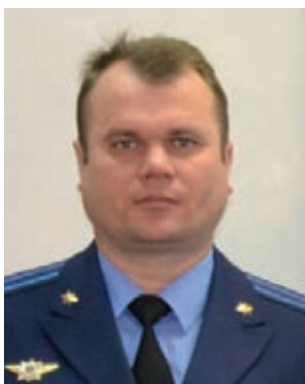


Ляхов
Павел Рудольфович,
заместитель начальника
НИИИ (РЭБ) ВУНЦ ВВС «ВВА»
по научной работе, к.т.н., доцент,
полковник



Яньшин
Сергей Николаевич,
ведущий научный сотрудник 3
управления НИИИ (РЭБ) ВУНЦ ВВС
«ВВА», к.т.н., доцент,
полковник



Якименко
Владимир Савельевич,
ведущий научный сотрудник 32 отдела
3 управления
НИИИ (РЭБ) ВУНЦ ВВС «ВВА»,
д.т.н., старший научный сотрудник

Основные направления решения задач международно-правовой защиты РЭС военного назначения

Техническую основу большинства существующих и перспективных систем, средств вооружения и военной техники составляют радиоэлектронные средства (РЭС). С их помощью решаются задачи связи, навигации, разведки, обнаружения, распознавания и поражения целей. Функционирование РЭС базируется на использовании радиоволн, совокупность которых с частотами в пределах от 3 кГц до 3000 ГГц составляет радиочастотный спектр (РЧС). Распространение радиоволн за пределы территорий государств во многих случаях обуславливает необходимость учета международного фактора при организации использования РЧС РЭС на национальном уровне. Для обеспечения международного сотрудничества в области использования РЧС образован Международный союз электросвязи (МСЭ), являющийся структурой Организации объединенных наций. Члены Союза, одним из которых является и Российская Федерация, берут на себя обязательства соблюдать в своих странах положения основных документов МСЭ: Устава, Конвенции и Административных регламентов. При этом в отношении военного радиооборудования МСЭ предоставляет членам Союза полную свободу. Однако одновременно Союз настаивает на принятии при использовании этого оборудования, по мере возможности, мер для предотвращения вредных помех, а также на соблюдении положений Административных регламентов, касающихся типов излучения и применения частот.

Министерство обороны России, как Федеральный орган исполнительной власти Российской Федерации, должно учитывать международные нормы использования РЧС при обеспечении функционирования РЭС наземных и спутниковых радиослужб военного назначения. Несоблюдение указанных норм в мирное время будет приводить, с одной стороны, к многочисленным претензиям зарубежных государств к нашей стране по фактам создания отечественными РЭС военного назна-

чения помех зарубежным РЭС и, как следствие, к серьезным имиджевым потерям РФ, а с другой стороны — не позволит обеспечить защиту РЭС военного назначения от помех РЭС зарубежных стран. Напротив, квалифицированное применение норм и положений международного права по использованию РЭС радиочастотного спектра и космического пространства в сочетании с глубокой научной проработкой этих вопросов позволит обеспечить длительное закрепление за отечественными РЭС военного назначения международно-признанных участков РЧС, позиций искусственных спутников Земли (ИСЗ) на геостационарной орбите, создать условия для работы средств в мирное время без непреднамеренных радиопомех.

В Министерстве обороны учет международных норм использования РЧС осуществляется в рамках мероприятий по международно-правовой защите (МПЗ) РЭС военного назначения, которая определяется как деятельность по выполнению комплекса правовых, организационных, технических и научных процедур, осуществляемых с целями отстаивания национальных интересов при международном перераспределении РЧС, получения международного признания использования полос (номиналов) радиочастот, орбит и точек стояния ИСЗ отечественными РЭС путем их регистрации в МСЭ, а также исключения непреднамеренных радиопомех отечественным РЭС со стороны РЭС иностранных государств.

Исходя из приведенного определения, можно выделить три основные составляющие обеспечения МПЗ РЭС военного назначения (рис. 1):

- отстаивание интересов Минобороны России при международном перераспределении РЧС и изменении условий его использования;
- получение международного признания использования полос (номиналов) радиочастот, орбит и точек стояния ИСЗ отечественными РЭС путем их регистрации в МСЭ;

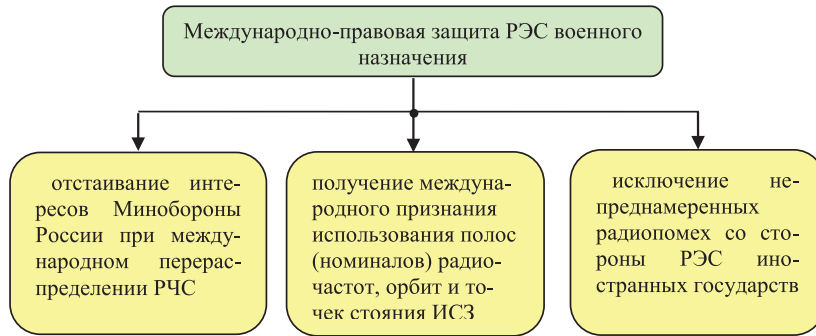


Рис. 1 Составляющие международно-правовой защиты РЭС военного назначения

- исключение непреднамеренных радиопомех РЭС военного назначения со стороны РЭС иностранных государств.

Отстаивание интересов Минобороны России при международном перераспределении РЧС

Решения по изменению международного распределения спектра и условий его использования принимаются на Всемирных конференциях радиосвязи (ВКР), созываемых один раз в три-четыре года. В последние годы инициатива большинства указанных изменений исходит от иностранных государств, которые в интересах глобального распространения создаваемых в их странах перспективных радиотехнологий стремятся обеспечить благоприятные для этого международное распределение и условия использования РЧС. Предлагаемые изменения распределения РЧС способны затруднить обеспечение функционирования действующих и перспективных РЭС военного назначения с заданным качеством, потребовать существенных затрат на парирование негативных последствий, связанных с их принятием. Перечень типовых вопросов повестки дня ВКР, связанных с изменением распределения РЧС и условий его использования, включает:

- введение новых (дополнительных) распределений для радиослужб и отдельных категорий РЭС (либо проведение исследований, связанных с определением новых полос частот, которые в дальнейшем будут распределяться для некоторой радиослужбы);
- изменение процедурных и регламентирующих правил использования РЧС;
- изменение технических норм использования РЧС;
- изменение категорий радиослужб;
- исключение распределений для радиослужб в определенных полосах частот;

- удаление из Регламента радиосвязи отдельных Рекомендаций, пересмотр или замену Резолюций и Рекомендаций предыдущих конференций.

Процентное соотношение численности указанных изменений распределения и условий использования РЧС, рассматриваемых на ВКР, зависит от приоритетов и задач, стоящих перед конкретной конференцией. Диаграмма изменений, полученная на основе анализа повесток дня ВКР-2015 и ВКР-2019, приведена на рис. 2. Характеристика указанных изменений состоит в следующем.

Введение новых распределений для радиослужб является вопросом, наиболее часто рассматриваемым на ВКР. Это связано с постоянным совершенствованием существующих и разработкой новых радиотехнологий. Угрозы интересам Минобороны России при реализации данного вида изменения распределения РЧС связаны, в первую очередь, с перспективами появления в приграничных районах и на территории нашей страны большого числа новых РЭС, потенциально несовместимых с РЭС военного назначения. В первом случае это может являться причиной усложнения процедур приграничной координации отечественных РЭС военного назначения со средствами соответствующих радиослужб сопредельных госу-

дарств. Во втором случае дополнительное распределение новых полос частот для радиослужб может потребовать проведения затратных мероприятий по конверсии РЧС в стране.

Изменение процедурных и регламентирующих правил использования РЧС также принадлежит к вопросам, часто рассматриваемым на ВКР. Как правило, основной целью данных изменений является повышение оперативности получения международного признания частотных присвоений (ЧП) новых РЭС и обеспечение защиты присвоений, получивших это признание. В рамках данного типа изменений условий использования РЧС могут рассматриваться предложения по включению или исключению некоторых процедур, связанных с заявлением, координацией и регистрацией в МСЭ частотных присвоений, устранением помех между РЭС, а также предложения по изменению методик, показателей и критериев принятия решений о возможности их совместного функционирования. Изменение процедурных и регламентирующих правил использования РЧС может благоприятно сказываться на обеспечении МПЗ частотных присвоений РЭС военного назначения за счет упрощения некоторых подлежащих выполнению процедур. Но при этом изменения указанных норм могут иметь и негативные последствия для оборонной страны, если будут увеличивать вероятность создания помех РЭС военного назначения со стороны зарубежных средств.

Изменение технических норм использования РЧС предусматривает установление в определенных полосах частот для конкретных радиослужб или типов РЭС новых энергетических, пространственных или технологических ограничений. Как правило, основной целью таких изменений явля-

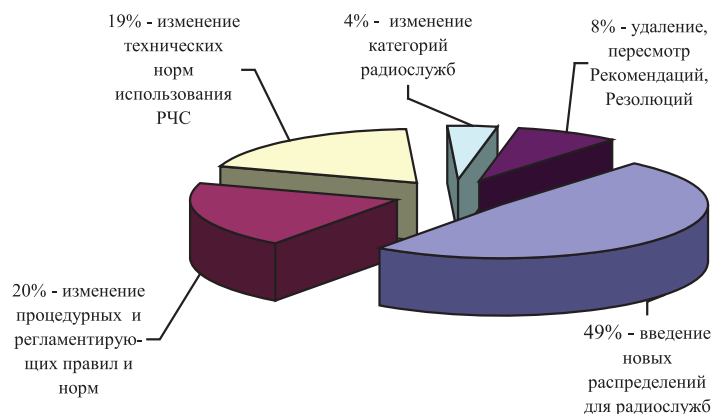


Рис. 2 Диаграмма рассматриваемых изменений распределения и условий использования РЧС (по данным повесток дня ВКР - 2015, ВКР - 2019)



ется ужесточение требований к РЭС по электромагнитной совместимости (ЭМС). Связано это с постоянным ростом численности РЭС и снижением доступных участков РЧС, в которых может быть обеспечено их совместное функционирование. Реализация ужесточенных требований к РЭС в части обеспечения ЭМС способна негативно сказываться на выполнении РЭС Минобороны возложенных на них функциональных задач. Кроме того, отдельные требования могут быть труднореализуемыми в РЭС военного назначения.

Изменение категорий радиослужб может представлять угрозу для определенной части отечественных РЭС военного назначения. При изменении категории радиослужбы с первичной на вторичную РЭС военного назначения этой службы будут терять равные права в использовании спектра с зарубежными РЭС других первичных радиослужб. При изменении категории радиослужбы с вторичной на первичную зарубежные средства этой радиослужбы станут обладать большим приоритетом в использовании спектра по сравнению с отечественными РЭС военного назначения, принадлежащими радиослужбам, у которых категория осталась вторичная.

Вопросы, касающиеся удаления из Регламента радиосвязи отдельных Рекомендаций МСЭ, пересмотра или замены Резолюций и Рекомендаций предыдущих конференций, преследуют цель поддержания в актуальном состоянии нормативной базы использования РЧС. В ряде случаев они также могут затрагивать интересы Минобороны РФ.

Следует отметить, что на последних ВКР вопросы, связанные с исключением распределения для радиослужб, не рассматривались. Несмотря на это, в будущем по мере внедрения новых радиотехнологий все актуальней будет стоять вопрос о выводе устаревших технологий и соответствующих радиослужб из ранее распределенных им полос частот. Исключение распределения РЧС для радиослужб может представлять угрозу для РЭС военного назначения. Затрагиваемые РЭС могут быть лишены наиболее существенного фактора, определяющего правовую защиту их ЧП, а именно соответствия используемой ими полосы спектра международному распределению.

Организация работ по МПЗ ЧП отечественных РЭС военного назначения в рамках отстаивания национальных интересов при международном пере-

распределении РЧС осуществляется в ходе подготовки и проведения ВКР. Наличие угроз для обеспечения нормального функционирования РЭС военного назначения обуславливает необходимость принятия своевременных и эффективных мер для исключения или минимизации возможных негативных последствий данных изменений. К основным направлениям обеспечения МПЗ при подготовке и проведении ВКР относятся:

- разработка плана подготовки Минобороны России к очередной ВКР;
- постоянный анализ и прогнозирование деятельности международных организаций и иностранных государств в области международно-правового регулирования использования РЧС и космического пространства;
- планирование и проведение научных исследований по оценке приемлемости для Минобороны России предлагаемых для принятия на предстоящей ВКР изменений международного распределения РЧС и условий его использования, разработка предложений по недопущению неприемлемых изменений или парированию возможных их последствий;
- подготовка и активное участие военных специалистов в составе делегаций России в работе исследовательских комиссий МСЭ, собраний по подготовке к конференциям и на самих конференциях радиосвязи с целью продвижения разработанных предложений в рабочие и итоговые документы ВКР, касающихся условий международного использования РЧС.

Научные исследования в рамках подготовки к ВКР проводятся в рамках НИОКР, выполняемых специализированными НИО. На ВУНЦ ВВС «ВВА» возлагается военно-научное сопровождение выполнения указанных работ. Для проведения НИУ Минобороны России исследований НИИИ (РЭБ) ВУНЦ ВВС «ВВА» разработаны «Методические рекомендации по оценке приемлемости для Минобороны России предлагаемых для принятия на ВКР изменений распределения и условий использования РЧС».

Получение международного признания РЭС военного назначения при использовании полос (номиналов) радиочастот, орбит и точек стояния ИСЗ

Радиоэлектронные средства приобретают международное признание при регистрации их частотных при-

своений в МСЭ. Наличие международного признания у РЭС означает, что администрации связи (АС) других стран в целях предотвращения помех должны учитывать их ЧП при обеспечении функционирования своих собственных новых РЭС. Радиоэлектронные средства, обладающие международным признанием, имеют приоритет перед новыми средствами в использовании спектра. Возможность функционирования новых РЭС должна согласовываться с администрациями связи стран, чьи РЭС затрагиваются. Наличие международного признания у РЭС дает правовую основу в случае возникновения для них помех требовать от соответствующих АС зарубежных государств их устранения. Это обуславливает актуальность приобретения международного признания для потенциально несовместимых с РЭС иностранных государств отечественных РЭС военного назначения, функционирующих в мирное время. Деятельность по регистрации в МСЭ частотных присвоений РЭС военного назначения проводится в соответствии с приказом МО РФ. Заявляемые частотные присвоения РЭС должны соответствовать международному распределению полос радиочастот. Должна также обеспечиваться ЭМС этих средств с РЭС Минобороны России.

Координация частотных присвоений РЭС военного назначения с иностранными государствами осуществляется в ходе переговоров, проводимых Минкомсвязи России с участием представителей Минобороны России, и заключается в определении технических и организационных условий совместной работы РЭС, использующих общие полосы частот. В состав военной части делегации включаются представители заинтересованных штабов, управлений и научно-исследовательских организаций Минобороны России.

Наибольшие сложности с получением международного признания характерны для частотных присвоений новых спутниковых систем. Это обусловлено ограниченностью доступных для них участков орбитально-частотного ресурса (ОЧР), что вызвано постоянным ростом числа регистрируемых в МСЭ спутниковых систем, большим (до нескольких тысяч) числом частотных присвоений отдельных СС, значительными (до тысяч километров) дальностями возможного помехового влияния РЭС СС друг на друга. За последние четыре года число зарегистрированных в МСЭ геостационар-



ных спутниковых систем увеличилось на 14% — до 1108, негеостационарных — на 12%, до 390 систем. В ряде технологически освоенных диапазонов частот получить международное признание для ЧП новых геостационарных спутниковых систем практически невозможно. В этих условиях особое внимание необходимо уделять своевременному и оперативному освоению новых диапазонов частот, периодически распределяемых спутниковым радиослужбам на ВКР. На ранних этапах их освоения получение международного признания на использование этих диапазонов потребует значительно меньших усилий на координацию ЧП отечественных СС с АС зарубежных стран и будет иметь существенно больше шансов на регистрацию в МСЭ всех или большинства заявляемых присвоений. В диапазоне частот, где еще имеются резервы РЧС, перспективным направлением является целенаправленный выбор предпочтительных с позиций получения международного признания полос и номиналов частот для разрабатываемых систем при их заявлении в МСЭ. Решение этой задачи может основываться на заблаговременном выявлении с помощью расчетных методик и методов радиоконтроля участков орбитально-частотного ресурса, доступных для разрабатываемых систем по условиям ЭМС со спутниковыми системами иностранных государств, и последующем рациональном выборе в указанных участках рабочих частот для этих систем. Для решения этой задачи в НИИИ (РЭБ) ВУНЦ ВВС «ВВА» разработано специальное методическое и программное обеспечение, сопряженное с базой данных МСЭ «SRS», содержащей информацию о технических характеристиках спутниковых систем.

Исключение непреднамеренных радиопомех РЭС военного назначения со стороны РЭС иностранных государств

Защита РЭС военного назначения от помех предполагает как предотвращение возникновения помеховых ситуаций, так и оперативное устранение возникающих ситуаций.

Получение международного признания ЧП РЭС не гарантирует отсутствие в будущем помех от РЭС иностранных государств. Помеховые ситуации могут возникать вследствие немотивированных пропусков нашей стороной заявок АС иностранных государств на координацию ЧП их новых РЭС. Отсутствие ответов на та-

кие заявки означает, что не будет никаких возражений в отношении вредных помех, влияющих на присвоения отечественных РЭС, которые могут создаваться новыми РЭС, для которых запрашивается координация. Также причиной возникновения указанных ситуаций могут быть некорректные оценки возможности совместного функционирования отечественных и зарубежных РЭС при экспертизе в органах радиочастотной службы Минобороны России заявок на координацию ЧП РЭС иностранных государств. Необходимость предотвращения возникновения помеховых ситуаций для РЭС военного назначения обуславливает исключительную важность реализации в органах радиочастотной службы Министерства обороны России эффективной автоматизированной технологии экспертизы заявок на координацию ЧП зарубежных РЭС. Указанная технология должна предусматривать своевременное получение органами радиочастотной службы поступающих заявок на координацию ЧП, поддержание в актуальном состоянии баз данных о характеристиках защищаемых РЭС военного назначения, наличие и совершенствование необходимого методического и программного обеспечения оценки ЭМС экспертируемых и отечественных РЭС, контроль соблюдения отводных на экспертизу сроков.

Последние полтора-два десятилетия в мире происходит интенсивное развитие базирующихся на новых радиотехнологиях систем подвижной, фиксированной радиосвязи, телевидения и др. Эти системы разрабатываются в ранее освоенных диапазонах частот, используемых в Российской Федерации РЭС государственного управления, в том числе РЭС военного назначения. Обеспечение совместного функционирования на территории страны РЭС новых телекоммуникационных систем и РЭС военного назначения осуществляется за счет штатных процедур по выделению и присвоению частот РЭС, а в перегруженных диапазонах частот — с помощью мероприятий по конверсии РЧС. Возможные помеховые ситуации заранее прогнозируются и предотвращаются. Для обеспечения совместного функционирования в приграничных районах отечественных и зарубежных РЭС Российской Федерацией с сопредельными странами заключаются специальные межгосударственные соглашения. К настоящему времени заключено более трехсот таких соглашений. Каждое из них касается отдельных

радиотехнологий или радиослужб, полос частот, стран. Соглашения определяют условия, когда новые РЭС могут вводиться в эксплуатацию без координации с сопредельной страной и когда такая координация необходима. Новые РЭС сопредельной страны, особенно в случаях, когда их ЧП не координируются с нашей стороной, могут создавать помехи РЭС военного назначения, размещенным в приграничных районах. В этой связи при заключении соглашений или их корректировке по инициативе нашей страны в них должны фиксироваться технические параметры или оговариваться условия, при которых исключается или сводится к минимуму возможность создания помех существующим РЭС военного назначения. В НИИИ (РЭБ) ВУНЦ ВВС разработан методический аппарат определения указанных параметров, который использовался при заключении межгосударственных соглашений с рядом сопредельных стран.

В случаях воздействия помех зарубежных РЭС на РЭС военного назначения требуется оперативное их устранение. Регламентом радиосвязи предусмотрены процедуры по разрешению помеховых ситуаций. При этом определение характеристик помех, выявление их источника должно возлагаться, главным образом, на страну, чьи РЭС подверглись воздействию помех. Решение данной задачи в отношении РЭС военного назначения наземных радиослужб осуществляется Единой системой комплексного технического контроля Вооружённых сил РФ. При необходимости к решению задачи в согласованном порядке могут привлекаться силы и средства подразделений радиоконтроля других федеральных органов исполнительной власти, расположенные в районе размещения РЭС военного назначения — объектов воздействия непреднамеренных помех. Поиск помех для РЭС спутниковых радиослужб должен осуществляться средствами спутникового радиоконтроля.

Реализация рассмотренных направлений решения задач МПЗ позволяет обеспечить учет международного фактора при организации использования РЧС РЭС военного назначения, создавая тем самым благоприятные внешние условия для нормального их функционирования.