с данным опытом свидетельствует о подобной потребности и говорит о необходимости ее удовлетворить. Фактически данный пример из опыта НИ ТПУ (одного из ведущих инженерных вузов России) говорит о том, что терминологическая составляющая требует отдельного внимания для качественной инженерной подготовки, без которой не получится дать нужные ответы на обозначенные выше задачи инженерного образования.

Но даже в данном примере можно сразу отметить несколько устаревший подход к организации терминологической подготовки, поскольку представленное издание выполнено в бумажном варианте, а значит, на его создание составитель потратил много времени для сбора информации и знаний от коллег, обработки полученных данных, издания последних в качестве методического навигатора. Современный подход к терминологической составляющей инженерной подготовки предполагает иной подход: наличие электронного

носителя для такой базы знаний и поддержание последнего в режиме онлайн.

В принципе, для любого инженерного вуза наличие такого терминологического ресурса, как терминологический справочник в области определенной предметной сферы, и функционирование его в режиме онлайн является важнейшим элементом образовательных ресурсов и методик вуза. При этом важно предусмотреть возможность интеграции таких терминологических ресурсов по каждой профессиональной сфере инженерного вуза в единую терминологическую базу с обозначением возможных применений терминологических знаний из одной предметной сферы в другой. В идеале все инженерные вузы страны и мира должны получить возможность объединить базы терминологических ресурсов в одну для совершенствования профессиональной коммуникации и переводческой деятельности. При этом важно учитывать, чтобы те ресурсы, которые связаны с сохранением государственной тайны, были защищены.

В паспорта компетенций специалистов по инженерной подготовке следует ввести такую компетенцию, как терминологическая грамотность инженера, постараться сделать эту компетенцию оцениваемой (на экспертном уровне). Под терминологической грамотностью следует понимать знание и умение применять профессиональную терминологию не только в предметной сфере деятельности, но также и в процессе повседневного общения. Современный инженер должен понимать, что такое термин, концепт, терминологическая единица и ее составляющие, терминологическая работа, история терминологии своей профессиональной сферы и др.

Для формирования терминологической грамотности следует предусмотреть в каждой дисциплине соответствующий терминологический модуль. В идеале ввести отдельный курс либо модуль в дисциплине «Введение в инженерную (профессиональную) деятельность» под названием «Основы терминологической грамотности инженера (либо указать конкретное направление подготовки)».

Чтобы преподаватели-инженеры сами были посвящены в особенности терминологической деятельности и могли реализовывать названный выше модуль (или курс), предлагается регулярно проводить курсы повышения квалификации с аналогичным названием «Основы терминологической грамотности», который может обеспечиваться усилиями социолинг-

вистов, лингвистов, философов, семантиков и других преподавателей вуза с обозначенными профессиональными профилями.

Отдельно следует посвятить время для обучения самостоятельной работе учащихся с терминологическими ресурсами, учитывая краудсорсинговый характер терминологической работы и необходимость постоянно поддерживать свои профессиональные компетенции (в том числе в области терминологии) в качестве непрерывного образования (Life-long Learning).

В качестве еще одного направления терминологической подготовки важно посвящать время подготовке инженеров по линии «трансляции» профессиональной терминологии на повседневный язык, чтобы уметь работать и взаимодействовать не только в профессиональном сообществе, но и с потенциальными потребителями и обществом в целом.

### Заключение

Таким образом, в публикации были представлены сведения по истории терминологии как самостоятельной сферы деятельности, роли инженеров в этом процессе. А также приведены тезисы и аргументы в отношении того, что такое терминологическая составляющая инженерного образования, какими обстоятельствами была обусловлена ее актуальность для инженерного образования, какие задачи можно решить с ее помощью и каким образом.

Продemonстрировано, что терминология является неотъемлемым элементом профессиональной деятельности инженера и его профессиональной коммуникации. Обозначено, что для инженерной деятельности свойственны динамизм, открытость, междисциплинарный характер, демократизм, которые соответствующим образом характеризуют все типы коммуникации инженера, а также необходимость формировать навыки подобной коммуникации посредством терминологической грамотности.

Охарактеризованы особенности современной терминологии и терминологической работы как самостоятельной сферы. Эти особенности свидетельствуют о динамизме терминологической деятельности, ее постоянной незавершенности и открытости в семантическом, когнитивном и коммуникативном планах. Определен наиболее эффективный формат функционирования терминологических ресурсов: на электронных носителях и в режиме онлайн, что предполагает осуществление терминологической работы по принципу краудсорсинговой деятельности.

Предлагается введение модуля «Основы терминологической грамотности инженера», в рамках которого инженеры познакомятся с обозначенными особенностями современной терминологии и терминологической деятельности, задачами и характеристиками инженерной подготовки, а также научатся самостоятельно работать с терминологией.

### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Бэкон Фр. Сочинения: в 2 т. Т. 1 / под ред. А.А. Субботина. – М.: Мысль, 1977. – 593 с.
2. Boulogne Declaration. URL: <https://web.archive.org/web/20140506075349/http://aktuale.info/en/biblioteko/dokumentoj/1905> (дата обращения: 10.09.2024).
3. Cabré Castellví M.T. Theories of terminology. Their description, prescription and explanation // Terminology. – 2003. – № 9 (2). – P. 163–199.
4. Wüster E. Einführung in die allgemeine Terminologielehre und terminologische Lexikographie. – Vienna; New York: Springer, 1979. – 214 p.
5. Temmerman R. Approaches to terminology. Now that the dust has settled...// SYNAPS. – 2007. – № 20. – P. 27–36.
6. Diki-Kidiri M. Éléments de terminologie culturelle // Cahiers du Rifal. – 2007. – № 26. – P. 14–25.
7. Faber P. Frame as framework for terminology // Handbook of Terminology. – 2015. – Vol. 1. – P. 14–33.
8. Gaudin F. La socioterminologie // Langages. – 2005. – Vol. 157. – P. 80–92.
9. Felber H. Terminology manual. – Paris: UNESCO, 1984. – 426 p.
10. Karsch B.I. Terminology work and crowdsourcing: coming to terms with the crowd // Handbook of Terminology Edition: Vol. 1 / Eds. H.J. Kockaert, F. Steurs. – Amsterdam: John Benjamins Publishing Company, 2015. – P. 291–303.
11. Искусственный интеллект: к новой парадигме инженерного образования? / Ю.П. Похолков, К.К. Зайцева, Е.В. Исаева, И.О. Муравлев // Инженерное образование. – 2023. Вып. 34. – С. 180–189. EDN: EOVHIS
12. Шестакова В.В. Введение в энергетику: методический навигатор. – Томск: Изд-во ТПУ, 2022. – 140 с.

Поступила: 12.09.2024  
Опубликована: 30.12.2024

UDC 378.14

DOI: 10.54835/18102883\_2024\_36\_5

## ON THE ISSUE OF THE TERMINOLOGICAL COMPONENT OF ENGINEERING EDUCATION AND PROFESSIONAL COMMUNICATION OF AN ENGINEER IN RUSSIA

Igor B. Ardashkin,  
Dr. Sc., Professor,  
ibardashkin@tpu.ru

National Research Tomsk Polytechnic University,  
30, Lenin avenue, Tomsk, 634050, Russian Federation

The professional activity of an engineer today is directly and comprehensively related to any sphere of society, which technological component is becoming more and more sophisticated. This leads to the fact that engineers are expanding the scope of their communication from the professional community to the whole society. This trend implies the appropriate training of engineers within the framework of the engineering education system. The aim of the paper is to demonstrate what constitutes the terminological component of engineering education, as well as the role of the latter in the system of professional communication of the engineering community. Based on the sociolinguistic and historical approaches, the decisive role of engineers in the development of terminology as an independent field of activity is substantiated. It is shown that the terminological literacy of an engineer is one of the leading competencies of this category of society. It is proposed to introduce the module "Fundamentals of Terminological Literacy" into the main educational program of engineering training in any capacity (a module of a discipline or a separate discipline) to form the terminological competence of a modern engineer.

**Keywords:** engineering education, terminology, terminological activity, terminological literacy, communication, informatization (digitalization)

**Acknowledgments:** The study was supported by a grant from the Russian Science Foundation (RSF project no. 24-28-00048) "Conceptualization of strategies for the development of terminology: socio-philosophical foundations and a sociolinguistic approach", <https://rscf.ru/project/24-28-00048/>

### REFERENCES

1. Bacon Fr. *Works: in 2 vol. Vol. 1.* Ed. by A.L. Subbotin. Moscow, Mysl Publ., 1977. 593 p. In Rus.
2. *Boulogne Declaration.* Available at: <https://web.archive.org/web/20140506075349/http://aktuale.info/en/biblioteko/dokumentoj/1905> (accessed: 10 September 2024).
3. Cabré Castellví M.T. Theories of terminology. Their description, prescription and explanation. *Terminology*, 2003, no. 9 (2), pp. 163–199.
4. Wüster E. *Introduction to general terminology theory and terminological lexicography.* Vienna/New York: Springer, 1979. 214 p. In Germ.
5. Temmerman R. Approaches to terminology. Now that the dust has settled... *SYNAPS*, 2007, no. 20, pp. 27–36.
6. Diki-Kidiri M. Elements of cultural terminology. *Cahiers du Rifal.*, 2007, no. 26, pp. 14–25. In French
7. Faber P. Frame as framework for terminology. *Handbook of Terminology*, 2015, vol. 1, pp. 14–33.
8. Gaudin F. La socioterminologie. *Langages*, 2005, vol. 157, pp. 80–92.
9. Felber H. *Terminology manual.* Paris, UNESCO, 1984. 426 p.
10. Karsch B.I. Terminology work and crowdsourcing: coming to terms with the crowd. *Handbook of Terminology Edition: Vol. 1.* Eds. H.J. Kockaert, F. Steurs. Amsterdam, John Benjamins Publ. Company, 2015. pp. 291–303.
11. Pokholkov Yu.P., Zaitseva K.K., Isaeva E.V., Muravlev I.O. Artificial intelligence: towards a new paradigm in engineering education? *Engineering education*, 2023, Iss. 34, pp. 180–189. In Rus. EDN: EOBHIS
12. Shestakova V.V. *Introduction to energy: a methodological navigator.* Tomsk, TPU Publ. house, 2022. 140 p. In Rus.

Received: 12.09.2024

Accepted: 30.12.2024