



УДК 355.42, 358.4, 623.746-519  
ГРНТИ 78.01.21

## **МОДЕЛЬ И АЛГОРИТМ СОВМЕСТНЫХ ДЕЙСТВИЙ СМЕШАННОГО АВИАЦИОННОГО ПОЛКА И РАЗВЕДЫВАТЕЛЬНО-УДАРНЫХ ГРУПП БЕСПИЛОТНЫХ ЛЕТАТЕЛЬНЫХ АППАРАТОВ МАЛОГО КЛАССА ПРИ ПОРАЖЕНИИ ВЫСОКОМОБИЛЬНЫХ РЕЗЕРВОВ ПРОТИВНИКА**

*А.В. АНАНЬЕВ, кандидат технических наук  
ВУНЦ ВВС «ВВА имени профессора Н.Е. Жуковского и Ю.А. Гагарина» (г. Воронеж)  
С.В. ФИЛАТОВ  
ВУНЦ ВВС «ВВА имени профессора Н.Е. Жуковского и Ю.А. Гагарина» (г. Воронеж)*

В статье рассмотрены вопросы научно-методического обоснования способа совместных боевых действий авиации и разведывательно-ударных групп беспилотных летательных аппаратов малого класса при решении задачи поражения высококомобильных резервов противника путем одновременных (последовательных) ударов частью сил по вновь выявленным в ходе боевых действий объектам противника по вызову из положения дежурства на земле или в воздухе, отличающегося от известных предварительными (обеспечивающими) действиями беспилотных летательных аппаратов малого класса. Вновь предложенный способ обосновывается пространственно-временной моделью, алгоритмом и схемой управления при совместных действиях смешанного авиационного полка и разведывательно-ударных групп беспилотных летательных аппаратов малого класса при поражении высококомобильных резервов противника.

*Ключевые слова:* способ совместных действий, разведывательно-ударные группы, беспилотный летательный аппарат малого класса, «обратный вызов», пространственно-временная модель.

## **MODEL AND ALGORITHM OF JOINT ACTIONS MIXED AIR REGIMENT AND THE RECONNAISSANCE-STRIKE GROUPS OF UNMANNED AERIAL VEHICLES SMALL CLASS IN THE DEFEAT OF A HIGHLY MOBILE ENEMY RESERVES**

*A.V. ANAN'EV, Candidate of Technical Sciences  
MESC AF «N.E. Zhukovsky and Y.A. Gagarin Air Force Academy» (Voronezh)  
S.V. FILATOV  
MESC AF «N.E. Zhukovsky and Y.A. Gagarin Air Force Academy» (Voronezh)*

The article deals with the issues of scientific and methodological justification of the small class unmanned aerial vehicles and reconnaissance and strike groups aviation joint combat operations method in solving the problem of destruction of high-mobility enemy reserves by simultaneous strikes by part of the forces on the newly identified in the course of hostilities objects of the enemy on call from the position of duty on the ground or in the air, different from the known preliminary (providing) actions of small class unmanned aerial vehicles.

*Keywords:* method of joint action, reconnaissance-strike groups, small-class unmanned aerial vehicle, «callback», space-time model.



**Введение.** Поражение резервов противника в оперативной и оперативно-тактической глубине является одной из актуальных задач группировки войск на операционном направлении. Своевременная реакция на внезапно возникающие задачи по поражению резервов противника способна обеспечить достижение целей наступательной и оборонительной операций.

**Актуальность.** Эффективное выполнение задачи поражения резервов противника возможно силами и средствами смешанного авиационного полка (*сап*). Имея на вооружении высоко энерговооруженные многофункциональные авиационные комплексы (МАК), штурмовую, истребительную и бомбардировочную авиацию *сап*, а в ряде случаев приданные подразделения армейской авиации в тактической авиационной группе (авиационной базе), смешанное авиационное формирование является самодостаточным с точки зрения самостоятельного огневого поражения резервов противника на всю глубину его оперативного построения. В то же время существует естественная задержка по времени нанесения удара авиацией по вновь вскрытым резервам в ходе операции, обусловленная этапами прохождения заявок и команд на боевое применение сил и средств авиации, подготовки к полету и временем полета в район объекта удара. Для своевременного поражения вновь выявленных в ходе боевых действий объектов удара силами и средствами авиационных формирований в работах [1, 2] предложено совместное применение и разновариантные схемы управления приданной авиацией и разведывательно-ударными группами (РУГ) беспилотных летательных аппаратов (БПЛА) малого класса (МК) в межвидовой группировке войск (сил) на операционном направлении. Возможность ударных действий БПЛА МК в оперативной и оперативно-тактической глубине подтверждена экспериментально [3]. Следующей задачей развития полученного научного и экспериментального задела по совместному применению является разработка пространственно-временной модели, алгоритма и детализация схемы управления совместных действий выполнения совместной боевой задачи, разработка формализованных документов, что и является *целью статьи*. Предложенная в статье модель и алгоритм совместных действий *сап* и РУГ БПЛА МК при поражении высококомобильных резервов противника поясняется рисунком 1.

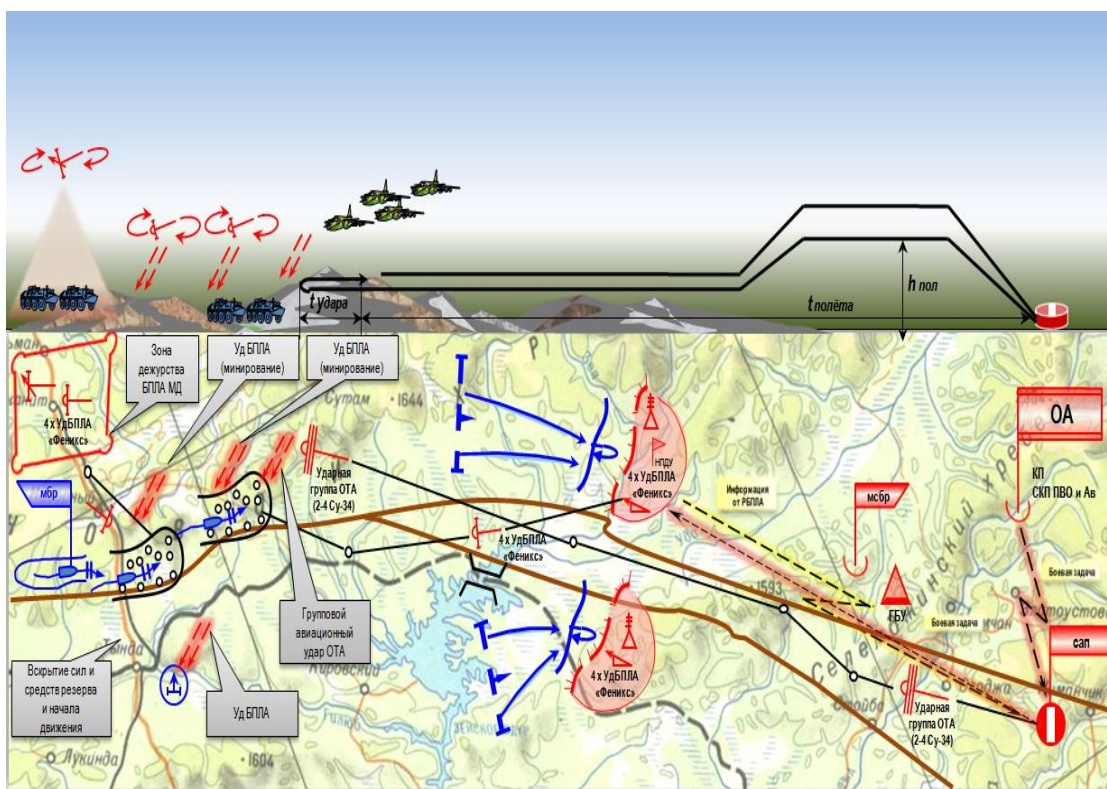


Рисунок 1 – Пространственная модель совместных действий *сап* и разведывательно-ударных групп БПЛА МК



В соответствии с положениями основных руководящих документов началом выполнения боевой задачи считается взлёт первого самолёта и окончанием выполнения – посадка крайнего самолёта из боевого порядка. Проводя аналогии, при совместном выполнении боевой задачи *can* и разведывательно-ударными группами БПЛА МК началом выполнения боевой задачи по воспрепятствованию выдвижения высококомобильных резервов противника примем запуск первого ударного БПЛА МК из состава ударной группы, выполняющей задачи постановки минных полей и нанесения беспокоящих ударов по технике и личному составу в колоннах противника. Порядок ведения беспокоящего огня с использованием ударных БПЛА МК планируется в ходе работы специалиста по применению таких БПЛА при подготовке к выполнению боевой задачи в составе полного боевого расчета [2] и осуществляется с использованием методики выбора рационального способа применения группы ударных беспилотных летательных аппаратов для поражения объектов противника [4]. Окончанием выполнения совместной боевой задачи *can* и разведывательно-ударными группами БПЛА МК является приземление крайнего ударного беспилотника (или самолёта). В ходе проведения операции действия разведывательных БПЛА проводятся постоянно до начала выполнения вышеуказанной боевой задачи, во время и после её выполнения во всей зоне ответственности командующего общевойсковым объединением с сосредоточением основных усилий на районах особого внимания (РОВ). Фактически запуски и размещение группы ударных БПЛА МК в зонах дежурства в воздухе, т.е. начало создания группировки ударных БПЛА МК в воздухе является началом выполнения боевой задачи.

Принципиально определившись с временными рамками выполнения боевой задачи сущность разработанного способа выполнения боевой задачи по поражению высококомобильных резервов противника *can* и РУГ БПЛА МК заключается в следующем.

В установленное время производятся последовательные запуски N-х ударных БПЛА МК и вывод их по установленным маршрутам и на соответствующих высотах в зоны дежурства вблизи районов особого внимания (РОВ). Следует отметить, что данное действие выполняется до вскрытия объектов удара противника и принятия решение на поражения – т.е. заблаговременно.

При вскрытии разведывательными БПЛА начала подготовки резервов противника к выдвижению (выход техники из-под маскировочных укрытий, начало выстраивания колонн, начала их движения), гарантированной идентификации принимается решение на поражение.

Постановка боевой задачи *can* осуществляется в кратчайшее время после принятия решения командующего на огневое поражение и далее проводится минимально допустимая подготовка лётного состава и авиационной техники к выполнению боевой задачи. Постановка боевой задачи включает доведение координат рубежа нанесения авиационного удара, который фактически является отправной точкой для проведения оперативно-тактических расчётов (ОТР).

После постановки боевой задачи командиру роты БПЛА МК ударная группа из N-х БПЛА МК по установленным маршрутам выводится из зон дежурства в воздухе в район участка постановки мин, выполняет постановку мин на указанном участке дороги (участках дорог) гарантированно обеспечивающих попадание колонн техники противника (головного дозора резервов противника) на минные поля. Такими участками принципиально могут являться труднообъезжаемые участки дорог: участки трасс и шоссе по территории с заболоченной местности, дамбы и мосты через водные преграды и крупные овраги, дороги в лесистой местности, участки дорог перед входами и выходами из тоннелей, виадуки, дороги в ущельях и прочее. Участки минных полей принимаются за расчётные рубежи нанесения ударов экипажами оперативно-тактической авиации по колоннам резервов противника, т.к. на этих участках колонна противника будет обездвижена и более уязвима, чем подвижная цель.

Для соблюдения принципа постоянства воздействия на противника при выполнении боевой задачи постановки минных полей и ведению беспокоящего огня работа разведывательно-ударных групп БПЛА МК должна выполняться по разработанному план-графику ведения боевых действий (постановки минных полей, нанесения ударов) (рисунок 2), а сменяемость в воздухе производится в соответствии с графиком (таблица 1).

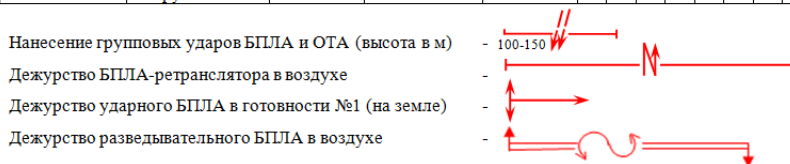
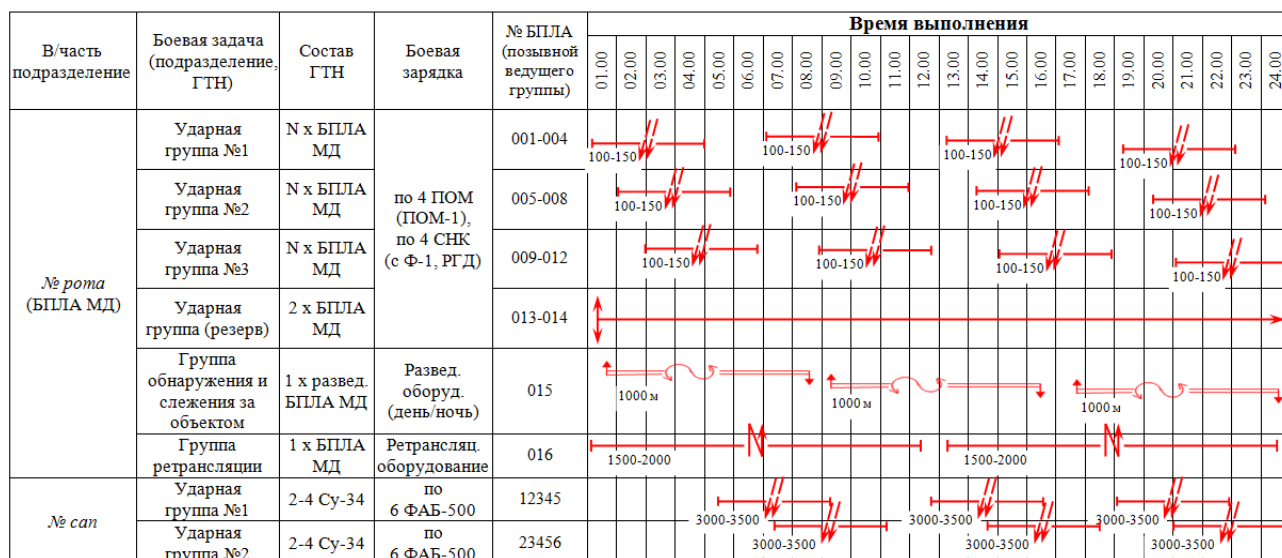


Рисунок 2 – План-график постановки минных полей и поражения резервов противника ОТА

Таблица 1 – График сменяемости ударных групп при постановке минных полей (ведение «беспокоящего огня» по живой силе и техники колон противника)

№ пп	Наименование группы и её номер	Состав ударных группы	Задачи групп и последовательность их выполнения		
			Работа в районе цели, возврат на позиции	Подготовка к запуску	Запуск и вывод в район действий (зону дежурства)
1	Ударная группа №1	N x Уд.БПЛА МК	Работа в районе цели, возврат на позиции	Подготовка к запуску	Запуск и вывод в район действий (зону дежурства)
2	Ударная группа №2	N x Уд.БПЛА МК	Запуск и вывод в район действий (зону дежурства)	Работа в районе цели, возврат на позиции	Подготовка к запуску
3	Ударная группа №3	N x Уд.БПЛА МК	Подготовка к запуску	Запуск и вывод в район действий (зону дежурства)	Работа в районе цели, возврат на позиции
4	Ударная группа (резерв)	N x Уд.БПЛА МК	Нахождение на позиции в готовности №1 к запуску		

Первую ударную группу выводят из зоны дежурства в воздухе в район выполнения боевой задачи. Одновременно производят запуск N-х БПЛА второй ударной группы, наведение их по установленному маршруту и профилю полёта в район постановки минных полей (зону дежурства в воздухе). БПЛА третьей группы готовят к запуску (подвеска боеприпасов, установка на устройство запуска). Группа специалистов на земле находится в готовности к приёму возвращающейся по обратному маршруту первой ударной группы из N-х БПЛА для подготовки её к повторному вылету. Частью сил и средств подразделения БПЛА (N БПЛА) проводится работа ударными БПЛА в районе объекта при постановке минного поля (полей) и ведение «беспокоящего огня» по принципу «Карусель» представленной на рисунке 3.

По завершении подготовки авиационной техники и лётного состава к боевому вылету в расчётное время, из положения дежурства на земле выполняются последовательные вылеты пар (звеньев) Су-24 (Су-34, Су-25см) из состава сеп, полёт с оптимальным профилем по установленному маршруту и выход в район нанесения авиационных ударов.

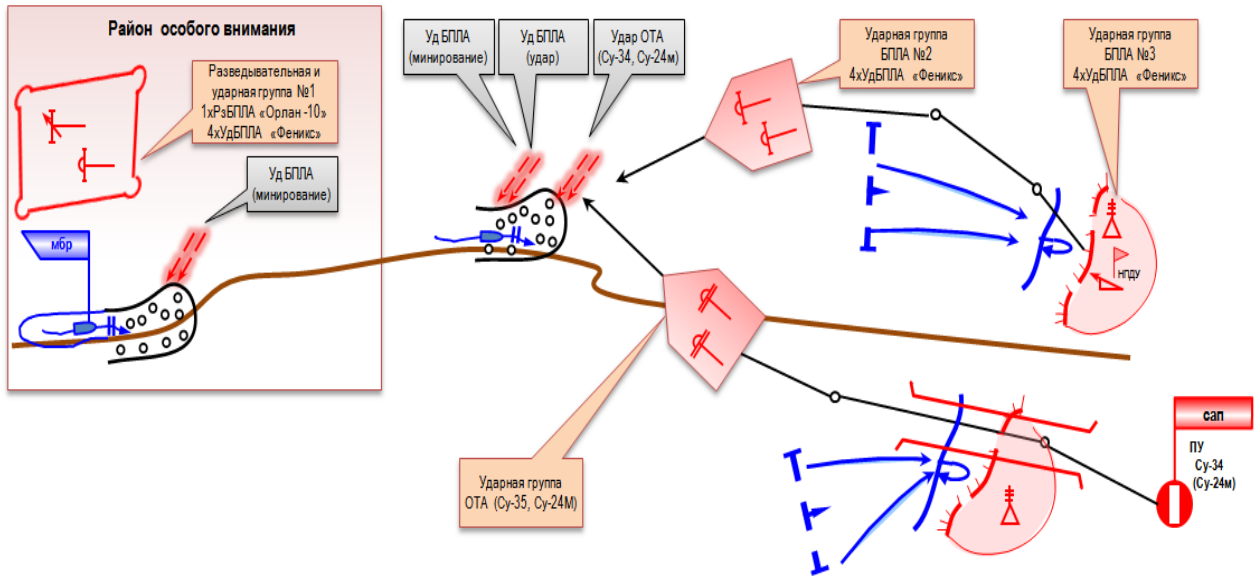


Рисунок 3 – Пространственная модель ведения «беспокоящего огня» ударными БПЛА МК при совместном применении с ОТА

На расчётном рубеже, который находится в районе минного поля или вблизи него, экипажами Су-24 (Су-34, Су-25см) осуществляется самостоятельное прицеливание и поражение техники из состава колон нанесением групповых авиационных ударов.

После нанесения удара экипажами Су-24 (Су-34, Су-25см) возвращаются по обратному маршруту в район аэродрома базирования, выполняют роспуск, заход на посадку и посадку одиночно.

Ниже предложен формализованный вариант планирующего документа (план-графика) применения РУГ БПЛА МК при дежурстве в воздухе в готовности постановки минных полей (рисунок 4).

В/часть подразделения	Боевая задача (подразделение, ГТН)	Состав ГТН	Боевая зарядка	№ БПЛА	Время выполнения																							
					01.00	02.00	03.00	04.00	05.00	06.00	07.00	08.00	09.00	10.00	11.00	12.00	13.00	14.00	15.00	16.00	17.00	18.00	19.00	20.00	21.00	22.00	23.00	24.00
№ рота БПЛА МД	Ударная группа №1	N x БПЛА МД	по 4 ПОМ (ПОМ-1), по N СНК (с Ф-1, РГД)	001-004	[Timeline with 500m markers]																							
	Ударная группа №2	N x БПЛА МД		005-008	[Timeline with 500m markers]																							
	Ударная группа №3	N x БПЛА МД		009-012	[Timeline with 500m markers]																							
	Ударная группа (резерв)	2 x БПЛА МД		013-014	[Timeline with 500m markers]																							
	Группа обнаружения и слежения за объектом	1 x развед. БПЛА МД	Развед. оборуд. (ДН)	015	[Timeline with 1000m markers]																							
	Группа ретрансляции	1 x БПЛА МД	Ретрансл. оборуд.	016	[Timeline with 1000m markers]																							

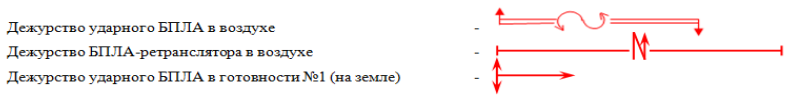


Рисунок 4 – План-график дежурства в воздухе (в готовности постановки минных полей)

Обобщённо способ совместных действий *cap* и разведывательно-ударными группами БПЛА МК возможно сформулировать следующим образом: способ совместных боевых действий авиации и разведывательно-ударных групп (РУГ) беспилотных летательных аппаратов малого



класса (БПЛА МК) при решении задачи поражения высокоомобильных резервов противника путем одновременных (последовательных) ударов частью сил по вновь выявленным в ходе боевых действий объектам противника по вызову из положения дежурства на земле или в воздухе, отличающийся от известных способов предварительными (обеспечивающими) действиями БПЛА МК.

Наглядное сравнение алгоритма действий при реализации способа совместных действий *сав* и разведывательно-ударных групп БПЛА МК (рисунок 5б) с алгоритмом действий при поражении резервов противника без применения ударных БПЛА МК (рисунок 5а) представлено на рисунке.

Рассматривая вариант совместного применения авиации и Сухопутных войск следует учитывать подчиненность подразделений БПЛА общевойсковому командиру (командующему), т.е. при условии отсутствия оперативного или прямого подчинения подразделения БПЛА авиационному командиру, принятие решения на применение, планирование применения, постановку задачи и контроль выполнения боевой задачи осуществляет орган управления (должностное лицо), которому подчинены формирования БПЛА.

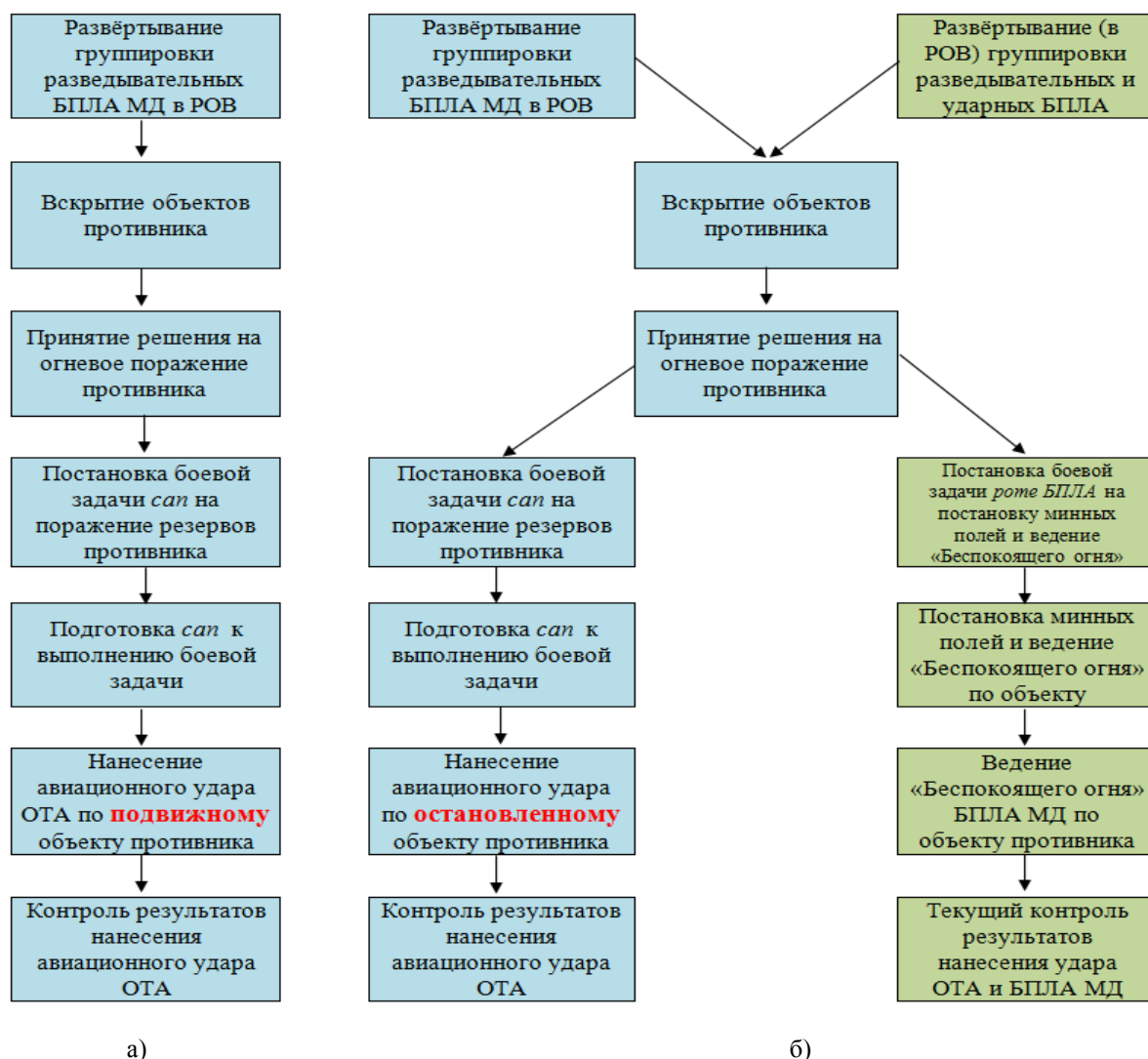


Рисунок 5 – Существующий и предлагаемый алгоритм совместных действий *сав* и РУГ БПЛА МК

При возникновении необходимости выполнения обеспечивающих действий разведывательно-ударными БПЛА в интересах авиации рассматривается возможность запроса от коман-



дира сап (бр АА) через СКП ПВО и авиации (или от СКП ПВО и авиации) командующему общевойсковому (танкового) объединению на применение ударных БПЛА для приведения данных действий в рамках назначенного ресурса: постановки минных полей на маршрутах выдвижения резервов, поражение вскрытых объектов ПВО, а также ведения постоянной разведки подвижных объектов.

Данная деятельность осуществляется в соответствии с поданными заявками от заинтересованных сторон и в рамках выделенного лётного ресурса. Алгоритм вызова беспилотной авиации на «поле боя» может рассматриваться как аналог вызова ОТА и АА при их действиях в интересах других родов войск. Этот вариант применения авиации подробно и с необходимой детализацией раскрыт и регламентирован приказом ГК ВВС 2000 г. № 235 (Временное Положение о центрах боевого управления и взаимодействия авиации с Сухопутными войсками) [5].

Данный «обратный запрос» (рисунок 6) возможно произвести по имеющимся каналам связи развёрнутой системы управления авиацией на операционном направлении в зоне ответственности объединения, при условии наличия запланированного и назначенного лётного ресурса разведывательно-ударных БПЛА для обеспечения действий авиации.

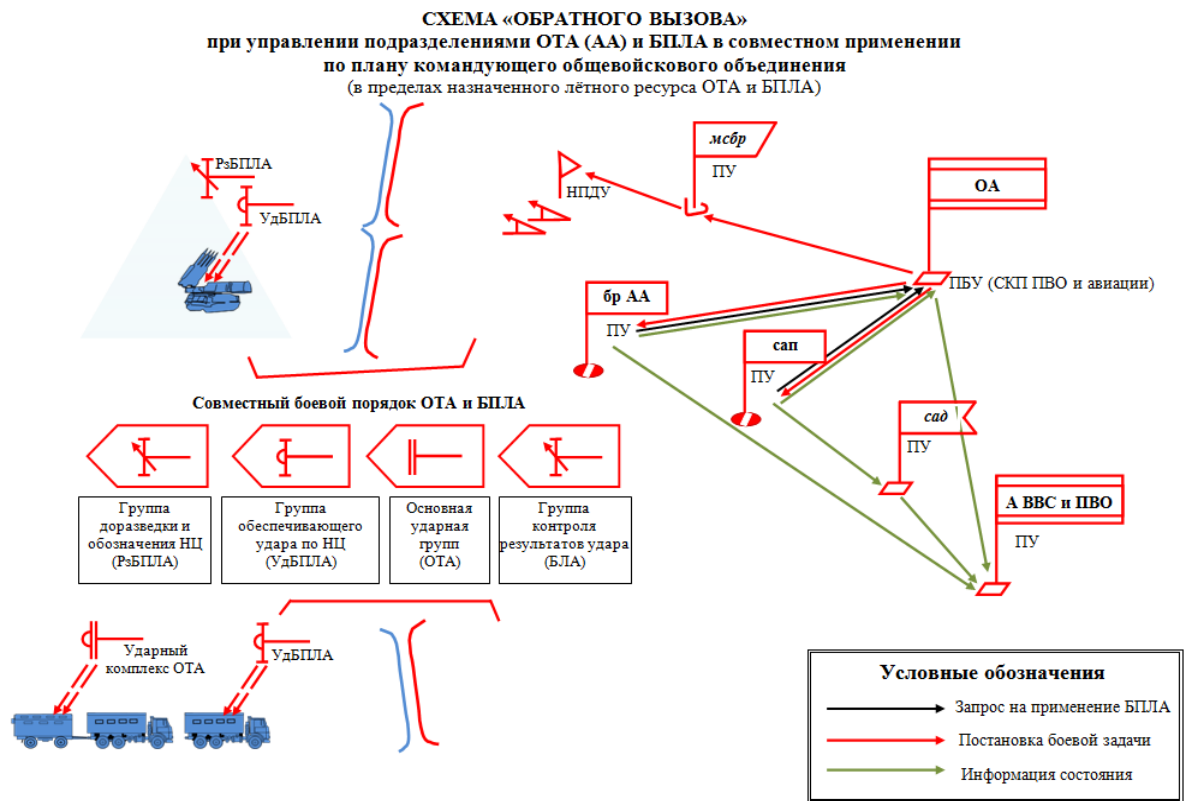


Рисунок 6 – Схема «обратного вызова» разведывательно-ударных БПЛА в совместном применении с ОТА (АА)

Таким образом, в статье разработаны пространственно-временные модели совместных действий *сап* и разведывательно-ударных групп БПЛА МК при поражении высококомобильных резервов противника и ведения «беспокоящего огня» ударными БПЛА МК. Разработанный способ совместных действий подтвержден включением действий ударных БПЛА малого класса. Для практической реализации заявленного способа совместных действий с сохранением принципов управления разработана схема «обратного вызова» разведывательно-ударных БПЛА в совместном применении с ОТА (АА). Практическая значимость работы усиливается предложенными проектами формализованных документов: планов-графиков действий.



## СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Ананьев А.В., Филатов С.В. Обоснование нового способа совместного применения авиации и беспилотных летательных аппаратов малого класса в операциях // Военная мысль. 2018. № 6. С. 5–13.
2. Ананьев А.В., Филатов С.В., Петренко С.П. Оценка путей организации управления формированиями беспилотных летательных аппаратов при обеспечении боевых действий пилотируемой авиации // Военная мысль. 2019. № 1. С. 74–82.
3. Ананьев А.В., Филатов С.В., Рыбалко А.Г. Статистическая оценка ударных возможностей беспилотных летательных аппаратов малого класса при решении задач пилотируемой авиации // Известия Тульского государственного университета. Технические науки // № 12. 2018. С. 455–458.
4. Ананьев А.В., Филатов С.В. Метод выбора рационального способа применения группы ударных беспилотных летательных аппаратов для поражения объектов противника // Военная мысль. 2017. № 2. С. 72–78.
5. Приказ ГК ВВС 2000 г. № 235 (Временное Положение о центрах боевого управления и взаимодействия авиации с Сухопутными войсками).

## REFERENCES

1. Anan'ev A.V., Filatov S.V. Obosnovanie novogo sposoba sovmestnogo primeneniya aviacii i bespilotnyh letatel'nyh apparatov malogo klassa v operaciyah // Voennaya mysl'. 2018. № 6. pp. 5–13.
2. Anan'ev A.V., Filatov S.V., Petrenko S.P. Ocenka putej organizacii upravleniya formirovaniyami bespilotnyh letatel'nyh apparatov pri obespechenii boevykh dejstvij pilotiruemoj aviacii // Voennaya mysl'. 2019. № 1. pp. 74–82.
3. Anan'ev A.V., Filatov S.V., Rybalko A.G. Statisticheskaya ocenka udarnykh vozmozhnostej bespilotnyh letatel'nyh apparatov malogo klassa pri reshenii zadach pilotiruemoj aviacii // Izvestiya Tul'skogo gosudarstvennogo universiteta. Tehnicheskie nauki // № 12. 2018. pp. 455–458.
4. Anan'ev A.V., Filatov S.V. Metod vybora racional'nogo sposoba primeneniya gruppy udarnykh bespilotnyh letatel'nyh apparatov dlya porazheniya ob`ektov protivnika // Voennaya mysl'. 2017. № 2. pp. 72–78.
5. Prikaz GK VVS 2000 g. № 235 (Vremennoe Polozhenie o centrakh boevogo upravleniya i vzaimodejstviya aviacii s Suhoputnymi vojskami).

© Ананьев А.В., Филатов С.В., 2019

Ананьев Александр Владиславович, кандидат технических наук, доцент 54 кафедры (информационной безопасности), 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, sasha303\_75@mail.ru.

Филатов Сергей Валентинович, доцент кафедры управления войсками и службы штабов командного факультета, Военно-учебный 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, fsv19701@gmail.com.