**Необходимость в защите информации от постороннего вмешательства и наблюдения давно осознана, разработаны и продолжают разрабатываться соответствующие технологии. Однако увлечение отдельными решениями из области информационной безопасности заслоняет сохраняющуюся фундаментальную проблему, а именно достаточность и эффективность систем защиты с точки зрения пользователя. Мерилом потребительских качеств подобных систем может служить соотношение «стоимость/эффективность», т.е., в конечном счете, баланс между возможным ущербом от несанкционированных действий и размером вложений, которые необходимо потратить для обеспечения защищенности информационных ресурсов.**

Инвестиции в разработку проектов защиты объекта, закупку необходимых элементов безопасности и эксплуатацию систем защиты для владельца информации есть ни что иное, как материализованный экономический ущерб. Идя на эти траты, пользователь надеется избежать большего ущерба, связанного с возможным нарушением конфиденциальности. Возникает дилемма: внести плату (частично реализовав ущерб) за возможность уклонения с долей вероятности или допустить возможность ущерба в полной мере, не тратя ничего. Разумное решение состоит в определении оптимальных вложений в системы защиты, обеспечивающих минимальные финансовые потери владельца информации при несанкционированных действиях с нею.

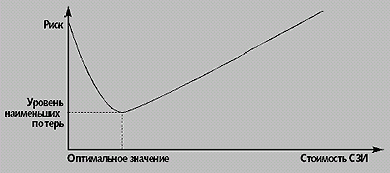
Перед пользователем стоит задача создания оптимальной, с экономической точки зрения, системы защиты информации. Эта задача не так характерна для государственных организаций, однако весьма актуальна для хозяйственно самостоятельных субъектов, ориентированных на деятельность в рыночных условиях.

Наиболее надежными системами защиты информации (СЗИ) являются те, в которых комплексно реализованы все возможные и доступные меры — морально-этические, законодательные, организационные, экономические и технические. Однако комплексные решения очень дороги и могут быть реализованы далеко не всегда. Кроме того, ущерб от утраты защищаемой информации или от разного рода несанкционированных действий с ней может быть гораздо меньше стоимости СЗИ. Поэтому уровень финансовых средств, выделяемых на создание и эксплуатацию СЗИ, должен быть сбалансированным и соответствовать масштабу угроз. Если стоимость СЗИ по сравнению с предполагаемым ущербом мала, то основным фактором риска собственника являются экономические потери от несанкционированных действий с принадлежащей ему информацией. В противоположной ситуации основные потери связаны с чрезмерно высокой стоимостью СЗИ. Необходимо при этом отметить, что затраты на СЗИ носят детерминированный характер, поскольку они уже материализованы в конкретные меры, способы и средства защиты, а вот ущерб, который может быть нанесен при несанкционированных действиях, — величина случайная.

Такой качественный анализ позволяет предполагать, что существует область экономически оптимальных СЗИ, обеспечивающих наименьший риск собственника информации. В качестве меры риска понимаются ожидаемые суммарные потери в процессе защиты информации в течение определенного периода времени. Проведенное автором исследование, основанное на количественном моделировании риска, подтвердило это предположение, обеспечив оценку параметров экономически оптимальных СЗИ.

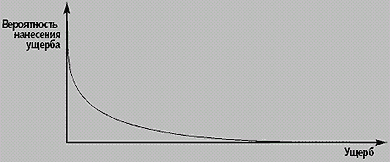
Моделирование риска собственника информации при создании и эксплуатации СЗИ осуществлялось на основе функциональных зависимостей между риском R, стоимостью СЗИ S, вероятностью преодоления СЗИ и нанесения ущерба собственнику p и размером возникающего при этом ущерба U.

Не останавливаясь на конкретных моделях, отметим, что принципиально возможны три случая (http://www.osp.ru/data/723/532/1234/034_0.gifp/http://www.osp.ru/data/723/532/1234/034_0.gifs<0, http://www.osp.ru/data/723/532/1234/034_0.gifp/http://www.osp.ru/data/723/532/1234/034_0.gifs=0 и http://www.osp.ru/data/723/532/1234/034_0.gifp/http://www.osp.ru/data/723/532/1234/034_0.gifs>0), которые во многом предопределяют облик оптимальных решений и соответствующих СЗИ, их реализующих.

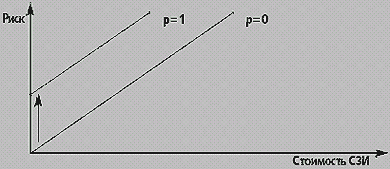
Типичная зависимость уровня риска от стоимости СЗИ, полученная при условии того, что вероятность нанесения ущерба p уменьшается с ростом стоимости системы S (т.е. соответствующая производная отрицательна, http://www.osp.ru/data/723/532/1234/034_0.gifp/http://www.osp.ru/data/723/532/1234/034_0.gifs<0) приведена на рис. 1. Ее анализ показывает, что применение даже недорогих способов и средств защиты информации резко снижает суммарные потери собственника. Таким образом, вложение средств в СЗИ уже в сравнительно небольших размерах является очень эффективным. При некоторой стоимости СЗИ риск имеет наименьшее значение. Эта стоимость является оптимальной. Дальнейший, сверх оптимального значения, рост затрат на СЗИ будет вести к увеличению экономических потерь собственника информации. Его выигрыш в повышении надежности системы защиты и соответствующем снижении вероятности ущерба от несанкционированных действий будет нивелироваться и обесцениваться чрезвычайно высокой стоимостью самой СЗИ. Поэтому наилучшей стратегией собственника информации будет, очевидно, использование СЗИ, обеспечивающих минимум риска. Эффективность такого решения подтверждается результатами численного моделирования, в соответствии с которыми использование экономически оптимальных СЗИ приводит к снижению суммарных ожидаемых потерь примерно на порядок по сравнению с базовыми решениями.

Чем больше оценка размера вероятного ущерба, тем выше и оптимальная стоимость СЗИ, однако эта зависимость достаточно гладкая, особенно в диапазоне больших значений ожидаемого ущерба. Следовательно, даже если ценность защищаемой информации возросла, то это отнюдь не означает необходимости пропорционального наращивания технических возможностей и соответствующего удорожания СЗИ.

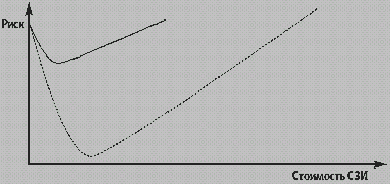
Результаты численного моделирования подтвердили, что экономически оптимальная СЗИ не является самой безопасной. Более того, вероятность ущерба от несанкционированных действий при реализации такой системы может превышать в несколько раз минимально возможные значения показателей безопасности защиты информации. Поэтому применение изложенного подхода ограничено областью экономической целесообразности. В случаях, когда доминирующим требованием является обеспечение абсолютной безопасности информации, реализация концепции экономически оптимальной СЗИ не применима. Это относится, например, к сведениям, составляющим государственную тайну. Тем не менее, оптимальные СЗИ обеспечивают адаптацию требований безопасности к размеру возможного ущерба. На рис. 2 приведена зависимость вероятности несанкционированных действий с защищаемой информацией при оптимальной СЗИ от величины ущерба.

Изложенные результаты базируются на вполне логичном предположении о том, что более высокий уровень безопасности достигается за счет увеличения стоимости СЗИ. Для придания завершенности, рассмотрим и два других случая.

**1.** Уровень универсальной обобщенной характеристики безопасности СЗИ — вероятности нанесения ущерба не зависит от стоимости системы защиты (http://www.osp.ru/data/723/532/1234/034_0.gifp/http://www.osp.ru/data/723/532/1234/034_0.gifs=0). К сожалению, такой случай правдоподобен. Например, если организация-подрядчик, осуществляющая проектирование СЗИ, предлагает своему заказчику более дорогое решение, хотя такой же уровень безопасности может быть достигнут и за меньшую плату. Оказывается, что такое недобросовестное решение приводит к зависимости риска владельца защищаемой информации от стоимости СЗИ, показанной на рис. 3, где р — вероятность нанесения ущерба, а стрелкой показано направление изменения риска при увеличении этой вероятности. Подобная зависимость технических характеристик СЗИ от ее стоимости может реализовываться и в случае монополизма поставщика, инфляционных процессах, недобросовестной конкуренции и т.д.

Если СЗИ фактически обладает высокими характеристиками безопасности, то для снижения своего риска владельцу информационного ресурса необходимо добиваться снижения стоимости системы. Если же изначально характеристики безопасности СЗИ неудовлетворительны, то единственно разумным решением является отказ от нее.

**2.** Уровень универсальной характеристики безопасности СЗИ имеет тенденцию в некотором ценовом диапазоне к снижению с ростом ее стоимости (http://www.osp.ru/data/723/532/1234/034_0.gifp/http://www.osp.ru/data/723/532/1234/034_0.gifs>0). Такая ситуация также возможна — например, когда элементы защиты содержат невыявленные ошибки, а СЗИ «совершенствуется» путем наращивания из таких элементов. В этом случае зависимость риска владельца защищаемой информации от стоимости СЗИ показана на рис. 4, где для сравнения пунктиром дан риск при http://www.osp.ru/data/723/532/1234/034_0.gifp/http://www.osp.ru/data/723/532/1234/034_0.gifs<0. В связи с тем, что общий уровень риска возрастает во всем стоимостном диапазоне, необходимо провести тщательный анализ и поиск оптимального решения.

Стоимость СЗИ можно существенно снизить при использовании страховых инструментов. Эффективность этого метода во многом зависит от точности определения страховой стоимости защищаемых информационных ресурсов, а также степени соответствия тарифной ставки вероятности несанкционированных действий. Реализации страхования информации мешает фундаментальная проблема отсутствия достаточно точных практических методик по определению ее стоимости и обоснованию тарифов. Сколь сложен этот вопрос, можно судить хотя бы по дискуссиям по смежной теме — концепции общей стоимости владения информационной системой (TCO — total cost of ownership). ИТ-специалисты отмечают множество проблем при практическом использовании данной концепции, хотя в основе информационных систем и лежат вполне материальные вещи, имеющие известную стоимость. Поэтому попытки использования экспертного метода или декларируемого рыночного подхода, основанного на оценке популярности и востребованности информационного ресурса, во многих случаях заведомо неприемлемы. Необходимо приложение дополнительных усилий для разработки практических методик оценки стоимости информации.

В заключение отметим, что оптимальные СЗИ наиболее целесообразны для экономически самостоятельных субъектов, которые в своей деятельности вынуждены соблюдать баланс между затратами на СЗИ и возможным ущербом. Реализация таких систем защиты информации возможна при тщательном учете всех аспектов, включая количественную оценку безопасности и размера ожидаемых потерь. Оценка экономически оптимальных параметров должна являться основой формирования конкретного технического облика СЗИ. К сожалению, сегодня проектирование СЗИ обычно осуществляется с ориентацией на произвольно выделяемый бюджет, не имеющий объективного обоснования по системе критериев «стоимость информации — размер возможного ущерба — риски». При этом владелец информационных ресурсов, если не проводит тщательного анализа и не оптимизирует размер выделяемых на СЗИ средств, практически всегда оказывается в экономическом проигрыше.