Мистров Л.Е., Павлов В.А., Шацких В.М. Особенности информационного обеспечения конфликтного взаимодействия организационно-технических систем [Электронный ресурс] // Информационно-экономические аспекты стандартизации и технического регулирования: Научный интернет-журнал. 2014. – № 1(17). Режим доступа http://iea.gostinfo.ru/files/2014_01/2014_01_10.pdf

УДК 623.624.2

ОСОБЕННОСТИ ИНФОРМАЦИОННОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ КОНФЛИКТНОГО ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ ОРГАНИЗАЦИОННО-ТЕХНИЧЕСКИХ СИСТЕМ

Мистров Л.Е., профессор Центрального филиала ФГБОУ ВПО «Российский государственный университет правосудия», доктор технических наук, доцент, г. Воронеж

Павлов В.А., профессор кафедры Военно-учебного научного центра ВВС «Военно-воздушная академия им. профессора Н.Е. Жуковского и Ю.А. Гагарина», кандидат технических наук, доцент, г. Воронеж

Шацких В.М., начальник кафедры Военно-учебного научного центра ВВС «Военно-воздушная академия им. профессора Н.Е. Жуковского и Ю.А. Гагарина», кандидат технических наук, доцент, г. Воронеж

Проведен анализ изменения сигнально-помеховой обстановки применительно к конфликтному взаимодействию организационно-технических систем концепции единого информационного пространства, уточнено содержание задач информационного обеспечения конфликтного взаимодействия систем и подсистем извлечения информации в частности. Обосновано предложение интеграции средств извлечения информации системы в организационно-техническую структуру для реализации единого информационного пространства

Ключевые слова: организационно-техническая система, конфликтное взаимодействие, информационное обеспечение, единое информационное пространство, информационно-целевая обстановка, сигнально-помеховая обстановка, подсистема извлечения информации, информационное превосходство, информационно-управляющая инфраструктура

UDC 623.624.2

FEATURES OF INFORMATION SUPPORT OF CONFLICT INTERACTION OF ORGANIZATIONAL AND TECHNICAL SYSTEMS

Mistrov L.E., professor of the Central branch FGBOU VPO "The Russian state university of justice", Doctor of Engineering, associate professor, Voronezh

Pavlov V.A., professor of chair of the Military-training Air Force scientific center "Military and air academy of professor N. E. of Zhukovsky and Yu.A. Gagarin", Candidate of Technical Sciences, the associate professor, Voronezh

Shatskikh V.M., the chief of chair of the Military-training Air Force scientific center "Military and air academy of professor N. E. of Zhukovsky and Yu.A. Gagarin", Candidate of Technical Sciences, the associate professor, Voronezh

The analysis of change of an alarm and interfering situation in relation to conflict interaction of organizational and technical systems of the concept of a common information space is carried out, the maintenance of problems of information support of conflict interaction of systems and subsystems of extraction of information in particular is specified. The offer of integration of means of extraction of information of system into organizational and technical structure for realization of a common information space is proved

Keywords: organizational and technical system, conflict interaction, information support, common information space, information and target situation, alarm and interfering situation, subsystem of extraction of information, information superiority, management information infrastructure

В современных условиях выполнение задач различного рода крупномасштабными социально-экономическими организациями (СЭО) уровня транснациональных компаний, регионов и различного предназначения предприятий, обладающих определенной свободой выбора форм деятельности, осуществляется в условиях конкуренции. Конкуренция представляет борьбу за достижение целевого превосходства в предметной области одной из конфликтующих СЭО и в реальности она проявляется в форме конфликта «соперничество» [1, 3]. Реализация целей СЭО в конфликте достигается активным (нейтрализацией, выводом из строя, захватом и т.п.) и / или информационным (снижением эффективности до определенного уровня функционирования информационных систем и средств на основе дезинформации, имитации, помехового воздействия, скрытности работы, информационной недоступности и т.п.) воздействием на их изначальные ресурсы в целях снижения конкурентоспособности друг друга до некоторого минимального уровня в борьбе за владение находящимися в сфере их интересов ресурсами.

В общем случае, СЭО по совокупности системоопределяющих признаков представляет функциональную организационно-техническую систему (ОТС) в виде объединенной единством цели пространственно-распределенной совокупности иерархических элементов управления, добывания (сбора, анализа, обработки и обобщения) информации и исполнения (ОТС высшего, среднего и малого уровня функциональной деятельности, большого количества технических систем и комплексов), предназначенной для выполнения с заданной эффективностью поставленных задач [1, 3]. Связи между элементами в структуре ФС, исходя из характера выполняемых задач, организационно определяются отношениями управления (подчиненности), информационного обеспечения, взаимодействия и исполнения с учетом пространственно-временных ограничений.

Цель статьи заключается в том, чтобы на основании анализа информационно целевой и сигнально-помеховой обстановки, требований к системе информационного обеспечения разработать предложения по повышению эффективности информационного обеспечения конфликтного взаимодействия организационно-технических систем.

Применение ОТС основывается на заранее разработанных планах ведения исполнительных (наступательных) и оборонительных действий ограниченным ресурсом сил и средств ОТС. Основой для разработки планов является информация – совокупность достоверных данных о составе, структуре, основных характеристиках и способах применения функционирующих в ее предметной области конкурирующих ОТС [1, 2, 4]. Получение информации сопряжено с получением, обработкой и анализом сведений от различного типа и организационной принадлежности информационных средств (ИС), объединенных в пространственно - распределенные информационно-управляющие системы (ИУС) добывания информации и управления элементами ведения наступательных / оборонительных действий, организационно объединенных в системы извлечения информации. Обеспечение эффективного функционирования ОТС может достигаться разрушением и искажением информации в иерархических контурах

принятия решений конкурирующих ОТС за счет подавления наиболее важных элементов и / или информационного воздействия на их ИС для снижения эффективности их функционирования до некоторого минимального уровня. Для реализации этого в составе ОТС в современных условиях является целесообразным использование конфликтно-разрешающей структур в виде информационно-обеспечивающей организационно-технической системы (ИОС). Под ИОС понимается совокупность объединенных единством цели информационно-обеспечивающих ОТС малого и среднего уровня функциональной деятельности, технических систем и комплексов управления, добывания информации и исполнения, предназначенных для обеспечения эффективных действий ОТС методами и средствами информационной безопасности (ИБ). Ее применение основывается на прогнозе развития потенциально конкурирующих организаций в предметной области ОТС, обоснование стратегий ее поведения для различного уровня информационной определенности и парирования адаптивных наступательных (оборонительных) действий конкурентов за счет информационного воздействия на их ИУС и комплексы технических средств (КТС).

Высокий динамизм современных протекания конфликта ОТС, быстрые и резкие изменения целевой и сигнально-помеховой обстановки (ИЦО и СПО), высокая цена ошибки при принятии решения предъявляют жесткие требования к информационному обеспечению управляющих элементов (УЭ) ОТС. Из основных требований на современном этапе, на наш взгляд, необходимо выделить следующие [6, 7]:

Требования к активности и целеустремленности осуществления информационного обеспечения, состоящие в строгом подчинении основных его мероприятий интересам выполнения главной задачи, наполняются новым содержанием, так как она в настоящее время включает завоевание информационного превосходства и упреждении в принятии решения. Следует также особо выделить достоверность добываемой информации, существо

которой заключается в объективности выводов о ИЦО и СПО, полученных от КТС извлечения информации.

Повышение точности извлекаемой информации обусловлено широким использованием способов нейтрализации, вывода из строя, захвата элементов ОТС, способов разрушения / искажения циркулирующей в ИОС информации, требующих, чтобы ошибки допустимых значений. В связи с изложенным скрытность проведения мероприятий по добыванию информации также приобретает первостепенное значение.

В системе информационного обеспечения конфликтного взаимодействия ОТС основным источником является подсистема извлечения(ПСИ) информации. Она предназначена для представления лицам, принимающим решение, необходимых данных о ИЦО и СПО.

В ходе конфликтного взаимодействия ОТС в современных условиях возлагаемые на подсистему извлечения информации основные функции [5, 6] претерпевают значительные изменения.

Так добывание информации о составе, деятельности и стратегии конкурирующей ОТС осуществляться в зоне пространственного распределения элементов, превышающей в 1,5 – 2 раза существующие. При этом представление добытых сведений должно проводиться в реальном масштабе времени (или близком к нему) [5. 6, 7].

Базовыми средствами добывания информации в ПСИ являются комплексы технических средств (КТС) извлечения (КТСИ) информации.

Практической целью функционирования ПСИ является перманентная оценка как ИЦО и СПО в зоне конфликта ее изменений в масштабе времени, близком к реальному [6]. При этом под СПО следует понимать часть ИЦО, которая характеризуется наличием КТС обмена (КТСО) и разрушения (КТСР) информации, факторами и условиями их функционирования, включая размещение их на местности, технические характеристики и режимы работы, используемые сигналы, применяемые меры повышения помехозащищенности (ПЗ).

В настоящее время основное влияние на характер изменений СПО оказывают планы и мероприятия в области разработки информационно-управляющих систем, которые проводятся в соответствии с концепцией формирования единого информационного пространства (ЕИП). Эта концепция предполагает совместное использование объединенных в единую сеть (информационно-управляющую инфраструктуру) различных систем извлечения информации, передачи данных, управления и средств активного воздействия на элементы ОТС.

Реализация концепции ЕИП, по мнению специалистов в области управления, позволит существенно повысить уровень и гибкость взаимодействия разнородных сил и средств ОТС, участвующих в конфликте. Стремление осуществить скорейший переход на новые способы активного и информационного воздействия на элементы конкурирующей ОТС является главной причиной проведения широкомасштабных и дорогостоящих работ по созданию новых КТСО, КТСИ, КТСР информации.

При этом использование КТС станет главным фактором в обеспечении высокого уровня автоматизации информационного обеспечения ОТС и достижения информационного превосходства над конкурентом на всех этапах конфликтного взаимодействия, что способствует повышению роли ПСИ. Под информационным превосходством специалисты понимают преимущество, извлекаемое из способности собирать, обрабатывать и распределять непрерывный поток информации, противодействуя конкуренту в том же [2, 3, 4].

Проведенный анализ публикаций, посвященных вопросам формирования ЕИП, его элементам и структуре, техническим средствам реализации, позволяет сделать вывод, что оно имеет архитектуру достаточно сложную и территориально распределенную, объединяющую в единую сеть сети извлечения информации и наблюдения, информационно-управляющие и средств активного воздействия.

Вариант архитектуры информационно-управляющей инфраструктуры представлена на рисунке.

Она представляет собой многоуровневую комплексную систему, обеспечивающую непрерывный обмен и обработку информации в интересах конечных пользователей: СЭО, ОТС, их элементов и взаимодействующих структур.

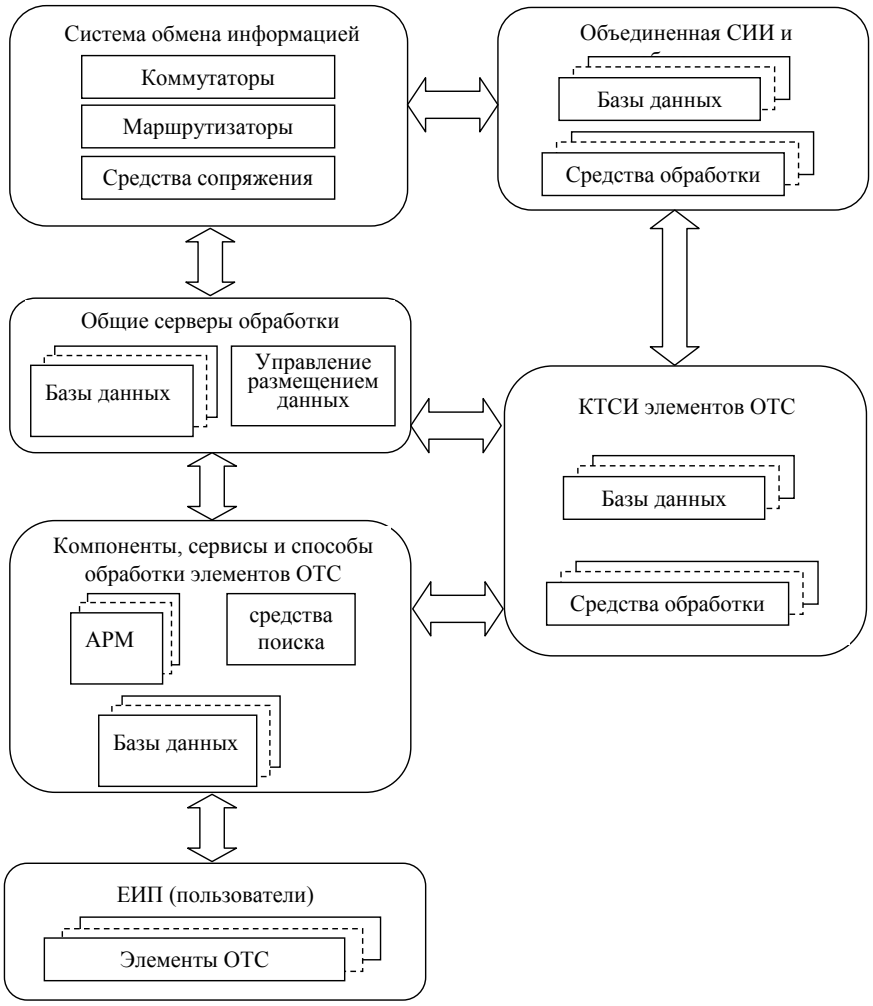

Рис. Архитектура информационно-управляющей структуры (вариант)

Первый уровень инфраструктуры является ее главным системообразующим компонентом и представляет собой сформированную на основе систем обмена информацией и передачи данных глобальную информационную сеть, обладающую высокой пропускной способностью, масштабируемостью, а также устойчивостью к внешним воздействиям, в том числе КТСР информации. В состав узлов входят средства обмена данными, криптографии, вычислительную технику, общее и прикладное программное

обеспечение. Для адресной доставки информации используются коммутаторы - маршрутизаторы. Согласованная работа КТСО информации с серверами обработки обеспечивается за счет использования аппаратуры сопряжения. Такая сеть должна обеспечить непрерывный и единообразный обмен информацией для всех систем и средств, используемых в ходе конфликтного взаимодействия ОТС.

На втором уровне инфраструктуры с использованием стационарных и подвижных серверов обработки осуществляется сбор, накопление, обработка информации, управление размещением данных, их учет и хранение.

На третьем уровне информационно-управляющей инфраструктуры проводятся обработка и анализ информации, принятие решений и формирование управляющих воздействий для органов управления различного уровня. Этот уровень формируется на базе первых двух уровней при помощи прикладного программного обеспечения на специализированных автоматизированных рабочих местах (АРМ) поддержки пользователя, взаимодействия, посредников, поиска и обмена информацией. В совокупности с циркулирующими на этом уровне данными, средствами их хранения и обработки, формируется единое информационное пространство.

Очевидно, что важнейшей задачей ПСИ информации в условиях конфликтного взаимодействия ОТС в ЕИП является вскрытие ее конкретной архитектуры. Выполнение этой задачи возможно лишь при решении ряда частных задач, нацеленных на выявление специфических и характерных признаков объединения перечисленных сетей в единую систему. К такими частным задачам, по мнению авторов, следует отнести:

поиск, обнаружение и распознавание коммутаторов – маршрутизаторов соединенных разнородными линиями обмена информацией;

определение состава КТС на коммутаторе – маршрутизаторе, их назначения, типов и характеристик, уязвимых элементов, в первую очередь, от специальных программных средств;

оценивание определенного перечня базовых параметров и выявление признаков для распознавания КТС и элементов ЕИП;

выявления информационных связей между коммутаторами – маршрутизаторами и органами управления силами различных КТСИ в интересах определения состава (основных элементов) и архитектуры ЕИП;

вскрытие способов скрытия информации в линиях доступа потребителей к серверам баз (банков) данных и знаний;

выявление применяемых способов и средств повышения помехозащищенности КТСО для выбора видов деструктивных возмущений и способов применения КТСР информации;

формирование списка вскрытых элементов конкурирующей ОТС, обеспечивающих формирование ЕИП и ранжирование их по важности;

сбор и накопление данных об элементах (КТС), составляющих ЕИП.

Авторы не претендуют на полноту представленного перечня задач, который разработан по результатам анализа имеющейся информации об архитектуре ЕИП и характеристиках технических средств ее реализации. Поэтому из них выделены те, которые определяют будущее подсистемы информационного обеспечения.

Естественно, что с принятием программы создания единой информационной сети в рамках реализации концепции ЕИП изменяется содержание ИЦО и СПО. Поэтому в интересах обеспечения высокой пропускной способности, живучести, безопасности линий доступа пользователей к информационным ресурсам ЕИП, поддержания высокого качества и непрерывности предоставления основные усилия следует сосредоточить на совершенствовании КТСО.

Соответственно эти планы обусловливают появление новых задач для ИОС, включая подсистему извлечения информации. К таким задачам в первую очередь следует отнести установление фактов использования конкурирующей стороной элементов ЕИП.

Проведенный анализ условий функционирования подсистемы извлечения информации в условиях конфликтного взаимодействия ОТС позволяет сделать выводы о многообразии стоящих перед ней задач, наличии объективных

причин, ограничивающих возможности КТСИ. Эти факторы обусловливают необходимость поиска путей повышения эффективности информационного обеспечения конфликтного взаимодействия ОТС в целом, и совершенствования КТСИ информации в частности.

Необходимо также отметить, что объективно существующее информационное пространство в рамках пространственно-распределенных ОТС в настоящее время используется неэффективно и не является единым. С нашей точки зрения это объясняется:

отсутствием единых правил и порядка описания, представления, формирования и использования информационных ресурсов в рамках пространственно-распределенных ОТС;

недостаточной оснащенностью элементов ОТС современными средствами автоматизации, телекоммуникации и связи;

несовершенством способов и средств доступа к информационным ресурсам ОТС и механизмов управления доступом;

нарушением принципа однократности ввода информации;

отсутствием механизма определения признаков идентичности одинаковых информационных ресурсов в различных элементах ОТС, а также в используемых автоматизированных системах;

отсутствием единых правил создания информационных изделий;

отсутствием полноценной информационной совместимости автоматизированных систем пространственно-распределенных ОТС.

Каждое из предложенных выше направлений модернизации ПСРР, совершенствования информационного пространства являются достаточно сложными задачами и требуют дальнейшей серьезной проработки в научном, техническом и организационном планах.

Список использованных источников и литературы

1. Мистров Л.Е. Методологические основы синтеза информационно-обеспечивающих функциональных организационно-технических систем:

монография / Л.Е. Мистров, Ю.С. Сербулов; АНОО ВИВТ, РосНОУ (ВФ). – Воронеж: Научная книга, 2007. –232 с.

2. Модели информационного конфликта средств поиска и обнаружения (монография). Под ред. Ю.Л. Козирацкого. / С.А. Будников, А.И. Гревцев, А.В. Иванцов, В.М. Кильдюшевский, А.Ю. Козирацкий, Ю.Л. Козирацкий, С.С. Кущев, В.Ф Лысиков, М.Л. Паринов, Д.В. Прохоров. – М.: Радиотехника, 2013. –232 с.

3. Глухов Д.А. Моделирование информационно-аналитической деятельности производственно-экономических систем в условиях ресурсного конфликта: монография / Д.А. Глухов, Л.Е. Мистров, Ю.С. Сербулов, Д.В. Сысоев; М-во образования и науки РФ, ФГБОУ ВПО "ВГЛТА". – Воронеж 2013. – 180 с.

4. Бухарин С.Н. Методы и технологии информационных войн / С.Н. Бухарин, В.В. Цыганов. – М.: Академические проект, 2007. – 382 с.

5. Смирнов Ю.А. Радиотехническая разведка / Ю.А. Смирнов. – М.: Воениздат, 2001. – 456 с.

6. Рембовский А.М., Ашихмин А.В., Козьмин В.А. Радиомониторинг: задачи, методы, средства. Под ред. А. М. Рембовского / А.М. Рембовский, А.В. Ашихмин, В.А. Козьмин. – М.: Горячая линия. 2006. – 492 с.

7. Соколов А.В. Методы информационной защиты объектов и компьютерных сетей / А.В. Соколов, О.М. Степанюк. – М.: АСТ; СПб: Полигон, 2000. – 272 с.

8. Докукин А.В., Ершова Т.Б., Коновалов В.А., Стреха А.А. Основы разработки стандартов информационной безопасности // Стандарты и качество. 2008. № 8.