

Научная статья



DOI: 10.15593/2224-9354/2022.1.9

УДК 316.3:62

В.Д. Голиков, С.В. Голиков

ИНЖЕНЕРНАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ В СОВРЕМЕННОМ ОБЩЕСТВЕ: ТЕОРЕТИКО-МЕТОДОЛОГИЧЕСКИЕ ОСНОВАНИЯ

Разработаны концептуальные основания исследования инженерной деятельности как общественного процесса. Инженерная деятельность направлена на разработку и проектирование средств, условий и технологий, необходимых для преобразования материальных ресурсов в технические устройства или готовые продукты, которые имеют общественную значимость и практическую применимость. Заниматься инженерной деятельностью могут специалисты, имеющие специальную образовательную подготовку и квалификационные знания – инженеры.

Теоретико-методологические аспекты инженерной деятельности рассматриваются в рамках междисциплинарного исследования, опирающегося на системный, процессный и диалектический подходы. Согласно системному подходу предлагаются общесистемные принципы инженерной деятельности. Процессный подход позволяет рассматривать влияние инженерной деятельности на производственные и технологические процессы. В рамках диалектического подхода представлены объективная и субъективная составляющие труда инженера, а также предложена уровневая структура отношения личности к технике, что позволяет человеку, по мнению авторов, обладать предрасположенностью к инженерному мышлению.

Авторы утверждают, что инженер является субъектом управленческой деятельности, обладая необходимыми управленческими компетенциями и реализуя при этом свои общественные функции детерминированные производственными отношениями. В статье подчеркнута творческая составляющая инженерной деятельности, без которой невозможны «прорывы» и открытия в сфере новых технологий и инновационных продуктов. Сделан вывод о разумности при обучении и применении инженерной деятельности в общественном производстве.

Эта статья посвящена памяти Голикова Владимира Дмитриевича – ученого, инженера, моего отца. Социологическое исследование роли инженера в современном обществе стало его последним научным изысканием.

Ключевые слова: *инженерная деятельность, инженер, техника, технологические процессы, общественное производство, инженерное мышление, творческий труд.*

Инженер – это звучит гордо! Этот знаменитый лозунг ясно характеризовал то положение, которое занимали инженерные специалисты в Советском Союзе. Почетное звание присваивалось людям, обладающим высшим техническим образованием, знаниями, навыками и способностями к преобразованию природных ресурсов в технические средства. До 1930-х гг. инженер – довольно малочисленный слой «производственной интеллигенции», причем некоторые представители могли сравниться по статусному положению в обществе с профессорами из академической среды. Позднее популярность и массовость высшего технического

© Голиков В.Д., Голиков С.В., 2022

Голиков Владимир Дмитриевич – д-р социол. наук, профессор кафедры менеджмента и маркетинга ФГБОУ ВО «Уфимский государственный авиационный технический университет».

Голиков Сергей Владимирович – канд. социол. наук, доцент кафедры менеджмента и маркетинга ФГБОУ ВО «Уфимский государственный авиационный технический университет», e-mail: ser8123@yandex.ru.

образования, связанного с активной индустриализацией страны, немного снизила этот уровень, но в целом на всем протяжении существования СССР профессия инженера оставалась востребованной и уважаемой, что способствовало развитию космической индустрии, оборонного потенциала, энергетического и машиностроительного комплексов [1, с. 3]. Но ставшая суверенной Россия утратила базу для подготовки современных инженерно-технических кадров [2, с. 7]. В XXI в. ситуацию стараются исправить посредством различных мер: увеличения количества бюджетных мест на технические направления обучения, состыковки образования и прикладной науки непосредственно в стенах вузов [3, с. 13], но кардинально ее изменить не получается. Сказывается низкий престиж профессии инженера и невысокая заработная плата [4, с. 110].

Инженерная деятельность (инженерный труд) объективна как реально существующая связь между специально подготовленной, технически ориентированной личностью – инженером, социально-профессиональной группой инженеров и техникой. А субъективное отражение данная деятельность получает в сознании личности инженера. Возможно, эта мысль недостаточно полно отражает сущность социального феномена инженера. Но она достаточно полно раскрывает содержательную сторону, так как профессиональная деятельность современных инженеров многофункциональна и полипредметна [5, с. 106]. Инженер в соответствии со своими идеями, знаниями и способностями достигает в процессе деятельности результат, достижение которого зависит от определенного уровня развития технологии, наличия необходимых материалов и оборудования, инструментальной базы, умений и собственного отношения к предмету преобразования.

Следует заметить, что в научной литературе представлены различные определения инженерной деятельности, в которых делается акцент на тех или иных ее особенностях. Например, «инженерная деятельность – особый вид творчества, предполагающий применение научных знаний и практического опыта для преобразований» [6, с. 16]. В другой работе инженерная деятельность определяется как «область интеллектуальной деятельности, задачей которой является применение достижений науки и техники, использование природных ресурсов для решения конкретных проблем человечества» [7, с. 790]. На наш взгляд, в современной социологической литературе не нашли своего глубокого отражения проблемы роли инженерной деятельности в развитии общественного технического производства. С этой целью необходимо междисциплинарное исследование сущности и содержания инженерной деятельности, основанное на единстве трех подходов: системного, процессного и диалектического. Для разработки концептуальных оснований инженерной деятельности следует уточнить категориальный аппарат.

Инженерная деятельность конституировалась вместе с разделением общественного труда на физический и умственный. При этом весь этот процесс, начиная с зарождения идеи, изображения ее в чертеже или на схеме, воплощения в модели или готовом изделии, практически существует и сейчас. Измени-

лись средства, способы и качество воплощения, зависящее от уровня технического развития общества. С развитием производительных сил общества, активным созданием и совершенствованием техники появилась острая потребность общества в подготовке людей к взаимодействию с техникой. Появляется инженерная деятельность, которая складывается из качественного своеобразия формы освоения человеком действительности в сфере создания техники, формируется своя имманентная логика освоения мира. Эта генеральная тенденция развития общественного производства возникла во многом под влиянием успешного воздействия на производственные процессы инженерного мышления. В процессе создания и применения техники в общественной жизни инженерная деятельность наполняется содержанием, появлением специалистов по взаимодействию с техникой. Практические знания о проявлениях отдельных составляющих инженерной деятельности в различных общих и специфических социальных условиях помогают сформулировать суждения о современных тенденциях и закономерностях развития социально-профессиональной группы инженеров и ее месте в структуре социальных отношений. Обществу необходимо не просто инженер «знающий», но инженер разумный, воспринимающий природное и социальное как целостное явление [8, с. 47].

Профессия как основной вид деятельности представляет необходимый компонент социального феномена инженера. Под деятельностью следует понимать специфическую форму активности субъекта, направленную на преобразование действительности в соответствии с определенным планом. Логика рассуждений предполагает, что деятельность в соответствии с профессией становится исключительной функцией определенной группы людей, имеющих одинаковое социальное положение и род занятий, что косвенно подтверждает феноменальность инженерной деятельности. Для осуществления этой деятельности необходимо овладение общими и профессиональными компетенциями, включающими в себя квалификационные знания установленных стандартов, технических показателей; соблюдение особых норм (правила охраны труда и промышленной безопасности, требования документации); участие в инновационных разработках и прикладных исследованиях (технологическое проектирование и конструирование); выполнение специфических работ (производство, испытание, эксплуатация, ремонт); технологии управления в социальных и технических системах.

Сам термин «инженер» понимается как человек, имеющий высшее техническое образование, занимающийся деятельностью по преобразованию ресурсов в технические средства. Следовательно, социальный феномен инженера может быть интерпретирован как явление, познаваемая социальная действительность, обладающая специфическими внешними признаками и свойствами, которые связаны с общественно полезным поведением человека. Например, социальной функцией образования выступает формирование и социализация личности, развитие способностей, приобретение новых знаний и навыков. Ин-

женерная деятельность, как и профессионально-педагогическая, направленная на специалиста производства, предусматривает наличие у ее субъекта и соответствующих умений, наполненных своим специфическим содержанием [9, с. 43]. Для успешного управления технологическими процессами важно уделять внимание инженерной подготовке, так как эффективное образование неразрывно связано с развитием исследовательских качеств [10, с. 32].

Целостное представление инженерной деятельности должно быть связано с понятиями «техника» и «технологические процессы». Техника – вещественная часть производительных сил и материального производства, средство взаимодействия людей в обществе, удовлетворения общественных и личных потребностей, материализации знаний и способностей. Техника выполняет функции средств труда, целесообразной деятельности человека, а через них включается в систему общественных отношений, становится социальным явлением. При этом техника в развитии общественного производства является опосредующим звеном, средством его преобразующей деятельности. «Каковы бы ни были общественные формы производства, рабочие и средства производства всегда остаются его факторами» [11, с. 482]. Инженер участвует в использовании техники, которая рассматривается как цель, средство и результат его деятельности. Благодаря технике появилась возможность повышения масштабов производства, объединения людей, разделения труда. История развития техники – это история развития человека, общественного производства, производственной культуры от максимального использования биологических и физиологических потенций человека во взаимодействии с техникой до широкой автоматизации и роботизации технологических процессов, в которых человек осуществляет только контроль технических устройств.

Инженер, реализуя цепочку «цель – результат», руководствуется задачами экономического, технического, социального, эстетического характера. Вместе с удовлетворением актуальных потребностей имманентная логика инженера формирует цели и средства, использует достижения науки и общественной практики, способствующие объективности процесса технической деятельности инженера. Инженерная деятельность выделяет предметную область взаимодействия с техникой, подчеркивая стиль инженерного мышления [12, с. 27]. При этом нужно отметить одно важное обстоятельство: инженер создает и преобразует технику опосредованно. Это опосредствование проявляется в том, что инженер связан с общественной деятельностью (естественно, имеющей в качестве целевой установки создание общественной ценности), в которой инженер, используя свой технический и социальный опыт, способствует созданию планируемого изделия или объекта деятельности. При этом инженер может:

- организовать весь процесс изготовления технического изделия,
- обеспечить часть технологического процесса, за которую он отвечает,
- осуществить внешний авторский контроль качества реализации технологического процесса,

- провести испытание надежности конструкции и технологического процесса изготовления изделия.

Главной производительной силой были и остаются человеческие ресурсы, обладающие историческим опытом взаимодействия с техническими средствами, теоретическим мышлением, практическими потребностями и научно-техническими знаниями. Общественный характер деятельности инженера является источником и результатом общественного производства. Личность инженера становится активным субъектом общественного труда, что формирует содержательность его отношения к определенному социальному явлению – взаимодействию с техническими средствами. Социальные функции инженерного мышления реализуются, когда при взаимодействии с техникой на производстве появляется ответственность за результаты, качество труда, выполнение служебных обязанностей или руководство деятельностью подчиненных. Надо заметить, что совмещение инженерного и управленческого труда является одним из отдельных аспектов социального феномена инженера, так как связано с взаимодействием профессионального самосознания и управленческих функций. Следовательно, инженеру необходимо овладеть не только профессиональными, но и управленческими компетенциями, которые предполагают умения и навыки сотрудничества с подчиненными. Необходимо уважать их труд и проводить объективную оценку их работы [13, с. 267]. Эти социально значимые компетенции могут быть приобретены в процессе профессиональной социализации и дополнительного обучения. Социальные факторы детерминированы, в первую очередь, производственными отношениями. Факторы, влияющие на формирование отношения инженера к технике, характеризуются наличием среди постоянно действующих целого ряда переменных факторов. Например, люди различных профессий, уровней образованности или квалификационных разрядов в определенных социальных условиях могут выполнять одинаковые функции и социальные роли. Трудовой потенциал – «это некая личностная энергия, которая при определенных условиях детерминирует возможность и готовность ее реализации в трудовом поведении» [14, с. 431].

Инженерная деятельность по преобразованию в то же время является объектом отношения. Это усложняет и структуру отношения к технике, и характер поведения в структуре социальной организации. Существенным признаком является динамичность отношений. Кроме отношений, охватывающих прошлые и текущие процессы, должно учитываться развитие их характера в будущем. Глубина взаимодействия с объективным миром характеризует перспективную линию поведения инженера. Это во многом может снимать необходимость в воздействии на деятельность инженера внешних управленческих предписаний.

Практическая деятельность человека зависит от объективного мира, который он пытается своей деятельностью изменить. Эти свойства человеческой личности создают основу для общественного разделения труда и существенно влияют на

развитие всех общественных отношений, диалектически объединяя в целесообразной социальной деятельности предмет и средства труда как объективные условия производства и рабочую силу как субъективное условие производства. Объективные условия одновременно становятся основой детерминантной целеполагающей деятельности человека. Вместе с тем субъект регулирует свою деятельность в соответствии с объективными условиями, которые постоянно изменяются [15, с. 54]. Для разрешения противоположности между собой и предметом труда в соответствии со своими потребностями человек использует технику. При этом формы взаимодействия объективного и субъективного всегда выступают как общественно значимые. Отношение каждого человека к объективным условиям производства не может быть не общественным. Именно в общественном характере отношений инженера обнаруживается и его отношение к технике.

Можно выделить различные по содержанию, глубине и общественной значимости уровни отношения человека к технике.

1. Уровень начальной технической ориентации – малоосознанное отношение.

2. Уровень осознания потребности в технических знаниях – сознательное отношение.

3. Уровень познавательного-профессионального интереса к технике – активное отношение.

4. Уровень трудовой реализации технических способностей – социально активное отношение.

5. Уровень проявления технического творчества – высокоосознанное отношение.

Каждый из уровней характеризует определенную форму отношения, и изменение уровня является следствием социального развития субъекта. Переход с одного уровня на другой воспринимается как осознанное принятие новой системы ценностей. При разграничении уровней был выбран критерий осознанности общественным субъектом взаимодействия с техникой. Уровни изменяются в зависимости от изменения социальных условий. К сожалению, социологические исследования в российских школах показывают отсутствие коррекционной связи между видами профессионально-трудовых занятий и содержанием познавательной деятельности [16, с. 85].

Инженер как субъект социальной деятельности выступает не только как продукт взаимодействия с объективным миром, но и как активный деятель социального прогресса. Познавая свой объект в ходе его активного изменения и преобразования с целью приспособления к потребностям общества, инженер достигает своих целей посредством материальной деятельности. Объективный мир, в свою очередь, «заставляет» субъект развиваться. И эта обратная связь объективного мира к субъекту завершает диалектическое единство и противоположность субъекта и объекта.

Следует заметить, что для инженерной деятельности характерна творческая и профессиональная активность при обновлении и модернизации техники, создании и проектировании инновационных продуктов, целенаправленного совершенствования общественного процесса производства и видоизменения действительности. С совершенствованием техники и возможностей воспроизводства идей изменяется и усложняется технология производства. И вместе с этим происходит выделение творческого технического труда и качественное совершенствование всего процесса проектирования, конструирования и создания готового изделия. Инженерное участие в технологическом процессе предполагает умение всех занятых специалистов в разработках или модернизации объектов использовать системный подход. Стил инженерного мышления особенно необходим при поиске наиболее эффективных методов решения таких задач. На теоретические решения подобного рода ориентируются сегодня исследовательская деятельность и техническое творчество инженеров. Технологический процесс необходимо базировать на следующих методологических общесистемных принципах:

- целенаправленность, которая реализуется с помощью подсистем для достижения поставленных целей;
- целостность, необходимая для формирования и соединения подсистем и элементов;
- делимость, достигаемая декомпозицией формируемой системы на подсистемы и элементы;
- иерархичность элементов системы, позволяющая формировать многоуровневую структуру элементов;
- последовательность выполнения всех работ;
- комплексность формируемых подсистем, элементов, стадий жизненного цикла продукта;
- преемственность, которая необходима при функционировании и совершенствовании системы, а также при использовании передового отечественного и зарубежного опыта.

Творческая составляющая инженерной деятельности тесно связана с созданием и внедрением инновационных продуктов. Это касается, в первую очередь, инноваций в технической области. Разумеется, не все новаторы являются по должности и статусу инженерами, но определенные знания инженерной деятельности должны присутствовать у каждого субъекта инновационного процесса, который интеллектуально должен быть готов к использованию новых видов техники и технологий [17, с. 20–21]. Различные подходы к исследованию процессов инноваторства позволяют выявить степень актуальности, социальной значимости инновационного продукта для общества, а также установить необходимые требования к субъекту по теоретической и практической подготовленности, наличию потребностей, стереотипов и установок. На смену потребности в чисто профессиональных навыках приходит запрос на широкий круг способ-

ностей, гарантирующих быстроту реакции на инновации [18, с. 40]. Сложность состоит в проведении грани между активным и творческим отношением (творческим трудом), новизной и социальной значимостью как результатами этого отношения. Эффективные инженерные проекты многогранны по постановке задач [19, с. 162], новых теоретических проблем и гипотез, требующих серьезных умственных усилий и практической реализации. Это подразумевает абстрагирование, идеализацию целей при разрешении противоречия, широкого использования всех имеющихся средств, методов, принципов раскрытия сущности предмета. «Творчество создает те свойства объекта, которые вступают в противоречие со “старой” сущностью и становятся источником новых свойств, новых особенностей объекта» [20, с. 103]. Наконец, создание принципиально нового продукта невозможно без приложения специальных способностей, состояния вдохновения, продуктивности мышления. При этом необходимо стремиться к выбору социально приемлемого и эффективного варианта инженерной реализации технического замысла на уровне промышленного освоения инновации, ее серийного производства с соблюдением экологических норм, модификации и спецификации с целью повышения экономической эффективности.

Таким образом, в инженерной деятельности происходит достижение функциональной разнопорядковости и объективной диалектики инженерного мышления, сочетающего как атрибутивно-универсальные закономерности развития. Следование предлагаемым нами общесистемным принципам технологического процесса общественного производства позволит обеспечить разумное использование инженерной деятельности для повышения ответственности человека-исполнителя во взаимодействии с природой и обществом, сочетания национальных интересов с общечеловеческими ценностями.

Применение социальной диалектики в стремлении со знанием дела многосторонне использовать свои способности влияет на выбор путей совершенствования инженерной деятельности. Изменение социальных функций науки и техники должно находить отражение в системе подготовки инженерно-технических кадров, системном овладении ими профессиональными и управленческими компетенциями. Предлагаемые нами уровни отношения человека к технике позволяют структурировать формирование инженерного мышления современного специалиста, определять возможности его творческой и инноваторской активности.

Список литературы

1. Похолков Ю., Чучалин А., Боев О. Бакалавр-инженер: реальность и перспективы для России // Высшее образование в России. – 2004. – № 9. – С. 3–14.
2. Солонин Ю.Н. Инженер – это звучит гордо? // Высшее образование сегодня. – 2012. – № 11. – С. 7–9.
3. Кадырова Г.М. Инженер – это образование и креативный подход // Русский инженер. – 2019. – № 1 (62). – С. 12–14.

4. Смирнов И.Н., Чайка В.Н. Инженер в России: вчера, сегодня, завтра // роль и место инженерных знаний в структуре общего образования: сб. ст. V межрегион. очно-заоч. науч.-практ. конф. с междунар. участием / под ред. А.Г. Козловой, Л.В. Крайновой, В.Л. Расковалова, В.Г. Денисовой; Лингв. центр «Тайкун». – СПб., 2017. – С. 107–110.

5. Ищенко В., Сазонова З. Инженер: работа «на стыке» профессий // Высшее образование в России. – 2006. – № 4. – С. 106–110.

6. Мещерин И. Инженер XXI века // Русский инженер. – 2019. – № 4 (65). – С. 16–17.

7. Левков К.Л., Фиговский О.Л. Инновационный процесс и инновационный инженер // Инженерный вестник Дона. – 2012. – № 2 (20). – С. 787–799.

8. Ахмедьянова Г.Ф. Какой инженер будет востребован XXI веке? // Новая наука: Опыт, традиции, инновации. – 2016. – № 2 (65). – С. 46–48.

9. Осипов П. Инженер как педагог, воспитатель // Высшее образование в России. – 2008. – № 6. – С. 43–45.

10. Волкова Т. А. Преподаватель технических дисциплин в вузе – педагог или инженер? // Апробация. – 2015. – № 6 (33). – С. 31–33.

11. Маркс К., Энгельс Ф. Соч. – Т. 46. – Ч. 1. – М.: Политиздат, 1968. – 560 с.

12. Орешников И.М. Философия техники и инженерной деятельности. – Уфа: Изд-во УГНТУ, 2008. – 109 с.

13. Преображенский А.П. Должен ли инженер быть ученым? // Вестник Воронежского института высоких технологий. – 2015. – № 14. – С. 266–268.

14. Бикметов Е.Ю., Шаяхметова Р.Р., Ахмадеева А.А. Концептуальные основы стратегии трудового поведения личности // Евразийский юридический журнал. – 2021. – № 4 (155). – С. 430–433.

15. Голиков В.Д., Абдуллина С.В. Посредничество: системно-междисциплинарный анализ: моногр. – М.: ИНФРА-М, 2012. – 151 с.

16. Павлов Б.С. Гендерные препоны женщин-инженеров в процессе своей профессионально-трудовой социализации (на материалах Урала и Поволжья) // Вестник Пермского национального исследовательского политехнического университета. Социально-экономические науки. – 2020. – № 4. – С. 78–90.

17. Аперян А.В. Инновации, образование и инженер // Проблемы современного образования: материалы II междунар. науч.-практ. конф. / НИЦ «Социосфера». – Прага, 2011. – № 27. – С. 20–22.

18. Леонова И.С., Захарова Л.Н. Субъективное благополучие как показатель качества трудовой жизни персонала старшего возраста в условиях внедрения инноваций // Вестник Пермского национального исследовательского политехнического университета. Социально-экономические науки. – 2020. – № 4. – С. 39–53.

19. Гитис Л.Х. Инженер, педагог, ученый – их роль и место в современных общественных процессах России // Горный информационно-аналитический бюллетень (научно-технический журнал). – 2010. – № 5. – С. 159–166.

20. Бикметов Е.Ю., Голиков С.В. О методологии управления движением социальных инноваций // *Философия инноваций и социология будущего в пространстве культуры: научный диалог: сб. ст. Всерос. науч.-практ. конф. с междунар. участием / Башкир. гос. ун-т. – Уфа, 2020. – С. 101–106.*

References

1. Pokholkov Iu., Chuchalin A., Boev O. Bakalavr-inzhener: real'nost' i perspektivy dlia Rossii [Bachelor of engineering: Reality and prospects for Russia]. *Vysshee obrazovanie v Rossii*, 2004, no. 9, pp. 3–14.

2. Solonin Iu.N. Inzhener – eto zvuchit gordo? [Engineer – does that sound proud?]. *Vysshee obrazovanie segodnia*, 2012, no. 11, pp. 7–9.

3. Kadyrova G.M. Inzhener – eto obrazovanie i kreativnyi podkhod [An engineer is education and a creative approach]. *Russkii inzhener*, 2019, no. 1 (62), pp. 12–14.

4. Smirnov I.N., Chaika V.N. Inzhener v Rossii: vchera, segodnia, zavtra [Engineer in Russia: Yesterday, today, tomorrow]. Proc. 5th Interregional Acad. Conf. Eds. A.G. Kozlova, L.V. Krainova, V.L. Raskovalov, V.G. Denisova. St. Petersburg, Linguistic center Tycoon, 2017, pp. 107–110.

5. Ishchenko V., Sazonova Z. Inzhener: rabota “na styke” professii [Engineer: The work “at the junction” of professions]. *Vysshee obrazovanie v Rossii*, 2006, no. 4, pp. 106–110.

6. Meshcherin I. Inzhener XXI veka [Engineer of the XXI century]. *Russkii inzhener*, 2019, no. 4 (65), pp. 16–17.

7. Levkov K.L., Figovskii O.L. Innovatsionnyi protsess i innovatsionnyi inzhener [Innovative process and innovative engineer]. *Inzhenernyi vestnik Dona*, 2012, no. 2 (20), pp. 787–799.

8. Akhmed'ianova G.F. Kakoi inzhener budet vostrebovan XXI veke? [What kind of engineers will be in demand in the XXI century?]. *Novaia nauka: Opyt, traditsii, innovatsii*, 2016, no. 2 (65), pp. 46–48.

9. Osipov P. Inzhener kak pedagog, vospitatel [Engineer as a teacher, educator]. *Vysshee obrazovanie v Rossii*, 2008, no. 6, pp. 43–45.

10. Volkova T.A. Prepodavatel' tekhnicheskikh distsiplin v vuze – pedagog ili inzhener? [Technical disciplines teacher at a university – a teacher or an engineer?]. *Aprobatsiia*, 2015, no. 6 (33), pp. 31–33.

11. Marx K., Engels F. Selected works (Russ. ed.: Marks K., Engel's F. Sochineniya. Moscow, Izdatel'stvo politicheskoi literatury, vol. 46, part 1, 1968, 560 p.).

12. Oreshnikov I.M. Filosofii tekhniki i inzhenernoi deiatel'nosti [Philosophy of technology and engineering]. Ufa, Ufa State Petroleum Technological University, 2008, 109 p.

13. Preobrazhenskii A.P. Dolzhen li inzhener byt' uchenym? [Should the engineer to be a scientist?]. *Vestnik Voronezhskogo instituta vysokikh tekhnologii*, 2015, no. 14, pp. 266–268.

14. Bikmetov E.Iu., Shaiakhmetova R.R., Akhmadeeva A.A. Kontseptual'nye osnovy strategii trudovogo povedeniia lichnosti [Conceptual basics of the strategy of person labor behavior]. *Evraziiskii iuridicheskii zhurnal*, 2021, no. 4 (155), pp. 430–433.

15. Golikov V.D., Abdullina S.V. Posrednichestvo: sistemno-mezhdistsiplinarnyi analiz [Mediation: A system-interdisciplinary analysis]. Moscow, INFRA-M, 2012, 151 p.

16. Pavlov B.S. Gendernye prepony zhenshchin-inzhenerov v protsesse svoei professional'no-trudovoi sotsializatsii (na materialakh Urala i Povolzh'ia) [Gender obstacles for female engineers in the process of their professional and labor socialization (the case of the Urals and the Volga region)]. *PNRPU Sociology and Economics Bulletin*, 2020, no. 4, pp. 78–90.

17. Aperian A.V. Innovatsii, obrazovanie i inzhener [Innovation, education and an engineer]. Proc. 2nd Int. Acad. Conf. Prague, 2011, no. 27, pp. 20–22.

18. Leonova I.S., Zakharova L.N. Sub"ektivnoe blagopoluchie kak pokazatel' kachestva trudovoi zhizni personala starshego vozrasta v usloviakh vnedreniia innovatsii [Subjective well-being as an indicator of quality of labor life of older adults under innovative shift]. *PNRPU Sociology and Economics Bulletin*, 2020, no. 4, pp. 39–53.

19. Gitis L.Kh. Inzhener, pedagog, uchenyi – ikh rol' i mesto v sovremennykh obshchestvennykh protsessakh Rossii [Engineer, teacher, scientist – their role and place in modern social processes in Russia]. *Gornyi informatsionno-analiticheskii biulleten'*, 2010, no. 5, pp. 159–166.

20. Bikmetov E.Iu., Golikov S.V. O metodologii upravleniia dvizheniem sotsial'nykh innovatsii [On management methodology of social innovations movement]. *Filosofia innovatsii i sotsiologiya budushchego v prostranstve kul'tury: nauchnyi dialog*. Proc. All-Russ. Acad. Conf. Ufa, Bashkir State University, 2020, pp. 101–106.

Оригинальность 89 %

Поступила 20.12.2021

Одобрена 20.12.2021

Принята к публикации 10.03.2022

V.D. Golikov, S.V. Golikov

ENGINEERING ACTIVITY IN MODERN SOCIETY: THEORETICAL AND METHODOLOGICAL FOUNDATIONS

The article describes the conceptual foundations for the study of engineering activity as a social process. Engineering activity aims at the development and design of means, conditions and technologies necessary for the transformation of material resources into technical devices or end products that have social significance and practical applicability. Engineers are the people with field-specific education who carry out engineering activity.

Theoretical and methodological aspects of engineering activity are considered within the framework of an interdisciplinary study based on a systematic, process and dialectical approaches. According to the system approach, system-wide principles of engineering activity are proposed. The process approach allows us to consider the impact of engineering activities on production and technological processes.

Within the framework of the dialectical approach, the objective and subjective components of the engineer's work are presented, and a level structure of the individual's attitude to technology is proposed, which allows a person, according to the authors, to have a predisposition to engineering thinking.

The authors argue that an engineer is a subject of managerial activity, possessing the necessary managerial competencies and at the same time realizing his/her social functions determined by industrial relations. The article emphasizes the creative component of engineering activity, without which "breakthroughs" and discoveries in the field of new technologies and innovative products are impossible. The conclusion is made about the reasonableness in the training and application of engineering activities in public production.

This article dedicates the memory of Vladimir Dmitrievich Golikov, a scientist, engineer, and my father. The sociological study of the role of an engineer in modern society has become his last scientific research.

Keywords: *engineering activity, engineer, machinery, technological processes, social production, engineering thinking, creative work.*

Vladimir D. Golikov – Doctor of Sociology, Professor, Department of Management and Marketing, Ufa State Aviation Technical University.

Sergey V. Golikov – Candidate of Sociological Sciences, Associate Professor, Department of Management and Marketing, Ufa State Aviation Technical University, e-mail: ser8123@yandex.ru.

Received 20.12.2021

Accepted 20.12.2021

Published 10.03.2022

Финансирование. Исследование не имело спонсорской поддержки.

Конфликт интересов. Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Вклад авторов равноценен.

Просьба ссылаться на эту статью в русскоязычных источниках следующим образом:

Голиков, В.Д. Инженерная деятельность в современном обществе: теоретико-методологические основания / В.Д. Голиков, С.В. Голиков // Вестник ПНИПУ. Социально-экономические науки. – 2022. – № 1. – С. 108–119.

Please cite this article in English as:

Golikov V.D., Golikov S.V. Engineering activity in modern society: theoretical and methodological foundations. *PNRPU Sociology and Economics Bulletin*, 2022, no. 1, pp. 108-119 (*In Russ.*).