

Ю. А. Романенко, В. В. Свиридов

МЕТОДИЧЕСКИЙ ПОДХОД К ВЫБОРУ СРЕДСТВ ОХРАНЫ КРИТИЧЕСКИ ВАЖНОГО ОБЪЕКТА

Yu. A. Romanenko, V. V. Sviridov

METHODICAL APPROACH TO THE CHOICE OF MEANS PROTECTION OF CRITICAL OBJECT

Аннотация. Предложен методический подход к рациональному выбору средств охраны для оптимальной защищенности критически важных объектов (КВО), зависящих от степени значимости объекта, возникающей опасности, а также специфики его функционирования. Приоритетными направлениями в деятельности по предупреждению террористических актов являются: оценка защищенности КВО от террористических атак, прогнозирование и оценка эффективности противодействия террористическим атакам на основе комплексного анализа защищенности объекта, создание современных эффективных методов рационального выбора средств и систем охраны КВО.

Ключевые слова: критически важный объект, защищенность, методический подход.

Abstract. The article proposes a methodical approach to the rational choice of security tools for optimal protection of critical objects (CEP), depending on the degree of importance of the object, the emerging danger, as well as the specifics of its functioning. Priority areas in the prevention of terrorist acts are: assessment of the protection of the QUO from terrorist attacks, forecasting and evaluating the effectiveness of countering terrorist attacks on the basis of a comprehensive analysis of the security of the object, the creation of modern effective methods of rational choice of means and systems of protection of the QUO.

Keywords: critical object, security, methodical approach.

Важной составной частью проблемы обеспечения надежной безопасности страны является поддержание высокоэффективной защиты критически важных объектов от действий специальных формирований и отдельных нарушителей. Особая значимость ее решения следует из анализа возможного ущерба, наносимого объектам в целом, в вооруженных конфликтах угрожаемого периода, а также в локальных и крупномасштабных войнах.

Критически важные объекты (далее – КВО) – объекты, нарушение (прекращение) функционирования которых приводит к потере управления экономикой страны, субъекта или административно-территориальной единицы, ее необратимому негативному изменению (разрушению, существенному снижению) безопасности жизнедеятельности населения [3].

В перечень КВО входят: атомные электростанции, объекты ядерно-топливного, нефтегазового, энергетического и оборонного комплексов, крупные инженерные сооружения, гидроузлы, металлургические и химические производства и т.д.

Одной из важнейших составляющих технического обеспечения антитеррористической защищенности КВО Российской Федерации являются технические средства и системы безопасности. Многорубежное построение технических средств физической защиты, активное применение датчиков различного принципа действия с высокими вероятностями обнаружения, систем управления доступом и охранной сигнализацией, систем оптико-электронного наблюдения значительно снижают вероятность достижения нарушителем своей цели.

Под важностью (защищенностью) охраны объекта следует понимать количественную характеристику, ее значимость в общей системе защищенности объекта, предпочтительность охраны (защищенности) по сравнению с другими объектами.

Рассмотрим методику выбора средств охраны (защищенности) объекта, исходя из требуемого состава, реальных возможностей по выделению средств охраны (рис. 1).

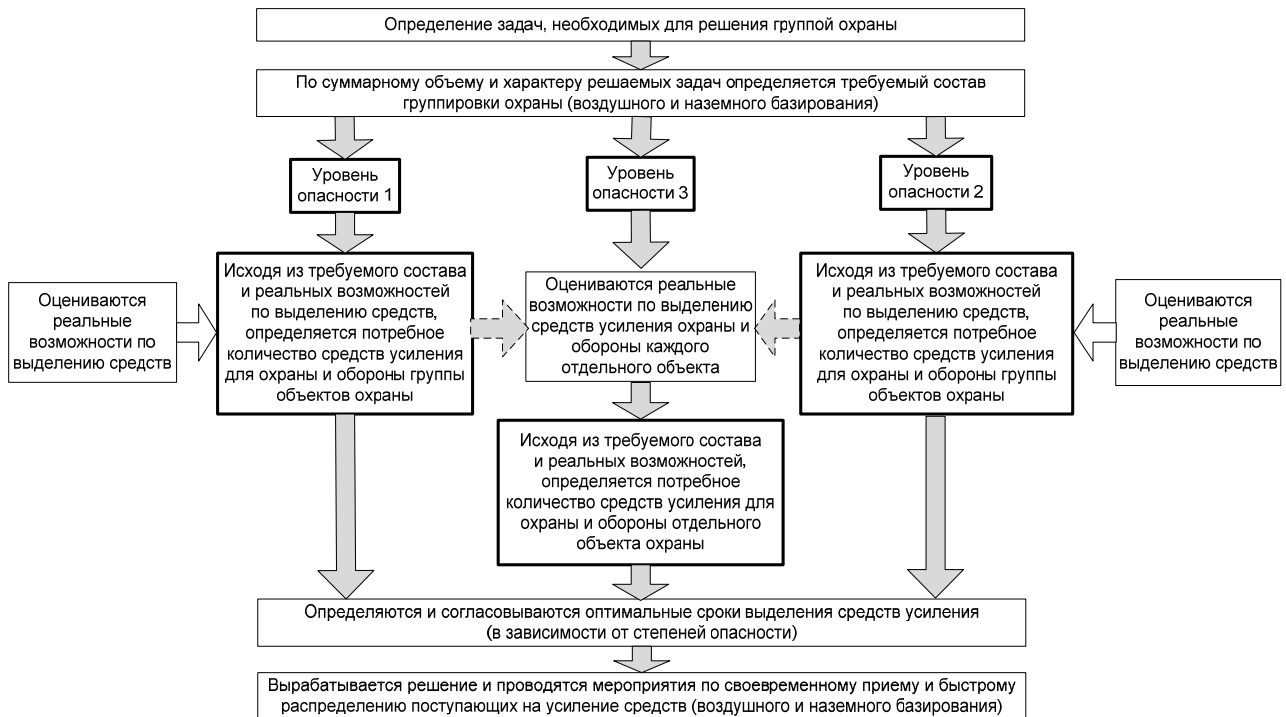


Рис. 1. Методика выбора средств охраны критически важного объекта

В настоящее время существуют методики, требования к которым по оценке важности критически важных объектов состоят в следующем [1]:

- относительная простота – методика должна позволять проводить оценку важности значительного числа критически важных объектов в заданные сроки;
- непротиворечивость результатов оценки – основной показатель качества методики;
- объективность оценки – полнота учета различных факторов и условий, определяющих важность критически важных объектов;
- универсальность – методика должна позволять оценивать важность критически важных объектов независимо от их типа и ведомственной принадлежности.

Анализ существующих методик по оценке важности выбора объекта охраны показывает, что они не могут быть применены к оценке важности выбора средства охраны (защищенности) объекта в силу наличия «каскадного эффекта» их поражения, приводящего к результатам, несоизмеримым с прямым ущербом, наносимым объекту охраны.

Следуя из анализа, методика важности выбора необходимого средства охраны (защищенности) объекта должна отражать его значимость, возникающую опасность, а также специфику функционирования объекта.

В общем виде важность выбора средства охраны k -типа (например, беспилотный летательный аппарат) можно выразить через возникающую опасность объекту охраны, при не выборе данного средства, отнесенную к суммарному m -типу всех средств охраны (СО), для сохранения объекта:

$$S_k = \frac{H_k}{H_m}, \quad (1)$$

где S_k – коэффициент важности выбора k -типа средства охраны; H_k – уровень важности выбора средства охраны k -типа; H_m – суммарный уровень важности m -типа средств охраны.

При этом

$$H_m = \sum_{k=1}^j H_k N_k, \quad (2)$$

где j – количество типов средств охраны в составе m -типа; N_k – количество средств охраны k -типа.

Потенциальная опасность для критически важного объекта определяется характером и масштабом ситуации, возникающей при угрозе его поражения.

При этом ущерб, нанесенный объекту, носит векторный характер, и он разнороден (политические последствия, людские потери, материальные, экономические затраты на восстановление, экологический вред и т.д.). Все средства охраны объекта имеют различный принцип действия, но предназначены для решения задачи охраны объекта. Оценить их вклад затруднительно.

Уровень охраны объекта средствами зависит от действия ряда факторов риска, возникающих при обнаружении и поражении объекта охраны. Каждое средство охраны вносит долю защищенности объекта.

Предлагается долю защищенности объекта средством охраны определить в соответствии с его рейтингом в ряду действующих факторов защиты и уровнем влияния на общую защищенность объекта. Тогда уровень защищенности объекта k -м средством определится из выражения

$$H_k = \sum_{i=1}^I R_{ik} V_{ik}, \quad (3)$$

где R_{ik} – рейтинг i -го фактора защиты, действующего при выборе k -го средства охраны; V_{ik} – уровень влияния i -го фактора защиты k -м средством охраны на защищенность объекта; I – количество факторов защиты, учитываемых при определении уровня защищенности объекта k -м средством.

Тогда в соответствии с (1) коэффициент важности выбора k -го средства для защищенности объекта определяется из выражения

$$S_k = \frac{\sum_{i=1}^I R_{ik} V_{ik}}{\sum_{k=1}^j \sum_{i=1}^I R_{ik} V_{ik} N_{ik}}. \quad (4)$$

Совокупность выбора средств охраны, принадлежащих к одной группе по функциональной принадлежности, определяет задачу защищенности объекта.

Таковыми задачами может быть охрана стационарных критически важных объектов, охрана при перевозке опасных грузов, при строительстве и/или изготовлении новых видов специализированной аппаратуры при различных уровнях опасности.

При этом задачи по защищенности объекта в различных уровнях опасности могут решаться последовательно либо одновременно. Следовательно, необходимо распределить средства охраны по решаемым задачам защищенности в различных уровнях опасности.

Вполне очевидно, что важность задачи будет определяться суммарной защищенностью объекта охраны. Тогда коэффициент важности z -й задачи S_z , решаемой при защите объекта, может быть выражен через отношение защищенности, возникающей при охране объекта для достижения целей операции:

$$S_z = \frac{\sum_{k=1}^j H_{kz} N_{kz}}{\sum_{z=1}^P \sum_{k=1}^j H_{kz} N_{kz}}, \quad (5)$$

где H_{kz} – уровень защищенности объекта k -м средством, выбранным в ходе выполнения z -й задачи; N_{kz} – количество средств k -го типа, выбранных для защиты объекта при решении z -й задачи; K – количество типов средств охраны, выбранных для защиты объекта при решении z -й задачи; P – уровень защищенности объекта средством охраны, при решении z -й задачи.

С учетом формулы (4) выражение (5) принимает вид

$$S_z = \frac{\sum_{k=1}^j \sum_{i=1}^I R_{ikz} V_{ikz} N_{kz}}{\sum_{z=1}^P \sum_{k=1}^j \sum_{i=1}^I R_{ikz} V_{ikz} N_{kz}}. \quad (6)$$

Таким образом, в основе предлагаемой методики выбора средств охраны (защищенности) объекта и решаемых в операции задач по охране объекта лежит его значимость по рейтингу факторов риска, возникающих при охране объекта, а также уровням их влияния.

Для оценки уровня защищенности необходимо как минимум установить масштабы ущерба, т.е. определить количественные показатели в натуральных или условных единицах.

Разработка методических подходов к решению задачи оценки важности критически важных объектов Российской Федерации на сегодняшний день является актуальной задачей. С установлением единых методических подходов к их ранжированию решается главная задача – нанесение максимального ущерба при минимальных собственных затратах сил и средств [2, 3].

Вместе с тем остро стоит вопрос о едином методическом подходе к рациональному выбору средства охраны критически важного объекта, требующего определенного уровня защищенности в зависимости от уровней воздействия (опасности) на него, например террористических групп.

Библиографический список

1. Ильинов, Е. В. К вопросу о методике ранжирования критически важных объектов противника / Е. В. Ильинов, В. П. Ярыгин // Военное искусство. – 2012. – № 4 (41). – С. 64–68.
2. Микрюков, В. Ю. Теория взаимодействия войск / В. Ю. Микрюков. – 2-е изд. – Москва : Вузовская книга, 2006. – 238 с.
3. Кузьмичев, В. В. ФЦНВТ и безопасность критически важных объектов / В. В. Кузьмичев, Д. А. Скрипачев. – Москва : ФГУП «СНПО «Элерон», 2011. – 235 с.

References

1. Il'inov E. V., Yarygin V. P. *Voennoe iskusstvo* []. 2012, no. 4 (41), pp. 64–68. [In Russian]
2. Mikryukov V. Yu. *Teoriya vzaimodeystviya voysk* []. 2nd ed. Moscow: Vuzovskaya kniga, 2006, 238 p. [In Russian]
3. Kuz'michev V. V., Skripachev D. A. *FTsNVT i bezopasnost' kriticheski vazhnykh ob"ektov* []. Moscow: FGUP «SNPO «Eleron», 2011, 235 p. [In Russian]

Романенко Юрий Александрович

доктор технических наук, профессор,
заслуженный деятель науки РФ,
научно-исследовательский отдел,
Филиал военной академии ракетных войск
стратегического назначения имени Петра Великого
(142210, Россия, г. Серпухов, ул. Бригадная, 17)
E-mail: romanenko-55@inbox.ru

Свиридов Виктор Викторович

кандидат технических наук,
научно-исследовательский отдел,
Филиал военной академии ракетных войск
стратегического назначения имени Петра Великого
(142210, Россия, г. Серпухов, ул. Бригадная, 17)
E-mail: info@rsvn.ru

Romanenko Yuriy Aleksandrovich

doctor of technical sciences, professor,
the honoured worker of science
of the Russian Federation,
scientific research department,
Peter the Great Military Academy
of the Strategic Missile Troops, Serpukhov branch
(142210, 17 Brigadnaya street, Serpukhov, Russia)

Sviridov Viktor Viktorovich

candidate of technical sciences,
scientific research department,
Peter the Great Military Academy
of the Strategic Missile Troops,
Serpukhov branch
(142210, 17 Brigadnaya street, Serpukhov, Russia)

Образец цитирования:

Романенко, Ю. А. Методический подход к выбору средств охраны критически важного объекта / Ю. А. Романенко, В. В. Свиридов // Надежность и качество сложных систем. – 2019. – № 2 (26). – С. 87–90. – DOI 10.21685/2307-4205-2019-2-10.