

А.Н. Членов¹, А.В. Климов²
(¹Академия ГПС МЧС России, ²НИЦ "Охрана" МВД России;
e-mail: chlenov@mail.ru)

ОБ ЭФФЕКТИВНОСТИ ОБЕСПЕЧЕНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ ОБЪЕКТОВ ДИСТАНЦИОННОГО БАНКОВСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ

На основе вероятностной модели определены общие направления совершенствования комплексной системы защиты объектов дистанционного банковского обслуживания населения.

Ключевые слова: система безопасности, эффективность управления, дистанционное банковское обслуживание.

A.N. Chlenov, A.V. Klimov
**ABOUT EFFECTIVENESS OF ENSURING SECURITY
OF REMOTE BANKING SERVICES FACILITIES**

On the basis of a probabilistic model defines the general directions of improving the integrated system of protection of remote banking services facilities of the population.

Key words: security system, effectiveness of management, remote banking services.

Статья поступила в редакцию Интернет-журнала 14 января 2016 г.

Современный этап развития банковской системы в России характеризуется активным распространением технологий *дистанционного банковского обслуживания (ДБО)* с использованием *банковских устройств самообслуживания (БУС)* – банкоматов и платёжных терминалов.

За последние пять лет количество банкоматов в России выросло почти в три раза – с *79 тыс.* до *237 тыс.* При этом количество преступных посягательств на банкоматы по итогам 2014 года выросло на 17 % – до 1431 и этот показатель стабильно увеличивается на протяжении нескольких последних лет. Большинство таких преступлений становятся возможными вследствие низкой защищённости объектов ДБО.

Основными видами угроз в отношении объектов ДБО и установленных на них БУС являются незаконное проникновение на объекты ДБО и кража наличных денег из установленных в них банкоматов (путем взлома сейфа) или хищение БУС целиком для последующего взлома в удаленном месте.

Проведенные исследования показали, что в настоящее время в России сложилась система управления безопасностью объектов ДБО, использующая ресурсы специализированных подразделений кредитно-финансовых организаций и компаний, работающих в сфере обеспечения имущественной и общественной безопасности.

Важным результатом обеспечения комплексной безопасности объектов ДБО является социальный эффект, связанный с улучшением криминогенной обстановки за счет снижения количества преступлений, совершаемых на данных объектах.

В качестве показателя эффективности в научной и технической литературе используют значение вероятности защиты объекта, характеризующее результат влияния организационных и технических мер, предпринимаемых для обеспечения безопасности людей и сохранности имущества [1, 2].

Вероятностный подход связан с априорной неопределенностью исходных данных и случайным характером временных параметров, вызванных существенным влиянием на результат работы системы действий нарушителя и сил охраны. Для формирования сравнительной оценки предлагаемых альтернатив и выбора наилучшего (оптимального) решения при проектировании системы безопасности используют понятие "критерий эффективности", позволяющий оценить степень достижения цели, а также, при необходимости, учесть дополнительные требования и ограничения, важные для практической реализации проекта.

Существенной особенностью систем безопасности особо важных и сложных объектов является практическая невозможность получения количественных оценок эффективности путем проведения экспериментов (учений), поскольку это связано со значительными организационными и материальными затратами. Поэтому наиболее целесообразным инструментом для изучения системы безопасности является математическое моделирование.

Целесообразным представляется построение специальной вероятностной модели и критерия эффективности на её основе, учитывающие эти особенности и позволяющие разработать методику для практического использования в системе управления силами и средствами обеспечения безопасности объектов ДБО, использующих БУС.

Рассмотрим общий подход к определению вероятности защиты объекта ДБО.

В общем случае, успешная защита любого k -го объекта ДБО зависит от ряда факторов, способных нарушить работоспособность системы безопасности. Данные факторы множества S можно объединить в следующие группы:

1. **Внутренние организационно-технические факторы (ВФ)**, связанные с плохой технической укрепленностью объекта, неправильным выбором БУС и их размещением, неправильным подбором и размещением средств получения и обработки информации на объекте. Обозначим их совокупность как H_1^k .

2. Факторы управления – совокупность факторов, нарушающих передачу информации о состоянии объекта и формирование команд управления (НУ), неправильные действия оперативных служб при возникновении угрозы, обозначим H_2^k .

3. Криминогенные факторы – активные мешающие воздействия человека-нарушителя на процесс обеспечения (ЧФ) безопасности объекта ДБО, обозначим H_3^k .

4. **Климатические факторы (КФ)** – стихийное бедствие, например, землетрясение, ураган и др., H_4^k .

5. **Техногенные факторы (ТФ)** – авария, катастрофа и т.п., H_5^k .

6. **Социально-политические факторы (СП)** – социальные волнения, военные действия и т.п., H_6^k .

В общем случае случайные события перечисленных групп факторов являются независимыми, совместными и образуют полную группу.

Вероятность защиты k -го объекта ДБО от угрозы D^k при воздействии одного или нескольких факторов можно записать как функцию в виде:

$$P_{zol}^k = P_{zo} (D^k/H_1^k, \dots, H_6^k). \quad (1)$$

Множество одновременно воздействующих мешающих факторов будет определяться пересечением подмножеств H_1^k, \dots, H_6^k :

$$S_l \subseteq (H_1^k \cap H_2^k \cap H_3^k \cap H_4^k \cap H_5^k \cap H_6^k), S_l \subset S.$$

Из перечисленных групп факторов не все оказывают существенное влияние на уровень безопасности объекта ДБО. С целью количественной оценки такого влияния был проведён статистический корреляционный анализ по данным Центрального банка РФ.

Для регионов с наибольшей и наименьшей обеспеченностью населения различных регионов банкоматами и платежными терминалами для каждой группы факторов определялось значение коэффициента парной корреляции Фехнера между количеством краж из БУС (результативный признак) и количеством краж с присутствующим при этом фактором из соответствующей группы (факторный признак).

Определена следующая **теснота связи** между переменными по шкале Чеддока [3]:

ВФ – высокая (0,8);

НУ – высокая (0,7);

ЧФ – заметная (0,5);

КФ – практически отсутствует ($\leq 0,1$);

ТФ – практически отсутствует ($\leq 0,1$);

СП – практически отсутствует ($\leq 0,1$).

При этом направление взаимосвязи в вариациях для групп ВФ, НУ и ЧФ положительное (прямолинейное).

Таким образом, из дальнейшего анализа можно исключить группы факторов КФ, ТФ, СП как практически не влияющие на безопасность объектов ДБО.

Общее выражение для вероятности защиты k -го объекта ДБО P_{30}^k при воздействии на него комплекса L факторов можно представить в виде:

$$P_{30}^k = 1 - P(D^k) \cdot P(\sum_{l=1}^3 H_l^k / D^k), \quad (2)$$

где H_l^k – событие реализации факторов из множества S ;

$P(D^k)$ – вероятность попытки проникновения нарушителя на k -й объект ДБО;

$P(\sum_{i=1}^3 H_i^k / D^k)$ – вероятность реализации мешающих факторов, при проникновении нарушителя.

В общем случае:

$$P\left(\sum_{l=1}^3 H_l^k / D^k\right) = \sum_{l=1}^3 P(H_l^k / D^k) - P(H_1^k H_2^k / D^k) - P(H_1^k H_3^k / D^k) - P(H_2^k H_3^k / D^k) + P(H_1^k H_2^k H_3^k / D^k). \quad (3)$$

Следует отметить, что выражение (3) справедливо и в случае возникновения угрозы на объекте в виде пожара не по причине действий нарушителя (взрыв, поджог). В данном случае множество факторов ЧФ можно считать пустым.

Для k -го объекта ДБО безопасность будет обеспечена, если значение вероятности защиты P_{30} будет не ниже установленного уровня P_{3y} .

Для K объектов ДБО в регионе (городе) при воздействии на него комплекса L факторов условие безопасности соблюдается, если неравенство будет выполняться для каждого из объектов:

$$\begin{aligned} P_{30l}^k &\geq P_{3y}, \\ k &\in \{k_1, \dots, k_K\}; \\ l &\in \{l_1, \dots, l_L\}. \end{aligned} \quad (4)$$

Анализ представленной зависимости позволяет сделать следующие общие выводы о том, что для повышения вероятности защиты объектов ДБО необходимо:

- уменьшать количество мешающих факторов в каждой группе;
- свести к минимуму вероятности $P(H_l^k)$ реализации мешающих факторов, обеспечив:
 - надёжное управление действиями оперативных служб безопасности;
 - высокий уровень защиты объекта за счет его технической укреплённости, правильного выбора и размещения БУС;
 - повышение качества средств получения и обработки информации и их защиты от активных воздействий нарушителя.

Литература

1. **Членов А.Н., Климов А.В.** Модель управления безопасностью объектов кредитно-финансовой системы // Пожары и чрезвычайные ситуации: предотвращение, ликвидация. № 2. 2015. С. 71-76.
2. **Членов А.Н., Климов А.В.** Методика оценки эффективности системы безопасности объектов дистанционного банковского обслуживания // Технологии техносферной безопасности. Вып. 2 (60), 2015. С. 205-211. <http://ipb.mos.ru/ttb>.
3. **Общая** теория статистики. <http://www.grandars.ru/student/statistika/obshchaya-teoriya-statistiki>.