



УДК 355.404  
ГРНТИ 78.25.12.35

## ПРОБЛЕМНЫЕ ВОПРОСЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ СИСТЕМЫ ВОЗДУШНОЙ РАДИАЦИОННОЙ, ХИМИЧЕСКОЙ И БИОЛОГИЧЕСКОЙ РАЗВЕДКИ МЕСТНОСТИ И ВОЗДУШНОГО ПРОСТРАНСТВА

*Э.Н. БАКИН*

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

*В.И. КОПАЕВ*

*Испытательная авиационная эскадрилья 929 ГЛИЦ (н.п. Багай-Барановка)*

*А.С. КУДРЯШОВ*

*КВВАУЛ имени Героя Советского союза А.К. Серова (г. Краснодар)*

В статье обоснована актуальность применения авиационных средств для выявления радиационной, химической и биологической разведки, проведён анализ современного состояния и вскрыты проблемные вопросы организации и осуществления радиационной и химической разведки местности и воздушного пространства. Рассмотрены проблемные вопросы и перспективы развития системы воздушной радиационной, химической и биологической разведки местности и воздушного пространства. Рассмотрены требования, предъявляемые к разрабатываемым перспективным системам выявления радиационной, химической и биологической обстановки в связи с изменением в организации авиационных соединений.

*Ключевые слова:* система выявления; радиационная и химическая разведка; воздушная радиационная, химическая и неспецифическая биологическая разведка.

### PROBLEMATIC ISSUES AND PROSPECTS OF AIR RADIATION, CHEMICAL AND BIOLOGICAL RECONNAISSANCE AND AIRSPACE SYSTEM DEVELOPMENT

*JE.N. BAKIN*

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

*V.I. KOPAEV*

*Test Squadron 929 (Bagaj-Baranovka) State Flight Test Center of Ministry of Defense named after V.P. Chkalov (SFFS)*

*A.S. KUDRJASHOV*

*Krasnodar Higher Military Aviation College of Pilots named after hero of the Soviet Union A.K. Serov (KHMACP)*

The article considers the air assets application actuality for radiation, chemical and biological reconnaissance system development. This system current state analysis and problematic issues identifying has been held and problems of its development have been investigated. The requirements to enhanced system evolving for radiological, chemical and biological environment detection due to the organization changes of aviation units have been considered.



*Keywords:* detection system, radiation and chemical reconnaissance, air radiation, chemical and biological non-specific reconnaissance.

В настоящее время, ввиду сформировавшихся тенденций развития Вооруженных Сил, а также требований, предъявляемых к оперативности получения информации и управления на всех уровнях, возникает проблема приведения системы воздушной радиационной, химической и биологической разведки (ВРХБР) местности и воздушного пространства к современным требованиям. Действующая система предусматривает ведение только воздушной радиационной разведки местности (ВРРМ) и имеет ряд существенных недостатков, не позволяющих обеспечить органы военного управления своевременной и точной информацией о радиационной, химической и биологической (РХБ) обстановке в требуемом объеме. Информация о наземной радиационной, химической и биологической обстановке является важнейшим исходным элементом планирования операций Сухопутных войск, а о воздушной радиационной обстановке – при планировании боевых действий авиации. Учитывая требования к современному бою, эта информация для своевременного и быстрого планирования должна быть достоверной, поступать в полном объеме и в кратчайший срок. В связи с этим необходимо иметь непрерывную информацию о радиационной, химической и биологической обстановке, данные о которой можно получить по результатам прогнозирования и по данным фактической радиационной, химической и биологической разведки.

Необходимость формирования и интегрирования эффективной системы ВРХБР в современную систему организации и ведения боевых действий Вооруженными Силами РФ определяет следующие направления развития ВРХБР местности и воздушного пространства:

а) разработка и принятие на снабжение перспективных комплексов ВРХБР местности и воздушного пространства, обеспечивающих получение достоверной и непрерывной информации о РХБ обстановке с минимально возможной зависимостью полноты и точности полученных данных от высоты и скорости ведения воздушной РХБ разведки. А также переоснащение современными средствами РХБ разведки действующих авиационных комплексов;

б) разработка и принятие на снабжение беспилотных воздушных средств, способных вести воздушную радиационную, химическую и неспецифическую биологическую разведку местности и воздушного пространства и обладающих возможностью получения данных с участков с наиболее высокой мощностью дозы источников ионизирующих излучений (ИИИ), концентрацией токсичных химикатов (ТХ), аварийно-химических опасных веществ (АХОВ), биологических средств (БС);

в) разработка и внедрение в системы ВРХБР местности и воздушного пространства унифицированной автоматизированной системы управления обеспечивающей обработку и передачу данных о РХБ обстановке органам военного управления в режиме реального (приближенного к реальному) времени от необходимого количества источников одновременно;

г) разработка и реализация в ВС РФ наиболее оптимальной организационно-штатной структуры подразделений, предназначенных для ведения воздушной радиационной, химической и неспецифической биологической разведки местности и воздушного пространства, позволяющей обеспечить органы военного управления своевременной и точной информацией о РХБ обстановке в необходимом объеме;

д) организация эффективной системы подготовки экипажей штатных авиационных комплексов предназначенных для ведения ВРХБР, а также экипажей нештатных



авиационных средств, оборудование которых позволяет им наряду с основными задачами решать и задачи воздушной радиационной разведки.

В настоящее время система ВРХБР местности и воздушного пространства в Вооружённых силах Российской Федерации представлена только системой воздушной радиационной разведки (далее ВРР). Основным руководящим документом по организации и ведению воздушной радиационной разведки местности является Руководство по ведению летными экипажами воздушной радиационной разведки местности с использованием приборов РАП-1 и ДП-3Б 1980 года [1]. Воздушная радиационная, химическая и биологическая разведка выполняется на направлениях действия Сухопутных войск и авиации в целях выявления масштабов и степени радиоактивного загрязнения воздушного пространства (атмосферы) и радиоактивного загрязнения, химического и биологического заражения местности. ВРХБР – это разведка с применением радиоэлектронных средств, установленных на самолетах, вертолетах, беспилотных летательных аппаратах, и дистанционно-пилотируемых летательных аппаратах.

ВРР является одной из важнейших составных частей РХБ защиты операций (боевых действий) всех видов ВС РФ и родов войск. Она представляет собой совокупность мероприятий, проводимых авиационными командирами, штабами и службами РХБ защиты всех степеней по добыванию силами авиации достоверных данных о наличии и параметрах радиоактивного загрязнения местности и воздушного пространства, необходимых для организации и успешного руководства действиями войск. При этом воздушная радиационная разведка атмосферы является единственным достоверным средством выявления воздушной радиационной обстановки. Так как воздушная радиационная разведка представляет собой стремительно меняющийся во времени и в пространстве процесс, то данные воздушной радиационной разведки атмосферы быстро устаревают, поэтому используются в реальном масштабе времени и для коррекции прогноза.

ВРРМ является одним из основных и наиболее эффективных средств выявления наземной радиационной обстановки. Она имеет достаточно широкий спектр разведывательных задач, таких как [2]:

информация о радиоактивном загрязнении местности может быть получена с больших территорий и в сжатые сроки с доведением ее до заинтересованных штабов в процессе ведения разведки;

установление (подтверждение) факта наличия или отсутствия радиоактивного загрязнения местности и приземного слоя атмосферы;

поиск и установление границ участков радиоактивного загрязнения, незараженных участков, маршрутов (направлений) или участков с наименьшими (заданными) мощностями доз ионизирующих излучений;

радиационная разведка может проводиться на местности с высокими уровнями радиации, а также в труднодоступных районах, где средства наземной радиационной разведки не могут быть использованы;

отбор проб воды, грунта на участках местности и проб воздуха в приземных слоях атмосферы;

значительное уменьшение дозы излучения, получаемой экипажем в ходе радиационной разведки.

Основной целью организации и ведения ВРР является обеспечение командиров и штабов информацией о радиационной обстановке на больших площадях и удаленных участках местности, не занятых, а планируемых к занятию и действиям войск там, где силы и средства наземной радиационной разведки не обеспечивают получения необходимых данных в требуемые сроки, где их действия затруднены или невозможны.



В зависимости от времени проведения и целей использования полученных данных ВРР подразделяется на общую, детальную и контрольную. Также, исходя из поставленных задач на ведение ВРР, выделяют: ВРР маршрутов (дорог) и ВРР районов (участков местности).

Воздушная радиационная разведка местности выполняется штатными средствами, принятыми на вооружение для ведения радиационной разведки (РР), и нештатными средствами, оборудование которых позволяет им наряду с основными задачами решать и задачи радиационной разведки.

Экипажи специализированных вертолётов (самолётов) РХБ разведки предназначены для выявления РХБ обстановки на земле и в приземном слое атмосферы. Штатные средства включают в себя вертолёты Ми-24Р и самолёты Су-24МР. Вертолёты Ми-24Р оборудованы рентгенметром авиационным полуавтоматическим РАП-1, а самолёты Су-24МР — аппаратурой радиационной разведки (контейнер № 3) М-341а (шифр «Эфир-1М»).

Нештатные средства (транспортно-боевые, транспортные вертолёты, самолёты связи и лёгкие транспортные самолёты) оборудованы рентгенметром ДП-3Б.

Радиационная разведка в интересах соединений и частей армии ВКС выполняется лётными экипажами транспортных вертолётов и лёгких транспортных самолётов из состава отдельных смешанных авиационных частей.

Для ВРРМ в интересах общевойсковых (танковых) объединений и соединений привлекаются лётные экипажи вертолётов радиационной и химической разведки из состава отдельного вертолётного полка боевого и управления, а также из состава отдельной вертолётной эскадрильи управления, разведки и РЭБ армейской авиации.

Основными тактическими приёмами, применяемыми экипажем при выполнении боевой задачи, могут быть: полёт к району разведки по наиболее выгодному маршруту с максимальной скоростью и высотой полёта и учётом рельефа местности, метеорологических условий; ведение разведки на оптимальной высоте наиболее рациональными способами; ведение разведки с одновременным выполнением противоракетных и противоистребительных манёвров [3].

Для наращивания усилий по ВРРМ используются навигационно-пилотажные и дозиметрические приборы, которыми оборудуются транспортно-боевые вертолёты, оборудованные приборами радиационной разведки.

Выполнение всех оперативных видов подготовки и регламентных работ на бортовых дозиметрических приборах организует инженерно-авиационная служба, а проверку градуировки – служба РХБ защиты.

Для обеспечения устойчивой и непрерывной радиосвязи с лётными экипажами, ведущими ВРРМ, устанавливается отдельный частотный канал сбора информации по радиационной разведке в сети управления вертолётами (самолётами) или создается отдельная радиосеть информации с включением в неё приемников расчетно-аналитической станции и расчетно-аналитической группы.

Для увеличения дальности связи используются воздушные ретрансляторы.

Воздушную радиационную разведку может выполнять лётный экипаж вертолёта (самолёта), подготовленный для ведения разведки в соответствующих метеоусловиях, изучивший оборудование и снаряжение для ведения радиационной разведки, а также прошедший тренаж.

Член экипажа вертолёта, непосредственно выполняющий работы с аппаратурой ВРРМ и расчётной линейкой ВРРМ (пересчётной таблицей), именуется оператором-дозиметристом.

На вертолётах Ми-8МТВ(МТ) функции оператора-дозиметриста выполняет лётчик-штурман, на Ми-24П(В) – лётчик-оператор, на Ми-24Р – радист-оператор, на



самолётах Ан-2 и Ан-26 – штурман самолёта. На самолёте Су-24МР функции оператора-дозиметриста выполняет штурман-оператор.

Распределение функциональных обязанностей между членами экипажа, ведущими разведку, взаимодействие между ними зависят от местоположения измерительного пульта дозиметрического прибора и определены Курсом боевой подготовки на каждый тип вертолёта (самолёта).

Кроме того, для ведения ВРРМ и поиска источников гамма- и нейтронного излучения с воздуха разработан и принят на снабжение комплекс ВКР ПИ «Еженедельник».

Аппаратура ВКР предназначена для нахождения и определения границ радиационного заражения, уточнения спектрального состава, измерения мощности экспозиционной дозы, приведенной к одному метру над поверхностью земли, а также поиска, обнаружения и определения местоположения точечных источников ионизирующего излучения с борта вертолёта типа Ми-8МТ.

Комплекс ВКР ПИ «Еженедельник» может выполнять следующие основные функции:

- обнаружение, поиск и определение местоположения точечных гамма- или нейтронных источников ионизирующего излучения;

- измерение зарегистрированных спектров гамма – излучения;

- измерение частоты следования зарегистрированных импульсов и пересчет их по выбранным алгоритмам в мощность экспозиционной дозы гамма-излучения в точке регистрации;

- определение мощности экспозиционной дозы гамма-излучения на высоте 1 м над земной поверхностью с борта ЛА, находящегося на высотах от 50 до 300 метров;

- отображение результатов измерений и вычислений в наглядном виде на блоке индикации и клавиатуры;

- запоминание и хранение для последующего документирования результатов измерений в съемном энергонезависимом блоке памяти (ПБП);

- прием, обработку и запись с ПБП данных с систем топопривязки и радиовысотомера для привязки результатов измерений к координатам местности;

- автоматическую настройку и стабилизацию энергетических шкал приемных трактов от реперных (контрольных) источников и встроенный контроль функционирования;

- передачу данных о радиационной обстановке на местности и наличии точечных источников гамма- или нейтронного излучения в радиосистему передачи данных.

ВКР ПИ обеспечивает обнаружение точечного источника гамма- или нейтронного излучения в полосе поиска не менее 500 м и значения МЭД естественного гамма-фона не более 20 мкР/ч с вероятностью в 0,95 при следующих сочетаниях полета: для поиска источника гамма-излучения – на высоте 50-100 м и скорости до 400 км/ч, на высоте 100-200 м и скорости до 200 км/ч, на высоте более 200 м и скорости до 100 км/ч; для поиска источника нейтронного излучения – на высоте менее 100 м и скорости до 400 км/ч, на высоте 100-200 м и скорости до 300 км/ч, на высоте 200-250 м и скорости до 200 км/ч, на высоте более 250 м и скорости до 100 км/ч. Диапазон регистрации МЭД, приведенной к высоте 1 м над поверхностью земли находится в пределах от 10 мкР/ч до 1000 Р/ч. Передача данных может осуществляться как через аппаратуру топопривязки и передачи данных так и по УКВ радиосвязи.

Согласно руководству по эксплуатации, во время работы ВКР обслуживает расчет из двух человек: оператор с высшим техническим образованием, являющийся специалистом в области дозиметрии и помощник оператора со средним образованием, прошедший обучение работе с аппаратурой ВКР.





Оператор обязан:  
подготовить аппаратуру к работе и контролировать состояние средств индикации;  
согласовать с экипажем план работы;  
принимать сигналы членов экипажа и информировать их о ходе измерений;  
управлять работой изделия при помощи клавиатуры и органов управления, расположенных на пультах;  
принимать решения об изменении плана работы, параметров движения и режимов работы аппаратуры;  
следить за исправностью изделия;  
записывать в формуляр число отработанных изделием часов и наработку радиационного ресурса;  
подготовить бортовой журнал.

Помощник оператора обязан:  
выполнять указания оператора при проведении различных работ с изделием;  
устанавливать и снимать по команде оператора контрольные источники;  
наблюдать за функционированием систем топопривязки и радиопередачи данных;  
записывать в бортовой журнал показания индивидуальных дозиметров экипажа до начала работы и после ее окончания;

На штатных комплексах ВРР, таких как МИ-24р, для ведения химической разведки устанавливаются газосигнализатор ГСА-12 и прибор радиационной химической разведки ПРХР [3]. Однако, получение объективных данных с этих приборов возможно лишь при посадке вертолета и полной остановке несущего винта.

Ведение воздушной химической разведки местности (ВХРМ) на данный момент не реализовано. Это обусловлено рядом проблем, возникающих при выборе эффективных способов индикации ТХ и АХОВ связанных со спецификой ведения химической разведки с воздушных средств:

значительное различие концентрации паров ТХ и АХОВ в приземном слое воздуха и на высоте полета воздушного средства, ведущего воздушную химическую разведку местности (ВХРМ);

изменение концентрации паров ТХ и АХОВ в приземном слое воздуха, вызываемое движением нисходящих воздушных потоков, создаваемых несущим винтом вертолета, интенсивность которых возрастает с уменьшением высоты;

высокие требования, предъявляемые к быстродействию средства ведения воздушной химической разведки местности.

Решением вышеуказанных проблем, на наш взгляд, будет являться применение метода пассивной инфракрасной спектроскопии для ведения ВХРМ, заключающимся в регистрации в инфракрасном диапазоне спектров поглощения паров токсичных веществ и их идентификации по максимальному коэффициенту корреляции спектра сигнала с образцовыми спектрами базы данных.

Прибор ПХРДД-2 (прибор химической разведки дистанционного действия) предназначен для обнаружения паров ТХ и АХОВ, в том числе их смесей в приземном слое воздуха в полевых условиях и выдачи световой и звуковой сигнализации о результатах обнаружения и идентификации. Прибор может осуществлять передачу информации о результатах обработки измерительной информации на аппаратуру передачи данных (таблица 1).



Прибор обладает всеми необходимыми характеристиками для установки на авиационные комплексы воздушной РХБ разведки применения в качестве прибора для ведения ВХРМ: высокой дальностью обнаружения ТХ и АХОВ (одним прибором



контролируется большая площадь одновременно), позволяющей вести химическую разведку с высоты полета авиационных средств, достаточной чувствительностью, а также высоким быстродействием (информация поступает в реальном масштабе времени), достаточной достоверностью (обеспечивает получение одновременной информации о многих параметрах объекта индикации в динамике), а также безопасностью (позволяет проводить контроль заражения, не входя в зараженную зону).

Таблица 1 – Тактико-технические характеристики ПХРДД-2

Показатель	Ед. измерения	Значение
Дальность обнаружения заданных веществ, не менее	км	3
Вероятность обнаружения заданных веществ, не более	-	0,9
Время обнаружения при нахождении объекта обнаружения в поле зрения прибора, не более	сек.	1,0
Пороговая концентрация по МОВ-1	мг/м <sup>2</sup>	50
Рабочий спектральный диапазон по уровню 0,25	мкм/ см <sup>-1</sup>	7-14 / 700-1400
Обзор пространства по: азимуту/ углу места	град	360 / -15.+45
Время сканирования по сектору в 90 <sup>0</sup> при работе в режиме обнаружения, не более	мин	1,0
Время кругового сканирования в режиме обнаружения, не более	мин	5,0
Время выхода в установившийся режим работы, не более	мин	15
Время непрерывной работы, не менее	ч	8
Диапазон рабочих температур	°С	-20 + 40
Перечень обнаруживаемых веществ, более	шт.	20

Приборы серии ПХРДД являются первыми отечественными системами, предназначенными для дистанционного обнаружения газов и паров химических соединений в реальном масштабе времени (менее 1 с) на дальностях не менее 3 км, и по своим техническим параметрам не уступают зарубежным аналогам, а по функциональным возможностям их превосходят.

Основным недостатком приборов, использующих метод пассивной инфракрасной спектроскопии является обязательное присутствие градиента концентрации во времени.

Соблюдение этого условия обеспечивается только при регистрации и идентификации, загрязняющих атмосферу веществ, находящиеся в парогазовом состоянии в первичном облаке ТХ и АХОВ, существующим, как правило, в течение нескольких секунд при применении ТХ и до 3 минут при разрушении емкостей с АХОВ. Кроме того, Фурье-спектрометры не способны к идентификации веществ, обладающих низкой летучестью и находящихся в состоянии аэрозоля.

Таким образом, для решения проблемы необходимо искусственно создать градиент концентрации паров идентифицируемых веществ. В зависимости от фугитивности искомого вещества и внешних температурных условий при использовании Фурье-спектрометров авиационного базирования целесообразно применить один из нижеописанных методов

Для идентификации летучих веществ во вторичном облаке можно применить искусственное создание градиента концентрации за счет использования воздушного потока от несущего винта вертолета. Исходя из того, что концентрация паров ТХ и АХОВ на различных высотах будет отличаться, градиент концентрации grad C в приземном слое воздуха будет прямо пропорционален давлению воздушного потока с меньшей концентрацией паров ТХ и АХОВ. Таким образом, создание нисходящего воздушного потока в пределах вторичного облака ТХ и АХОВ приведет к образованию градиента концентрации, что позволит приборам, использующим метод пассивной инфракрасной спектроскопии, регистрировать и идентифицировать загрязняющие приземный слой воздуха вещества, находящиеся в парогазовом состоянии. Дальность



обнаружения прибора в таком случае будет ограничиваться дальностью создания достаточного значения давления воздушного потока в приземном слое воздуха.

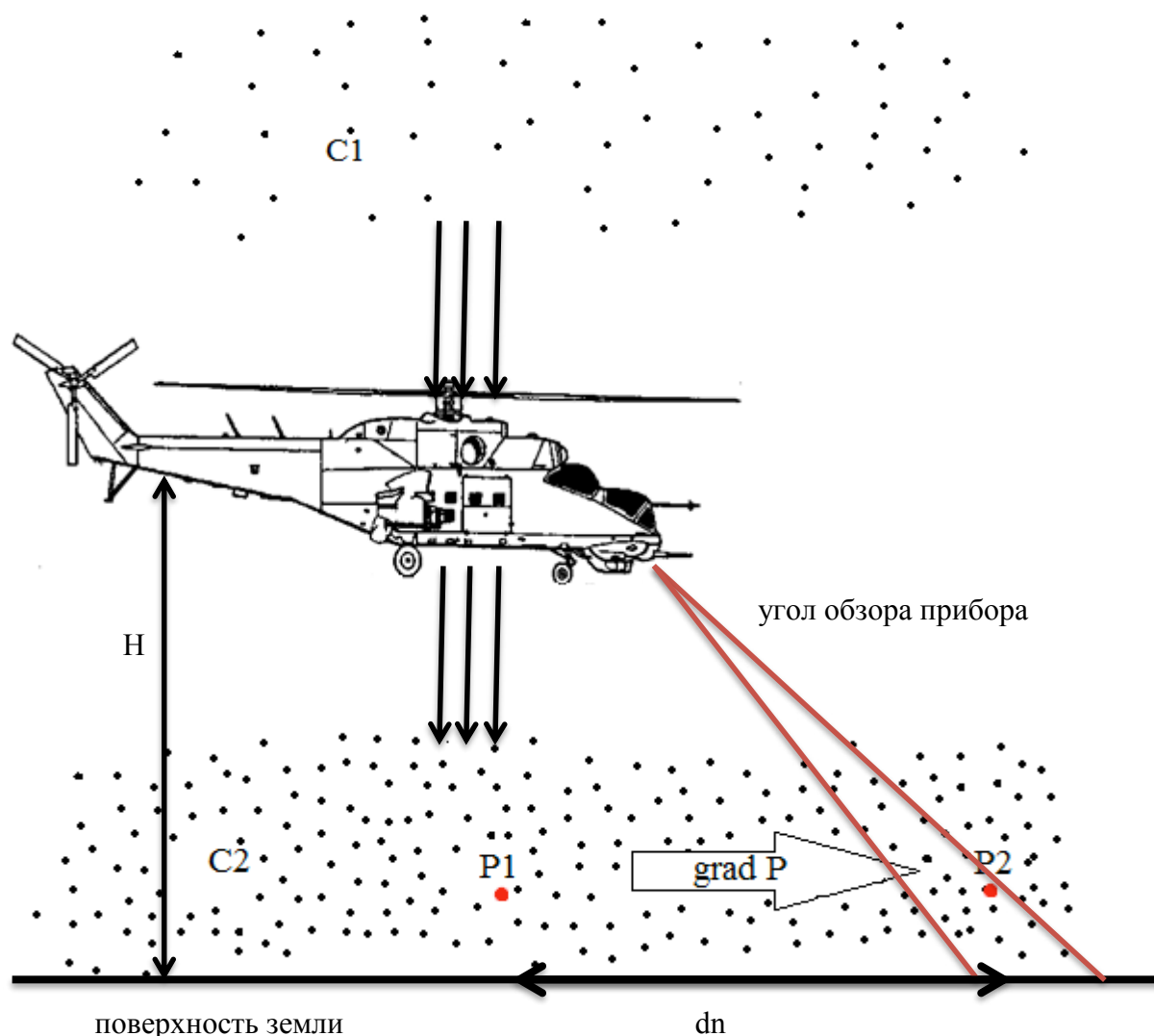


Рисунок 1 – Образование градиента концентрации под воздействием воздушного потока от несущего винта вертолета

Однако, данная методика не применима к системе, где местность заражена стойким веществом со значением фугитивности, не достаточной для образования паров в требуемом количестве при нормальных условиях, концентрация паров идентифицируемого вещества в приземном слое атмосферы (на высоте 1 м от поверхности) соответствует значению  $C1$  и принимается равной нулю (Рис. 2).

Решением этой проблемы для средств воздушной разведки может послужить создание градиента концентрации в приземном слое воздуха за счет искусственного испарения вещества с зараженной поверхности путем облучения участка местности электромагнитным излучением в сверхвысокочастотном (СВЧ) диапазоне с частотой, соответствующей спектру поглощения искомого вещества.

Для идентификации, заражающей поверхность, химического вещества Фурье – спектрометром необходимо достигнуть концентрации его паров в области обзора прибора больше или равную порогу его срабатывания. Это достигается испарением с поверхности определенной массы идентифицируемого вещества, принимаемой равной





т и зависящей от порога срабатывания прибора по данному веществу, углу его обзора и удаления зараженной поверхности от оптико-механического блока.



Рисунок 2 – Образование градиента концентрации под воздействием электромагнитного излучения сверхвысокой частоты

На сегодняшний день действующая система организации и ведения воздушной радиационной химической и биологической разведки местности имеет ряд организационных и технических недостатков, оказывающих значительное влияние на полноту и качество выполнения возлагаемых на нее задач в условиях современной динамики развития Вооруженных Сил.

Ведение воздушной химической и биологической разведки местности на данный момент не реализовано. На штатных комплексах ВРРМ, таких как МИ-24р, для ведения химической и неспецифической биологической разведки устанавливаются газосигнализатор ГСА-12, прибор радиационной и химической разведки ПРХР и автоматический сигнализатор примесей АСП. Однако, получение объективных данных с этих приборов возможно лишь при посадке вертолета и полной остановке несущего винта, с целью исключения погрешности возникающей от движения воздушных масс. Кроме того отсутствует руководство, регламентирующее особенности эксплуатации ГСА-12, ПРХР, АСП, порядок их применения для ведения химической и биологической разведки местности при размещении на авиационных средствах.

Действующее руководство по ведению летными экипажами воздушной радиационной разведки местности в полном объеме не отражает состав средств и возможности авиационного объединения, соединения, авиационной части по ведению воздушной радиационной разведки местности, а также не учитывает особенностей реорганизации Военно-воздушных сил и Войск воздушно-космической обороны в новый вид Вооруженных Сил – Воздушно-космические силы.

В области создания средств воздушной радиационной разведки местности (ВРРМ) были разработаны: авиационные измерители мощности дозы ИМД-31 и ИМД-32, аппаратура воздушного гамма-поиска (АПП-81, ИМД-35) [4], а также комплекс радиационной разведки и поиска ионизирующих источников ВКРПИ «Еженедельник». Данные комплексы были приняты на снабжение, но широкого распространения в Воздушно-космических силах ВС РФ не получили, несмотря на возросшую точность ведения ВРРМ и степени автоматизации получения, обработки и передачи информации



о наземной радиационной обстановке по сравнению с приборами ДП-3Б и РАП-1 [4]. Так же применение современных комплексов воздушной радиационной разведки местности (ИМД-35, ВКР ПИ «Еженедельник») не регламентировано действующим Руководством по ведению летными экипажами воздушной радиационной разведки местности.

В случае установки на воздушные средства ВКР ПИ возникает проблема отсутствия должностей оператора и помощника оператора, регламентированных руководством по эксплуатации в организационно-штатных структурах эксплуатирующих подразделений.

Из вышеуказанного следует, что существующая в настоящий момент в Вооруженных Силах система воздушной РХБ разведки не в состоянии в полном объеме выполнять возложенные на нее задачи. Установленные на воздушные средства приборы РХБ разведки (ДП-3Б, РАП-1, ГСА-12, АСП) морально устарели, а современные средства воздушной радиационной разведки местности (такие как ВКР ПИ «Еженедельник») существуют в единичных экземплярах. Возможность ведения воздушной химической и неспецифической биологической разведки не реализована. Организационная структура и руководящие документы системы воздушной РХБ разведки требуют переработки.

Создание и интегрирование эффективной системы воздушной РХБ разведки в современную систему организации и ведения боевых действий Вооруженными Силами РФ является важным и перспективным направлением исследований и предусматривает разработку новых комплексов воздушной РХБ разведки, оснащенных современными приборами РХБ разведки дистанционного действия, разработку беспилотных воздушных средств воздушной РХБ разведки, разработку и интеграцию автоматизированных систем управления и передачи данных воздушной РХБ разведки, разработку наиболее оптимальной организационно-штатной структуры подразделений воздушной РХБ разведки.

Решение этих задач позволит сформировать наиболее оптимальную систему воздушной радиационной, химической и биологической разведки, способную обеспечить органы военного управления своевременной и точной информацией о радиационной, химической и биологической обстановке в необходимом объеме.

#### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Руководство по ведению летными экипажами воздушной радиационной разведки местности с использованием приборов РАП-1 и ДП-3Б. МО РФ, ГК ВВС, 1980.
2. Организация воздушной радиационной и химической разведки при применении комплексов с беспилотными летательными аппаратами вертолётного типа [Текст] / Э.Н. Бакин, В.В. Пикалов, А.Н. Петрикин // Сборник рефератов депонированных рукописей серия Б. – 2014. Выпуск 107. Инв. № в 7583.
3. Боевой устав войск радиационной, химической и биологической защиты, часть 2 (рота, взвод, отделение). – Москва: МО РФ, 2014. 252 с.
4. Войсковые технические средства радиационной разведки и контроля с контрольными источниками ионизирующего излучения, эксплуатирующиеся в Вооружённых силах Российской Федерации. – Москва: МО РФ, УНВ РХБЗ ВС РФ, 2014. 127 с.

#### REFERENCES

1. Rukovodstvo po vedeniiu letnymi ekipazhami vozdushnoi radiatsionnoi razvedki mestnosti s ispol'zovaniem priborov RAP-1 i DP-3B. MO RF, GK VVS, 1980.



2. Organizatsiia vozdushnoi radiatsionnoi i khimicheskoi razvedki pri primenenii kompleksov s bespilotnymi letatel'nymi apparatami vertoletnogo tipa [Tekst] / E.N. Bakin, V.V. Pikalov, A.N. Petrikin // Sbornik referatov deponirovannykh rukopisei serii B. – 2014. Vypusk 107. Inv. № v 7583.

3. Boevoi ustav voisk radiatsionnoi, khimicheskoi i biologicheskoi zashchity, chast' 2 (rota, vzvod, otделение). – Moskva: MO RF, 2014. 252 s.

4. Voiskovye tekhnicheskie sredstva radiatsionnoi razvedki i kontrolya s kontrol'nymi istochnikami ioniziruiushchego izlucheniia, ekspluatiruiushchiesia v Vooruzhennykh silakh Rossiiskoi Federatsii. – Moskva: MO RF, UNV RKhBZ VS RF, 2014. 127 s.

© Бакин Э.Н., Копаев В.И., Кудряшов А.С., 2017

«Воздушно-космические силы. Теория и практика». Материал поступил в редколлегию 03.05.2017 г.

Бакин Эдуард Николаевич, кандидат военных наук, начальник кафедры РХБ защиты, 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, vaiu@mil.ru

Копаев Владимир Игоревич, начальник службы РХБ защиты – инженер-испытатель, войсковая часть №15650, н.п. Багай-Барановка, vaiu@mil.ru

Кудряшов Анатолий Сергеевич, кандидат военных наук, доцент кафедры тактики 1-го авиационного факультета, КВВАУЛ, г. Краснодар, vaiu@mil.ru