

Мир науки. Педагогика и психология / World of Science. Pedagogy and psychology <https://mir-nauki.com>

2020, №6, Том 8 / 2020, No 6, Vol 8 <https://mir-nauki.com/issue-6-2020.html>

URL статьи: <https://mir-nauki.com/PDF/99PSMN620.pdf>

Ссылка для цитирования этой статьи:

Балакшина Е.В. Теоретические аспекты изучения специфики инженерной деятельности // Мир науки. Педагогика и психология, 2020 №6, <https://mir-nauki.com/PDF/99PSMN620.pdf> (доступ свободный). Загл. с экрана. Яз. рус., англ.

For citation:

Balakshina Ye.V. (2020). Theoretical aspects of studying the specifics of engineering activities. *World of Science. Pedagogy and psychology*, [online] 6(8). Available at: <https://mir-nauki.com/PDF/99PSMN620.pdf> (in Russian)

УДК 159.9:62

Балакшина Елена Владимировна

ФГБОУ ВО «Тверской государственный технический университет», Тверь, Россия

Доцент

Кандидат психологических наук, доцент

E-mail: balakshina79@mail.ru

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-5710-3009>

РИНЦ: https://www.elibrary.ru/author_profile.asp?id=267855

Теоретические аспекты изучения специфики инженерной деятельности

Аннотация. В статье представлены результаты теоретического анализа проблемы психологического обеспечения современной инженерной деятельности на уровне структуры профессионально значимых качеств, что приобретает особую значимость в контексте ее различной спецификации. Актуальность поддерживается непрерывной модернизацией промышленных комплексов и активным развитием предприятий в различных сферах рынка труда. Целью исследования стало изучение психологического содержания деятельности инженера на основе определения ее ведущих компонентов. В качестве методологической основы представленного исследования выступили подходы отечественных ученых А.А. Деркач, Е.П. Ермолаева, С.Л. Леньков, Н.Е. Рубцова, В.Д. Шадриков. Общая направленность трудов приведенных нами авторов указывает на необходимость разработки единого подхода к установлению психологических критериев эффективности и надежности инженерного труда с учетом его специфики, а также этапов профессионального становления.

Следует отметить, что многочисленные инновации, внедряемые в технологический процесс для обеспечения его безопасности на психологическом уровне и роста эффективности, способствуют образованию новых специальностей в инженерном деле. Данные тенденции дают возможность: для трудоустройства молодых профессионалов с техническим образованием в более престижных его направлениях, для реализации творческого потенциала в трудовой деятельности, для продвижения по карьерной «лестнице». В связи с этим, высокая значимость открытий инженерной мысли, ее результатов для жизни социума постоянно поднимают вопросы о подготовке инженеров высокого класса, подтверждающих свой уровень на практике. Возможность учета психологических тенденций в процессе профессионального становления инженера посредством дифференциации ведущих профессионально значимых качеств и выделения структуры качеств инженера на основе теоретического анализа становится важной основой, которая в дальнейшем будет способствовать реализации трудовых функций на надежном уровне.

Ключевые слова: инженер; инженерная деятельность; надежность; профессиональная деятельность; психодиагностика; профессионально важные качества; профессиональное становление

Введение

Инженерная деятельность остается одной из самых массовых и социально-значимых в жизни современного общества. Разработки инженерии играют важную роль для развития различных отраслей рыночной экономики (энергетика, машиностроение, химическая промышленность, пищевая промышленность, лесохозяйственная и др.) (Гаранина О.Д.). Разработка, подготовка производственного процесса, а также его оснащение новаторскими техническими средствами на предприятии требуют особой подготовки специалистов инженерного дела высшего звена [1]. Актуальность обоснована потребностью руководства в наличии у инженера специальных компетенций, связанных не только с исполнением профессиональных, своеобразных для данной деятельности функций, но и ряда необходимых, обусловленных компьютеризацией и интенсивной информатизацией трудовой среды. Включение в профессиональную деятельность инженера многочисленных дополнительных функций дает основание к более пристальному вниманию к ее психологическому содержанию.

Следует отметить, что профессиональная деятельность является одним из основных видов социальной деятельности и успешно реализуется профессионалом при наличии комплекса специальных знаний, практических навыков, приобретаемых в процессе обучения в учебном заведении, а также при вхождении в профессию. Являясь основной формой активности человека, профессиональная деятельность направлена на цель, промежуточный и конечный результаты. Выявление ее особенностей на примере конкретного типа деятельности невозможно без установления личностного профиля работника, характерного именно для нее, выявления системы мотивов, приведших и поддерживающих интерес к данному труду [2].

В этом плане инженерная деятельность представляет собой особый вид труда, осуществляемый на базе материального производства, а также в сфере науки (Денцель Е.С.). Цель инженерной деятельности – создание технических устройств, технологий, постоянное обновление и трансформация которых улучшает процесс производства, поднимая его эффективность [3]. Инновационные проекты, изобретательство, оригинальные конструкторские решения – традиционные подходы к решению поставленных перед инженером задач. Указанная тенденция свидетельствует о творческом начале и креативности мышления инженера, как базовых психологических составляющих потенциальной благополучности и надежности выполнения инженерного дела.

В настоящее время отмечается тенденция усложнения традиционных видов инженерного труда за счет непрерывного оснащения организаций современной техникой, в том числе, и в сферах, не имеющих отношения к массовому производству или выпуску продукции (медицина, образование и др.), что делает вопросы обеспечения квалифицированными инженерными кадрами более актуальными [4]. Еще одним немаловажным фактом выступает появление совершенно новых направлений инженерного дела даже в рамках одной профессиональной области (инженер в сфере информационной безопасности, инженер-программист, системный аналитик, системный администратор, веб-разработчик и т. д.). Перечисленные закономерности дают основание к проведению комплексной оценки инженерной деятельности на психологическом уровне, как необходимого условия к обеспечению надежности инженерных кадров.

Обсуждение вопроса

Поиск отличительных черт, характерных и определяющих особенности инженерной деятельности для составления карты, отражающей ключевые психологические критерии, на основе которых возможно проведение таксономии инженерного труда, становится реальным при решении ряда следующих проблем:

1. Дифференциация инженерных деятельностей традиционно классического типа с присущими им своеобразными признаками труда (цели, средства, результат) является сложной задачей, так как их основные виды (инженер-конструктор, инженер-исследователь, инженер-технолог, инженер-проектировщик и др.) в современных условиях рынка труда на уровне исполнения функций в неизменном виде встречаются крайне редко. Четкое разделение возможно проследить на примере работы инженерного состава технических предприятий, бюро.

2. Одним из определяющих факторов, на основе которого осуществляется профилизация вида инженерного труда специалиста, является получаемое будущим работником техническое образование в высшем учебном заведении. Оно выступает в качестве «модератора» необходимых способностей и профессиональных компетенций при вхождении в определенную сферу промышленности, сектор рыночной экономики [5]. Однако необходимость эксплуатации технических устройств в социальных объектах, а также очевидная необходимость в ее обслуживании санкционирует ввод инженерного персонала в организации, чья деятельность отлична от стандартных типов предприятий, где обычно задействован инженер (больницы, ведомства, школы). Как результат, часть выполняемых им должностных обязанностей, изначально заложенных профессиональным направлением, трансформируется или редуцируется, что можно обозначить в качестве дополнительного источника проблемы при таксономии инженерного труда.

3. Объединение и включение в ряд обязанностей инженера необходимости решения дополнительных задач, связанных с производственным циклом (управление, экономические обоснования, поиск информации и мн. др.), для эффективной реализации которых инженер должен обладать дополнительными знаниями и компетенциями в области смежных профессиональных отраслей [6]. Указанная тенденция ведет к размыванию границ инженерных профессий, а также ввод инженерных должностей, напрямую не касающихся техники.

4. Традиционно разработка проблемы особенностей деятельности инженера отечественными учеными происходит в рамках инженерной психологии и эргономики, где на начальном этапе исследований особое внимание уделялось психофизиологическому обеспечению деятельности специалистов профессий типа «человек-машина», «человек-оператор». Акцентирование внимания на предикторах ошибочных действий в трудовой деятельности оператора становится важной основой для создания аппаратуры (техники), оптимально распределяющей функции между человеком-оператором и машиной, а также для их нивелирования. Вопросы о важности этапа профессионального становления, готовности к профессиональной деятельности, адаптации, психологического обеспечения мало представлены в данном процессе и недостаточно раскрыты.

5. Непрерывная информатизация и компьютеризация инженерных специальностей всех типов, а также усложнение современного технического оснащения, его периодическое обновление предъявляют высокие требования к исполнению труда профессионалом на надежном уровне. Оценка надежности работника технической сферы с позиций психологических показателей надежности деятельности, несмотря на многочисленный опыт теоретических и практических исследований (Кононова Г.А., Циганов В.В.), в данных условиях становится непростой задачей из-за отсутствия единого подхода [7].

Резюмируя вышесказанное, необходимо отметить, что в настоящее время рост интереса к проблеме психологического содержания и надежности инженерной деятельности поддерживается периодическим освещением отечественными учеными проблем, касающихся индивидуально-психологических, личностных характеристик инженера, специфике мышления и его становлению в процессе профессионального обучения (Алексее В.П.) [8]. Однако идентификация современных типов инженерной деятельности, а также уточнение на этой основе психологических факторов, обеспечивающих ее эффективность и надежность с учетом их динамики, недостаточно раскрыто, что является актуальным направлением для исследования, результаты которого могут применяться в дальнейшем для оптимизации трудового и учебного процессов [9].

Цель статьи заключается в проведении обзорного теоретического анализа психологического содержания деятельности современного инженера и определения на этой основе ведущих профессионально значимых качеств. В качестве задач исследования, исходя из цели исследования, выступили следующие:

1. Анализ концепций и подходов, раскрывающих особенности содержания и структуры профессиональной деятельности.
2. Обоснование основных методов и критериев, направленных на изучение специфики профессиональной деятельности на примере конкретного вида деятельности.

Теоретическая основа исследования

Согласно В.А. Бодрову, Орлову В.Я. под профессиональной деятельностью понимается особый вид деятельности, который осуществляется человеком в конкретной профессиональной сфере (профессии) или специальности и относящейся к определенной трудовой, производственной отрасли [10]. На основе приведенных нами выше возможных направлениях рынка труда, где так или иначе реализует профессиональную деятельность современный инженер как технический специалист, показано, что конкретизация ее специфических особенностей по характерному набору профессионально значимых качеств является сложной задачей.

В качестве внешних характеристик профессиональной деятельности выступают субъект, объект труда и условия, средства деятельности. Применительно к деятельности инженера объектом труда инженера выступает искусственная среда обитания человека, что отражено в исследованиях в рамках инженерной психологии. Обозначение предмета инженерной деятельности происходит посредством опоры на ее сущность (научно-техническое познание) – содержание технического объекта, в широком смысле, – техника.

Особое внимание заслуживают также средства труда инженера, способствующие распознаванию и воздействующие на предмет его труда. Дифференцирующим фактором в данном случае является профессиональная область, промышленность (химическая, авиационная, транспортная, сельскохозяйственная и др.). Разнообразие средств и отличные условия выполнения должностных обязанностей, функций инженера делают процесс изучения психологических закономерностей взаимодействия человека с техникой в современных условиях, с учетом изменений психической сферы, – сложным [11].

Бодалев А.А., Климов Е.А., Кузьмина Н.В. выделяют следующие элементы профессиональной деятельности: предмет труда (деятельности), психический механизм деятельности, психический инструмент деятельности. Анализ элементов позволяет оценить сущностные характеристики трудовой деятельности и сформировать эталонный перечень

профессионально значимых качеств, определяющих надежность исполнения труда на психологическом уровне. В этом смысле построение и осмысление теоретической модели, в которой будет отражена структура и набор эталонных профессионально значимых качеств, на основе изучения специфики психологического содержания деятельности инженера разной профессиональной направленности, с учетом стадии (этапа) профессионального становления, становится актуальной в психологии труда и инженерной психологии.

Далее, в трудах Деркача А.А., Ленкова С.Л., Рубцовой Н.Е. приводится ряд общих закономерностей, отражающих особенности реализации труда специалиста в системе «человек-профессия» [5]. Они составляют теоретико-методологическую основу нашего исследования. Опора на системогенетический метод исследования позволит в дальнейшем определить профессионально важные качества как комплекс любых качеств субъекта, непосредственно включенный в процесс деятельности и обеспечивающий эффективность ее реализации по показателям производительности и надежности (А. Батаршев, И. Алексеева, Е. Майорова) [12].

В.Д. Шадриковым вводится следующее понятие профессионально важных качеств – это специфический набор индивидуально-психологических качеств субъекта труда, который влияет и поддерживает эффективность трудовой деятельности, а также процесс успешности ее освоения. Автор отмечает свойство профессионально важных качеств, которое заключается в динамичности, основанное на изменениях черт личности и психомоторных свойств [13].

В рамках психологии труда и профессиональной деятельности вопросы, посвященные проблемам формирования профессионально значимых качеств, достаточно разработаны в трудах таких исследователей, как А.В. Батаршев, А.Н. Воронин, А.А. Деркач, Е.П. Ермолаева, В.В. Козлов, В.А. Толочек, В.Д. Шадриков и др. [12]. Полноценную картину о структуре профессионально значимых качеств специалиста определенной профессиональной общности и с узкой специализацией труда возможно представить также с опорой на деятельностный, личностный, компетентностный и интегративный подходы.

Относительно инженерных специальностей в приоритете остаются вопросы, связанные с необходимостью поиска адекватных критериев продуктивности, производительности деятельности с учетом того, что не все существующие виды в конечном итоге направлены на создание продукта, или сам результат труда может быть весьма специфичен. Оценка взаимосвязи качества, результативности и надежности деятельности инженера с профессионально важными качествами требует особого внимания и детального рассмотрения. Обобщающим фактором является то, что успешность выполнения трудовых функций поддерживается развитыми в процессе профессионализации профессионально важными качествами. Следует отметить, что ряд ученых рассматривают необходимость изучения качества трудовой деятельности работников в кризисные периоды (предпенсионный), что также важно и для специалистов инженерного профиля, которые находятся в периоде трудовой активности длительное время [14].

В современных зарубежных источниках, посвященных проблемам организационной психологии и психологии труда, а также надежности персонала, прослеживается четкий интерес к вопросам эффективного управления человеческими ресурсами, защищенности сотрудника [15], как исполнителя трудовых функций на рабочем месте (Selenko E.) [16], выстраиванию конкретных отношений на производстве, их влияния на социально-психологический климат в организации (Spurk D.) [17].

Методы исследования профессиональной деятельности

Исходя из приведенных выше особенностей инженерной деятельности, от инженера как технического специалиста традиционно ожидают работы над технической документацией, надзора за изготовлением авторской продукции, налаживания каналов коммуникации с заказчиками и пользователями проектов. При этом высокие требования к его умениям, навыкам и знаниям, представленные в многочисленных профессиограммах, их широкий спектр не всегда реализуется в деятельности (Романова Е.А.). На практике специалист инженерной деятельности смежного характера может выполнять ряд конкретных функций и задач на протяжении длительного времени. Поэтому структура профессионально значимых качеств специалистов даже внутри одной профессии может значительно отличаться [18].

Одним из основных методов, применяемых для изучения особенностей трудовой деятельности, является профессиографический. При комплексном подходе к изучению конкретного вида деятельности данный метод выступает в качестве фундамента и первичного этапа для процесса всестороннего анализа и систематизации выявленных характерных закономерностей труда. Пристальное внимание к средствам, условиям, функциональным обязанностям и историческому генезису профессии позволяет провести дифференциацию ее содержательных и структурных показателей.

Состав профессионально важных качеств представлен рядом физических, антропометрических, физиологических характеристик человека, определяющих успешность человека в учебной и трудовой деятельности [19]. Формирование перечня указанных качеств должно проводиться с учетом специфики состава, степени выраженности тех или иных качеств, установлению связей внутри выделенной структуры. Весь анализ проводится на базе профессиограммы с последующим составлением психограммы.

Инженер как специалист, осуществляющий инженерную деятельность, согласно научным источникам должен обладать способностью к изобретению. Согласно В.П. Алексееву, отметим, что наличие творческого начала у инженера проявляется в быстроте принимаемых решений, степени их разумности и взвешенности [8, с. 6]. Автором также анализируется скорость синтезирования новых технических решений и способности укладываться в установленные сроки со смывленностью. В более современном понимании инженер – это специалист, который обладает знаниями в области техники и технологий, экономики, производства, человеческих отношений, способный самостоятельно пользоваться инженерными методами [10]. Спектр знаний, необходимый для эффективности труда, включает высокий уровень выраженности теоретических, научных, технических изысканий, а также навыки по черчению. В наиболее классических вариантах инженерного дела профессиональная область больше ориентирована на технику.

Анализ профессиограммы инженера позволил выделить доминирующие виды деятельности (отчетная, планирование, разработка, сбор информации, опытные работы, проектирование, описание, настройка, испытание, внедрение, научно-исследовательская, конструирование), а также ключевые признаки профессии инженера [20]. Такая мультипредставленность требует наличия широкого набора способностей: от математических до особенностей познавательной сферы (внимание, память, мышление, воображение) [21]. Надежный и эффективный уровень исполнения профессиональных требований достигается также спецификой личностных качеств, интересов и склонностей [22]. Основной ярус наиболее значимых качеств составляют: усидчивость, аккуратность, рациональность, пунктуальность, терпеливость, скрупулезность, любознательность, методичность [23]. Именно они позволяют инженеру успешно реализоваться в профессии на предприятиях любого профиля.

Выводы

Таким образом, современная инженерная деятельность обладает рядом специфических особенностей. Ведущими ее чертами, как и в других видах труда, являются информационное и технологическое насыщение производственного процесса. В данных условиях эффективность, надежность и успешность инженерного труда зависит от способности быстро адаптироваться к новым реалиям, проявлять творческую активность и креативность в структуре профессиональных качеств субъекта инженерного труда.

Своеобразие паттерна профессионально значимых качеств инженера обусловлено длительным процессом становления с последовательным наращиванием ведущих и редукцией малозначимых качеств. Как показывает практика, на сегодняшний день актуальным направлением инженерной психологии и психологии труда становится оценка надежности инженерной деятельности и ее продуктивности в целом. В связи с этим, решение задач, направленных на раскрытие структуры профессионально важных качеств и особенностей психологического содержания инженерной деятельности с учетом стадий профессионального развития, заслуживает продолжения углубленного исследования.

ЛИТЕРАТУРА

1. Гаранина О.Д. Инженерная деятельность в контексте социальной ответственности // Международный научно-исследовательский журнал. – 2016. – №4–4 (46). – С.2–4.
2. Анцупов А.Я. О способах оценки результатов деятельности // Психология обучения. – 2018. – № 12. – С. 15–24.
3. Денцель Е.С. Инженерная деятельность и ее роль в социуме // Молодежный научно-технический вестник. – 2014. – №7. – С. 40.
4. Леонова А.Б., Султанова Ф.Р. Мотивационные предикторы эффективности деятельности проектных и производственных организаций // Экспериментальная психология. – 2018. – Т. 11. – № 1. С. 114–125.
5. Леньков С.Л., Рубцова Н.Е. Это неуловимое понятие профессии // Институт психологии Российской Академии Наук. Организационная психология и психология труда. – 2018. – Т.3. – №3. – С. 9–38.
6. Малащук Л.С., Маряшин Ю.Е., Филатов В.Н. К вопросу о функциональной надежности человека в экстремальных ситуациях // Проблемы безопасности полетов. – 2012. – №5. – С. 21–27.
7. Кононова Г.А., Циганов В.В. Профессиональная надежность персонала как фактор эффективной деятельности организации // Ученые записки Международного банковского института. – 2017. – №20. – С. 111–123.
8. Алексеев В.П. Категория творчества в профессиональной инженерной деятельности // Научно-практический журнал «Новые исследования в разработке техники и технологий». – 2015. – №2. – С. 5–12.
9. Барткевич Е.В., Бадалян Ю.В., Зенина С.Р. Исследование психологических детерминант индивидуального стиля деятельности сотрудников телекоммуникационной компании // Современная наука: Актуальные проблемы теории и практики. Серия Познание. – 2018. – №5. – С. 67–72.

10. Бодров В.А., Орлов В.Я. Психологическая надежность: человек в системах управления техникой. – М.: «Институт психологии РАН», – 1998. – 288 с.
11. Ульянина О.А. Удовлетворенность профессиональной подготовкой выпускников образовательных организаций МВД России // Электронный журнал. Психолого-педагогические исследования. – 2019. – Т. 11. – № 4. – С. 133–146. https://psyjournals.ru/files/111079/psyedu_2019_n4_Ulyanina.pdf (дата обращения: 29.11.2020).
12. Батаршев А.В., Алексеева И., Майорова Е. Диагностика профессионально важных качеств. – СПб.: – Питер, – 2007. – 192 с.
13. Шадриков В.Д. Мысль, мышление и сознание // Мир психологии. Научно-методический журнал. – 2014. – № 1. – С. 17–32.
14. Сыманюк Э.Э., Печеркина А.А., Борисов Г.И. Кризис утраты профессии учителя: анализ теоретических исследований // Мир науки. Педагогика и психология. World of Science. Pedagogy and psychology. – 2020. – №5. – Т. 8. – С. 1–11. URL: <https://mir-nauki.com/PDF/18PSMN520.pdf>(дата обращения: 28.11.2020).
15. Morosanova V. Regulatory and personality predictors of the reliability of professional actions / V. Morosanova, I. Gaidamashko, S. Chistyakova, N. Kondratyuk, A. Burmistrova-Sevenkova // Psychology in Russia: State of the Art. – Vol. 10. – Issue 4. – 2017. – P. 195–207.
16. Selenko E. More evidence on the latent benefits of work: bolstered by volunteering while threatened by job insecurity / E. Selenko, S. Barbara, B. Bernard // European Journal of Work and Organizational Psychology. – 03. Jan. – 2020. – P. 364–376.
17. Spurk D. The Dark Triad and competitive psychological climate at work: A model of reciprocal relationships in dependence of age and organization change / D. Spurk, A. Hirschi // European Journal of Work and Organizational Psychology. – 17 Sep. – 2018. – P. 736–751.
18. Романова Е.С. 99 популярных профессий. Психологический анализ и профессиограммы. СПб.: Питер. – 2008. – 464 с.
19. Гинзбург Д.А. Актуальность психологии в различных сферах профессиональной деятельности современного человека // Актуальные проблемы теории и практики. Серия Познание. – 2019. – №5. – С. 13–16.
20. Rudnik S.Yu. On formation of professional activity standards in the sphere of consumer services // European Journal of Natural History. – 2007. – № 4 – P. 138–139.
21. Daliala Peniene, Audrone Dumciene Teachers' creativity: different approaches and similar results // Procedia – Social and Behavioral Sciences. – 2014. – Vol. 116. – P. 279–284.
22. Konyukhova T., Konyukhova E., Kashpur V., Lokotosh J. The Determinants Of Human Wellbeing In Professional Activities // The European Proceedings Social and Behavioral SciencesEpSBS. – 2017. – Vol. 64. – P. 343–348.
23. Nikolai P., Kirilova E., Leontyeva Yu., Moiseenko A. Creativity in Engineering Education // Procedia – Social and Behavioral Sciences. – 2015. – Vol. 166. – P. 360–363.

Balakshina Yelena Vladimirovna

Tver state technical university, Tver, Russia

E-mail: balakshina79@mail.ru

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-5710-3009>

РИИЦ: https://www.elibrary.ru/author_profile.asp?id=267855

Theoretical aspects of studying the specifics of engineering activities

Abstract. The article presents the results of the theoretical analysis of the problem of psychological support of modern engineering activity at the level of the structure of professionally significant qualities, which acquires special significance in the context of its various specifications. Relevance is supported by the continuous modernization of industrial complexes and the active development of enterprises in various areas of the labor market. The purpose of the study was to study the psychological content of the engineer's activities based on the definition of its leading components. The methodological basis of the presented study was the approaches of domestic scientists A.A. Derkach, E.P. Ermolaev, S.L. Lenkov, N.E. Rubtsova, V.D. Shadrikov. The general orientation of the works of the authors cited by us indicates the need to develop a unified approach to establishing psychological criteria for the effectiveness and reliability of engineering labor, taking into account its specificity, as well as the stages of professional formation.

It should be noted that numerous innovations introduced into the technological process to ensure its safety at the psychological level and increase efficiency contribute to the formation of new specialties in engineering. These trends provide an opportunity: for the employment of young professionals with technical education in its more prestigious areas, for the realization of creative potential in labor activity, for advancement on the career "ladder". In this regard, the high significance of the discoveries of engineering thought, its results for the life of society constantly raises questions about the training of high-class engineers confirming their level in practice. The possibility of taking into account psychological trends in the process of professional development of an engineer by differentiating leading professionally significant qualities and highlighting the structure of the engineer's qualities based on theoretical analysis becomes an important basis that will further contribute to the implementation of labor functions at a reliable level.

Keywords: engineer; engineering activities; professional activities; professional formation; profессиограмма; professionally important qualities; reliability