



УДК 355.233
ГРНТИ 78.21.14

ОБОСНОВАНИЕ ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО СОДЕРЖАНИЯ ВОЕННО-ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ПОДГОТОВКИ СПЕЦИАЛИСТОВ РАДИОЭЛЕКТРОННОЙ БОРЬБЫ В ВОЕННОМ ВУЗЕ ДЛЯ ВЫПОЛНЕНИЯ ЗАДАЧ ДЕЗОРГАНИЗАЦИИ СИСТЕМ УПРАВЛЕНИЯ НАЗЕМНЫМИ РОБОТОТЕХНИЧЕСКИМИ СРЕДСТВАМИ ИНОСТРАННЫХ АРМИЙ

С.В. ГОЛУБЕВ, доктор военных наук, профессор

ВУНЦ ВВС «ВВА имени профессора Н.Е. Жуковского и Ю.А. Гагарина» (г. Воронеж)

М.В. ЖИРНОВ

ВУНЦ ВВС «ВВА имени профессора Н.Е. Жуковского и Ю.А. Гагарина» (г. Воронеж)

А.И. ЧЕРНЕНКО

992 главный центр комплексного технического контроля защиты информации ВС РФ (г. Москва)

В статье с использованием метода экспертного опроса, метода Раша, параметрического критерия Стьюдента обосновано дополнительное содержание военно-профессиональной подготовки специалистов радиоэлектронной борьбы. Выявлены разделы, необходимые для включения в курсы специальных дисциплин при подготовке специалистов радиоэлектронной борьбы в военном вузе для выполнения задач дезорганизации систем управления наземными робототехническими средствами иностранных армий.

Ключевые слова: дополнительное содержание военно-профессиональной подготовки, специалисты радиоэлектронной борьбы, наземные робототехнические средства иностранных армий, метод экспертного опроса, метод Раша, параметрический критерий Стьюдента.

THE RATIONALE OF THE ADDITIONAL CONTENT MILITARY PROFESSIONAL TRAINING OF SPECIALISTS RADIOELECTRONIC WARFARE IN A MILITARY UNIVERSITY TO PERFORM TASKS OF FOREIGN ARMIES GROUND ROBOTIC MEANS CONTROL SYSTEMS DISORGANIZATION

S.V. GOLUBEV, Doctor of Military Sciences, Professor

MESC AF «N.E. Zhukovsky and Y.A. Gagarin Air Force Academy» (Voronezh)

M.V. ZHIRNOV

MESC AF «N.E. Zhukovsky and Y.A. Gagarin Air Force Academy» (Voronezh)

A.I. CHERNENKO

992 SC CTC IP Armed Forces of the Russian Federation (Moscow)

The article substantiates the additional content of military professional training of radioelectronic warfare specialists using the method of expert survey, rush method, parametric student criterion. The sections necessary for inclusion in courses of special disciplines at preparation of experts of radioelectronic warfare in a military university to perform tasks of foreign armies ground robotic means control systems disorganization are revealed.

Keywords: additional content of military training, electronic warfare specialists, ground-based robotic equipment of foreign armies, expert survey method, Rush method, student's parametric criterion.



Введение. В современных условиях военно-политическое руководство иностранных армий (ИА) уделяет особое внимание разработке и поставке в войска наземных робототехнических средств (НРТС), предназначенных для решения широкого спектра боевых и обеспечивающих задач [1, 2].

Планируется, что к 2030 г. доля безэкипажных средств составит 30 % от общего числа машин. При этом, по оценкам американских военных специалистов, боевые возможности подразделений нового типа возрастут в 2–2,5 раза [1].

Рынок военных роботов является одной из самых быстрорастущих высокотехнологичных отраслей мировой экономики. Согласно оценкам компаний-аналитиков, его объем вырос с \$831 млн в 2009 г. до \$13,5 млрд в 2015 г. К 2020 г. он должен достичь \$21,1 млрд. Совокупные темпы годового прироста в 2015–2020 гг. прогнозируются на уровне свыше 9 % [3].

Актуальность. Для управления НРТС создаются специальные системы управления (СУ), дезорганизация которых может стать новой важной задачей специалистов радиоэлектронной борьбы (РЭБ) в бою (операции). В связи с этим, в качестве одной из актуальных задач является организация военно-профессиональной подготовки (ВПП) специалистов РЭБ к выполнению задач дезорганизации СУ НРТС ИА [2].

Результаты анализа организации ВПП специалистов РЭБ в военном вузе позволили установить, что в квалификационных требованиях отсутствуют требования, направленные на подготовку специалистов РЭБ к выполнению задач дезорганизации СУ НРТС ИА. Содержание учебных программ не предусматривает изучение тактико-технических характеристик (ТТХ), бортового радиоэлектронного оборудования (БРЭО), вооружения, способов боевого применения НРТС ИА, состава и порядка функционирования СУ НРТС ИА, способов боевого применения сил и средств РЭБ для выполнения задач дезорганизации СУ НРТС ИА, а также защиты СУ своих НРТС [4].

В разработанной авторской модели организации ВПП специалистов РЭБ в военном вузе одним из элементов является освоение дополнительного содержания ВПП специалистов РЭБ в военном вузе для выполнения задач дезорганизации СУ НРТС ИА [5].

Таким образом, *цель статьи* состоит в обосновании дополнительного содержания ВПП специалистов РЭБ в военном вузе для выполнения задач дезорганизации СУ НРТС ИА (далее по тексту – дополнительное содержание ВПП).

В работе под дополнительным содержанием ВПП будем понимать специально отобранную систему знаний, умений, навыков и компетенций, необходимых будущему специалисту РЭБ для выполнения задач дезорганизации СУ НРТС ИА [6].

Для формирования дополнительного содержания ВПП выбраны следующие основные принципы: генерализации, концентрации содержания вокруг ведущих концепций, идей и закономерностей науки; научной целостности; обеспечения внутренней логики науки; соответствия дополнительного содержания ВПП профессиональной деятельности будущих военных специалистов; единства дополнительного содержания ВПП; перспективности развития научного знания [2, 6, 7].

В качестве критериев отбора дополнительного содержания ВПП использованы следующие положения: высокая научная и практическая значимость; соответствие реальным учебным возможностям специалистов РЭБ и выделенному времени на изучение, а также имеющейся учебно-материальной базе военного вуза.

Опора на выбранные принципы и критерии позволяет сформировать дополнительное содержание ВПП с учетом особенностей военно-профессиональной деятельности специалистов РЭБ при выполнении задач дезорганизации СУ НРТС ИА.

Для формирования дополнительного содержания ВПП использовались методы анализа, синтеза, экспертных оценок. Отбор дополнительного содержания ВПП осуществлялся в два этапа. В ходе первого этапа был сформирован предварительный список исходных данных (таблица 1). Список составлен с учетом дополнительных требований к подготовке специалистов



РЭБ, изменений в вооруженной борьбе, новых задач РЭБ и организационно-штатной структуры подразделений РЭБ, а также объектов РЭБ и целей радиопомех в СУ НРТС.

Таблица 1 – Предварительный список исходных данных

№ п/п	Изменения	Дополнительное содержание ВПП
1.	Изменения в вооруженной борьбе	Организация систем разведки и РЭБ с использованием НРТС
2.	Новые задачи РЭБ, формы и способы боевого применения войск РЭБ	Ведение разведки и РЭБ СУ НРТС в условиях сетцентрических принципов управления с применением противником НРТС
3.	Расширение перечня решаемых НРТС задач, форм и способов боевого применения	Решаемые задачи, формы и способы применения НРТС ИА
4.	Расширение сфер военно-профессиональной деятельности специалистов РЭБ	Комплексное применение разнородных сил и средств для дезорганизации СУ НРТС
5.	Дополнительные требования к военно-профессиональной подготовке специалистов РЭБ	Системы связи и передачи данных, используемые для применения НРТС; способы применения подразделений и средств РЭБ для дезорганизации СУ НРТС, ведения РЭР СУ НРТС
6.	Появление новых объектов РЭБ в СУ НРТС	Оценка СУ НРТС, БРЭО, полезной нагрузки НРТС; выявление объектов РЭБ и целей радиопомех; ведение РР и РП СУ НРТС
7.	Развитие СУ НРТС	Назначение, состав, характеристики СУ НРТС, особенности функционирования; методики оценки СУ НРТС; управление НРТС с использованием сети
8.	Принятие на вооружение ИА НРТС и применения в вооруженных конфликтах	ТТХ НРТС, состава БРЭО, вооружения, СУ и наведения оружия; использование НРТС в системах информационного обеспечения
9.	Развитие системы РЭБ ВС РФ	Организация систем разведки и РЭБ с использованием НРТС; способы применения подразделений и средств РЭБ для дезорганизации СУ НРТС, ведения РЭР и РП СУ НРТС
10.	Формирование подразделений БЛА РЭБ в ВС РФ	Способы применения подразделений и средств БЛА РЭБ для дезорганизации СУ НРТС

В процессе отбора и составления перечня исходных данных приняли участие 25 экспертов: специалисты в области применения НРТС, специалисты в области РЭБ, профессорско-преподавательский состав, ученые (доктора и кандидаты наук), научные работники, командиры подразделений и воинских частей РЭБ.

В ходе второго этапа был дополнен и уточнен предварительный список исходных данных и составлена анкета для оценки значимости исходных данных экспертами. Полнота анкеты оценки исходных данных обоснована охватом основных сфер военно-профессиональной деятельности специалистов РЭБ в различных видах боевых действий, задач, выполняемых воинскими частями РЭБ и др.

Затем экспертами была осуществлена оценка предварительного списка исходных данных (таблица 2). Анкеты, используемые экспертами, представляли собой перечень показателей, каждый из которых оценивался экспертом по степени значимости: не влияет, слабое, среднее, сильное, очень сильное, решающее влияние.

Согласованность мнений экспертов определена с использованием коэффициента конкордации (Кендалла) ($W=0,94$), что подтверждает согласованность мнений [8].

По результатам оценивания все разделы обучения были разделены на 2 группы: те, по которым большинство экспертов указали высокую значимость, и те, которые, по мнению экспертов, не влияют на общую эффективность подготовки либо это влияние очень слабое. Отсюда возникло предположение не включать в систему обучения те разделы, которые, по мнению большинства экспертов, не являются важными для обучения по данному направлению.



Для математического обоснования было проведено статистическое исследование, заключающееся в проверке значимости оценок важности разделов.

Таблица 2 – Результаты оценки значимости дополнительного содержания ВПП экспертами

№ п/п	Дополнительное содержание ВПП в дисциплинах «Системы управления и РЭС иностранных армий», «Тактика частей и подразделений РЭБ», «Теоретические основы информационной и радиоэлектронной борьбы»	Степень значимости					Средняя величина	
		Не влияет	Слабое	Среднее	Сильное	Очень сильное		Решающее
		0	0,2	0,4	0,6	0,8		
1.	ТТХ НРТС. Состав БРЭО НРТС, вооружения, устанавливаемого на НРТС					7	18	4,72
2.	Характеристика СУ НРТС, использование НРТС в системах информационного обеспечения боевых действий. Сетевое управления НРТС информационного обеспечения боевых действий. Сетевое управления НРТС					8	17	4,68
3.	Системы управления и наведения оружия, устанавливаемого на НРТС				17	8		3,32
4.	Организация систем разведки и РЭБ с использованием НРТС				19	6		3,24
5.	Системы связи и передачи данных, используемые для применения НРТС					20	5	4,20
6.	Ведение разведки и РЭБ СУ НРТС в условиях сетевых принципов управления с применением противником НРТС				6	19		3,76
7.	Способы применения подразделений и средств РЭБ для дезорганизации СУ НРТС. Комплексное применение разнородных сил и средств для дезорганизации СУ НРТС. Организация и ведение компьютерной разведки СУ НРТС					10	15	4,60
8.	Оценка СУ НРТС, БРЭО НРТС, полезной нагрузки НРТС					6	19	4,76
9.	Способы и тактические приемы одиночного и группового применения НРТС. Способы совместного применения НРТС с БЛА и экипажной техникой					9	16	4,64
10.	Психофизиологические особенности деятельности операторов НРТС	12	13					0,52
11.	Организация эксплуатации и ремонта НРТС	14	11					0,44

Считая, что экспертные оценки важности разделов (в том числе нормированные) представляют собой некоторую выборку данных, был применен математический аппарат проверки статистической гипотезы о равенстве среднего значения показателя нулю. Для этих целей был использован параметрический критерий Стьюдента, и с помощью формулы (1) была вычислена статистика [9]:

$$t = \frac{m\sqrt{n}}{\sigma}, \quad (1)$$

где m и σ – несмещенные оценки математического ожидания и среднеквадратического отклонения нормированных экспертных оценок для каждого раздела, $n=25$ – объем выборки.

Вычисления производились с помощью авторской программы в среде MS Excel, результаты которых отражены на рисунке 1.



1	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z	AA	AB	AC	AD	AE	AF	AG	
2	Показатель/ Эксперт	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	б	m	t	t _{норм}	t _{кр}	t _{кр.норм}	Сравнение	
3	1	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8
4	2	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8
5	3	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6
6	4	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6
7	5	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8
8	6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6
9	7	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8
10	8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8
11	9	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8
12	10	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
13	11	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
14	Σ																																	
15																																		
16	Количество экспертов (n)	25																																
17																																		

Рисунок 1 – Результаты расчетов, произведенные в MS Excel

Результаты полученных оценок, в том числе с учетом нормирования на единичную сумму оценок, приведены в таблице 3.

Таблица 3 – Результаты оценки значимости дополнительного содержания ВПП экспертами

№ п/п	Дополнительное содержание ВПП	Статистика	Статистика (нормированная)
1.	ТТХ НРТС. Состав БРЭО НРТС, вооружения, устанавливаемого на НРТС	51,499	0,121
2.	Характеристика СУ НРТС, использование НРТС в системах информационного обеспечения боевых действий. Сетевое управления НРТС	49,150	0,116
3.	Системы управления и наведения оружия, устанавливаемого на НРТС	34,867	0,082
4.	Организация систем разведки и РЭБ с использованием НРТС	37,165	0,088
5.	Системы связи и передачи данных, используемые для применения НРТС	51,439	0,121
6.	Ведение разведки и РЭБ СУ НРТС в условиях сетевых принципов управления с применением противником НРТС	43,130	0,102
7.	Способы применения подразделений и средств РЭБ для дезорганизации СУ НРТС. Комплексное применение разнородных сил и средств для дезорганизации СУ НРТС. Организация и ведение компьютерной разведки СУ НРТС	46,000	0,108
8.	Оценка СУ НРТС, БРЭО НРТС, полезной нагрузки НРТС	54,601	0,129
9.	Способы и тактические приемы одиночного и группового применения НРТС. Способы совместного применения НРТС с БЛА и экипажной техникой	47,357	0,112
10.	Психофизиологические особенности деятельности операторов НРТС	5,099	0,012
11.	Организация эксплуатации и ремонта НРТС	4,342	0,010
Итого:		424,65	1,0

Затем сравниваем значения статистики с критическим значением, равным квантили распределения Стьюдента на уровне значимости α и со степенями свободы $(n-1)$. Если статистика для нормированной экспертной оценки значимости некоторого раздела окажется меньше критической, то важность данного раздела можно считать нулевой ввиду того, что ее значение не превышает статистическую погрешность [9].

В результате расчетов оказалось, что те разделы обучения, нормированные экспертные оценки которых оказались меньше 0,091, на уровне значимости, не превышающем $\alpha=0,05$, можно считать нулевыми оценками важности и не включать в образовательную программу (рисунок 2). Граница значимости показателя приведена в виде пунктирной линии.

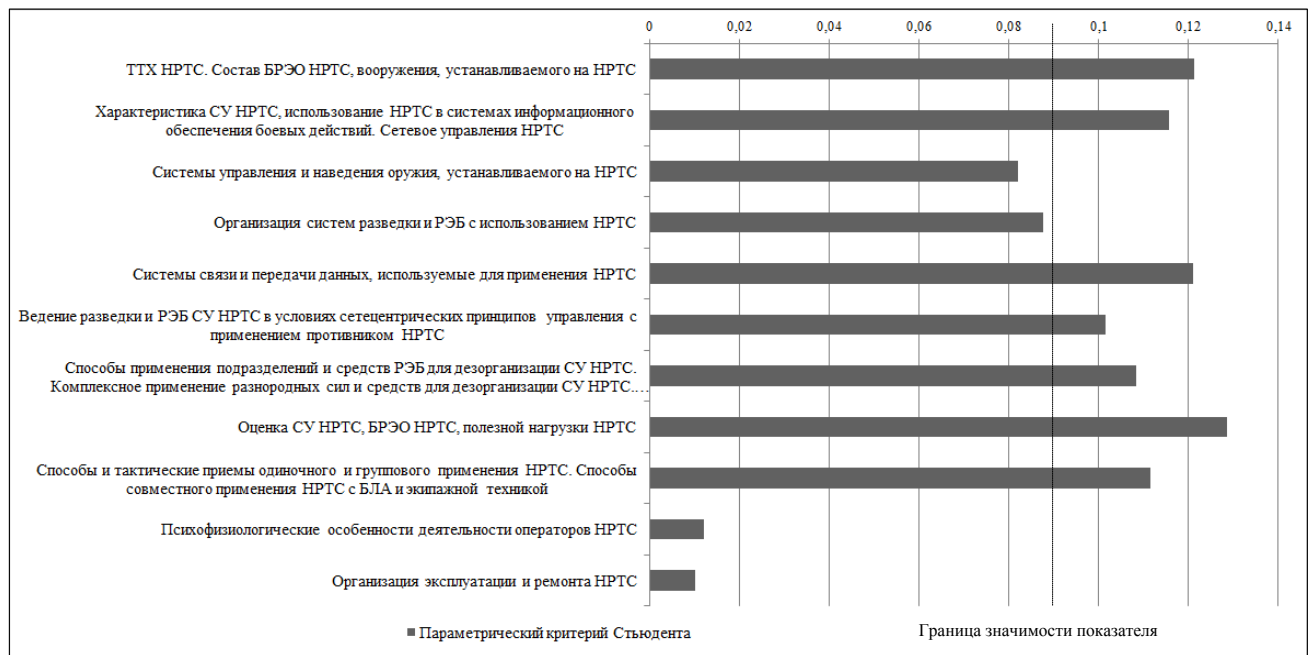


Рисунок 2 – Результаты оценок значимости дополнительного содержания ВПП

После удаления из перечня выборки четырех разделов дополнительного содержания ВПП (3, 4, 11, 12) была произведена оценка значимости разделов аддитивным методом и методом латентных переменных [10]. Результаты полученных оценок, в том числе с учетом нормирования на единичную сумму оценок, приведены в таблице 4.

Таблица 4 – Результаты оценок значимости разделов, рассчитанных различными методами

№ п/п	Дополнительное содержание ВПП	Оценки значимости			
		Аддитивный метод	Аддитивный метод (нормированный)	Метод латентных переменных	Метод латентных переменных (нормированный)
1.	ТТХ НРТС. Состав БРЭО НРТС, вооружения, устанавливаемого на НРТС	118	0,121	3,301	0,163
2.	Характеристика СУ НРТС, использование НРТС в системах информационного обеспечения боевых действий. Сетевое управление НРТС	117	0,120	3,188	0,157
3.	Системы связи и передачи данных, используемые для применения НРТС	105	0,108	2,404	0,119
4.	Ведение разведки и РЭБ СУ НРТС в условиях сетевых принципов управления с применением противником НРТС	94	0,097	1,859	0,092
5.	Способы применения подразделений и средств РЭБ для дезорганизации СУ НРТС. Комплексное применение разнородных сил и средств для дезорганизации СУ НРТС. Организация и ведение компьютерной разведки СУ НРТС	115	0,118	3,004	0,148
6.	Оценка СУ НРТС, БРЭО НРТС, полезной нагрузки НРТС	119	0,122	3,434	0,169
7.	Способы и тактические приемы одиночного и группового применения НРТС. Способы совместного применения НРТС с БЛА и экипажной техникой	116	0,119	3,090	0,152

На основе полученных результатов сформулирован обобщенный перечень дополнительного содержания ВПП с учетом дополнительных требований по существующей специальности. Дополнительное содержание ВПП предложено включить в курсы дисциплин «СУ и РЭС ИА», «Тактика частей и подразделений РЭБ» (таблица 5).



Введение дополнительного содержания ВПП требует высвобождения из налаженного образовательного процесса определенного времени. Расчет времени и дополнительного содержания ВПП, необходимого для высвобождения из учебного процесса, рассчитывается с использованием известных апробированных подходов и методов [11].

Таблица 5 – Дополнительное содержание ВПП по существующей специальности

№ п/п	Наименование дисциплины	Дополнительное содержание ВПП	Экспертная оценка важности	Трудоёмкость (час.)
1.	Системы управления и РЭС ИА	ТТХ НРТС. Состав БРЭО НРТС, вооружения, устанавливаемого на НРТС	0,163	1,14
		Характеристика СУ НРТС. Применение НРТС в системах информационного обеспечения боевых действий. Сетевое управление НРТС	0,157	1,10
		Системы связи и передачи данных, используемые для применения НРТС	0,119	0,83
		Оценка СУ и БРЭО НРТС	0,092	0,64
		Ведение разведки и РЭБ СУ НРТС в условиях сетцентрических принципов управления с использованием противником НРТС	0,148	1,04
		Способы применения подразделений и средств РЭБ для дезорганизации СУ НРТС противника, ведения РЭР СУ НРТС. Комплексное применение разнородных сил и средств для дезорганизации СУ НРТС	0,169	1,19
2.	Тактика частей и подразделений РЭБ	Способы и тактические приемы одиночного и группового применения НРТС. Способы совместного применения НРТС с БЛА и экипажной техникой	0,152	1,07
Итого:			1,0	7,0

Выводы. Таким образом, на основе результатов анализа изменений в вооруженной борьбе, опыта боевого применения НРТС ИА и задач РЭБ, а также новых требований к ВПП специалистов РЭБ с использованием метода экспертного опроса, метода Раша, параметрического критерия Стьюдента обосновано дополнительное содержание ВПП специалистов РЭБ для дезорганизации СУ НРТС ИА.

Экспертами были выявлены разделы, необходимые для включения в курсы специальных дисциплин «СУ и РЭС ИА», «Тактика частей и подразделений РЭБ» при подготовке специалистов РЭБ по существующим специальностям в военном вузе для выполнения задач дезорганизации СУ НРТС ИА.

По мнению авторов, введение разработанных и обоснованных разделов дополнительного содержания ВПП в учебный процесс обеспечит требуемый уровень выучки специалистов РЭБ в военном вузе для выполнения задач дезорганизации СУ НРТС ИА.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Макаренко С.И. Робототехнические комплексы военного назначения – современное состояние и перспективы развития // Системы управления, связи и безопасности. 2016. № 2. С. 73–132.
2. Масленников А.Н., Вершилов С.А., Жирнов М.В. Некоторые аспекты подготовки специалистов радиоэлектронной борьбы по противодействию робототехническим средствам противника. Военная мысль. 2018. № 11. С. 91–99.
3. Зайцев В. Боты войны. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://www.kommersant.ru/doc/3171526> (дата обращения: 17.09.2019).



4. Жирнов М.В. Анализ организации военно-профессиональной подготовки специалистов радиоэлектронной борьбы в военном вузе в контексте выполнения задач дезорганизации систем управления наземными робототехническими средствами иностранных армий // Педагогика в теории и на практике: актуальные вопросы и современные аспекты: сборник статей Международной научно-практической конференции. Пенза: МЦНС «Наука и Просвещение». 2019. С. 19–23.
5. Голубев С.В., Жирнов М.В. Анализ подготовки специалистов беспилотных летательных аппаратов и наземных робототехнических средств в армиях иностранных государств // Сборник докладов: беспилотная авиация: состояние и перспективы развития [текст]: сб. науч. ст. по материалам I Всероссийской НПК (5–6 марта 2019 г.). Воронеж: ВУНЦ ВВС «ВВА», 2019. С. 527–534.
6. Донсков Ю.Е., Голубев С.В., Могилев А.В. Модель подготовки специалистов радиоэлектронной борьбы к выполнению задач по информационному обеспечению военных (боевых) действий. Военная мысль. 2015. № 5. С. 47–51.
7. Голубев С.В., Плотников С.В., Кирьянов В.К. О необходимости подготовки специалистов радиоэлектронной борьбы с системами управления беспилотными летательными аппаратами и робототехническими средствами иностранных армий // Военная мысль. 2017. № 4. С. 74–80.
8. Моисеев С.И. Методы принятия решений, основанные на модели Раша оценки латентных переменных / С.И. Моисеев, А.Ю. Зенин // Экономика и менеджмент систем управления. 2015. № 2.3 (16). С. 368–375.
9. Кобзарь А.И. Прикладная математическая статистика. М.: Физматлит, 2006. 816 с.
10. Программа оценивания результатов экспертного опроса аддитивным методом и методом латентных переменных: свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ / М.В. Жирнов. № 2019619980; заявл. 22.07.2019; зарегистр. 29.07.2019. 1 с.
11. Коровин В.М. Система профессионального становления офицеров в военных вузах. Монография. Воронеж: ВГУ, 2002. 192 с.

REFERENCES

1. Makarenko S.I. Robototekhnicheskie komplekсы voennogo naznacheniya - sovremennoe sostoyanie i perspektivy razvitiya // Sistemy upravleniya, svyazi i bezopasnosti. 2016. № 2. pp. 73–132.
2. Maslennikov A.N., Vershilov S.A., Zhirnov M.V. Nekotorye aspekty podgotovki specialistov radio`elektronnoj bor'by po protivodejstviyu robototekhnicheskim sredstvami protivnika. Voennaya mysl'. 2018. № 11. pp. 91–99.
3. Zajcev V. Boty vojny. [`Elektronnyj resurs]. Rezhim dostupa: <https://www.kommersant.ru/doc/3171526> (data obrascheniya: 17.09.2019).
4. Zhirnov M.V. Analiz organizacii voenno-professional'noj podgotovki specialistov radio`elektronnoj bor'by v voennom vuze v kontekste vypolneniya zadach dezorganizacii sistem upravleniya nazemnymi robototekhnicheskimimi sredstvami inostrannyh armij // Pedagogika v teorii i na praktike: aktual'nye voprosy i sovremennye aspekty: sbornik statej Mezhdunarodnoj nauchno-prakticheskoj konferencii. Penza: MCNS «Наука i Prosveschenie». 2019. pp. 19–23.
5. Golubev S.V., Zhirnov M.V. Analiz podgotovki specialistov bespilotnyh letatel'nyh apparatov i nazemnyh robototekhnicheskikh sredstv v armiyah inostrannyh gosudarstv // Sbornik dokladov: bespilotnaya aviaciya: sostoyanie i perspektivy razvitiya [tekst]: sb. nauch. st. po materialam I Vserossijskoj NPK (5-6 marta 2019 g.). Voronezh: VUNC VVS «VVA», 2019. pp. 527–534.
6. Donskov Yu.E., Golubev S.V., Mogilev A.V. Model' podgotovki specialistov radio`elektronnoj bor'by k vypolneniyu zadach po informacionnomu obespecheniyu voennyh (boevyh) dejstvij. Voennaya mysl'. 2015. № 5. pp. 47–51.



7. Golubev S.V., Plotnikov S.V., Kir'yanov V.K. O neobходимosti podgotovki specialistov radio`elektronnoj bor'by s sistemami upravleniya bespilotnymi letatel'nymi apparatami i robototekhnicheskimi sredstvami inostrannyh armij // Voennaya mysl'. 2017. № 4. pp. 74–80.

8. Moiseev S.I. Metody prinyatiya reshenij, osnovannye na modeli Rasha ocenki latentnyh peremennyh / S.I. Moiseev, A.Yu. Zenin // `Ekonomika i menedzhment sistem upravleniya. 2015. № 2.3 (16). pp. 368–375.

9. Kobzar' A.I. Prikladnaya matematicheskaya statistika. M.: Fizmatlit, 2006. 816 p.

10. Programma ocenivaniya rezul'tatov `ekspertnogo oprosa additivnym metodom i metodom latentnyh peremennyh: svidetel'stvo o gosudarstvennoj registracii programmy dlya `EVM / M.V. Zhirnov. № 2019619980; zayavl. 22.07.2019; zaregistr. 29.07.2019. 1 s.

11. Korovin V.M. Sistema professional'nogo stanovleniya oficerov v voennyh vuzah. Monografiya. Voronezh: VGU, 2002. 192 p.

© Голубев С.В., Жирнов М.В., 2019

Голубев Сергей Владимирович, доктор военных наук, профессор, профессор кафедры радиоэлектронной борьбы (и технического обеспечения частей РЭБ), Военный учебно-научный центр Военно-воздушных сил «Военно-воздушная академия имени профессора Н.Е. Жуковского и Ю.А. Гагарина» (г. Воронеж), Россия, 394064, г. Воронеж, ул. Старых Большевиков, 54А, golsv24@mail.ru.

Жирнов Михаил Владимирович, адъюнкт кафедры радиоэлектронной борьбы (и технического обеспечения частей РЭБ), Военный учебно-научный центр Военно-воздушных сил «Военно-воздушная академия имени профессора Н.Е. Жуковского и Ю.А. Гагарина» (г. Воронеж), Россия, 394064, г. Воронеж, ул. Старых Большевиков, 54А, zzhirnoff@rambler.ru.

Черненко Андрей Игоревич, начальник центра, 992 главный центр комплексного технического контроля защиты информации ВС РФ (г. Москва), Россия, 119160, г. Москва, ул. Знаменка, д.19.