

Задача управления защитой информации в информационных системах специального назначения

Р.А. Хворов¹, e-mail: khvoroff@rambler.ru, С.В. Скрыль², e-mail: zi@bmstu.ru

¹ ВУНЦ ВВС «ВВА имени профессора Н.Е. Жуковского и Ю.А. Гагарина» (г. Воронеж)
² МГТУ имени Н.Э. Баумана

***Аннотация.** В статье рассмотрен вопрос управления защитой информации в информационных системах специального назначения в разрезе решения оптимизационной задачи распределения функционального ресурса системы*

***Ключевые слова:** Управление защитой информации, информационные системы, распределение ресурса*

Введение

Понятие безопасности информации характеризует состояние защищенности информации и является ее характеристикой [1]. Среди свойств этой характеристики выделяется свойство «варьируемости», вследствие случайного характера проявления угроз нарушения конфиденциальности, доступности и целостности информации, а также вследствие ограниченных возможностей механизмов защиты информации по реагированию на такого рода угрозы. «Варьируемость» безопасности информации как ее характеристики обуславливает возможность влияния на ее управляемые параметры, к которым относятся параметры механизмов защиты информации, с целью максимизации ее величины.

Реализация механизмов защиты информации

Реализация функции управления безопасностью информации такой системы как информационные системы связана с рядом специфических особенностей, обусловленных априорной неопределенностью условий функционирования информационных системы различного назначения как системы, в интересах которой реализуются механизмы защиты информации, а также неопределенностью, связанной со случайным характером воздействия угроз безопасности информации и реакции механизмов защиты на такого рода угрозы. Подобные неопределенности препятствуют получению адекватной и формализуемой модели обеспечения защищенности информационных процессов в этих системах, необходимой для реализации алгоритмов управления.

В связи с этим задача реализации процесса управления защитой информации в информационных системах специального назначения при отсутствии формальных моделей объекта и среды является специфичной задачей управления [2] и характерна для такого класса систем как информационные системы.

Для формализации указанных моделей в соответствии с классическими принципами управления организационно-техническими системами [3] предположим, что механизм защиты информации в информационные системы, как объект управления должен функционировать с целью максимизации своего показателя эффективности. В этой связи целевая функция управления определяется исходя из нахождения максимально эффективного состояния механизма защиты информации, а функция ограничений определяется исходя из минимально допустимой величины объема отвлекаемого функционального ресурса, необходимого для реализации этих механизмов. В связи с чем, управление механизмом защиты информации в информационных системах, определяется через задание цели и способа ее достижения.

В чисто технических системах, управление рассматривается как однокритериальная задача оптимизации в обстановке помех, в процессе которой состояние объекта изменяется так, чтобы его показатель качества стремился к экстремальному значению независимо от изменений среды. В общем случае требование оптимизации по заданному (единственному) критерию формулируется как процесс изменения на основе текущей информации параметров и структуры системы, а также управляющих воздействий с целью достижения ее оптимального состояния при начальной неопределенности и изменяющихся условиях функционирования.

В отличие от задач однокритериальной оптимизации, для организационно-технических систем, таких как механизмы защиты информации в информационных системах, характерен набор критериев, которые могут быть, как качественными, так и количественными, при этом один и тот же показатель в разных критериях может выполнять роль целевой функции и функции ограничений. Это обуславливает возможность варьирования набором таких критериев в зависимости от потребностей в обеспечении защищенности информации в информационных системах и отвлекаемых для этого ресурсов. Вместе с тем уникальность и динамичность информационных систем специального назначения, а также специфичность потребностей в защите не столько информации, сколько информационных процессов, и как следствие этого, специфичность структуры и параметров

механизмов защиты информации как объектов управления не позволяет сформировать регулярную формальную систему критериев оценки состояния защищенности информационных процессов в информационных системах, основанной на объективно измеряемых показателях. Отсюда и само определение набора критериев управления является оптимизационным процессом и является отдельной задачей управления.

С учетом особенностей информационных систем специального назначения, управление защищенностью его информационных процессов можно определить как целенаправленное изменение структуры и параметров механизмов защиты информации, содержание которого состоит в определении критериев их функционирования и условий выполнения этих критериев. В итоге, в процессе управления необходимо первоначально варьировать критериями функционирования механизмов защиты информации, по которым впоследствии можно оценивать защищенность информационных процессов.

Для механизмов защиты информации как объектов управления характерны следующие варианты реализации его алгоритмов:

- реализация алгоритма управления механизмами защиты при фиксированном критерии;

- варьирование критериями при фиксированном алгоритме управления;

- изменение целей управления, предполагающее алгоритм управления, реагирующий на изменение условий использования механизмов защиты, которые, в свою очередь, является следствием постоянного изменения условий функционирования информационной системы.

Заключение

Таким образом, с учетом того, что последний вариант лежит за пределами общесистемных подходов в случае повышения защищенности информационных процессов в информационных системах, вследствие специфичности такой системы, он является одним из основных способов совершенствования механизмов защиты информации.

Список литературы

1. Минаев В.А. Основы информационной безопасности: учебник для высших учебных заведений МВД России / Под ред. В.А. Минаева. – Воронеж: Воронежский институт МВД России, 2001. – 464 с.

2. Информационная безопасность систем организационного управления. Теоретические основы. В 2 томах. Том 1. – М.: Наука, 2016. – 496 с.

3. Интеллектуальные системы управления организационно-техническими системами / Под редакцией А.А. Большакова – М.: Горячая линия - Телеком, 2016. – 160 с.