

*На правах рукописи*

ЛАСТОВЕНКО Дарья Викторовна

**ПСИХОЛОГИЧЕСКИЕ ФАКТОРЫ РЕШЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ  
ЗАДАЧ СТУДЕНТАМИ ИНЖЕНЕРНЫХ СПЕЦИАЛЬНОСТЕЙ  
РАКЕТНО-КОСМИЧЕСКОЙ ОТРАСЛИ**

5.3.3. Психология труда, инженерная психология, когнитивная эргономика

**АВТОРЕФЕРАТ**

диссертации на соискание ученой степени  
кандидата психологических наук

Москва – 2023

Работа выполнена на кафедре гуманитарных и социальных дисциплин Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Технологический университет имени дважды Героя Советского Союза, летчика-космонавта А.А. Леонова»

**Научный руководитель:** **Захарова Надира Летфулловна,**  
доктор психологических наук, профессор

**Официальные оппоненты:** **Обознов Александр Александрович,**  
доктор психологических наук, профессор,  
главный научный сотрудник лаборатории  
психологии труда, эргономики, инженерной  
и организационной психологии Федерального  
государственного бюджетного учреждения науки  
«Институт психологии Российской академии  
наук»

**Федоришин Михаил Иванович,**  
кандидат психологических наук, преподаватель  
кафедры военной педагогики и психологии  
Федерального государственного казенного  
военного образовательного учреждения высшего  
образования «Новосибирский военный ордена  
Жукова институт имени генерала армии  
И.К. Яковлева войск национальной гвардии  
Российской Федерации»

**Ведущая организация:** Федеральное государственное бюджетное  
образовательное учреждение высшего  
образования «Ярославский государственный  
университет им. П.Г. Демидова»

Защита состоится 26 декабря 2023 года в 12.00 часов на заседании совета по защите диссертаций на соискание ученой степени кандидата наук, на соискание ученой степени доктора наук 75.2.003.01, созданного на базе Автономной некоммерческой организации высшего образования «Университет мировых цивилизаций имени В.В. Жириновского», по адресу: 119049, Москва, Ленинский проспект, д.1/2, корп. 1, аудитория 1409.

С диссертацией можно ознакомиться в библиотеке и на официальном сайте АНО ВО «Университет мировых цивилизаций имени В.В. Жириновского» (<http://imc-i.ru/>)

Автореферат разослан « \_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2023 г.

Ученый секретарь  
диссертационного совета



И.В. Семчук

## ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ

**Актуальность темы исследования.** Согласно анализу Госкорпорации «Роскосмос», отечественная ракетно-космическая отрасль (далее РКО) смогла преодолеть большую часть проблем, однако эксперты признают, что сейчас российская космонавтика находится в состоянии инженерно-технического кризиса, связанного с тем, что происходит старение работников отрасли и нарушается процесс преемственности. Постоянно возрастающая технологическая сложность проектируемых объектов, процессов и систем делает более актуальными вопросы, связанные с изучением и формированием соответствующих знаний, умений, навыков и личностных качеств с целью повышения уровня производительности, предпринимательства и лидерства в системе подготовки инженерных кадров РКО. Одна из проблем отрасли – недостаток молодых, высококвалифицированных кадров.

Ключевые задачи развития РКО в России поставлены в Распоряжении Правительства Российской Федерации от 31.05.2022 г. № 1374-р и Основах государственной политики в области использования результатов космической деятельности в интересах модернизации экономики Российской Федерации и развития её регионов на период до 2030 года. В этих документах отмечено, что задачами государственной политики в области кадровых решений для предприятий ракетно-космической промышленности являются, в первую очередь, формирование целостной образовательной системы, формирование государственного заказа на подготовку и повышение квалификации специалистов в области использования результатов космической деятельности, создание эффективной системы обучения и повышения квалификации специалистов в данной области.

Применение профессиональных стандартов в РКО, которые очерчивают область профессиональных знаний, умений и действий в рамках выполнения трудовых функций, позволяет оценить возможность специалиста выполнять деятельность, предполагающую решение практических инженерно-технических задач. Однако в предлагаемых стандартах не упоминаются либо называются в узком контексте психологические характеристики субъекта труда, которые опосредуют переход к профессиональной деятельности и определяют успешность решения профессиональных задач специалистом.

Повышение показателей эффективности и надежности РКО может осуществляться ещё на этапе подготовки специалиста посредством анализа процесса взаимодействия субъекта и объекта труда с учетом их социальных, психологических и технических характеристик.

Инженерная деятельность в РКО подразумевает решение инженерных и технических задач, связанных с многовариантной неопределенностью и предполагающих выбор наиболее целесообразных способов их решения. При этом эффективная профессиональная деятельность и успешность решения

технических задач зависит не от отдельных психологических факторов, а детерминируется их сочетанием.

Исследования деятельности инженеров осуществлялись с разных позиций, однако в полной мере не были изучены вопросы начального этапа профессиональной подготовки, в том числе психологические факторы решения профессиональных задач в РКО. Необходимость модернизации РКО, технического переоснащения и перехода на цифровые методы проектирования, учёта особенностей молодых специалистов на производстве и развития кадрового резерва требует новых подходов к изучению деятельности инженера на предприятиях РКО. Однако в настоящий момент имеет место дефицит эмпирических и теоретических исследований психологических факторов, определяющих успешность профессиональной деятельности инженеров в РКО.

Актуальность исследования подтверждают следующие противоречия между:

- необходимостью повышения эффективности профессиональной подготовки и деятельности молодых специалистов-инженеров и отсутствием оснований, позволяющих установить психологические факторы, определяющие степень успешности решения ими профессиональных задач;

- достаточной разработанностью в научных исследованиях по психологии труда проблем деятельности в различных профессиональных сферах и недостаточной представленностью разработок относительно специализированной группы инженеров РКО;

- востребованностью научного обоснования системы профессиональной подготовки студентов инженерных специальностей РКО и недостаточной разработанностью теоретико-методической базы, содержания и структуры психологических особенностей развития личности студента-инженера РКО.

Таким образом, недостаточная теоретическая разработанность и высокая практическая значимость проблемы изучения психологических факторов в структуре личности студентов инженерных специальностей РКО, опосредующих эффективное решение профессиональных задач, обусловили выбор темы диссертационного исследования, определили его объект, предмет, цель и задачи.

**Степень разработанности темы исследования.** Исследования отечественной психологии труда, инженерной психологии и эргономики посвящены сущности и содержанию деятельности инженера (Р.В. Габдреев, В.Г. Горохов, Б.А. Душков, А.М. Исхакова, С.А. Кугель, О.Т. Лебедев, М.П. Лозневая, И.С. Мангутов, В.Л. Моляко, С.В. Новиков, С.Р. Пантелеев, В.Н. Панферов, А.И. Половинкин, В.А. Чикер, Э.С. Чугунова, Е.А. Шаповалов, Е.С. Шелепова, А.Ф. Эсаулов, В.А. Ядов и др.), профессиональной подготовке инженера (Р.В. Габдреев, Э.Ф. Зеер, С.В. Новиков, А.Т. Ростунов), психологическим особенностям личности инженера (В.А. Водеников, В.П. Захаров, Г.Е. Леевик, С.Р. Пантелеев, В.А. Толочек, Л.В. Фаустова, В.А. Ядов, Л.А. Ясюкова).

Решение профессиональных задач рассматривали В.Ф. Венда, Б.А. Душков, Г.М. Зараковский, Н.Л. Захарова, В.П. Зинченко, Т.В. Кудрявцев, Б.Ф. Ломов, В.М. Львов, В.Н. Пушкин, В.Ф. Рубахин, С.Ф. Сергеев, Б.А. Смирнов, В.Ф. Спиридонов, О.К. Тихомиров и др.

Изучению особенностей функционирования мышления в процессе решения специфических инженерных задач посвящены работы Г.С. Альтшуллера, А.Н. Гусева, Д.Н. Завалишиной, Н.Д. Заваловой, А.М. Исхаковой, Б.Ф. Ломова, В.А. Моляко, Д.А. Мустафиной, С.В. Новикова, Я.А. Пономарева, З.С. Сазоновой, Г. Саймона, Э.Г. Серебрянного, Л.Д. Столяренко, В.Н. Пушкина, Б.М. Теплова, В.В. Чебышевой, П.М. Якобсона и др.

**Цель исследования** – изучить индивидуально-психологические особенности личности студентов инженерных специальностей РКО, детерминирующие успешное решение ими профессиональных задач и их специфику.

Исходя из цели исследования, были поставлены следующие **задачи**:

1. Обобщить и систематизировать основные подходы к изучению проблемы решения профессиональных задач на основе анализа научной литературы, раскрыть сущность, критерии и факторы решения профессиональных задач.
2. Определить особенности профессиональных задач в РКО.
3. Установить особенности профессионально важных качеств инженеров РКО.
4. Выявить различия индивидуально-психологических особенностей личности студентов инженерных специальностей РКО в соответствии со степенью успешности решения ими профессиональных задач.
5. Разработать модель успешности решения профессиональных задач студентами инженерных специальностей РКО.
6. Установить основные психологические факторы, определяющие степень успешности решения задач разного типа студентами инженерных специальностей РКО.

**Объект исследования** – психологические особенности решения профессиональных задач студентами инженерных специальностей РКО.

**Предмет исследования** – состав и структура психологических факторов, способствующих успешному решению профессиональных задач студентами инженерных специальностей РКО.

**Общая гипотеза исследования:**

Характерологические, саморегуляционные и метакогнитивные особенности студентов инженерных специальностей РКО могут выступать факторами, детерминирующими успешность решения профессиональных задач разного типа.

Общая гипотеза конкретизовалась в следующих **частных гипотезах**:

1. Профессионально важными качествами инженеров РКО будут выступать черты характера, особенности мотивации, индивидуальные особенности протекания познавательных процессов, особенности саморегуляции.

2. Студенты с различной успешностью решения задач будут обладать отличными показателями метакогнитивной осведомлённости, иметь различный репертуар метакогнитивных стратегий, владеть различными параметрами гибкости, моделирования и общего уровня саморегуляции.

3. Метакогнитивная осведомлённость, репертуар метакогнитивных стратегий, гибкость, моделирование, саморегуляция выступают психологическими факторами, которые детерминируют успешность решения профессиональных задач.

4. Успешность решения задач разного типа: формализованных (на расчёты) и неформализованных (на конструкцию) – детерминирована различным набором психологических факторов.

**Методологические основы исследования:** субъектно-деятельностный подход (К.А. Абульханова-Славская, В.А. Бодров, А.В. Брушлинский, А.Л. Журавлев, А.Н. Леонтьев, С.Л. Рубинштейн); системный подход (Б.Г. Ананьев, В.А. Барабанщиков, В.А. Ганзен, Б.Ф. Ломов, А.В. Карпов, В.А. Мазиллов, В.Д. Шадриков, Г.П. Щедровицкий и др.); принцип развития (Б.Г. Ананьев, Л.С. Выготский, В.И. Слободчиков, Д.Б. Эльконин, Э. Эриксон и др.).

**Теоретические основы исследования:** труды, посвященные исследованию процесса решения задач (А.В. Брушлинский, Р.В. Габдреев, Д. Дёрнер, Д.Н. Завалишина, Н.Д. Завалова, А.М. Исхакова, А.В. Карпов, А.Н. Леонтьев, Б.Ф. Ломов, В.А. Моляко, С.В. Новиков, В.Н. Пушкин, Б.М. Теплова, О.К. Тихомирова, П.А. Френш, И. Функе и др.); научные представления современной когнитивной психологии о роли психологических структур в регуляции когнитивной деятельности и поведения человека (Д. Дёрнер, А.В. Карпов, У. Найссер, Р. Стернберг, И. Функе, П.А. Френш, М.А. Холодная, В.Д. Шадриков); работы в области регуляции психических процессов и состояний (В.И. Моросанова, А.О. Прохоров) и в области профессиональной подготовки (В.А. Бодров, В.Ф. Венда, Г.М. Зараковский, В.П. Зинченко, А.А. Крылов, Б.Ф. Ломов, В.Ф. Рубахин, К.К. Платонов, В.Д. Шадриков и др.).

**Методы исследования:** теоретико-методологический анализ литературы, посвященной проблеме исследования; анализ документов; комплекс валидных и стандартизированных психодиагностических методик для выявления характерологических, метакогнитивных и саморегуляционных факторов решения профессиональных задач; психологическое моделирование; методы статистической обработки данных (дисперсионный, корреляционный, регрессионный и факторный анализ данных); обработка эмпирических данных при помощи статистического пакета SPSS Statistics 22.0.

В диагностический комплекс исследования психологических факторов решения профессиональных задач студентами инженерных специальностей РКО включены следующие методики: метод экспертной оценки по И.Л. Соломину; Многофакторный личностный опросник FPI (Das Freiburger Persönlichkeitsinventar, FPI-B) Й. Фаренберга, Р. Хампеля, Г. Зельга в адаптации А.А. Крылова

и Т.И. Ронгинской; Опросник метакогнитивных знаний и метакогнитивной активности Ю.В. Скворцовой и М.М. Кашапова; Шкала самооценки метакогнитивного поведения Д. ЛаКоста; Опросник «Стиль саморегуляции поведения» (ССПМ) В.И. Моросановой; Метод оценки знания мониторинга С. Тобиаса и Г. Эверсона (МОЗМ, Knowledge Monitoring Assessment instrument, Tobias S., Everson H.T.).

Основная часть исследования включает в себя метод решения профессиональных задач.

#### **Этапы исследования.**

Первый этап (2018–2019 гг.) – анализ теоретических и эмпирических исследований по проблеме диссертации, определение теоретико-методологической основы работы.

Второй этап (2019–2020 гг.) – формулирование общей и частных гипотез, подбор методик исследования, подбор профессиональных задач, экспертный опрос.

Третий этап (2020–2021 гг.) – проведение эмпирического исследования психологических факторов, определяющих степень успешности решения профессиональных задач, анализ результатов.

Четвертый этап (2021–2023 гг.) – исследование психологических факторов, детерминирующих решение профессиональных задач разного типа, анализ полученных результатов, построение модели и выводов, оформление текста диссертационного исследования, подготовка автореферата.

#### **Научная новизна исследования заключается в следующем:**

1. Систематизированы подходы в понимании решения профессиональных задач и факторов, детерминирующих успешность решения в психологии труда.

2. Выделены и описаны психологические факторы, обуславливающие показатели успешности решения профессиональных задач студентами инженерных специальностей РКО.

3. Определены два типа профессиональных задач, имеющих качественные различия и требующих для успешного решения различных личностных профессионально важных качеств: формализованные задачи (на расчёты) и неформализованные задачи (на конструкцию).

4. В ходе исследовательской и аналитической работы разработана модель успешности решения профессиональных задач студентами инженерных специальностей РКО.

#### **Теоретическая значимость исследования.**

1. Результаты исследования дополняют существующие в теории деятельности, психологии профессиональной деятельности и инженерной психологии представления о психологических факторах, определяющих степень успешности профессиональной деятельности инженера РКО.

2. Изученные и представленные психологические факторы решения профессиональных задач студентами инженерных специальностей РКО

способствуют развитию концепций психологических особенностей субъекта профессиональной деятельности, эффективности труда и развития человеческих ресурсов в труде.

3. Выводы и результаты диссертационного исследования вносят вклад в развитие теоретических основ психологии труда, в частности теории профессионального и личностного развития субъекта труда, профессионального становления и профессиональной подготовки.

#### **Практическая значимость исследования.**

Выявление структуры взаимосвязей и разработка модели личности студента РКО позволяют строить прогнозы относительно ряда аспектов становления профессиональной деятельности и способствовать повышению эффективности профессионального обучения инженера РКО.

Полученные данные относительно индивидуально-психологических качеств могут быть использованы в профориентационной деятельности, профессиональной диагностике. Данные относительно типов задач могут внедряться в процессе разработки и проектирования программ профессионального обучения и их учебно-методического обеспечения.

Сформированное представление о психологических факторах позволяет в ходе профессиональной подготовки и впоследствии, при непосредственном решении профессиональных задач на рабочем месте, оптимизировать процессы решения задач и повысить их эффективность.

Разработанная модель личности студента инженерной специальности РКО может быть применена в работе с молодыми специалистами для совершенствования процессов их адаптации и профессионализации, при разработке программ повышения квалификации специалистов и наставничества.

Материалы диссертационного исследования могут быть использованы в процессе преподавания курсов психологии труда и инженерной психологии.

**Эмпирическая база исследования.** Выборка представлена студентами инженерных специальностей РКО и экспертами, членами профессорско-преподавательского состава ФГБОУ ВО «Технологический университет имени дважды Героя Советского Союза, летчика-космонавта А.А. Леонова», инженерами РКО, имеющими стаж профессиональной деятельности не менее 5 лет. Общее количество испытуемых, принявших участие в исследовании, составило 147 человек.

Специализация деятельности студентов, принявших участие в исследовании, – «24.05.01 Проектирование, производство и эксплуатация ракет и ракетно-космических комплексов».

#### **Основные положения, выносимые на защиту.**

1. Успешность решения профессиональных задач студентами инженерных специальностей РКО детерминирована рядом психологических факторов, представляющих совокупность характерологических, метакогнитивных



и саморегуляционных особенностей личности, степенью их выраженности и характером взаимодействия.

2. Профессионально важные качества инженеров РКО, отвечающие специфике деятельности и значимые при решении профессиональных задач, представлены совокупностью узкоспециализированных знаний, умений и навыков, особенностями процессов внимания, когнитивных процессов (умение прогнозировать, память, воображение), характерологическими особенностями, эмоционально-волевой регуляцией и саморегуляцией (нервно-психическая устойчивость, стрессоустойчивость, гибкость).

3. Для студентов, демонстрирующих низкую, среднюю и высокую успешность в решении профессиональных задач, характерна определенная характеристика профессиональных качеств и психологических особенностей. Группы, дифференцированные по успешности решения задач, имея разнородную структуру психологических факторов (являясь гетерогенными), различаются по степени их представленности. Максимальные различия характерны для студентов, относящихся к группам успешных и неуспешных.

4. Студенты с высокой степенью успешности решения задач имеют высокие показатели метакогнитивной осведомлённости, используют более широкий репертуар метакогнитивных стратегий, обладают развитыми параметрами гибкости, моделирования и общего уровня саморегуляции. Для них характерна устойчивость к раздражителям, снижение чувствительности и остроты реакций. В основе успешности решения профессиональных задач лежит развитая система саморегуляции, где наиболее выражены показатели моделирования, гибкости и общего уровня саморегуляции.

5. Успешность решения задач разного типа зависит от характерологических особенностей, специфики саморегуляционных компонентов и метакогнитивной осведомлённости о собственных познавательных процессах. При решении формализованных задач (на расчёты) решающую роль играет склонность к аффективному реагированию, фрустрированности и повышенной реактивности, наряду с возможностями адаптироваться и моделировать ситуацию в целом. При решении неформализованных задач (на конструкцию) решающую роль играет уравновешенность, стабильность, понимание своих метакогнитивных процессов, способность к планированию и программированию своих действий.

**Достоверность и обоснованность результатов** обеспечивается опорой на методологические принципы научного исследования; комплексностью исследовательских процедур и используемых диагностических методов, соответствующих цели и задачам исследования; валидностью стандартизированных психодиагностических методик; концептуальным и математико-статистическим обоснованием модели психологических факторов, детерминирующих решение профессиональных задач студентами инженерных специальностей РКО;

репрезентативностью и объемом выборки, а также применением адекватных и корректных методов статистической обработки данных.

**Апробация результатов работы.** Положения диссертации, теоретические и эмпирические результаты, полученные в работе, были представлены и обсуждались на ежегодной научной конференции аспирантов «Инновационные аспекты социально-экономического развития региона» «Технологический университет» (Королев, 2019, 2020 гг.), на Всероссийской научной конференции памяти Дж.С. Брунера (Ярославль, 2023 г.), на заседаниях кафедры прикладной психологии и кафедры гуманитарных и социальных дисциплин института проектного менеджмента и инженерного бизнеса ФГБОУ ВО «Технологический университет имени дважды Героя Советского Союза, летчика-космонавта А.А. Леонова» (Королев, 2019, 2020, 2021 гг.), на заседании кафедры психологии АНО ВО «Университет мировых цивилизаций имени В.В. Жириновского» (Москва, 2023 г.).

Имеются справки о внедрении результатов диссертационного исследования в образовательный процесс от ФГБОУ ВО «Технологический университет имени дважды Героя Советского Союза, летчика-космонавта А.А. Леонова»; о внедрении в научно-образовательный процесс АНО ВО «Университет мировых цивилизаций имени В.В. Жириновского».

Результаты диссертации отражены в 10 печатных работах (общий объем – 5,6 п.л. /личный объем – 5,38 п.л.), среди которых 6 статей в журналах, рекомендованных ВАК РФ для опубликования основных научных результатов диссертации на соискание учёной степени кандидата и доктора наук (общий объем – 3,53 п.л. /личный объем – 3,31 п.л.).

**Структура диссертации:** состоит из введения, трех глав, заключения, списка литературы, включающего 276 наименований, из них 76 на иностранном языке, и 16 приложений. Основной объем текста 168 страниц, содержит 33 таблицы и 14 рисунков.

## ОСНОВНОЕ СОДЕРЖАНИЕ РАБОТЫ

Во **введении** обосновывается актуальность и раскрывается степень разработанности темы диссертации, определяются цель, объект, предмет, формулируются задачи и гипотезы, указываются методы и методики исследования. Представлены положения, выносимые на защиту, характеризуется научная новизна, теоретическая и практическая значимость исследования.

В первой главе «**Анализ проблемы психологических факторов в решении профессиональных задач**» даны основные теоретико-методологические основания исследования, проанализированы теоретические подходы к проблеме решения профессиональных задач, рассмотрены особенности профессиональных задач в деятельности инженеров РКО, выявлены типовые профессиональные

задачи и психологические факторы, влияющие на решение профессиональных задач инженерами РКО.

Инженерная деятельность понимается как решение возникающих профессиональных задач и состоит из действий, предпринимаемых специалистом на основе своих профессиональных компетенций.

Для успешной деятельности инженер РКО должен быть подготовлен к решению целого комплекса профессиональных задач, непосредственно связанных с проектированием, конструированием и техническим обслуживанием ракетных комплексов космического назначения, наземного оборудования космических систем и образцов космической техники. Успешность, как одно из ключевых понятий, определяется нами в качестве интегральной характеристики, состоящей из объективных (решение задач, количество ошибок, трудности) и субъективных (когнитивная, мотивационная и эмоционально-волевая, характерологическая сферы личности) характеристик.

Под профессиональной задачей понимается проблемная ситуация, отраженная в сознании или сконструированная в знаковой модели, в которой задан массив данных и условий, необходимых для ее разрешения имеющимися знаниями и прошлым опытом. Процесс решения профессиональной задачи представляет собой деятельность специалиста, направленную на формирование эффективной модели решения задачи на основе прошлого опыта, имеющихся алгоритмов и эвристик для нахождения функционального и конкретного решения и достижения цели в заданных условиях, характерных для данного вида деятельности.

Проведенный теоретический анализ федерального государственного стандарта 24.05.01 Проектирование, производство и эксплуатация ракет и ракетно-космических комплексов (специализация N 21 «Производство и технологическая отработка изделий ракетно-космической техники»), профессиональных стандартов 25.001 «Специалист по проектированию и конструированию космических аппаратов и систем» и 25.028 «Инженер-технолог по сборочному производству в ракетно-космической промышленности», средств, используемых для оценки квалификации инженеров РКО, позволил сформулировать типовые профессиональные задачи в деятельности инженера РКО. В этих типовых профессиональных задачах можно вычленить два основных трудовых действия, выполнение которых может быть осуществлено студентами: инженерный расчёт (расчёт искомых данных, исходя из известных физических законов, технико-экономического и функционально-стоимостного анализа эффективности проектируемых конструкций) и работа с конструкцией проектируемого аппарата или его части (подготовка проектов разного уровня сложности, составление кинематических схем, общих компоновок и теоретических увязок отдельных элементов конструкций на основании принципиальных схем и эскизных проектов,

проверка рабочих проектов и осуществление контроля чертежей по специальности или профилю работы).

Психологические факторы, детерминирующие решение профессиональных задач, включают многочисленные психологические характеристики, среди которых были выделены и положены в основу исследования такие: особенности саморегуляции, метакогнитивные и характерологические особенности. Это психологические факторы, отражающие отношение субъекта к ситуации задачи и к собственным когнитивным возможностям, стабильные характерологические черты, саморегуляционные и метакогнитивные особенности регуляции деятельности и познавательных процессов.

Во второй главе **«Эмпирическое исследование психологических факторов решения профессиональных задач студентами инженерных специальностей ракетно-космической отрасли»** представлен общий ход экспериментально-психологического исследования, приводится описание используемых методик и методов, описываются полученные результаты и приводится их анализ.

С помощью метода экспертной оценки (по И.Л. Соломину) было проведено исследование особенностей профессионально важных качеств инженеров РКО (n=17).

Профессия характеризуется физическими и психологическими неблагоприятными условиями труда (однообразие деятельности, недостаток информации, сложность задач, необходимость одновременных действий, повышенная ответственность за результат проектирования ракетно-космической техники). Психические процессы и функции, задействованные в деятельности инженеров РКО, касаются сенсорных (пространственное восприятие), интеллектуальных (концентрация, анализ и оперирование техническими показателями, изобретение новых оригинальных решений и вычисления проектируемых изделий), коммуникативных (соблюдение дисциплины, работа в коллективе) и волевых процессов (сохранение работоспособности, принятие решений и ответственности за их реализацию, готовность к риску).

В связи с этим необходимыми для решения задач психологическими факторами считаются психологическая устойчивость, концентрация внимания, обучаемость, стрессоустойчивость, благоприятная атмосфера и доверительные отношения в коллективе.

Таким образом, гипотеза о том, что профессионально важными качествами инженеров РКО будут выступать черты характера, особенности мотивации, индивидуальные особенности протекания познавательных процессов, особенности саморегуляции, подтвердилась.

Следующим этапом стало выявление различий в индивидуально-психологических особенностях личности студентов инженерных специальностей РКО с разной степенью успешности решения профессиональных задач (n = 110).

С учетом результатов решения типовых профессиональных задач на чтение проектной и конструкторской документации и на проведение технических расчетов при конструировании изделий РКТ были образованы три группы:

Студенты с высокой степенью успешности решения профессиональных задач ( $n = 22$ ; мужчины = 16; женщины = 6; средний возраст = 23,45; стандартное отклонение = 2,89) = 20% общей выборки – Группа 1.

Студенты со средней степенью успешности решения профессиональных задач ( $n = 38$ ; мужчины = 31; женщины = 7; средний возраст = 20,21; стандартное отклонение = 2,4) = 34,5% общей выборки – Группа 2.

Студенты с низкой степенью успешности решения профессиональных задач ( $n = 50$ ; мужчины = 36; женщины = 14; средний возраст = 19,9; стандартное отклонение = 3,38) = 45,5% общей выборки – Группа 3.

Проверка различий точности метакогнитивного мониторинга в связи с успешностью решения задач при помощи однофакторного дисперсионного анализа показала отсутствие статистически значимых различий (при  $p=0,107$ ,  $p=0,574$ ,  $p=0,211$ ). Следовательно, студенты всех групп достаточно точно оценивают свою способность решить задачи.

При решении формализованной (на расчёт) задачи студенты сомневались в том, что они правильно применили формулы и совершили необходимые расчёты, это могло снизить их ощущение уверенности в способности решить задачу. Задача неформализованная (на конструкцию) может вызывать чувство уверенности у решающего за счёт условности самой предлагаемой схемы и отсутствия чётких указаний о количестве ошибок в чертеже, но при безусловном понимании принципов решения студент не сомневается в том, что он правильно решил эту задачу.

Корреляционный анализ между уверенностью в решении и успешностью самого решения задачи показал наличие значимой положительной взаимосвязи между результатом решения неформализованной (на конструкцию) задачи и уверенностью респондента в том, что он её решил ( $p=0,001$ ). Значимых взаимосвязей между уверенностью в решении и успешностью самого решения формализованной (на расчёт) задачи зафиксировано не было ( $p=0,186$ ).

Таким образом, сам характер задачи оказывает влияние на студентов: формализованная задача (на расчёты) вызывает чувство неуверенности в собственной компетентности решить задачу.

Результаты диагностики психологических факторов решения профессиональных задач студентами РКО по методикам Многофакторный личностный опросник FPI, Опросник метакогнитивных знаний и метакогнитивной активности Ю.В. Скворцовой и М.М. Кашапова, Шкала самооценки метакогнитивного поведения Д. ЛаКоста и Стиль саморегуляции поведения (ССПМ) В.И. Моросановой в выделенных по успешности группах показали отличие по некоторым шкалам (Таблица 1).

Таблица 1 – Фрагмент таблицы дисперсионного анализа (ANOVA) данных в дифференцированных группах

Шкала	Сумма квадратов	ст. св.	Средний квадрат	Знач.
Невротичность	39,319	2	19,659	0,030
Депрессивность	35,469	2	17,735	0,019
МЗ (метакогнитивные знания)	161,533	2	80,767	0,003
МА (метакогнитивная активность)	94,291	2	47,146	0,020
Моделирование	45,651	2	22,826	0,002
Общий уровень саморегуляции	174,111	2	87,055	0,005

Примечание: указаны только значимые отличия; ст. св. – число степеней свободы; Знач. – значимость различий.

Группы, отличающиеся по успешности решения задач, имеют различия в характере структурной организации исследуемых профессионально важных качеств. Корреляционный и последующий структурно-психологический анализ по А.В. Карпову позволил выявить структуру взаимосвязей показателей характерологического, метакогнитивного и регуляционного компонента у дифференцированных по разным уровням успешности студентов.

Определены индексы структурной организации психологических факторов успешности решения задач у дифференцированных групп (Таблица 2).

Таблица 2 – Индексы структурной организации интеркорреляционных связей между показателями в группах с разным уровнем успешности

	Группа 1 (успешные)	Группа 2 (среднеуспешные)	Группа 3 (неуспешные)
ИКС	149	110	211
ИДС	89	74	158
ИОС	60	36	53

Примечание: ИКС – индекс когерентности системы, ИДС – индекс дивергентности системы; ИОС – индекс организованности системы.

У успешных студентов корреляционные связи в большей степени соответствуют логике профессиональных требований: положительные связи наблюдаются между теми переменными, которые по логике должны быть взаимосвязаны: например, уравновешенность положительно взаимосвязана с моделированием, а раздражительность положительно коррелирует с реактивной агрессивностью. Отрицательные связи в группе успешных студентов также соответствуют своей логике: невротичность отрицательно коррелирует с моделированием и т.д. Таким образом, связи у успешных студентов являются в достаточной мере сложными, но более последовательными и упорядоченными.

В группе неуспешных студентов эта логика нарушена: качества, которые, казалось бы, связаны с успешностью и обеспечивают ее положительно, коррелируют с качествами, негативно влияющими на успешность: например, приобретение информации положительно связано с раздражительностью. При этом, несмотря на большое количество корреляционных связей у группы

неуспешных студентов, рассмотренных выше, для них характерны высокие показатели дифференцированности структуры.

Высокий показатель дивергентности структур у всех трех групп мы можем объяснить тем, что для студентов в целом характерно пребывание в процессе становления в качестве субъектов труда, формирование структуры ведущих для деятельности ПВК навыков и сопутствующих профессиональной деятельности психологических факторов, поэтому их структуры еще не до конца сформированы.

Для проверки предположения о гомогенности групп, дифференцированных по успешности, использовался метод «экспресс- $\chi^2$ ». Исследуемые структуры не коррелируют между собой на достаточном уровне значимости (при  $p=0,739$ ,  $p=0,536$ ,  $p=0,839$ ), соответственно можно признать их гетерогенными, качественно различными по характеру взаимосвязей между факторами, детерминирующими успешность решения задач. Гетерогенность структур свидетельствует о наличии у успешных, среднеуспешных и неуспешных студентов сформированных ансамблей характерологических, метакогнитивных и саморегуляционных характеристик, имеющих качественные отличия в своей структурной организации. Следовательно, не столько абсолютная сила того или иного показателя играет роль в успешности решения задач, сколько последовательность и характер их взаимосвязей.

В основе структур характерологических, метакогнитивных и саморегуляционных качеств у разных по уровню успешности групп лежат практически идентичные базовые свойства. Структуры личностных качеств исследуемых групп являются гетерогенными, достоверно различными по критерию.

Студенты с высокой степенью успешности решения задач имеют высокие показатели метакогнитивной осведомленности о собственной познавательной активности, используют более широкий репертуар метакогнитивных стратегий, обладают развитой гибкостью, которая позволяет им более эффективно адаптироваться к текущей ситуации и корректировать детально разрабатываемые программы решения с учётом новых данных. Для них характерно более развитое моделирование как процесс, позволяющий представить схему решения задачи и все её условия в виде динамической схемы, прогнозировать вероятностные линии решения и общий уровень саморегуляции. Также для этой группы свойственна большая устойчивость к раздражителям, снижение чувствительности и остроты реакций.

Студенты со средней степенью успешности решения задач получили достаточно высокие результаты по уровню развития саморегуляции и отдельных её компонентов. Одним из компонентов, снижающим степень успешности решения задач, является низкий уровень метакогнитивной осведомленности о собственных познавательных процессах. Для них характерны большая степень тревожности и возбудимости, более слабый социальный самоконтроль и импульсивность.

Студенты с низкой степенью успешности обладают схожими параметрами метакогнитивной осведомлённости о своих познавательных процессах, как и среднеуспешные студенты. Для них характерно наличие самых низких показателей по гибкости деятельности и самостоятельности. В характерологическом отношении они являются наиболее тревожными и возбудимыми, наряду со сниженным фоном настроения, конформностью, сложностью в принятии решений, быстрой утомляемостью, особенно от напряжённой интеллектуальной деятельности (Таблица 3).

Таблица 3 – Особенности студентов с различными уровнями успешности решения профессиональных задач

Показатели	Успешные	Среднеуспешные	Неуспешные
<b>Характерологический компонент</b>			
<b>Базовые черты личности</b>	I (невротичность) III (депрессивность) II (спонтанная агрессивность) IV (раздражительность) VI (уравновешенность) VII (реактивная агрессивность)	I (невротичность) II (спонтанная агрессивность) III (депрессивность) VIII (застенчивость) XI (эмоциональная лабильность–устойчивость)	III (депрессивность) IV (раздражительность) II (спонтанная агрессивность) I (невротичность) VIII (застенчивость)
<b>Метакогнитивный компонент</b>			
<b>Базовые компоненты метакогнитивной сферы</b>	Выбор главных идей, управление временем, метакогнитивные знания и метакогнитивная активность.	Метакогнитивные знания, метакогнитивная активность, выбор главных идей	Метакогнитивные знания, метакогнитивная активность, выбор главных идей.
<b>Наиболее используемые метакогнитивные стратегии</b>	Осознанное принятие решений, дифференцированная оценка, преодоление субъективных ограничений, формулировка вопросов, стратегическое планирование, осмысление достижений.	Осознанное принятие решений, стратегическое планирование, дифференцированная оценка.	Осознанное принятие решений, дифференцированная оценка, перефразирование, резюмирование информации.
<b>Саморегуляционный компонент</b>			
<b>Базовые компоненты саморегуляционной сферы</b>	Моделирование и общий уровень саморегуляции.	Общий уровень саморегуляции.	Общий уровень саморегуляции, оценивание результатов, моделирование, самостоятельность.

Гипотеза о том, что студенты с различной степенью успешности решения задач имеют различные показатели метакогнитивной осведомлённости, различный репертуар метакогнитивных стратегий, обладают различными параметрами гибкости, моделирования и общего уровня саморегуляции, также подтвердилась.



В третьей главе «**Модель успешности решения задач студентами инженерных специальностей ракетно-космической отрасли**» отражены этапы психологического моделирования системы факторов, детерминирующих успешность решения задач. Разработана модель успешности решения профессиональных задач и установлены основные психологические факторы, определяющие степень успешности решения задач разного типа студентами инженерных специальностей РКО.

В основе разработанной модели лежат проанализированные теоретические и выявленные эмпирическим путем закономерности и факты. Факторы, влияющие на степень успешности решения задач, включают характерологические, метакогнитивные и саморегуляционные показатели. Саморегуляция, как ведущий фактор успешности решения задач, определяет функционирование метакогнитивных процессов и регулирует влияние характерологических особенностей на весь процесс решения задачи. Саморегуляция представлена регуляторной гибкостью, способностью моделирования значимых для решения задачи условий и общего уровня саморегуляции. В метакогнитивные особенности включается метакогнитивная осведомлённость субъекта о собственной познавательной активности, в том числе о субъективной уверенности в собственных знаниях и возможности решить задачу. Характерологический компонент является фоновым для решения задач. Его активация и влияние зависит от субъективных и объективных факторов. Характерологические особенности касаются особенностей проявления невротичности, эмоциональной лабильности, депрессивности, открытости и общительности личности.

Для осуществления формально-математического моделирования мы использовали регрессионный анализ данных, полученных в ходе эмпирического исследования, результаты которого отражены во второй главе. В качестве зависимой переменной была принята степень успешности решения задач студентами.

Анализ показал, что факторами, оказывающими влияние на успешность решения задач у студентов РКО, стали выделенные показатели в каждом из компонентов и для всей системы в целом (Таблица 4).

Таблица 4 – Результаты регрессионного расчета модели развития

Компонент	Факторы	Общая модель
Характерологический компонент	«Экстраверсия–интроверсия» (+0,267) «Депрессивность» (-0,235) «Общительность» (-0,257)	«Гибкость» (+0,212) «Общий уровень саморегуляции» (+0,106) «Оценка результатов» (-0,309) «Депрессивность» (-0,142)
Метакогнитивный компонент	«Метакогнитивные знания» (+0,101)	
Саморегуляционный компонент	«Гибкость» (+0,203) «Общий уровень саморегуляции» (+0,135) «Оценка результатов» (-0,29)	

Регрессионное уравнение выглядит следующим образом:

Успешность решения задач =  $1,708 + 0,212$  (Гибкость)  $+0,106$  (Общий уровень саморегуляции)  $- 0,142$  (Депрессивность)  $- 0,309$  (Оценка результатов).

Данная регрессионная модель используется нами как модель прогноза профессионального развития студентов РКО, так как мы можем определить, какими значениями компонентов и факторов обладает студент, прогнозировать его развитие и осуществить мероприятия по развитию или оптимизации необходимых компонентов в системе его качеств.

Депрессивность оказывает препятствующее воздействие на формирование эмоциональной установки на решение задачи, так как неспособность выполнять сложные интеллектуальные и когнитивные операции и управлять психическими процессами снижает продуктивность формулировки задачи, промежуточных гипотез и выбора оптимального решения. Процесс оценки результатов решения задачи в перспективе должен положительно влиять на успешность в решении задачи, однако в случае чрезмерного контроля и при неправильной оценке рассогласования между условиями задачи и необходимым результатом субъект может принимать неправильные решения, согласующиеся с его субъективным пониманием цели задач. В свою очередь повышение гибкости позволяет оперативно реагировать на ситуацию и успешно решать задачи, особенно в условиях высокой степени неопределённости. Высокий уровень саморегуляции позволяет в процессе решения задач компенсировать влияние отрицательных характерологических и метакогнитивных характеристик.

Гипотеза о том, что метакогнитивная осведомлённость, репертуар метакогнитивных стратегий, гибкость, моделирование, саморегуляция выступают психологическими факторами, которые детерминируют успешность решения профессиональных задач, подтвердилась частично. Моделирование оказывает влияние на решение задач при условии анализа влияния только саморегуляционных факторов на задачу.

Анализ результатов применения разработанной модели на студентах, решающих задачи разного типа, включает в себя результаты диагностики особенностей индивидуально-психологических характеристик студентов РКО, способствующих успешному решению профессиональных задач разного типа с учетом данных, полученных в процессе формально-математического моделирования и расчёта регрессионной модели.

По результатам решения профессиональных задач разного типа были образованы 4 группы:

1. Студенты с высокой или средней степенью успешности решения профессиональных задач двух типов – Группа 1 ( $n = 40$ ; мужчины = 29; женщины = 11; средний возраст = 22,45; стандартное отклонение = 1,89) = 33,3% от выборки.

2. Студенты с высокой или средней степенью успешности решения профессиональных задач одного типа – Группа 2 формализованные (на расчёты)

задачи ( $n = 24$ ; мужчины = 18; женщины = 6; средний возраст = 21,21; стандартное отклонение = 2,4) = 20 % от выборки и Группа 3 неформализованные (на конструкцию) задачи ( $n = 20$ ; мужчины = 15; женщины = 5; средний возраст = 21,3; стандартное отклонение = 2,4) = 16,7% общей выборки.

3. Студенты с низкой степенью успешности решения профессиональных задач двух типов – Группа 4 ( $n = 36$ ; мужчины = 30; женщины = 6; средний возраст = 21,39; стандартное отклонение = 3,3) = 30% от выборки.

Различие между группами было зафиксировано по шкалам «Спонтанная агрессивность» ( $p \leq 0,01$ ), «Метакогнитивные знания» ( $p \leq 0,05$ ), «Программирование» ( $p \leq 0,05$ ) (Таблица 5).

Таблица 5 – Фрагмент таблицы дисперсионного анализа (ANOVA) данных в группах

	Сумма квадратов	ст.св.	Средний квадрат	Знач.
Спонтанная агрессивность	50,078	3	16,693	0,015
МЗ (Метакогнитивные знания)	135,433	3	45,144	0,027
Программирование	16,711	3	5,570	0,042

Примечание: указаны только значимые отличия; ст.св. – число степеней свободы; Знач. – значимость различий.

Анализ различий между группами студентов, решающих задачи различных видов с разной степенью успешности показал, что для студентов, успешно решающих формализованные задачи (на расчёты) характерны открытость, общительность, реактивная агрессивность, феминность, более низкая метакогнитивная активность. Они более невротичные, самостоятельные, с более высокими показателями спонтанной агрессивности, способны к произвольному контролю метакогнитивной активности, быстро адаптируются, могут моделировать ситуацию. Для них характерно наличие навыков саморегуляции со склонностью к аффективному реагированию, фрустрированности, повышенной реактивности, стремление к выстраиванию социального взаимодействия. Они импульсивны, характеризуются стремлением к доминированию, сниженным фоном настроения.

В группе успешнее решающих неформализованные задачи (на конструкцию) респонденты способны к процессуальной регуляции, они понимают, каким образом необходимо выстроить процесс решения задачи, способны к моделированию всей ситуации в целом. Они эмоционально стабильны, с выраженными навыками социально-психологической адаптации, не подвержены невротизации, достаточно чувствительны и не склонны к чрезмерной активности. Эти студенты открыты к выстраиванию доверительно-откровенного взаимодействия, обладают достаточно высоким уровнем самокритики, независимы от мнения окружающих. Способны оценить свои результаты и сохранить их для дальнейшего использования, а также фокусируются на управлении когнитивными процессами в целом.

Метакогнитивные стратегии, зафиксированные по шкале самооценки метакогнитивного поведения Д. ЛаКоста, помимо сопоставления между группами, сравнивались с данными, полученными в результате работы с экспертной группой. Эксперты оценивали, какие метакогнитивные стратегии являются наиболее необходимыми в профессиональной деятельности инженера РКО (Рисунок 1).

Успешные студенты используют такие стратегии, как осознанное принятие решений, определение терминологии, формулировка вопросов, стратегическое планирование, дифференцированная оценка. Студенты, успешнее решающие формализованные (на расчёты) задачи, используют такие стратегии, как осознанное принятие решений, формулировка вопросов, дифференцированная оценка и преодоление субъективных ограничений. Студенты, успешнее решающие неформализованные (на конструкцию) задачи, используют формулировку вопросов, осознанное принятие решений, дифференцированную оценку и осмысление достижений. Студенты с низкой степенью успешности решения задач двух типов используют стратегическое планирование, осознанное принятие решений, перефразирование и резюмирование информации. Эксперты, по сравнению со студентами, более высокое значение придают моделированию, определению терминологии, формулировке вопросов и меньшее – перефразированию и дифференцированной оценке.

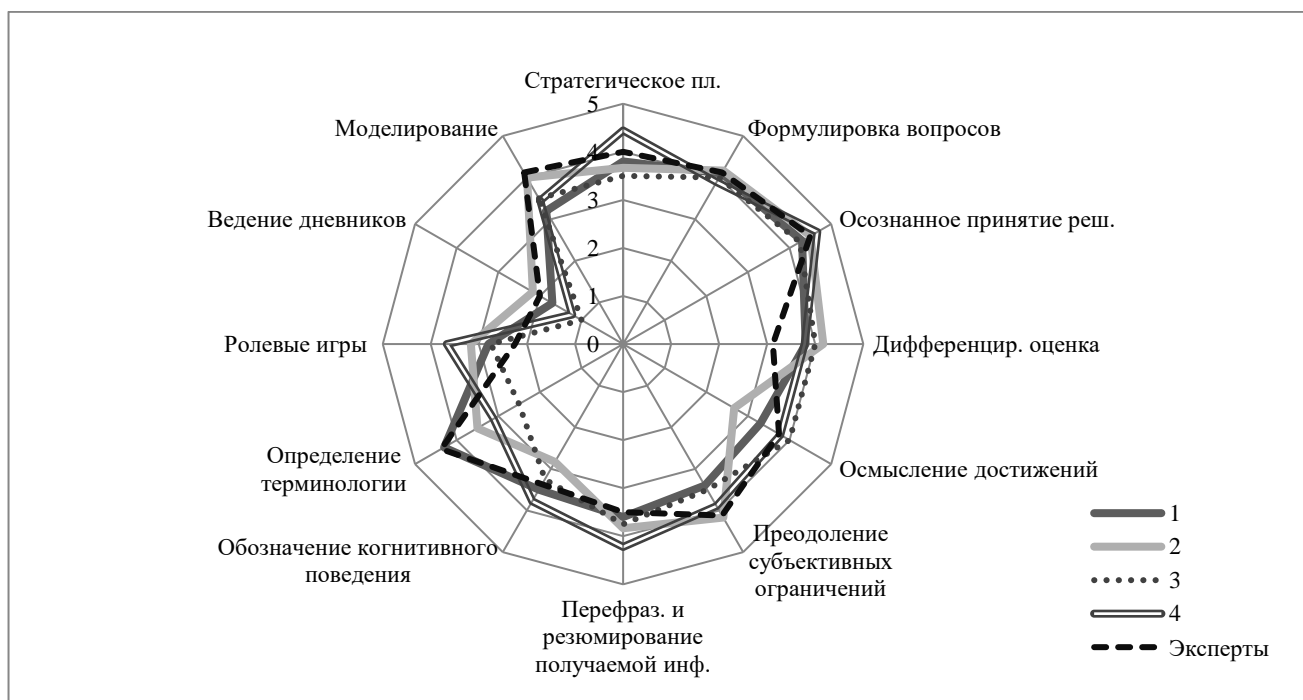


Рисунок 1 – Метакогнитивные стратегии, используемые дифференцированными по успешности группами студентов

Примечание: 1 – Группа 1, успешно решающая задачи двух типов, 2 – Группа 2, успешно решающая формализованные задачи (на расчёты), 3 – Группа 3, успешно решающая неформализованные задачи (на конструкцию), 4 – Группа 4, неуспешно решающая задачи двух типов; Стратегическое пл. – стратегическое планирование; Осознанное принятие реш. – осознанное принятие решений; Дифференцир. оценка – Дифференцированная оценка; Перефраз. и резюмирование получаемой инф. – Перефразирование и резюмирование получаемой информации.

Факторный анализ показал различия в наполнении факторов у разных групп. В группе 1, успешно решающих задачи двух типов, было получено 3 фактора: биполярный фактор «Нейротизм–метапознание», фактор «Социальное взаимодействие», фактор «Саморегуляция и регуляция познания». В группе 2, успешно решающих формализованные задачи (на расчёты), было получено 2 фактора: фактор биполярный по показателю «Психическая устойчивость», фактор «Саморегуляция и возбудимость (аффективность)». В группе 3, успешно решающих неформализованные задачи (на конструкцию), было получено 2 фактора: фактор «Саморегуляция и устойчивость», фактор биполярный по показателям «Нейротизм–метакогнитивная активность». В группе 4, неуспешно решающих задачи двух типов, было получено также 2 фактора: фактор «Нейротизм–метапознание и регуляция» и фактор «Психическая устойчивость».

Таким образом, наша гипотеза о том, что успешность решения задач разного типа: формализованных (на расчёты) и неформализованных (на конструкцию) – детерминирована различным набором психологических факторов, подтвердилась.

**В заключении** подводятся итоги диссертационного исследования и излагаются основные результаты:

1. Процесс решения профессиональных задач инженерами РКО отличается сложностью и специфичностью деятельности и объектов деятельности, высокой степенью конвенциональности трудовых действий и специфическими особенностями самой отрасли. Деятельность инженеров РКО характеризуется сложным содержанием, так как предполагает творческий, продуктивный характер и задействует широкий спектр знаний и умений. Для успешной деятельности инженер РКО должен быть подготовлен к решению комплекса профессиональных задач, которые непосредственно связаны с проектированием, конструированием и техническим обслуживанием ракетных комплексов космического назначения, наземного оборудования космических систем, образцов космической техники.

2. Профессиональная задача должна отражать ситуацию реальной профессиональной деятельности специалиста и имеет потенциально достижимую цель. Под профессиональной задачей понимается проблемная ситуация, отраженная в сознании или посредством конструирования в знаковой модели, в которой задан массив данных и условий, необходимых для её разрешения имеющимися у субъекта деятельности знаниями и на основе прошлого опыта. Решение профессиональной задачи представляет собой деятельность специалиста, направленную на формирование эффективной модели решения задачи на основе прошлого опыта, имеющихся стратегий и эвристик для нахождения функционального и конкретного решения и достижения цели в заданных условиях, характерных для данного вида деятельности.

3. Особую роль для решения задачи играет сама специфика предъявляемой задачи. Формализованная задача (на расчёты) вызывает у студентов чувство неуверенности в собственной компетентности решить эту задачу, делает её субъективно более «трудной» для решения. Неформализованная задача

(на конструкцию) приводит субъекта к ощущению уверенности в собственных силах решить задачу либо к чрезмерной уверенности. Неформализованная задача обладает большей субъективной доступностью, чем формализованная задача. Выделенные типовые профессиональные задачи очерчивают нормативно-ориентирующие признаки их исполнения и конечный продукт деятельности.

4. Результаты экспертной оценки показали, что профессионально важными качествами, необходимыми студенту, являются компоненты первичных психических процессов в части сенсорных, интеллектуальных, коммуникативных и волевых процессов. Эти процессы определяют способность профессионала к восприятию пространственных характеристик и оперированию визуальными образами, концентрации и переключению внимания, обращению к памяти, аналитическому мышлению, коммуникации, работоспособности и креативности. Для решения задач необходимы психологическая устойчивость, концентрация внимания, обучаемость, стрессоустойчивость, способности к установлению доверительных отношений в коллективе, прогностические способности, которые детерминируются выделенными саморегуляционными, метакогнитивными и характерологическими компонентами. Группы студентов с разной успешностью в решении задач имеют отличные структуры взаимосвязей психологических факторов, т.е. являются гетерогенными. Максимальные различия характерны для студентов, относящихся к группам успешных и неуспешных.

5. Было установлено, что определенная совокупность психологических характеристик и качеств студентов взаимосвязана с успешностью решения ими профессиональных задач. Группа успешных студентов ниже по показателям «Невротичность», «Депрессивность», чем группа среднеуспешных и неуспешных, но при этом показывает более высокие показатели по шкалам «Метакогнитивные знания», «Метакогнитивная активность», «Моделирование» и «Общий уровень саморегуляции». Среднеуспешные студенты выше по показателю «Открытость», чем остальные группы, а также выше по показателю «Моделирование» и «Общий уровень саморегуляции», чем неуспешные студенты. Неуспешные студенты выше по показателям «Невротичность», «Депрессивность», «Спонтанная агрессивность», «Эмоциональная лабильность» и ниже по показателю «Гибкость», чем группа успешных студентов. Группы, дифференцированные по успешности решения задач, имея разнородную структуру факторов (являясь гетерогенными), различаются по содержанию. Максимальные различия характерны для студентов, относящихся к группам успешных и неуспешных.

6. Студенты, имеющие высокую степень успешности решения задач, отличаются высокими показателями метакогнитивной осведомленности о собственной познавательной активности, используют более широкий репертуар метакогнитивных стратегий, обладают развитой гибкостью, которая позволяет им более эффективно адаптироваться к текущей ситуации и корректировать детально разрабатываемые программы решения с учётом новых данных. Для них характерно более развитое моделирование как процесс, позволяющий представить схему

решения задачи и все её условия в виде динамической схемы и прогнозировать вероятностные линии решения и общий уровень саморегуляции. Этим студентам также свойственны большая устойчивость к раздражителям, снижение чувствительности и остроты реакций.

7. Студенты со средней степенью успешности решения задач получили достаточно высокие результаты по уровню развития саморегуляции и отдельных её компонентов. Одним из компонентов, снижающим успешность решения задач, является низкий уровень метакогнитивной осведомлённости о собственных познавательных процессах. Для них также характерна большая степень тревожности и возбудимости, более слабый социальный самоконтроль и импульсивность.

8. Студенты с низкой степенью успешности обладают схожими параметрами метакогнитивной осведомлённости о своих познавательных процессах, что и среднеуспешные студенты. Для них характерно наличие самых низких показателей по гибкости деятельности и самостоятельности. В личностном отношении они характеризуются как наиболее тревожные и возбудимые, со сниженным фоном настроения, конформностью. Этим студентам сложно принимать решения, они быстро утомляемы, в особенности от напряжённой интеллектуальной деятельности.

9. Психологические качества и характеристики: «Гибкость», «Общий уровень саморегуляции», отрицательная «Оценка результатов», «Депрессивность» и с некоторыми ограничениями «Моделирование» – являются факторами, детерминирующими успешность решения профессиональных задач. В соответствии с выделенными факторами могут быть разработаны стратегии и практические рекомендации, направленные на повышение успешности студентов инженерных специальностей РКО в решении профессиональных задач.

10. Разработанная модель включает в себя результаты диагностики особенностей индивидуально-психологических характеристик студентов РКО, способствующих успешному решению профессиональных задач разного типа. Так, выделено, что метакогнитивные особенности включают в себя метакогнитивную осведомлённость субъекта о собственной познавательной активности, в том числе о субъективной уверенности в собственных знаниях и возможностях решить задачу. Саморегуляционные свойства представлены регуляторной гибкостью, способностью моделирования значимых для решения задачи условий и общего уровня саморегуляции. Характерологические особенности касаются особенностей проявления невротичности, эмоциональной лабильности, депрессивности, открытости и общительности личности. Применение модели показало, что между студентами, дифференцированными по степени успешности решения задач разного типа, существуют различия, предсказанные на уровне формально-математического моделирования при помощи регрессионной модели.

11. Анализ различий между группами студентов, решающих задачи формализованные (на расчёты) и неформализованные (на конструкцию) с разной

степенью успешности, показал отличие в структуре и выраженности факторов. Студенты, успешно решающие задачи формализованные (на расчёты), открытые, общительные, с реактивной агрессивностью и феминностью. Они более невротичные, с более высокими показателями спонтанной агрессивности и самостоятельности, по сравнению с группой, успешнее решающей задачи неформализованные (на конструкцию), но с меньшим показателем метакогнитивной активности. Для них будет характерно наличие навыков саморегуляции, но со склонностью к аффективному реагированию, фрустрированности и повышенной реактивности. Они способны к произвольному контролю своей метакогнитивной активности, могут быстро адаптироваться под ситуацию и способны моделировать ситуацию в целом. При этом у них выражено стремление к выстраиванию социального взаимодействия, но присутствует и импульсивность, и стремление к доминированию, а также сниженный фон настроения. В группе студентов, которые успешнее решают задачи неформализованные (на конструкцию), респонденты способны к процессуальной регуляции, они понимают, каким образом необходимо выстроить процесс решения задачи, способны к моделированию всей ситуации в целом. Они эмоционально стабильны, с выраженными навыками социально-психологической адаптации, не подвержены невротизации, достаточно чувствительны и не склонны к чрезмерной активности. Открыты к выстраиванию доверительно-откровенного взаимодействия, обладают достаточно высоким уровнем самокритики, независимы от мнения окружающих. Способны оценить свои результаты и сохранить их для дальнейшего использования, а также фокусируются на управлении когнитивными процессами в целом.

12. Совокупность полученных теоретических и эмпирических факторов и закономерностей позволяет утверждать, что успешность решения профессиональных задач студентами инженерных специальностей РКО детерминирована рядом психологических факторов, представляющих совокупность характерологических, метакогнитивных и саморегуляционных особенностей личности, степенью их выраженности и характером взаимодействия.

### **СПИСОК ПУБЛИКАЦИЙ АВТОРА ПО ТЕМЕ ИССЛЕДОВАНИЯ**

*Научные труды, опубликованные в журналах включенных в Перечень рецензируемых научных изданий, рекомендованных Высшей аттестационной комиссией при Министерстве науки и высшего образования Российской Федерации:*

1. Ластовенко, Д.В. Методологические основы процесса решения профессиональных задач субъектом деятельности / Д.В. Ластовенко // Психология и Психотехника. – 2019. – № 4. – С. 81–88. – URL: [http://e-notabene.ru/ppp/article\\_30791.html](http://e-notabene.ru/ppp/article_30791.html) (0,45 п.л.)

2. Ластовенко, Д.В. Особенности саморегуляционных и метакогнитивных характеристик студентов инженерных специальностей ракетно-



космической отрасли / Д.В. Ластовенко // Мир науки. Педагогика и психология, 2021. – Т. 9. – №1. – URL: <https://mir-nauki.com/PDF/48PSMN121.pdf> (0,55 п.л.)

3. Ластовенко, Д.В. Исследование психологических факторов решения профессиональных задач студентами инженерных специальностей ракетно-космической отрасли / Д.В. Ластовенко // Человеческий капитал, 2021. – № 5 (149). – С. 46–56. – URL: [https://humancapital.su/wp-content/uploads/2021/05/202105\\_p046-056.pdf](https://humancapital.su/wp-content/uploads/2021/05/202105_p046-056.pdf) (0,7 п.л.)

4. Ластовенко, Д.В. Экспертная оценка профессионально-важных качеств инженеров ракетно-космической отрасли / Д.В. Ластовенко, А.А. Музалевская // Психология и Психотехника. – 2021. – № 1. – С. 42–50. – URL: [https://nbpublish.com/library\\_read\\_article.php?id=34924](https://nbpublish.com/library_read_article.php?id=34924) (0,44 п.л. / 0,22 п.л.)

5. Ластовенко, Д.В. Прогностическая модель успешности решения профессиональных задач студентами инженерных специальностей ракетно-космической отрасли / Д.В. Ластовенко // Ученые записки Российского государственного социального университета. – 2021. – Т20. – № 1(158). – С. 96–104. – URL: [https://elibrary.ru/download/elibrary\\_46541505\\_92045571.pdf](https://elibrary.ru/download/elibrary_46541505_92045571.pdf) (0,72 п.л.)

6. Ластовенко, Д.В. Психологические факторы решения инженерных задач разного типа студентами ракетно-космической отрасли / Д.В. Ластовенко // Человеческий капитал. – 2023. – № 10 (178) – С. 202-212. – URL: [https://humancapital.su/wp-content/uploads/2023/10/202310\\_p202-212.pdf](https://humancapital.su/wp-content/uploads/2023/10/202310_p202-212.pdf) (0,67 п.л.)

*Публикации в других научных изданиях:*

7. Ластовенко, Д.В. Особенности профессиональных задач в деятельности инженеров ракетно-космической отрасли / Д.В. Ластовенко // Инновационные аспекты социально-экономического развития региона: сборник статей по материалам участников IX Ежегодной научной конференции аспирантов «МГОТУ» (15 мая 2019 г., наукоград Королев). – М.: Издательство «Научный консультант», 2019. – С. 331–342. (556 с.) (0,62 п.л.)

8. Ластовенко, Д.В. Когнитивные стили обучения студентов инженерных специальностей [Электронный ресурс] / Д.В. Ластовенко // Социально-гуманитарные технологии. – 2020. – №1 (13). – С. 68–74. – URL: [https://www.elibrary.ru/download/elibrary\\_42742531\\_45931832.pdf](https://www.elibrary.ru/download/elibrary_42742531_45931832.pdf) (0,49 п.л.)

9. Ластовенко, Д.В. Исследование личностных и метакогнитивных особенностей студентов технического вуза / Д.В. Ластовенко // Инновационные аспекты социально-экономического развития региона: сборник статей по материалам участников IX Ежегодной научной конференции аспирантов «МГОТУ». – М.: из-во «Научный консультант», 2020. – С. 142–151 (0,48 п.л.)

10. Ластовенко, Д.В. Особенности профидентичности студентов технологического университета. / Д.В. Ластовенко, Л.В. Резникова // Социально-гуманитарные технологии. 2022. – № 2 (22). – С. 56–62. – URL: [https://elibrary.ru/download/elibrary\\_50302990\\_14906442.pdf](https://elibrary.ru/download/elibrary_50302990_14906442.pdf) (дата обращения: 21.09.2023) (0,49 п.л./0,2 п.л.)

Общий объем опубликованных автором работ составляет 5,6 п.л. (личный объем – 5,38 п.л.)