

Некоторые подходы к внедрению современных инфокоммуникационных технологий при создании инфокоммуникационной системы специального назначения

Легков К.Е.

к.т.н., Военно-космическая академия имени А.Ф. Можайского

Емельянов А.В.

Военно-космическая академия имени А.Ф. Можайского

Аннотация

Инфокоммуникационная система специального назначения (ИКС СН) представляет собой совокупность автоматизированных цифровых сетей связи общего пользования и телекоммуникационных сетей следующего поколения (NGN) с системами обмена и хранения данных, построенных на основе конвергентных инфокоммуникационных технологий, объединенных единой системой управления и обеспечивающих предоставление пользователям услуг обмена, доступа, размещения и поиска информации различных типов в единой среде межвидового (межведомственного) вертикального и горизонтального электронного взаимодействия вне зависимости от места нахождения абонентов и информации.

Ключевые слова: инфокоммуникационная система; цифровая сеть связи; оперативное управление; информационная услуга; взаимодействие.

Введение

Одной из основных задач создания ИКС СН является резкое улучшение способности к взаимодействию, т.е. способности систем, органов управления (ОУ) или сил представлять данные, информацию, услуги и принимать их из других систем, ОУ или сил, а также использовать эти данные, информацию и услуги для эффективного совместного решения поставленных задач.

В рамках создания ИКС СН предполагается создать наращиваемое и расширяемое сетевое окружение, которое обеспечит повышение эффективности действий должностных лиц (ДЛ) на всех уровнях управления на основе обеспечения полновязности и возможности взаимодействия.

Следует отметить, что современные инфокоммуникации оперируют интегрированным IP-трафиком от различных источников с косвенной привязкой к роду связи через параметры качества обслуживания. В отличие от этого телекоммуникации оперируют собственными типами трафика с привязкой к конкретным ресурсам связи.

При создании сетеориентированного окружения необходимо обеспечить:

- робастную техническую связность;
- управление информацией и доступ к ней.

Первая проблема состоит в невозможности в настоящее время «бесшовно» распространять информацию по робастной, защищенной сети, охватывающей все объекты и субъекты системы управления.

Вторая проблема заключается в достижении состояния, когда адекватная потребностям конкретно ДЛ информация становится ему доступной в нужное время и в нужном контексте.

Для понимания взаимоотношения двух областей необходимо отметить, что в сетевом окружении информация не должна рассматриваться как неотъемлемая часть технической инфраструктуры, так же как и принадлежащей приложениям инфраструктуры. В сетевом окружении данные вытаскиваются в распределенное пространство и могут быть доступны любым авторизованным пользователям.

Чем больше радиус действия сети, тем больше в ней может быть возможных пользователей. Чем уникальнее информация, доступная в сети, тем большее число возможных пользователей будут поль-

зоваться сетью и создавать в ней информацию. Поэтому при разработке ИКС СН необходимо решить две взаимосвязанные, но существенно разные задачи:

- разработать робастную потенциально полносвязную сеть для предоставления исчерпывающего набора услуг по обмену всеми типами информации;
- обеспечить средства размещения, поиска и доступа ко всей информации, имеющейся в системе управления (СУ).

Необходимо отметить, что ценность ИКС СН для системы управления будет расти пропорционально квадрату числа пользователей. Рост числа пользователей будет зависеть не только от директивных документов, но, прежде всего от качества услуг и их реальной востребованности должностными лицами ОУ. В качестве примера, подтверждающего это утверждение, можно рассматривать эволюционное развитие системы обмена электронной корреспонденции.

Рост числа пользователей приведет к росту объема информации, размещенной и доступной в ИКС СН, что приведет к синергетическому росту возможностей системы управления, как показано на рис.1.

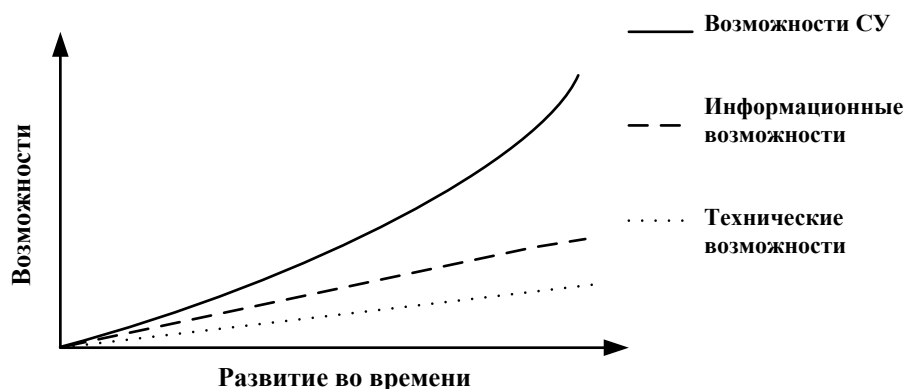


Рис. 1. Рост возможностей системы управления

Первым шагом на пути создания сетевых ориентированного окружения в СУ будет являться сопряжение существующих автоматизированных систем (АС) и автоматизированных систем управления (АСУ) с ИКС СН с целью интеграции пользователей и приложений в общую инфраструктуру обмена информацией в СУ.

Сопряжение всех АСУ с ИКС СН позволяет унифицировать взаимодействие и на порядок уменьшить число шлюзов (до N), необходимых для полносвязного взаимодействия. Поэтому появится реальная возможность перейти от автономной «стволовой» архитектуры к взаимосвязанным системам.

Однако использование механизма сопряжения с помощью шлюзов имеет существенные ограничения и должно применяться только для существующих АСУ. Ограничения заключаются в потере «прозрачности» взаимодействия и неизбежном ограничении услуг, «проходящих» через шлюз сопряжения. Ограничения могут быть вызваны как несовпадением услуг ИКС и взаимодействующей АСУ, так и возможностями шлюза.

Поэтому наиболее оптимальным является непосредственное использование услуг ИКС. Для этого вновь разрабатываемые и модернизируемые системы должны включать в свой состав средства обеспечения доступа к услугам ИКС и являться абонентскими КСА, непосредственно использующими услуги ИКС для решения прикладных задач по своему функциональному назначению. Помимо отсутствия необходимости в разработке шлюзов, такое решение обеспечивает:

- предоставление пользователям широкого набора унифицированных инфраструктурных услуг по обмену информацией и совместному использованию данных, не зависящих от подчиненности ОУ, их принадлежности к звеньям управления и выполняемых ими задач;
- высокое качество предоставляемых услуг, так как в ИКС предполагается использовать продукты (изделия) не одного предприятия, а все лучшее, что разработано предприятиями военно-промышленного комплекса (ВПК);
- «прозрачность» взаимодействия между всеми абонентами, имеющими доступ к услугам ИКС;
- повышение эффективности совместного использования данных на основе обеспечения их глобальной видимости, доступности и понятности;

– возможность интеграции и гибкого приспособления КСА и средств автоматизации под решение задач в соответствии с конкретными составом группировки войск (сил) и условиями обстановки.

В предельном случае будет создано такое сетеориентированное окружение, в котором станет возможным «бесшовное» полносвязное взаимодействие «точка – точка» и в которое будут интегрированы все источники и потребители данных вне зависимости от их подчиненности и дислокации, станет возможным взаимодействие «многие – со многими», ограниченное только требованиями безопасности информации.

Создание инфраструктуры, в которой поддерживается адаптивная полносвязность, и совместное использование данных большого числа объектов и субъектов СУ является сложной задачей, которая в принципе не решается в рамках традиционной архитектуры технической основы СУ. Однако в технологическом плане такая задача уже решалась в коммерческих проектах, но в них предъявлялись более низкие требования к обеспечению безопасности информации и отсутствовали требования технологической независимости, существенные для СУ сил специального назначения.

Современные инфокоммуникационные технологии дают возможность рассеять «туман войны» на основе существенного расширения области распространения информации, повышения качества информации и информационного взаимодействия. Становится достижимым состояние, когда информация высокого качества может быть «прозрачно» распределена среди всех, кому она необходима для выработки совместной осведомленности, понимания обстановки и намерений противника и синхронизации действий, как показано на рис.2. Таким образом, можно говорить о некоторой новой оперативной концепции, основанной на достижении информационного превосходства, которое трансформируется в увеличение боевой мощи (потенциала) на основе эффективного связывания объектов и субъектов в системе управления в единое информационное пространство на театре военных действий.

Сказанное выше легко ставится на взаимодействие сил в составе различных группировок. Взаимодействие, по сути, является урегулированием противоречий между организацией и гибкостью управления, что обусловлено следующими причинами:

– необходимость во взаимодействии возникает в условиях, когда командир не имеет возможности в условиях быстро изменяющейся обстановки эффективно управлять силами ввиду большого количества объектов управления и квадратичного числа связей между ними;



Рис. 2. Достижение превосходства на основе сетеориентированного окружения

– для организации взаимодействия необходимо упорядочить отношения между органами управления, которые не находятся в отношениях подчиненности между собой, но должны совместно решать

общую задачу в условиях, когда действия одного субъекта взаимодействия непосредственно отражаются на состоянии или действиях другого субъекта;

- в случае горизонтального взаимодействия объекты управления, не находящиеся в отношениях подчиненности, должны самостоятельно без участия вышестоящей инстанции решать отдельные управленческие задачи.

Таким образом, взаимодействие следует рассматривать как взаимную поддержку сил и как деятельность ОУ, не находящихся между собой в отношениях подчиненности, но совместно выполняющих задачи по упорядочению и согласованию своих действий в интересах выполнения общих задач.

Для обеспечения взаимодействия инфокоммуникационные технологии должны обеспечить возможность достижения совместной осведомленности об обстановке всех участников взаимодействия и предоставить возможность их сотрудничества, а на основе сотрудничества обеспечить синхронизацию действий.

С развитием вычислительных мощностей компьютеров, переходом на цифровые технологии коммутации пакетов с возможностью выделения «полосы пропускания по требованию» становится возможным переход к парадигме «публикация данных до обработки». В соответствии с этой парадигмой данные от всех источников помещаются в сетевое ориентированное окружение, где они становятся доступными всем участникам взаимодействия вне зависимости от их дислокации и организационной подчиненности. Тем самым обеспечивается возможность перехода от традиционного информационного взаимодействия «точка – точка» к взаимодействию «многие – со многими», что обеспечит возможности достижения совместной осведомленности, сотрудничества, децентрализации центров принятия решения и, в предельном случае, самосинхронизации действий.

В современной войне очень трудно предсказать развитие обстановки, более того, очень трудно собрать информацию, необходимую для заблаговременного планирования. Будущие операции будут противоборством в адаптивности – победителем будет тот, кто более эффективно использует свои силы в соответствии с оперативной обстановкой.

Заключение

Таким образом, применение инфокоммуникационных технологий должно придать перспективной системе управления следующие характеристики:

- все элементы системы управления охвачены робастной сетью, которая обеспечивает обмен всеми типами информации;
- войска имеют возможность совместного защищенного использования данных из многочисленных источников;
- войска имеют возможность качественного информационного взаимодействия, включая возможность сотрудничества;
- войска имеют возможность выработать и поддерживать высокий уровень осведомленности обо всех видах обстановки и трансформировать его в совместное планирование;
- войска имеют возможность развивать совместное понимание обстановки, включая намерения командования, и на этой основе принимать самостоятельные решения (децентрализация центров принятия решений);
- войска имеют возможность самосинхронизации своих действий.

Стремительное развитие инфокоммуникационных технологий свидетельствует о том, что человечество вступает в новый век – век информации. Во всех сферах человеческой деятельности доступность информации, ее качество и качество информационного взаимодействия будут решающим фактором успеха. В области применения сил и средств специального назначения решающим фактором успеха становится достижение информационного преимущества. Достижение информационного преимущества возможно только тогда, когда информационные возможности, предоставляемые инфокоммуникационными технологиями, соответствуют информационным потребностям командиров и подчиненных. Применение современных инфокоммуникационных технологий в силах специального назначения должно сопровождаться соответствующими изменениями в концепции проведения боевых действий, тренировок и обучения. В век информации инновации и экспериментирование, созидание, а не приспособление будут определять развитие системы управления и успех применения технологий.

Литература

1. Легков К.Е. Применение сетевых ориентированных информационных услуг при проведении операций и ведении боевых действий // Сборник трудов военно-научной конференции ВКА им. А.Ф. Можайского. 2013. С. 16–21.

2. Легков К.Е. Цели и задачи создания инфокоммуникационной системы военного назначения // Актуальные проблемы информационного обеспечения деятельности Войск воздушно-космической обороны. 2013. № 1. С. 22–30.

Для цитирования:

Легков К.Е., Емельянов А.В. Некоторые подходы к внедрению современных инфокоммуникационных технологий при создании инфокоммуникационной системы специального назначения // *i-methods*. 2014. Т. 6. № 1. С. 19–23.

Some approaches to implementation of modern information and communication technologies in creating information and communication systems of special purpose

Legkov K. E.

Ph.D., Military space Academy named after A. F. Mozhaisky

Emelyanov A.V.

Military space Academy named after A. F. Mozhaisky

Abstract

Info-communication system for special purposes (CS SP) is a set of automated digital public telecommunication networks and telecommunication next generation networks (NGN) systems for the exchange and storage of data built on converged information and communication technologies United by a single management system and providing our services to users of the exchange, access, publishing and searching information of different types in a single environment interspecific vertical and horizontal electronic interaction regardless of the location of subscribers and information.

Keywords: infocommunication system; digital communication network; operational management; information service; interaction.

References

1. Legkov K. E. Application setorientation information services for operations and combat operations // proceedings of military-scientific conference of VKA.And.F.Mozhaysky. 2013. P. 16 21.

2. Legkov K. E. Goals and objectives create information and communication systems of military purpose // Actual problems of information support of the activities of the Troops aerospace defense. 2013. No. 1. P. 22 30.

For citation:

Legkov K. E. Emelyanov A.V. Some approaches to implementation of modern information and communication technologies in creating information and communication systems of special purpose // *i-methods*. 2014. Vol. 6. No. 1. Pp. 19–23.