

Психология и Психотехника

Правильная ссылка на статью:

Чепурнов И.А. — Профессиографическое исследование профессиональной деятельности операторов зенитных ракетных комплексов // Психология и Психотехника. – 2023. – № 3. DOI: 10.7256/2454-0722.2023.3.43982 EDN: XIQFKC URL: https://nbpublish.com/library_read_article.php?id=43982

Профессиографическое исследование профессиональной деятельности операторов зенитных ракетных комплексов

Чепурнов Илья Александрович

ORCID: 0000-0003-2982-994X

кандидат технических наук

доцент, профессор кафедры зенитных ракетных войск военного учебного центра, Московский государственный технический университет имени Н.Э. Баумана (национальный исследовательский университет)

105005, Россия, Москва, г. Москва, ул. 2 Бауманская, 5, оф. 1

✉ chepurnov@bmstu.ru



[Статья из рубрики "Профессиональная психология"](#)

DOI:

10.7256/2454-0722.2023.3.43982

EDN:

XIQFKC

Дата направления статьи в редакцию:

05-09-2023

Дата публикации:

12-09-2023

Аннотация: Стремительное совершенствование образцов вооружения и военной техники зенитных ракетных войск, усложнение задач, возлагаемых на расчеты современных зенитных ракетных комплексов и условий их выполнения, обуславливает необходимость учета человеческого фактора и пересмотра требований к оперативному персоналу, ввиду усиления воздействия психологической составляющей его профессиональной деятельности. В настоящей статье автором актуализирована проблема психологического обеспечения надёжности профессиональной деятельности операторов зенитных ракетных комплексов, как сложных человеко-машинных систем военного назначения. Описаны основные этапы проведённого профессиографического исследования профессиональной деятельности операторов зенитных ракетных комплексов и использованные для этого методы. В результате проведенного исследования сформирована профессиограмма оператора зенитного ракетного

комплекса и определён расширенный перечень профессионально важных качеств, которыми должен обладать оператор зенитного ракетного комплекса для успешной деятельности. В целях удобства дальнейшего подбора психодиагностических методик из сформированного расширенного перечня методом обобщения выделены интегральные профессионально важные качества. В целом, результаты исследования могут быть использованы в высших военных учебных заведениях и военных учебных центрах при подборе методик выявления и определения уровня развития интегральных профессионально важных качеств операторов сложных технических систем военного назначения на этапах отбора и профессиональной подготовки.

Ключевые слова:

инженерная психология, профессиональная деятельность, оператор, зенитный ракетный комплекс, зенитные ракетные войска, профессионально важные качества, профессиография, исследование, человеко-машинная система, военная подготовка

Введение

Зенитные ракетные комплексы (ЗРК), являющиеся основной единицей вооружения зенитных ракетных войск (ЗРВ), представляют собой совокупность функционально связанных средств, предназначенных для поражения воздушных целей зенитными управляемыми ракетами (ЗУР) [\[1\]](#). В состав ЗРК, как правило, входят следующие основные средства: многофункциональная радиолокационная станция (МРЛС), пусковые установки (ПСУ) с ЗУР и средства энергоснабжения [\[2\]](#).

Особенность работы операторов ЗРК состоит в отсутствии непосредственного контакта с объектом управления. Так, операторы работают не со средствами ЗРК непосредственно, а с их информационными моделями, существующими в виде совокупности приборов и мониторов, расположенных на автоматизированных рабочих местах (АРМ) операторов. Продуктом труда системы «оператор – АРМ – средства ЗРК» является, прежде всего, управляющая информация, что свидетельствует о принадлежности этой системы к классу информационно-управляющих систем «человек-машина» (СЧМ).

Многолетний личный опыт автора по подготовке специалистов для ЗРВ в военном учебном центре (ВУЦ) МГТУ им. Н.Э. Баумана, а также анализ их дальнейшей службы в войсках позволили прийти к выводу, что в современных условиях повышаются требования не только к качеству подготовки операторов ЗРК в области специализированных профессиональных знаний, умений и навыков, но и к комплексу психологических (личностных) качеств, обуславливающих его профессиональную надежность.

Проблема психологического обеспечения надежности профессиональной деятельности операторов СЧМ имеет достаточно проработанные теоретические основы и практические результаты, благодаря исследованиям Б.А. Душкова, Е.М. Ивановой, В.А. Бодрова, А.Н. Анохина и многих других авторов. Вместе с тем, проблему нельзя считать решенной. Рост боевых возможностей современных ЗРК, усложнение условий ведения боя, а также повышение информационной нагрузки на оператора увеличивает цену его ошибки и вероятность ее появления.

В связи с этим приобретает актуальность задача профессиографического исследования

профессиональной деятельности операторов ЗРК в целях совершенствования методик их отбора и профессиональной подготовки.

Целью настоящей работы является изучение профессиональной деятельности операторов ЗРК и формирование перечня профессионально-важных качеств (ПВК), необходимых для успешной реализации деятельности.

Основные этапы профессиографического исследования

Рассматривая ЗРК как человеко-машинную систему, в которой роль человека-оператора остается ведущей, прежде всего в части принятия решений, необходимо отметить следующую её специфическую особенность – успешность работы ЗРК обуславливается взаимодействием во времени и пространстве не одного, а нескольких операторов (расчёта), объединенных единой целью и результатом труда. В связи с этим, объектом исследования выбран «коллективный оператор» ЗРК, с учетом того, что руководитель группы операторов (командир расчета), помимо операторских функций, выполняет ещё и функции организационного и руководящего характера.

Анализ психологических особенностей профессиональной деятельности основывается на всестороннем ее изучении и систематизации полученных количественных и качественных данных. Такой комплексный метод изучения и описания содержательных и структурных характеристик профессии в целях установления особенностей взаимоотношений между субъектом труда и компонентами деятельности (ее содержанием, средствами, условиями, организацией) и ее функционального обеспечения называется профессиографией [\[3,4,5\]](#).

Профессиографическое исследование даёт адекватное описание и обеспечивает корректный психофизиологический анализ профессиональной деятельности для решения таких психотехнических задач как: профессиональный отбор, профессиональное обучение, преодоление профессионального утомления и переутомления, научная организация труда.

Опираясь на подходы к составлению профессиограммы, изложенные в [\[6,7,8,9\]](#), и учитывая специфичность военных специальностей, автором определены следующие этапы проведения профессиографического исследования профессиональной деятельности оператора ЗРК:

1. Определение основного назначения труда (деятельности).
2. Общая характеристика труда (деятельности).
3. Характеристика условий труда (деятельности).
4. Определение основных выполняемых операций (предметно-функциональных задач).
5. Определение наиболее напряженных моментов труда (деятельности).
6. Определение необходимых профессиональных компетенций.
7. Формирование перечня ПВК, необходимых для успешной профессиональной деятельности.

Результаты анализа соответствующих нормативных документов, функциональных обязанностей и инструкций оперативного состава ЗРК позволяют сделать вывод о том, что основной целью деятельности оператора ЗРК является поддержание в боевой готовности средств ЗРК и ведение противовоздушного боя в различных условиях

обстановки.

Для общей характеристики деятельности оператора ЗРК, характеристики условий деятельности, определения наиболее напряженных моментов деятельности, а также определения основных выполняемых операций, помимо изучения требований руководящих нормативных документов и материалов учебных пособий, использовался метод анкетного экспертного опроса преподавателей ВУЦ МГТУ им. Н.Э. Баумана и Ярославского высшего военного училища противовоздушной обороны (ЯВВУ ПВО), имеющих опыт операторской деятельности (всего опрошено 26 человек).

Для определения ПВК, которыми должен обладать оператор ЗРК, наряду с методом анкетного экспертного опроса офицеров-преподавателей, проведён анализ 42 отзывов на выпускников ВУЦ МГТУ им. Н.Э. Баумана и ЯВВУ ПВО, поступивших из войск.

Обсуждение результатов

По результатам исследования деятельность оператора ЗРК можно охарактеризовать как:

- самостоятельную – при восприятии информации, отображающейся на мониторах;
- напряжённую – при выполнении боевых задач;
- монотонную – в период несения дежурства.

Деятельность оператора характеризуется большим объемом и высокой динамичностью поступающей информации, насыщенностью нештатными ситуациями. Преобладают статические нагрузки в режиме ожидания.

Основная часть времени деятельности оператора ЗРК проходит в замкнутом пространстве в условиях дефицита времени, повышенных температуры воздуха (летом) и уровня шума (от работающей аппаратуры). Деловое общение с подчиненными частое, осуществляется в основном с помощью технических средств и в меньшей мере – непосредственно.

Основными операциями (предметно-функциональными задачами), выполняемыми оператором ЗРК в процессе деятельности, являются:

- управление развертыванием (свертыванием) средств ЗРК;
- определение готовности средств ЗРК;
- включение (выключение) средств ЗРК;
- контроль исправности средств ЗРК;
- управление режимами обзора МРЛС;
- оценка воздушной и помеховой обстановки;
- отработка целеуказаний;
- управление режимами помехозащиты;
- оценка качества автосопровождения целей и ракет;
- назначение режима стрельбы;
- контроль боекомплекта;

- прием и передача информации с использованием средств связи;
- контроль состояния средств электроснабжения и связи.

Помимо перечисленных, командир расчета также решает следующие задачи:

- управление развертыванием (свертыванием) ЗРК;
- назначение режимов работы ЗРК;
- прием команд с вышестоящего КП, обеспечение их исполнения и доклад об исполнении;
- оценка условий стрельбы и принятие решения на обстрел целей;
- оценка результатов обстрела целей.

Наиболее напряженными моментами в деятельности оператора ЗРК являются:

- обнаружение воздушных целей (особенно маловысотных);
- сопровождение маневрирующих целей;
- работа в условиях большого количества целей и в сложной помеховой обстановке;
- перехват целей.

На основе анализа «Квалификационных требований к военно-профессиональной подготовке граждан, прошедших обучение в ВУЦ при МГТУ им. Н.Э. Баумана» составлен перечень профессиональных компетенций, которыми должен обладать оператор ЗРК:

должен знать:

- классификацию средств воздушно-космического нападения потенциального противника, их характеристики и способы применения;
- основы тактики частей и подразделений ЗРВ;
- основы радиолокации и теории автоматического управления;
- основы топогеодезического обеспечения ЗРК;
- назначение, принципы построения и функционирования, состава, тактико-технических и эксплуатационных характеристик основных средств ЗРК;
- функциональные связи между средствами ЗРК;
- общие сведения об аппаратуре передачи данных и связи, используемых в ЗРК;
- принципы отображения и совмещения отображаемой информации на мониторах рабочих мест операторов ЗРК;
- организацию эксплуатации и ремонта средств ЗРК;
- правила техники безопасности при эксплуатации средств ЗРК;
- основы теории автоматического управления;
- основные положения теории стрельбы ЗУР;

уметь:

- осуществлять поиск и устранение неисправностей, возникающих в процессе эксплуатации средств ЗРК;
- организовывать правильную эксплуатацию и поддержание в исправном состоянии средств ЗРК;
- проводить техническое обслуживание средств ЗРК;
- оценивать боеготовность средств ЗРК;
- применять основные положения правил стрельбы, уставов, руководств и наставлений при ведении боевой работы;
- выполнять функциональные обязанности, уверенно и слаженно действовать в составе расчета в различных условиях обстановки;

владеть:

- навыками перевода средств ЗРК в боевое положение;
- методами поиска отказов и восстановления работоспособного состояния эксплуатируемых средств;
- навыками проведения контроля функционирования и оценки боеготовности средств ЗРК;
- навыками боевой работы при ведении противовоздушного боя в различных условиях обстановки;
- навыками эксплуатации штатных средств измерений;
- навыками составления графических документов.

Психологические особенности труда человека при взаимодействии его с техническими средствами в процессе производственной и управленческой деятельности изучает инженерная психология [\[10,11,12\]](#). В инженерной психологии под ПВК принято понимать индивидуальные качества субъекта деятельности, влияющие на эффективность деятельности и успешность ее освоения [\[13,14,15\]](#). В качестве ПВК могут выступать не только собственно психические, но и внепсихические свойства субъекта: соматические, биологические, морфологические, конституциональные, типологические, нейродинамические и др. [\[16,17,18,19,20\]](#). Требования к ПВК оператора ЗРК возрастают в соответствии со стремительным развитием зенитного ракетного оружия.

Сформированный расширенный перечень ПВК, которыми должен обладать оператор ЗРК, приведен в первом столбце таблицы 1.

Таблица 1 – Профессионально важные качества оператора ЗРК

ПВК (расширенный перечень)	Интегральные ПВК
техническое мышление (технический склад ума);	
пространственное мышление и воображение;	
техническая наблюдательность;	

математические способности; зрительная и моторная память; точный глазомер; аккуратность.	Технические способности
умение работать в группе (коллективе); способность конструктивно разрешать конфликтные ситуации; общительность; хорошая дикция и выразительная речь; тактичность.	Коммуникативные способности
умение предвидеть возможные изменения обстановки; способность предвидеть последствия принятых решений; способность к установлению логических закономерностей; развитая интуиция; рассудительность.	Способность к прогнозированию
способность планировать рабочий процесс; высокая скорость мыслительных процессов; умение принять решение в очень короткие сроки; способность легко переключаться с одной деятельности на другую; способность вести наблюдение за несколькими объектами одновременно; быстрое запоминание оперативной (зрительной) информации; контроль времени.	Оперативность мышления
способность к обобщению информации; умение выделить в информации главное; установление связей, закономерностей.	Синтетичность мышления
умение находить несколько вариантов решения одной задачи и выбирать оптимальный; способность находить решения в условиях неопределенности; практичность.	Гибкость мышления
способность сохранять самообладание в критических ситуациях; устойчивость к внутренним отвлекающим факторам;	

сдержанность; самоконтроль; интернальность.	Эмоциональная устойчивость
способность привлекать для анализа разные источники информации; умение выделить в информации главное; способность структурировать информацию; развитый интеллект.	Аналитичность мышления
готовность к принятию ответственных решений; способность брать на себя ответственность за принятые решения, действия; способность действовать исходя из принятых обязательств; моральная нормативность.	Ответственность
умение аргументированно отстаивать свое мнение; способность формулировать собственные цели; умение разумно рисковать.	Самостоятельность
способность мобилизовать и использовать ресурсы; выносливость к напряженной и длительной умственной деятельности; самоконтроль; настойчивость.	Сила воли
стремление развивать себя как профессионала; желание оставаться в профессии; перспективы и ближайшие жизненные цели; готовность к риску.	Мотивация на успех
высокая концентрация внимания; устойчивость внимания; способность к распределению и переключению внимания.	Внимательность
умение организовывать совместную деятельность подчиненных; лидерский потенциал; способность четко и лаконично формулировать распоряжения; способность конструктивно разрешать конфликтные	Организаторские способности (для командира

ситуации;	расчёта)
требовательность;	
принципиальность.	

В целях удобства дальнейшего подбора психодиагностических методик выявления и определения уровня развития ПВК, методом обобщения сформирован перечень интегральных ПВК оператора ЗРК (таблица 1, второй столбец).

Результаты исследования планируется использовать при подготовке специалистов для ЗРВ в ВУЦ при МГТУ им. Н.Э. Баумана и ЯВВУ ПВО. Кроме того, материалы настоящего исследования могут быть использованы для профессиографических описаний рабочих мест операторов ЗРК и инженернопсихологического обеспечения разработки инструктивных материалов для оперативного персонала ЗРВ.

Заключение

Таким образом, в целях усовершенствования методик отбора и профессиональной подготовки операторов ЗРК, проведено профессиографическое исследование их профессиональной деятельности. Результаты проведенного исследования позволили сформировать расширенный перечень ПВК, которыми должен обладать оператор ЗРК для успешной деятельности, а также перечень интегральных ПВК. Дальнейшим направлением исследований в этой области является подбор психодиагностических методик для выявления и определения уровня развития интегральных ПВК операторов ЗРК на этапах отбора и профессиональной подготовки.

Библиография

1. Справочник офицера воздушно-космической обороны / Под общ. ред. С.К. Бурмистрова. Тверь: ВА ВКО, 2006.
2. Неупокоев, Ф.К. Противовоздушный бой. – М.: Воениздат, 1989.
3. Авдеева, И.О. Профессиография и ее роль в развитии профессионализма // Общество: социология, психология, педагогика. 2013. № 2. С. 40-44.
4. Дружилов, С.А. Инженерно-психологический подход к профессиональной деятельности и профессионалам // Успехи современного естествознания. 2011. №1. С. 126-127.
5. Matoušek, O., Hejnová, K. Profesiogram jako podklad pro konstrukci vzdělávacích programů // Socialni Prace. 2019. No. 2. S. 106-117.
6. Иванова, Е.М. Психологическая системная профессиография. – М.: ПЕР СЭ, 2003.
7. Бодров, В.А. Психология профессиональной пригодности. – М.: ПЕР СЭ, 2001.
8. Пухов, В.А. Основы профессионального психофизиологического отбора военных специалистов. – М.: МО СССР, 1981.
9. Москалевич, Г.Н. Профессиограммы и психограммы как инструмент отбора персонала // Работа и Карьера. 2023. № 2(1).
10. Elliott, L.J. Engineering psychology. Penn State University Libraries. – State College: Penn State University Libraries, 2021.
11. Сергеев, С.Ф. Инженерная психология и эргономика: история развития, понятийный и концептуальный базис // Образовательные технологии. 2011. № 1. С. 44-63.
12. Дружинин, В.Н. Психология. – СПб: Питер, 2001.
13. Камалеева, А.Р., Фахрутдинова, А.В., Кондратьева И.Г. Ценностно-смысловые

- приоритеты субъект-субъектного взаимодействия в высшей школе в ракурсе когнитивной парадигмы // Вестник Томского государственного университета. 2022. № 478. С. 162-171.
14. Шобонов, С.А. Педагогическая компетентность преподавателя военной образовательной организации высшего образования // Актуальные вопросы образовательной деятельности войск национальной гвардии. Саратов: СВКИ ВНГ РФ, 2021. С. 178-185.
15. Knoll, M., Zacher, H. To understand ICT use, instead of defragmentation, we need to build requisite complexity // Industrial and Organizational Psychology. 2021. No. 14(3). P. 432-435.
16. Холина, О.А. Динамика профессионально-важных качеств студентов педагогов-психологов высшей школы // Вестник Таганрогского института имени А.П. Чехова. 2010. № 2. С. 177-182.
17. Шаклеин, М.В. К вопросу о понятии и структуре профессионально важных качеств // Актуальные проблемы гуманитарных и естественных наук. 2016. № 4(4). С. 38-40.
18. Долгих, Г.И. Проблема профессионально важных качеств в свете учения об интегральной индивидуальности // СПЖ. 2013. № 47. С. 110-115.
19. Хисаева, А.И., Сунаева, Г.Г., Калашников, С.Д. Инструменты управления трудовой мотивацией на муниципальном унитарном предприятии // Экономика и предпринимательство. 2021. № 8(133). С. 1336-1340.
20. Посталюк, Н.Ю., Прудникова, В.А. Профессионально важные качества специалиста: методологические подходы, модели, российские практики развития // Профессиональное образование в России и за рубежом. 2020. № 3(39). С. 86-94.

Результаты процедуры рецензирования статьи

В связи с политикой двойного слепого рецензирования личность рецензента не раскрывается.

Со списком рецензентов издательства можно ознакомиться [здесь](#).

На рецензирование представлена работа «Профессиографическое исследование профессиональной деятельности операторов зенитных ракетных комплексов».

Предмет исследования. Работа затрагивает актуальный вопрос, который касается подготовки операторов зенитных ракетных комплексов. Автором была поставлена цель – изучить профессиональную деятельность операторов ЗРК и сформировать перечень профессионально-важных качеств, необходимых для успешной реализации деятельности. В статье поставленные задачи были реализованы.

Методология исследования определяется выделенной актуальностью. Речь идет о профессиографическом исследовании профессиональной деятельности операторов зенитного ракетного комплекса в целях совершенствования методик их отбора и профессиональной подготовки.

Актуальность исследования определяется тем, что высокий профессионализм оператора зенитных ракетных комплексов определяется не только квалификационными показателями, но важным является также учет психологических их особенностей.

Научная новизна исследования. Автором были выделены основные профессионально важные качества оператора зенитно-ракетного комплекса. Данные показатели являются диагностическими критериями, которые включают в себя как расширенный перечень, так и интегральные показатели. Автор не только выделил, но также обосновал необходимость их изучения.

Стиль, структура, содержание. Стиль изложения соответствует публикациям такого уровня. Язык работы научный. Структура работы четко прослеживается, автором выделены основные смысловые части.

Во введении статьи выделена изучаемая проблема. В работе обозначено содержание понятия зенитные ракетные комплексы, а также особенности работы их операторов. Автор отметил содержание многолетнего личного опыта по подготовке специалистов для ЗРВ в военном учебном центре МГТУ им. Н.Э.Баумана, а также выделил необходимость учета психологических (личностных) качеств, которые обеспечивают профессиональную надежность специалиста.

Второй раздел посвящен описанию основных этапов профессиографического исследования. Автор рассмотрел основные подходы к составлению профессиограммы и выделил содержание основных этапов.

Следующий раздел посвящен обсуждению полученных результатов. Автором особое внимание уделено описанию особенностей деятельности оператора ЗРК, основных операций, ведущих задач, а также напряженных моментов. В работе выделены профессиональные компетенции специалистов, (знать, уметь и владеть), психологические особенности труда и профессионально важные качества оператора зенитно-ракетного комплекса.

Заканчивается работа краткими выводами, выделены основные результаты проведенного исследования.

Библиография. Библиография статьи включает в себя 20 отечественных и зарубежных источников, незначительная часть которых издана за последние три года. В списке присутствуют, в основном, научно-исследовательские статьи и тезисы. Помимо этого, в библиографии имеются учебно-методические пособия, монографии и учебники. Источники оформлены, в основном, неоднородно.

Апелляция к оппонентам.

Рекомендации:

- провести теоретический анализ исследований, в том числе, современных;
- описать запланированное эмпирическое исследование с выделением психодиагностических методик с учетом определенных критериев;
- выделить перспективы дальнейшего изучения затронутой проблемы, в том числе, эмпирическое изучение;
- оформить библиографический список в соответствии с предъявляемыми требованиями.

Выводы. Проблематика статьи отличается несомненной актуальностью, теоретической и практической ценностью будет интересна специалистам, которые рассматривают проблематику профессиографического исследования профессиональной деятельности операторов зенитных ракетных комплексов. Статья может быть рекомендована к опубликованию с учетом выделенных рекомендаций.