



УДК 355.5:005.5
ГРНТИ 78.19.01

РАЗРАБОТКА СПОСОБОВ ВЫПОЛНЕНИЯ ЗАДАЧ ВОИНСКИХ ФОРМИРОВАНИЙ ЗАПУСКА И УПРАВЛЕНИЯ КОСМИЧЕСКИМИ АППАРАТАМИ С ПОМОЩЬЮ МЕТОДА МОРФОЛОГИЧЕСКОГО АНАЛИЗА

*Б.Д. КАЗАХОВ, доктор военных наук, профессор
ВКА имени А.Ф. Можайского (г. Санкт-Петербург)
О.Э. КАМИНСКИЙ, кандидат военных наук, доцент
ВКА имени А.Ф. Можайского (г. Санкт-Петербург)
О.В. ИКОННИКОВ, кандидат военных наук, доцент
ВКА имени А.Ф. Можайского (г. Санкт-Петербург)*

Обоснована принципиальная возможность использования метода морфологического анализа для получения полной совокупности возможных способов выполнения задач воинских формирований. Представлены предложения должностным лицам органов управления по реализации предложенного методического подхода, а также примеры разработки способов выполнения задач для соединений запуска и управления космическими аппаратами.

Ключевые слова: выработка замысла, способ оперативного (боевого) применения, элемент способа, морфологическая матрица, соединение запуска космических аппаратов, соединение управления космическими аппаратами.

DEVELOPMENT OF METHODS FOR PERFORMING TASKS OF MILITARY FORMATIONS LAUNCHING AND CONTROLLING SPACECRAFT USING THE MORPHOLOGICAL ANALYSIS METHOD

*B.D. KAZANOV, Doctor of Military sciences, Professor
The Mozhaisky Military and Space Academy (Saint Petersburg)
O.E. KAMINSKIY, Candidate of Military sciences, Associate Professor
The Mozhaisky Military and Space Academy (Saint Petersburg)
O.V. IKONNIKOV, Candidate of Military sciences, Associate Professor
The Mozhaisky Military and Space Academy (Saint Petersburg)*

The fundamental possibility of using the method of morphological analysis to obtain a complete set of possible ways of fulfilling the tasks of military formations has been substantiated. Proposals are presented to officials of military authorities for the implementation of the proposed methodological approach, as well as examples of the development of methods for performing tasks for launching and controlling spacecraft squadron's.

Keywords: design development, method of operational (combat) application, method element, morphological matrix, spacecraft launch squadron, spacecraft control squadron.

Введение. Категории военной науки «форма» и «способ» являются одними из важнейших для лиц, принимающих решение – определение форм и способов применения войск (сил) представляет собой задачу, творческое решение которой в ходе выработки замысла возлагается на командиров (командующих) всех уровней управления от воинской части и выше. Способы применения (выполнения задач) являются ключевым компонентом замысла, т.к. концептуально отражают мысли командира по рациональному распределению разнородных ресурсов (личного состава, средств ВВСТ, материальных средств) в пространстве и во времени для выполнения задачи сложной организационно-технической системы в директивно заданные сроки.



Необходимо отметить, что в настоящее время существует множество определений, раскрывающих сущность понятия «способ» как категории военной науки: «способ ведения военных действий (операции)», «способ оперативного (боевого) применения сил (войск)», «способ военных (боевых) действий», «способ действий сил», «способ применения сил и средств», «способ выполнения задач» и др. [1]. Упомянутые определения, по сути, не противоречат друг другу и подразумевают под собой наилучшее для сложившихся условий обстановки распределение сил и средств в пространстве и времени для решения поставленных задач. Далее по тексту статьи понятия «способ выполнения задач» и «способ применения» рассматриваются как синонимичные.

Способы применения во многом предопределены сущностью предназначения воинского формирования, возложенных на него задач (что отражено в руководящих документах) и содержанием решения вышестоящего начальника. Их определение, как правило, не вызывает существенных затруднений для представителей тех видов и родов войск, для которых совокупность рассматриваемых понятий давно сложилась, приобрела твердое теоретическое обоснование и практическое подтверждение. Зная, что «практика является критерием истины», лица, принимающие решение на ведение операций (боевых действий), формируют способы этих действий, используя процедуру аналогии с внесением в нее элементов эвристики, учетом исторически сложившихся рекомендаций по подготовке и ведению операций, сражений, боев, принципов оперативного искусства и тактики. Примеры для аналогий являются частью опыта боевого применения воинских формирований.

Актуальность. Вместе с тем, проблема разработки способов применения ряда формирований космических войск, в частности, соединений запуска и управления космическими аппаратами (КА) в целом и их отдельных структурных элементов как сложных организационно-технических систем военного назначения, решающих уникальные и весьма специфичные задачи, остается малоисследованной и актуальной. Следствием указанного обстоятельства является упрощенный и поверхностный подход к определению способов применения, несмотря на их значимость.

Специфика применения формирований запуска и управления КА обусловлена различными факторами, например, такими как:

- невозможность установления пространственных границ между орбитальными группировками противостоящих сторон в силу непрерывного изменения их взаимного положения, а также экстерриториальности космического пространства;

- размещение сил и средств (наземных и орбитальных группировок (ОГ)) в различных сферах и на значительном (до 40000 км) расстоянии друг от друга;

- выполнение задач орбитальными средствами в автоматическом режиме и, как правило, весьма ограниченное время для осуществления контроля и управляющего воздействия на них;

- стационарное размещение большинства наземных средств в уникальных слабозащищенных крупногабаритных сооружениях и невозможность отражения воздействия большинства средств нападения противника собственными силами.

С учетом указанной специфики определение возможных способов применения формирований запуска и управления КА вызывает существенные затруднения и до настоящего времени не регламентировано руководящими документами.

С точки зрения военного искусства способ военных (боевых) действий (разгрома противника, выполнения задачи) представляет собой «порядок и приемы применения сил и средств для решения стратегических, оперативных и боевых задач, поставленных (определенных) в интересах достижения цели военных действий» [1]. Процесс определения способа применения содержательно включает обоснованный выбор порядка применения воинского формирования и приемов выполнения этих задач. Вместе с тем, с точки зрения системного подхода способ выполнения задачи (способ применения) представляет собой совокупность взаимосвязанных элементов. Анализ руководящих документов позволяет сделать



вывод о том, что, несмотря на незначительные различия в определениях, обусловленные спецификой видов и родов войск (сил), к составляющим способа выполнения задач в «классически-усредненном» его понимании могут быть отнесены следующие:

- последовательность действий сил (поражения противника);
- направления главного и других ударов или районы (объекты), на обороне или поражении которых (на энергетическом воздействии на которые) сосредотачиваются усилия;
- оперативное построение (боевой порядок) войск (сил);
- характер применяемого маневра.

Отметим, что данная совокупность элементов отражает только пространственную и временную упорядоченность применения сил и средств, в силу чего, по нашему мнению, нуждается в дополнении категорией «прием», однако исследование семантики данного понятия с целью достижения единого его понимания выходит за рамки настоящей статьи.

Именно наличие элементов в составе способа и их вариативность позволяют использовать метод морфологического анализа для разработки способов выполнения задач. Добавим, что необходимость определения нескольких способов по каждому из двух-трех вариантов действий противника с последующим выбором из них наиболее соответствующего обстановке и выполняемой задаче, закреплена требованиями руководящих документов. Конкретные элементы способа могут иметь отличия в зависимости от видовой и родовой принадлежности воинского формирования и его основных средств вооружения.

Экстраполяция сущности пяти отмеченных выше элементов, составляющих способ выполнения задач, на содержание применения по предназначению формирований запуска КА с учетом его специфики позволяет сделать следующие выводы:

- последовательность действий сил во времени и пространстве при выполнении задач подготовки и пуска ракеты космического назначения (РКН) жестко задается распорядительными (графиком запусков КА), а также эксплуатационными (технологическими графиками подготовки составных частей РКН) документами;

- основные усилия в зависимости от условий обстановки могут быть сосредоточены на следующих направлениях: подготовка и пуск РКН, охрана и оборона района расположения «пускающей» отдельной инженерно-испытательной части, восстановление боевой способности формирования и т.д.;

- боевой порядок сил запуска КА существующего состава является практически неизменным в силу наличия стационарных технических и стартовых комплексов;

- вариативность характера применяемого маневра определяется возможностями маневра силами при формировании боевого расчета и временных формирований, выполняющих задачи всех видов обеспечения, а также возможностями перераспределения пуска РКН между однотипными пусковыми установками;

- к приемам действий сил при выполнении задач запуска КА могут быть отнесены подготовка составных частей РКН по полным или сокращенным технологическим графикам, использование боевых расчетов полного или сокращенного состава, различный временной режим работы боевых расчетов и т.д.

Для формирований запуска и управления КА содержанием применения является выполнение задач по предназначению. Чтобы разработать способы выполнения задач данных формирований необходимо, во-первых, обосновать элементы, составляющие способ выполнения ими задач, а во-вторых, определить какие альтернативы могут существовать для каждого элемента.

Наличие элементов у способа выполнения задач и их вариативность дают основание предполагать принципиальную возможность использования для разработки способов выполнения задач формирований запуска и управления КА метода морфологического анализа, успешно зарекомендовавшего себя в самых различных отраслях человеческой деятельности от разработки ракетно-космической техники до лингвистики [2–5].



Метод морфологического анализа [2, 6] заключается в выделении совокупности сторон объекта, наиболее существенных для решаемой исследователем задачи, иначе говоря морфологических признаков объекта, подборе возможных альтернатив для каждого морфологического признака и последующее систематизированное получение их сочетаний (комбинировании). Системность и наглядность метода обеспечиваются путем разработки многомерной матрицы – «морфологического ящика», включающей набор морфологических признаков и их альтернатив.

Поясним «технологию» использования метода на следующем примере: допустим, что перед исследователем стоит задача разработки средства передачи информации, удовлетворяющего ряду таких требований как долговечность, простота считывания информации, доступность ее строго определенному кругу лиц, удобство транспортировки и т.д. Структура морфологической матрицы и пример ее содержания для данного объекта представлены в таблице 1.

Общее количество решений, т.е. сочетаний альтернатив морфологических признаков в соответствии с известной комбинаторной формулой [7] вычисляется как произведение количества альтернатив каждого признака.

Каждое решение для удобства обработки машинными средствами получает буквенное обозначение типа $A_i B_j C_k \dots M_l$ и содержательно описывается совокупностью морфологических признаков, представленных теми или иными альтернативами.

Таблица 1 – Пример морфологической матрицы для объекта исследования «средство передачи информации»

Морфологический признак		Возможные альтернативы	
A	Носитель информации	1	бумага
		2	пергамент
		3	каменная плита
		4	металлическая пластина
		5	магнитная лента
	
B	Знаковое отображение информации	i	магнитный диск
		1	символы
		2	буквы
		3	цифры
	
C	Способ закрытия информации	j	смешанный вариант
		1	простое кодирование
		2	перекодирование
	
...	...	k	шифрование
...

Например, если при разработке средства передачи информации исследователь оперирует морфологическими признаками A, B и C, то решение $A_1 B_1 C_1$ будет вербально выражаться как «бумажный носитель, содержащий кодированную информацию в виде символов».

Достоинством рассматриваемого метода является то, что морфологическая матрица обеспечивает максимальную поливариантность представлений об исследуемом объекте и позволяет выбирать решение задачи исследования, наиболее соответствующее ее условиям.

Для разработки способов выполнения задач формирования запуска и управления КА предлагается следующая последовательность действий:



1. Формирование множества теоретически возможных способов с помощью метода морфологического анализа:

категорирование возможных взаимосвязей количества сил и средств, привлекаемых к выполнению задачи, их расположение в пространстве и распределение их действий во времени; выделение элементов способа (морфологических признаков) в рамках каждой из полученных категорий;

определение всех принципиально возможных альтернатив для каждого элемента способа (морфологического признака).

2. Проверка реализуемости на практике способов, полученных теоретическим путем, в ходе мероприятий боевой (оперативной) подготовки.

3. Окончательное формирование множества способов.

В соответствии с предложенной выше последовательностью действий для выделения морфологических признаков «способа» необходимо разобраться в его сущности. Ключевым признаком понятия «способ» является «система приемов», то есть определенным образом взаимосвязанные приемы (приемы и порядок их выполнения).

При этом пространственные и временные взаимосвязи в действиях формирований запуска и управления КА следует понимать, как взаимообусловленное выполнение приемов в пространстве (а также взаиморасположение районов, рубежей, направлений и других областей пространства выполнения приемов) и во времени, а количественные – как взаимообусловленное выделение сил и средств для выполнения тех или иных приемов.

Соответственно, морфологические признаки (элементы) способа выполнения задачи могут быть отнесены к одной из трех групп, отражающих пространственные, временные или количественные взаимосвязи приемов.

Выполнение задачи запуска КА предусматривает поставку составных частей РКН и компонентов ракетного топлива (КРТ) на космодром с предприятий-изготовителей, из запаса других мест хранения эксплуатирующей организации или же использование запасов, сосредоточенных непосредственно в районе расположения космодрома. Соответствующие морфологические признаки могут быть отнесены к группе признаков, отражающих пространственные взаимосвязи в действиях формирований запуска КА.

Количественные взаимосвязи отражаются, в основном, совокупностью таких морфологических признаков, как состав боевых расчетов, выполняющих задачи на ключевых этапах запуска (предпусковая и предстартовая подготовка РКН, ее пуск), а также состав формирований, привлекаемых к выполнению задач указанных этапов.

Продолжительность выполнения совокупности операций подготовки составных частей РКН на техническом комплексе и самой РКН на стартовом комплексе определяется наличием или отсутствием сокращенного технологического графика подготовки, уровнем технической готовности изделий, а также временным режимом работы боевого расчета – как основными факторами, определяющими оперативность выполнения задачи запуска КА. Отметим, что морфологические признаки первой из рассмотренных групп также могут отражать не только пространственные, но и временные взаимосвязи, поскольку выполнение подзадачи поставки космических средств и КРТ может быть описано с помощью показателей результативности и оперативности. Данное обстоятельство иллюстрирует возможность и необходимость творческого подхода к разработке как самой морфологической матрицы, так и способов выполнения задач воинских формирований с ее использованием.

Для иллюстрации возможности использования указанного выше метода и соединения запуска КА разработана матрица, представленная в виде таблицы 2. В качестве морфологических признаков использованы некоторые из возможных, на взгляд авторов, элементов способа выполнения задач данного формирования. Представленная матрица позволяет путем последовательного перебора комбинаций альтернатив морфологических признаков получить множество всех теоретически возможных способов выполнения задачи.



Таблица 2 – Морфологическая матрица для определения способа выполнения задачи соединения запуск космических аппаратов (вариант)

Взаимосвязи	Морфологический признак		Возможные альтернативы	
Пространственные	A_{II}	Поставка орбитального средства	1	из запаса космодрома
			2	из запаса других мест хранения эксплуатирующей организации
			3	с предприятия-изготовителя
			i	...
	B_{II}	Поставка ракеты-носителя	1	из запаса космодрома
			2	из запаса других мест хранения эксплуатирующей организации
			3	с предприятия-изготовителя
			j	...
	B_{II}	Поставка разгонного блока (блока выведения)	1	из запаса космодрома
			2	из запаса других мест хранения эксплуатирующей организации
			3	с предприятия-изготовителя
			k	...
	Γ_{II}	Поставка компонентов ракетного топлива	1	из запаса космодрома
			2	с предприятия-изготовителя
			l	...
	...			
Количественные	A_K	Состав боевого расчета	1	полный
			2	сокращенный
			m	...
	B_K	Формирования, привлекаемые для выполнения задач	1	только штатные
			2	штатные с привлечением дополнительных сил и средств МО РФ
			3	штатные с привлечением сил и средств предприятия-изготовителя
			n	...
	...			
Временные	A_B	Режим работы боевого расчета	1	нормированный
			2	ненормированный
			s	...
	B_B	Время выполнения операций подготовки орбитального средства	1	подготовка орбитального средства по полному технологическому графику
			2	подготовка орбитального средства высокой заводской готовности
			g	...
	B_B	Время выполнения операций подготовки средств выведения	1	подготовка средства выведения по полному технологическому графику
			2	подготовка средства выведения по сокращенному технологическому графику
			z	...
	...			

Содержание способа как категории военной науки традиционно представляется в виде вербальной формулы, включающей взаимоувязанное описание всех его элементов, представленных выбранными альтернативами.

Исходя из представленных в таблице альтернатив, способ выполнения задачи запуска КА, имеющий, например, обозначение $A_{II3} B_{II2} A_{B2} A_{K1} B_{K3} B_{II1} B_{B1} A_{B1} A_{K1} B_{K2} A_{II2} B_{B1} A_{B1} A_{K1} B_{K1} \Gamma_{II}$ может быть вербально выражен следующим образом: «Задачу запуска КА выполнить способом



поставки орбитального средства с предприятия-изготовителя ($A_{ПЗ}$) и подготовки его как средства высокой заводской готовности ($B_{В2}$) при ненормированном режиме работы ($A_{В2}$) силами совместного боевого расчета полного состава ($A_{К1}$), формируемого из штатных подразделений с привлечением сил и средств предприятия-изготовителя ($B_{К3}$); поставки ракеты-носителя из запаса космодрома ($B_{П1}$) и подготовки его по полному технологическому графику ($B_{В1}$) при нормированном режиме работы ($A_{В1}$) силами совместного боевого расчета полного состава ($A_{К1}$), формируемого из штатных подразделений с привлечением дополнительных сил и средств МО РФ ($B_{К2}$); поставки разгонного блока из запаса мест хранения эксплуатирующей организации ($A_{П2}$) и подготовки его по полному технологическому графику ($B_{В1}$) при нормированном режиме работы силами ($A_{В1}$) совместного боевого расчета полного состава ($A_{К1}$), формируемого из штатных подразделений ($B_{К1}$); поставки компонентов ракетного топлива из запаса космодрома ($Г_{П1}$)».

Несмотря на некоторую громоздкость вербального выражения рассматриваемого способа, оно, по мнению авторов, отражает наиболее существенные аспекты привлечения того или иного количества сил и средств, а также упорядочивание их действий во времени и пространстве при выполнении космодромом задач запуска КА. Вместе с тем, предложенная матрица может быть дополнена элементами, отражающими особенности предстартовой подготовки ракеты космического назначения, ее пуска, а также выполнения задачи запуска КА на этапах его выведения в заданную точку орбиты, оценки готовности КА к использованию по назначению и на этапе проведения послепусковых работ.

Для соединения управления КА характерны совсем иные приемы выполнения своих весьма специфичных задач, что предопределяет и иное содержание морфологической матрицы (таблица 3), несмотря на то, что используемые в ней категории взаимосвязей аналогичны представленным в таблице 2.

Таблица 3 – Морфологическая матрица для определения способа выполнения задачи соединения управления космическими аппаратами (вариант)

Взаимосвязи	Морфологический признак		Возможные альтернативы	
Пространственные	$A_{П}$	Орбитальная группировка КА	1	ОГ КА навигации
			2	ОГ КА картографирования
			3	ОГ КА связи
			i	...
	$B_{П}$	Тип пункта управления	1	основной
			2	запасной
			3	подвижный наземный
i	...			
...				
Количественные	$A_{К}$	Состав расчета	1	сокращенный
			2	полный
			i	...
	$B_{К}$	Привлекаемые средства наземного автоматизированного комплекса управления	1	с одной позиции
			2	с нескольких позиций
...				
Временные	$A_{В}$	Порядок выполнения сеансов управления	1	одновременный
			2	последовательный
			3	комбинированный
			i	...
	$B_{В}$	Время выполнения операций	1	полный технологический цикл управления
			2	сокращенный технологический цикл управления
			i	...
...				



Способ выполнения задач соединения управления КА, разработанный с использованием представленной матрицы и имеющий, например, обозначение $A_{B2} A_{П3} A_{K2} B_{П1} B_{B1}$, будет иметь следующее вербальное выражение: «последовательное управление ОГ КА связи сокращенным расчетом с основных пунктов управления при полных технологических циклах управления», а способ, обозначенный как $A_{B3} A_{П1} A_{K2} B_{П1} B_{B2}$ – «комбинированное управление ОГ КА навигации полным расчетом подвижных пунктов управления с нескольких позиций при сокращенных технологических циклах управления».

Последующими шагами реализации предложенного выше методического подхода являются:

- критический анализ полученной совокупности способов выполнения задачи;
- априорное оценивание их эффективности;
- отсев заведомо бесперспективных, т.е. формально существующих, но нереализуемых на практике или же низкоэффективных способов;
- практическая проверка выбранных способов.

Заметим, что в ряде случаев воинское формирование выполняет задачу в условиях жесткой привязки к требованиям и особенностям технологии эксплуатации своих основных средств вооружения, что весьма характерно для соединений и воинских частей космических войск. Данное обстоятельство существенно сужает палитру принципиально возможных способов выполнения задач, однако оно не должно служить оправданием отсутствия творческого подхода должностных лиц органов управления (ДЛОУ) к определению способа как ключевого элемента замысла применения формирования. Вместе с тем, количество морфологических признаков и их возможных альтернатив зависит также от периода военно-политической обстановки и, по мнению авторов, может увеличиваться с учетом условий периода непосредственной угрозы агрессии и военного времени в силу снятия некоторых ограничений (например, расширения полей падения отделяющихся частей РКН), повышения возможностей формирований, выполняющих задачи, за счет привлечения дополнительных сил и средств и т.п. Следствием данного обстоятельства является «открытая архитектура» морфологических матриц, используемых для разработки способов выполнения задач, что, в свою очередь, способствует дальнейшему развитию положений военного искусства в рассматриваемой предметной области.

Умения и навыки в разработке и определении способа должны вырабатываться в ходе командно-штабных тренировок и учений (игр), тактических (тактико-специальных) учений и занятий. При этом на каждом занятии необходимо создавать такие условия, которые бы однозначно не допускали применение одного и того же способа в различных условиях обстановки. Попытки использования старых наработок без учета изменившихся условий, применение шаблонных способов по принципу «всегда так делали» должны жестко пресекаться. При проведении мероприятий оперативной и боевой подготовки руководству и посредникам необходимо поощрять системную и целенаправленную деятельность ДЛОУ по применению нестандартных подходов к разработке новых способов выполнения поставленных задач.

Выводы. Предложенный методический подход позволит должностным лицам органов управления формирований запуска и управления КА сформулировать множество способов выполнения поставленных им задач, избежать шаблонных действий, более полно учитывать возможности подчиненных воинских формирований и обоснованно упорядочивать их действия при выработке замысла.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Военный энциклопедический словарь / пред. гл. ред. комиссии А.Э. Сердюков. М.: Воениздат, 2007. 831 с.
2. Zwicky F. Discovery, Invention, Research – Through the Morphological Approach. Toronto: The Macmillan Company, 1969. 276 p.



3. Одрин В.М., Картавов С.С. Морфологический анализ систем. Киев: Наукова думка, 1977. 148 с.
4. Чяпяле Ю.М. Метод технического творчества. Вильнюс: Мокслас, 1985. 50 с.
5. Титов В.В. Системно-морфологический подход в технике, науке, социальной сфере. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://www.metodolog.ru/00039/00039.html> (дата обращения 01.09.2020).
6. Калинин В.Н. Теоретические основы системных исследований: краткий авторский курс. СПб.: ВКА имени А.Ф. Можайского, 2013. 278 с.
7. Бронштейн И.Н., Семендяев К.А. Справочник по математике для инженеров и учащихся втузов. изд. 13-е. М.: Наука, 1986. 544 с.

REFERENCES

1. Voennyj `enciklopedicheskij slovar' / pred. gl. red. komissii A.`E. Serdyukov. M.: Voenizdat, 2007. 831 p.
2. Zwicky F. Discovery, Invention, Research - Through the Morphological Approach. Toronto: The Macmillan Company, 1969. 276 p.
3. Odrin V.M., Kartavov S.S. Morfologicheskij analiz sistem. Kiev: Naukova dumka, 1977. 148 p.
4. Chyapyale Yu.M. Metod tehničeskogo tvorčestva. Vil'nyus: Mokslas, 1985. 50 p.
5. Titov V.V. Sistemno-morfologicheskij podhod v tehnikе, nauke, social'noj sfere. [`Elektronnyj resurs]. Rezhim dostupa: <http://www.metodolog.ru/00039/00039.html> (data obrascheniya 01.09.2020).
6. Kalinin V.N. Teoreticheskie osnovy sistemnyh issledovanij: kratkij avtorskij kurs. SPb.: VKA imeni A.F. Mozhajskogo, 2013. 278 p.
7. Bronshtejn I.N., Semendyaev K.A. Spravochnik po matematike dlya inzhenerov i uchaschihsya vtuzov. izd. 13-e. M.: Nauka, 1986. 544 p.

© Казахов Б.Д., Каминский О.Э., Иконников О.В., 2020

Казахов Батраз Джумаевич, доктор военных наук, профессор, начальник кафедры оперативного искусства и тактики, Военно-космическая академия имени А.Ф. Можайского (г. Санкт-Петербург), Россия, 197198, г. Санкт-Петербург, ул. Ждановская, 13.

Каминский Олег Эдуардович, кандидат военных наук, доцент, доцент кафедры оперативного искусства и тактики, Военно-космическая академия имени А.Ф. Можайского (г. Санкт-Петербург), Россия, 197198, г. Санкт-Петербург, ул. Ждановская, 13.

Иконников Олег Владимирович, кандидат военных наук, доцент, доцент кафедры оперативного искусства и тактики, Военно-космическая академия имени А.Ф. Можайского (г. Санкт-Петербург), Россия, 197198, г. Санкт-Петербург, ул. Ждановская, 13.