

ANALYSIS OF THE REQUIREMENTS FOR THE SECURITY SYSTEMS OF OBJECTS FROM THE CRITICAL INFORMATION INFRASTRUCTURE

Hristo A. Desev, Kaloyan A. Iliev

*National Military University "V. Levski", Artillery, "Air Defense and CIS" Faculty
Shumen, "K. Scorpil" str. № 1*

Abstrakt: A model of creating information infrastructure security systems is analyzed. A step-by-step approach for determining the characteristics of the system and a step-by-step iterative process of system development are detailed. An order of operation is indicated, taking into account the main stages of the life cycle of security systems.

Key words: infrastructure security systems, determining the characteristics, iterative process

АНАЛИЗ НА ИЗИСКВАНИЯТА КЪМ СИСТЕМИТЕ ЗА СИГУРНОСТ НА ОБЕКТИ ОТ КРИТИЧНАТА ИНФОРМАЦИОННА ИНФРАСТРУКТУРА

Христо А. Десев, Калоян А. Илиев

Изследванията върху критичната инфраструктура се превръщат в приоритет в много страни по света, като нивото на развитие на информационните технологии и възможностите на съвременните системи за симулация непрекъснато се увеличават. Сред целите на подобни проучвания се открояват системите за защитата на информационната критична инфраструктура. Тези проучвания формулират основната задача за създаване на съвременни системи за защита, които отговарят предварително на определени изисквания и реализират високо ниво на ефективност по отношение на разходите на ресурси.

Основа на подхода на формиране на изисквания към системата за сигурност на обектите от критичната информационна инфраструктура (КИИ) се явяват възможностите за наличие или отсъствие на аналог на съответната КИИ. В този смисъл е необходимо да се съобрази подход с няколко стъпки.

1. В съвременния етап развитието на КИИ се характеризира с преминаването от екстензивен към интензивен път на повишение на ефективността за сметка на качествено израстване на КИИ. Развитието на КИИ изисква ново по същност равнище на системата за сигурност на обектите(ССО).

2. Сложността и високата цена изисква комплексен подход към решението за използване на съвременни методи за осигуряване и създаване на КИИ със ССО с високи технически и експлоатационни характеристики с минимални разходи.

3. Разработката на ССО трябва да отговаря на няколко изисквания:

- постигане на висока ефективност т.е. изпълнение на крайните цели на КИИ при минимални разходи;
- намаляване на обслужващия персонал и неговата заетост;
- намаляване на времето за извършване на дейности в КИИ;
- намаляване на времето за готовност на КИИ;
- пълна защитеност от несанкциониран достъп;
- удължаване на срока на експлоатация.

4. Формиране на ССО на КИИ трябва да предшества процеса на създаване на структурите на КИИ и да отговаря на принципите и нормите на експлоатация.

5. Изследванията за осигуряване на КИИ налагат задължителен анализ на :

- формулиране на цели на КИИ и заявяване на критерии за оптималност;
- разработване на математически моделна критерия за оптималност и съответните ограничения;
- определяне на алгоритъм за решение;
- проверка на решенията за реализация.

6. Наличието на фактори за неопределености изисква поетапно планиране и изграждане на КИИ с последователно отстраняване на неопределеностите. Удовлетворяването на потребностите предполага съобразяването на следните изисквания:

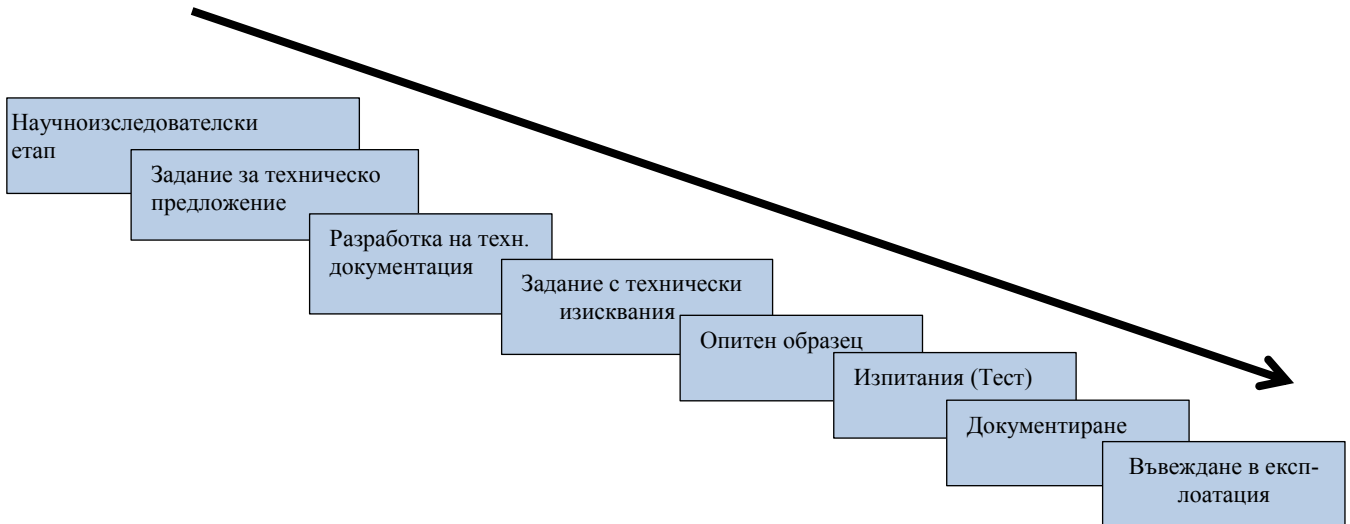
- трудно се унифицират целевите алтернативи за КИИ за оптималност;
- математическото описание на алтернативите за КИИ не може да обхване всички условия;
- дейностите се провеждат в условия на недостиг от време и ресурси (материални и информационни).

Анализът на ССО на КИИ, начина на нейното функциониране и структура я определя като сложна система с всички нейни признаци на голяма система по следните показатели:

- има цели, които определят назначението и и реалното и функциониране;
- между подсистемите има съподчиненост на целите;
- съществуват вътрешно елементни връзки.

Тези показатели на ССО формират определени свойства, проявяващи се в определени условия. Свойствата могат да се оценят по количествени показатели качествени признаци, които са и характеристики на ССО. Такъв смисъл имат:(надеждността, обслужваемост, структурност, икономичност и др.) Трябва да отбележим, че КИИ са многопластови системи с йерархичен принцип на експлоатация, което определя следствеността на характеристиките от първо и следващите нива.

Анализът на изискванията показва, че преобладават качествените признаци които трудно се конкретизират и оценяват за ефективност. Допълнително чрез тях не може да се отчете целият спектър на перспективите за разработване на КИИ, това налага създаването на ССО да е поетапен итеративен процес с няколко стадия. Фиг. 1. Всеки от тези етапи има своя продължителност и разходи на финансов, материален и трудов ресурс. Решаването на проблема с формирането на изискванията към ССО се ръководи от няколко принципа.



Фиг. 1 Етапи на създаване на ССО

- принцип на първичност на функцията по отношение към структурата на ССО на КИИ и нейните характеристики,

- подчинение на характеристиките на ССО на КИИ на основните функции, изпълнявани от КИИ;

- необходимост да се обмислят различни варианти за тези изисквания, с което да осигури изпълнението на предстоящата КИИ с най-малък ресурс.

Вземайки предвид горните аспекти на системата, подхода и етапите от жизнения цикъл на ССО на КИИ последователността на решаване на проблемите могат да се състоят от следните основни етапи:

Формиране на вида на ССО на КИИ. Образът на ССО на КИИ се формира, като се вземат в предвид резултатите, прогнозата за тяхното развитие и достъпните научни разработки дизайн и търсене. В този случай, се определя структурата на перспективната КИИ (списък на възможни иновации и брой компоненти функционални и конструктивни решения), експлоатационни условия (списък на характеристиките, определяне на условията за използване и включително характеристики на средата, в която системите работят и характеристиките на външно влияние).

За по-нататъшни изследвания по този въпрос е препоръчително да се изясни определеното време за създаване на система, условия за нейното внедряване (очаквани нива на въвеждане в експлоатация), очаквани гаранции за системен живот.

Следващата стъпка в решаването на проблема с формиращите изисквания за ССО на КИИ в съответствие с принципите на системния подход е формиране на основните цели на функционирането на системите. В този случай изпълнението на основите цели трябва да гарантират, че основната функционална цел на ССО на КИИ, която е подчинена на задачите, които трябва да решава системата. Съставът на основните цели за създаване на конкретната ССО се съгласува с клиента и при необходимост се коригира. По този начин се извършва итеративен процес на хармонизация, която дава възможност за обследване на повече поставени цели, тяхната промяна или дефиниране отново.

За да се определят най-вероятните тенденции за развитие на ССО на КИИ трябва да се оценят възможностите за качествен скок в разработването на системи, базирани на нови технически идеи. Подобно развитие е най-вероятно в случая на когато характеристиките на ССО достигнат границата стойности със съществуващия запас от нови произведения, патентовани идеи, конкуренти рентабилни решения в свързани или други производства, или са се; променили драстично изискванията на клиента.

При разглеждане на състава на изискванията за ССО на КИИ е препоръчително да се определят характеристиките на изисквания, които са достигнали максимума на възможните стойности и характеристиките на изисквания към които са приложими установените стандарти и нови документи. Това ще позволи да се разкрият характеристиките на изискванията, които могат да се прогнозираат. Прогнозирането трябва да се извършва, като се вземат предвид вида и обемът ресурси, необходими за създаване на ССО на КИИ и недостига на индивидуални ресурси. За тази цел използвайки резултатите от научните изследователска работа по перспективите за развитие на ССО на КИИ се изчислява продължителността на периода, по време на които те ще могат да отговарят на нарастващите изисквания за тях и влиянието на множеството изисквания на характеристиките на ССО върху целта на тяхното използване. Така непрекъснато се стимулира процеса на формиране на нови идеи и тяхната практическа реализация.

Избора и оценката на алтернативите може да бъде проведено по всякакъв начин и не непременно с използване на математически модел за оптимизиране. В случай, че е възможно да се открие като основна една доминираща характеристика (например мерки, броя на персонала и др.), а за останалите изисквания се налагат ограничения изборът на най-добрият вариант измежду допустимите (съответстващи на наложените ограничения) се намира по основното изискване.

Избраните по този начин, варианти изискваният към ССО на КИИ се оформят под формата на технически изисквания за проучване в предприятия, които разработват етапите на научните изследователска работа (проектиране и търсене) и оформяне на технически предложения (ТП). Целите на това проучване са:

- обосновка на научни, икономически и понижаващите възможности за създаване на ССО на КИИ с характеристики, които отговарят на изискванията на ТП;
- анализ на възможността за разработване на система с по-високи от посочените характеристики ССО, както и сравнения на основни експлоатационни характеристики на създадения ССО с други съществуващи и развиващи се вътрешни и чужди системи;
- разработване на разумни предложения за промени в проекта ТП.

В този случай е препоръчително да се вземат предвид предложенията на разработчика за изменения на ТП, както и информация, съдържаща се в техническите предложения обхващаща сведения за:

- за проучвания на възможните варианти за ССО на КИИ, характеристики на тяхното функциониране и експлоатация и съответните елементи, обосновка на основните технически решения и избора на оформлене система, нейните съставни части и основни;
- сравнителен анализ на техническо ниво на създаваната система с постиженията на чужди научни достижения и националните възможности на технологиите;
- структурни и функционални диаграми на надеждност на системата и основните и елементи, съобразяване на нови показатели за надеждност;
- възможностите за унификация, стандартизация и използвайки съществуващите и развиващи се елементи на ССО на КИИ;

Спазвайки този процес на последователност на формиране на изисквания към ССО се отчитат условията за ефективно използване на системите въз основа на научно-техническо прогнозиране на тяхното развитие и използване на резултатите от изпълнението проблемни фундаментални изследвания. Постига се научно обобщение на опита от разработка и експлоатация на съществуващите КИИ, различните патентни изследвания и техническа документация, най-новите постижения и перспективи за развитие на национални и международни технологии.

При оценка на ефективността на ССО в началните етапи от създаването им е необходимо да се вземат предвид разходите за прилагане, тъй като ресурсите, отпускани за неговото развитие ограничена. Необходимостта да се вземат предвид разходите за дава допълнителни изисквания за оценка ефективност на системите. Предизвикателството в този случай се свежда до задачата да се намери компромис между оптималните характеристики на ССО на КИИ и техните елементи. Основната роля в решаването на проблема с оценката ефективността ССО на КИИ играят методите

за анализ на ефективност на разходите. Основната цел на метода за анализ на разходите и ползите е за установяване на връзката на разходите с окончателните резултати от тяхното използване, т.е. мярка за изпълнение на задачата. Като такъв случай, може да се използва индикатора за ефективност на ССО.

При анализа на ефективността на ССО е необходимо да се съобразят следните основни фактори:

- ресурси (материални, човешки, финансови и др.) в стойност и в натура;
- начини за използване на ресурсите (варианти на ССО като се вземат предвид техните характеристики);
- крайни резултати (мяра за изпълнение на задачите).

Като се вземат предвид препоръките, решението на проблема с ефективността на оперативната система на КИИ трябва да се извършва в следната последователност:

- определят се експлоатационните условия на КИИ и характеристиките на външната среда;
- определят се алтернативни опции за ССО, като се вземат предвид разходите им;
- разработва се модел за определяне на разходи, което ви позволява да определите цената на ССО на КИИ;
- разработва се модел за определяне на ефективността на ССО на КИИ;
- анализира се съотношението цена < > ефективност;
- извършва се сравнителна оценка на вариантите.

Процес на анализ на резултатите и резултати разходите не предопределят избора на конкретна опции за възможни начини за използване ресурси.

Задачата на анализа е само да подчертайте възможни и осъществими опции вие SBO КИИ и получавате и първоначални данни за вземане на окончателното решение от клиента.

Анализът на изискванията към системите за сигурност на обекти от критичната информационна инфраструктура показва няколко основни извода:

1. Критичната информационна инфраструктура е многопластова система с йерархичен принцип на експлоатация, което определя зависимост между характеристиките в процеса на разработване.
2. Системите трябва да се разработват съобразно принципите на системния подход, като се спазва основната цел и чрез непрекъснати итерации и контакти с потребителя се постига висока ефективност на системата.
3. Ефективността на оперативната система се гарантира с правилно формулирано решение изработено при сравнителна оценка на характеристиките на средата, експлоатационните условия и разходите.

References:

1. Национална стратегия за киберсигурност „Киберустойчива България 2020”.
2. Закон за киберсигурност.
3. Захаренков А.И., Лазарев В.М. Модель системы мониторинга угроз информационной безопасности // Информационные и телекоммуникационные технологии., бр 18 2013.
4. Васенин В., Критически важные объекты и кибертерроризм. Часть 1. Системный подход к организации противодействия, МЦНМО, 2008.
5. Шивдяков Л.А., Соловьев С.В., Язов Ю.К. Некоторые онтологические аспекты проблемы обеспечения безопасности информации в критически важных системах информационной инфраструктуры // Информация и безопасность. 2010, бр. 3.