

СЕКЦИЯ № 2

«Действия родов войск и специальных войск по организации мероприятий всестороннего обеспечения боевых действий Сухопутных войск».

УДК 621.396.5

к.в.н., доцент Аскерко А. В.

Кудерко В. В.

УО «ВА РБ», г.Минск

avaskerko@mail.ru

ПРОБЛЕМЫ ВОССТАНОВЛЕНИЯ СИСТЕМЫ СВЯЗИ СПЕЦИАЛЬНОГО НАЗНАЧЕНИЯ ПРИ ВЕДЕНИИ ВОЕННЫХ ДЕЙСТВИЙ И ВОЗМОЖНЫЕ ПУТИ ИХ РЕШЕНИЯ

Аннотация. В статье рассмотрены вопросы восстановления системы связи специального назначения при ведении военных действий, а также возможные пути их решения путем создания в в/ч резервных подразделений связи постоянного резерва.

Ключевые слова: система связи специального назначения, живучесть, узел связи, восстановление, средство связи, резерв, организационно-штатная структура

Выход из строя техники связи при ведении военных действий приводит к значительному снижению укомплектованности их средствами связи, и в следствии этого к невыполнению поставленных задач. Повышение роли огневого воздействия и расширение круга решаемых им задач, увеличение огневой мощи средств поражения обусловили возрастание значимости мероприятий по восстановлению поврежденных элементов системы связи специального назначения (СС СН) [4].

Проведенный анализ вооруженных конфликтов последних десятилетий и специальной военной операции проводимой Вооруженными Силами Российской Федерации на территории Украины показывает, что существующие методы (модели) определения выхода техники связи и автоматизированных систем управления из строя в условиях военных действий решают не в полной мере.

Обеспечение живучести СС СН в условиях огневого воздействия является одной из актуальных современных задач, поскольку живучесть – это не только способность СС СН обеспечивать управление войсками, силами и оружием в условиях огневого поражения, опасных факторов техногенного и природного характера, но и ее способность восстанавливаться [1,2,5].

Восстановление СС СН и боеспособности войск связи организуется и осуществляется по единому плану восстановления боеспособности войск при ведении военных действий. Нарушенная СС СН восстанавливается, базируясь на узлы связи (УС) и линии связи (ЛС), для восстановления которых требуется минимальное время [1].

При восстановлении СС СН необходимо знать, как сеть сформирована, где и как осуществляется информационный обмен между УС, с какими должностными лицами необходимо установить связь в первую очередь и на каких направлениях.

Прогнозирование качества процесса восстановления средств и ЛС, состава формализуемого резерва связи обуславливается степенью воздействия противника и непосредственно зависит, в том числе от вида применения оружия и типа средств связи.

По содержанию восстановление функций УС представляет собой комплекс мероприятий и действий, направленных на восстановление его свойств до требуемого уровня, обеспечивающего управление в/ч и подразделениями в установленном порядке подчиненности [6].

В целях повышения живучести УС были рассмотрены мероприятия по их восстановлению. Процесс восстановления в работоспособное состояние УС можно определить следующим образом [3]:

$$y = \lambda_{\text{восст}} t_{\text{нв}} + c. \quad (1)$$

Если учесть, что y – значение функции вероятности работоспособного состояния УС от времени, $\lambda_{\text{восст}}$ – интенсивность восстановления функционирования УС, c – значение рассматриваемой функции во времени, $t_{\text{нв}}$ – начало восстановления УС, тогда на интервале времени $t \in [t_{\text{нв}}; t_{\text{кв}}]$, который является областью определения кусочнозаданной функции на участке ее возрастания выражение (1) примет вид:

$$P_{\text{функ}}(t) = \lambda_{\text{восст}} t + \bar{P}_{\text{функ}}(t_{\text{нв}}), t_{\text{нв}} \leq t \leq t_{\text{кв}}, \quad (2)$$

где $\lambda_{\text{восст}}$ – интенсивность восстановления УС после огневого воздействия;

t – время, являющееся аргументом функции;

$\bar{P}_{\text{функ}}(t_{\text{нв}})$ – вероятность функционирования УС к началу времени восстановления;

$t_{\text{кв}}$ – время окончания восстановления.

Интенсивность восстановления УС после огневого поражения можно определить по формуле:

$$\lambda_{\text{восст}} = \frac{H_{\text{рез}}}{T_{\text{восст}}}, \quad (3)$$

где $H_{\text{рез}}$ – доля от имеющегося резерва, используемого для восстановления работоспособности УС;

$T_{\text{восст}}$ – время восстановления нарушенного функционирования.

Время, затрачиваемое на восстановление нарушенного управления, складывается из составляющих:

$$T_{\text{восст}} = \bar{T}_{\text{прв}} + \bar{T}_{\text{вмв}}, \quad (4)$$

где $\bar{T}_{прв}$ – время принятия решения на восстановление;

$\bar{T}_{вмв}$ – время выполнения мероприятий на восстановление.

Время принятия решения на восстановление $\bar{T}_{прв}$ [1] включает: время сбора данных обстановки $\bar{T}_{сдо}$; время оценки обстановки $\bar{T}_{оо}$; время на непосредственное принятие решения $\bar{T}_{нпр}$; время на постановку задач восстановления связи $\bar{T}_{пз}$.

Значения данных характеристик могут быть различными и зависят от складывающейся обстановки, оборудования УС средствами контроля и оповещения о деструктивных воздействиях, автоматизированной системы сбора оперативной информации и различных программ поддержки принятия решения [1,2].

Среднее время на выполнение мероприятий по восстановлению работоспособности УС ($\bar{T}_{вмв}$) может включать: среднее время движения резерва из района размещения в район своего предназначения ($\bar{t}_{двр}$); среднее время развертывания резервных средств связи ($\bar{t}_{рсс}$); среднее время восстановления работоспособности личного состава ($\bar{t}_{влс}$).

Совокупность процедур восстановления работоспособности УС после огневого воздействия реализуется в целом по двум взаимосвязанным направлениям – восстановление работоспособности личного состава и восстановление средств управления.

По формуле (2) определена вероятность функционирования УС при ведении военных действий, результаты расчетов отображены на графиках (рисунок 1).

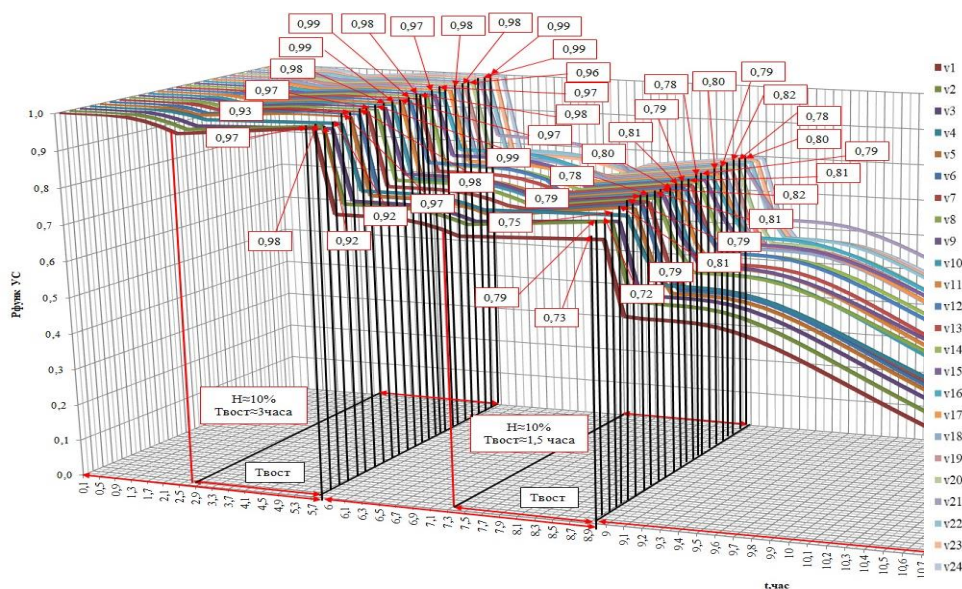


Рисунок 1 – Графики зависимости вероятностей восстановления УС от имеющегося резерва и времени на восстановление (фрагмент)

Из рисунка 1 видно, что ресурс сил и средств связи в зависимости от интенсивности воздействия деструктивных факторов на СС СН, через определенное время будет исчерпан полностью, если не принимать меры по его восполнению.

Вводимая для повышения живучести в СС СН определенная избыточность в виде резерва сил и средств связи, предназначена как для оперативного восстановления системы связи, так и решения случайно возникающих задач на оперативно-техническом уровне восстановления СС СН.

Теоретически можно считать, что:

$$K_{ж\text{ СС СН}} = K_{ж\text{ СС}} + K_{ж\text{ рез СС}}, \quad (5)$$

где $K_{ж\text{ СС СН}}$ – коэффициент живучести СС СН;

$K_{ж\text{ СС}}$ – коэффициент живучести средств связи;

$K_{ж\text{ рез СС}}$ – коэффициент живучести резерва средств связи [5].

В целях наращивания боевых возможностей войск связи в мирное время и решения задач по восстановлению СС СН в период ведения военных действий возможно ввести подразделения связи постоянного резерва [1].

Обобщенная последовательность формирования организационно-штатной структуры (ОШС) подразделения связи постоянного резерва изображена на рисунке 2.

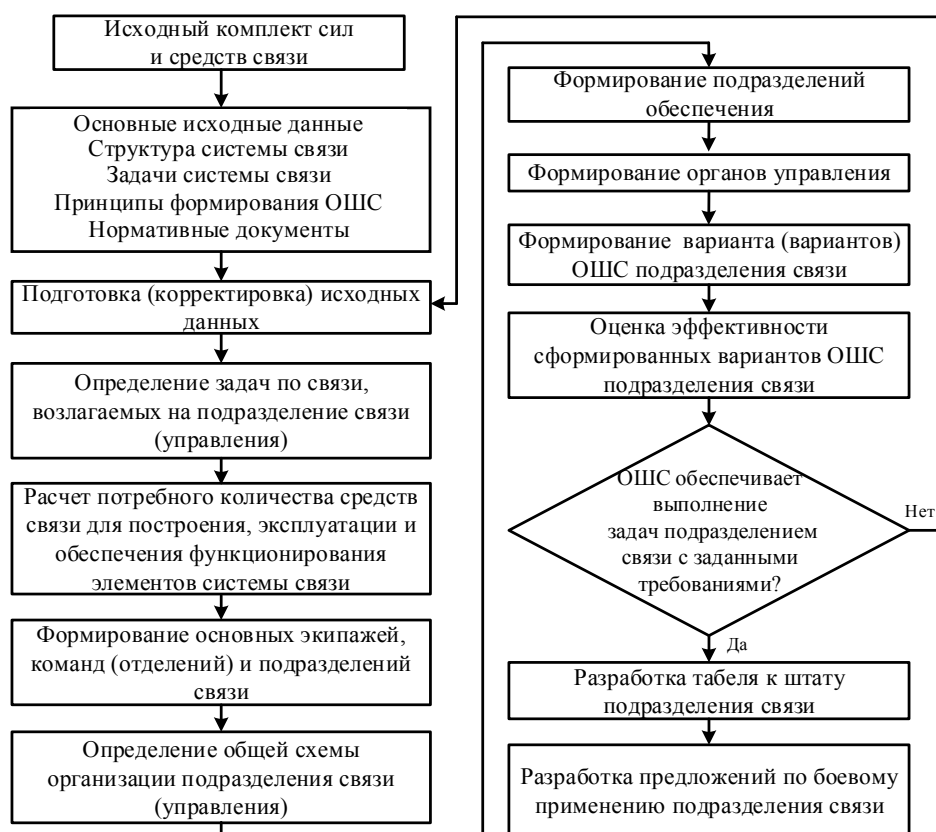


Рисунок 2 – Обобщенная последовательность формирования ОШС подразделения связи постоянного резерва

В основу формирования ОШС подразделения связи положена теория организационного проектирования.

Модель структуры подразделения связи постоянного резерва при этом представляется в виде J -дерева с множеством вершин и связывающих их ребер (рисунок 3).

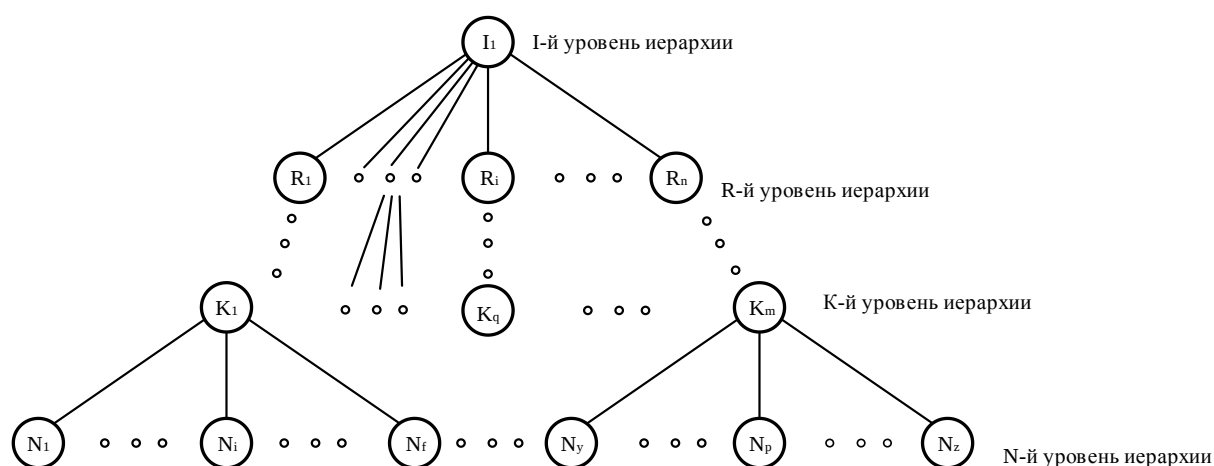


Рисунок 3 – Модель структуры подразделения связи постоянного резерва в виде J-дерева

Вершины, соответствующие элементам структуры, разделены на ярусы (уровни иерархии). Единственная вершина наивысшего уровня (корневого в структуре J-дерева) представляет собой штаб части, а вершины нулевого уровня (листья) – некоторое множество образцов военной техники связи. В качестве структурных элементов различных уровней иерархии приняты типовые расчетные единицы войск связи: экипаж (отделение), взвод, рота (центр), батальон (узел связи).

Резерв подразделять на боеготовый резерв (резерв 1-й очереди, организованный резерв) и резерв 2-й очереди.

Резерв 1-й очереди необходим для немедленного (или в короткий промежуток времени) доукомплектования в/ч, а также отправки подразделений связи, развертываемых в начальный период войны с последующим пополнением боевых потерь в течение первых месяцев военных действий. Резерв 2-й очереди необходим для использования в ходе ведения постоянных военных действий.

Таким образом, в данной статье рассмотрена возможность создания в в/ч резервных подразделений связи постоянного резерва, при этом в первую очередь основные усилия должны быть направлены на повышение боевых возможностей войск связи, способности и готовности к развертыванию систем связи и автоматизации управления войсками, ведущими военные действия на важных направлениях.

В основу формирования ОШС подразделений связи может быть положена теория организационного проектирования, которая в перспективе позволит увеличить боевые возможности войск связи в мирное время и обеспечить выполнение задач по восстановлению СС СН при ведении военных действий.

Список использованных источников и литературы

1. Нестеров, К. М. Формы и способы действий войсковых формирований. / К. М. Нестеров, И. Н. Репьев // Труды академии: Сб. ст. № 75 науч.-техн. конф. апр. 2011 г. / Воен. акад. связи им. С. М. Будённого. – СПб. 2011. – С. 253–257.
2. Ермишян, А. Г. Теоретические основы построения систем связи: Учебник. Часть 1. Методологические основы построения организационно-технических систем связи. СПб.: 2005. 740 с.
3. Вентцель, Е. С. Теория вероятностей: учеб. для студентов ВУЗов. – 9-е изд., стер. – М.: Академия, 2003. – 576 с.

4. Воловиков, В. С. Методическое обеспечение прогнозирования потребностей системы восстановления техники связи и автоматизированных систем управления в комплектах военно-технического имущества связи / URL: <http://journals.intelgr.com/scss/archive/2015-01/05-Volovikov.pdf>. С. 53–66.

5. Буров, В.А., Сафонов А.А., Ревунов С.В. Анализ возможностей восстановления техники связи. Электронный научный журнал «Инженерный вестник Дона», 2007–2015 / URL: <http://ivdon.ru/ru/magazine/archive/n1p2y2015/2785>

6. Боговик, А. В., Игнатов В. В. Эффективность систем военной связи и методы ее оценки. – СПб.: ВАС, 2006. 184 с.

УДК 621.396

к. т. н., доцент Белоус А. А.

Белоголов Н. В.

Щепанов Т. М.

УО «ВА РБ», г. Минск

allexxion1981@gmail.com

ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПОДРАЗДЕЛЕНИЙ И ЧАСТЕЙ СУХОПУТНЫХ ВОЙСК ИНФОРМАЦИЕЙ О ВОЗДУШНОЙ ОБСТАНОВКЕ В ЦЕЛЯХ ЭФФЕКТИВНОГО ПРОТИВОДЕЙСТВИЯ СРЕДСТВАМ ВОЗДУШНОГО ПОРАЖЕНИЯ

Аннотация: статья посвящена рассмотрению возможных подходов, обеспечивающих повышение эффективности применения Сухопутных войск при использовании противником разнотипных средств воздушного поражения.

Ключевые слова: радиолокационное обеспечение, противодействие беспилотным средствам поражения, раннее оповещение о воздушном нападении.

Анализ опыта применения средств воздушного поражения как стационарных, так и мобильных наземных объектов по результатам проведения специальной военной операции в Украине показывает, что наиболее эффективными средствами воздушного поражения являются ударные беспилотные летательные аппараты (БЛА) [1]. Основным критерием эффективности при этом является их низкая стоимость, а также высокая скорость их воспроизводства по сравнению с пилотируемыми летательными аппаратами, артиллерийскими системами вооружения и высокотехнологичным ракетным оружием. В соответствии с вышесказанным, логично предположить, что применение указанных средств воздушного нападения будет интенсифицироваться в среднесрочной перспективе. В силу этого возникает необходимость выработки мер противодействия указанным средствам воздушного поражения. В настоящее время основными методами противодействия БЛА являются [1]:

- огневое подавление системами зенитно-ракетного или зенитно-артиллерийского огня;
- радиоэлектронное подавление средствами радиоэлектронной борьбы;
- использование своих БЛА для поражения БЛА противника;
- применение стрелкового оружия для огневого поражения БЛА противника;
- применение средств, позволяющих своевременно обнаруживать наличие БЛА в пределах позиций подразделений и частей.