

Радоуцкий В.Ю., канд. техн. наук, проф.,
Васюткина Д.И., асс.

Белгородский государственный технологический университет имени В.Г. Шухова

КОЛИЧЕСТВЕННЫЕ КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ ЭФФЕКТИВНОСТИ СИСТЕМ БЕЗОПАСНОСТИ ВЫСШИХ УЧЕБНЫХ ЗАВЕДЕНИЙ*

Ivanzhernokleev1@rambler.ru

В статье рассмотрены вопросы количественных критериев оценки эффективности систем безопасности высших учебных заведений. Разработанные количественные критерии определяющих и влияющих факторов безопасности, позволяют оценить качество действующей в высшем учебном заведении системы управления рисками, а так же сравнить состояние этих систем в различных высших учебных заведениях.

Ключевые слова: опасность, риск, система безопасности, система управления рисками, чрезвычайная ситуация, определяющий фактор, критерий безопасности.

Введение. Проблема защищенности высших учебных заведений (ВУЗ) от кризисных и чрезвычайных ситуаций особенно актуальна из-за присутствия большого количества людей и высокой плотности их сосредоточения [1]. Это обстоятельство определяет повышенные требования к ВУЗовским системам управления рисками кризисных и чрезвычайных ситуаций и требует разработки объективных количественных критериев их эффективности [2].

Информация, необходимая для оценки состояния системы управления рисками образовательного учреждения, должна содержать характеристику всех потенциальных опасностей, угрожающих его нормальному функционированию; характеристику состояния учреждения по критериям стойкости, живучести, защищенности и надежности; характеристику деятельности учреждения, направленной на улучшение этих показателей [3].

Необходимым условием защищенности ВУЗа от кризисных и чрезвычайных ситуаций является идентификация всех внешних и внутренних источников опасности, а также их ранжирование по степени значимости.

Методология. В процессе работы был использован системный подход, охватывающий методы анализа и обобщения факторов риска.

Основная часть. Состояние защищенности ВУЗа от потенциальных опасностей характеризуется действием следующих пяти первостепенных (определяющих) факторов [4]:

1. Система круглосуточного дежурства, ежедневного осмотра источников опасности, мониторинг состояния окружающей среды;

2. Наличие и регулярная проверка исправности систем противопожарной сигнализации и средств пожаротушения;

3. Система контроля условий хранения и использования АХОВ и РВ;

4. Система экстренной связи;

5. Наличие систем оповещения, их состояния, а также схем эвакуаций.

Безопасность ВУЗа определяется также группой влияющих факторов, к которым относятся:

1. Наличие планов-схем территории ВУЗа и прилегающей местности с указанием всех потенциально-опасных объектов и коммуникаций; поэтажных планов зданий ВУЗа с указанием источников опасности; схем всех инженерных сетей;

2. Система регулярного контроля и поддержания необходимого технического состояния зданий, сооружений, их элементов и инженерного оборудования, инженерных сетей и систем жизнеобеспечения;

3. Наличие штатных аварийно-спасательных формирований, их оснащенность необходимым оборудованием и СИЗ;

4. Система информирования сотрудников и студентов об опасностях и способах защиты от них, воспитания дисциплинированности и культуры безопасности;

5. Система обучения сотрудников и студентов к действиям в условиях кризисных и чрезвычайных ситуаций.

Степень реализации факторов определяется в долях единицы [5].

Первый определяющий фактор.

Первый определяющий фактор включает в себя три позиции: систему круглосуточного дежурства, процедуру ежедневного осмотра источников потенциальной опасности, находящихся внутри ВУЗа и систему мониторинга состояния окружающей среды. Относительную значимость этих позиций оценим в долях единицы следующим образом: 0,5; 0,3; 0,2. Если в ВУЗе реализована только первая позиция (система круглосуточного дежурства), то реализацию первого фактора следует оценивать в 0,5 балла, если действуют две первые позиции, то получаем 0,8 балла и т.д.

Второй определяющий фактор.

Степень реализации второго определяющего фактора, связанного с противопожарной безопасностью, определяется относительной долей помещений, в которых установлены средства противопожарной сигнализации и пожаротушения. К примеру, если этими средствами оборудованы 70% помещений, то степень реализации второго фактора составляет 0,7.

Третий определяющий фактор.

Степень реализации третьего определяющего фактора, связанного с надлежащим хранением опасных веществ, определяется выполнением следующих требований:

- наличие строго ограниченного списка специально подготовленных сотрудников, имеющих доступ к опасным веществам;
- наличие плана регулярных проверок условий хранения и использования опасных веществ;
- выполнение инструкций, предписаний, планов проверок и т.д., подтвержденное документально.

Выполнение всех трех требований обязательно. Только в этом случае реализация третьего определяющего фактора может быть оценена в 1 балл. Незначительные недостатки приводят к снижению степени реализации фактора. Но не выполнение хотя бы одного из требований третий фактор безопасности следует считать отсутствующим (ноль баллов).

Четвертый определяющий фактор.

Четвертый определяющий фактор (наличие экстренной связи со всеми необходимыми при возникновении кризисных и чрезвычайных ситуаций государственными органами и службами) можно считать полностью реализованным лишь при наличии запасных (дублирующих) каналов связи.

Пятый определяющий фактор.

Степень реализации пятого определяющего фактора, связанного с эвакуацией, определяется по формуле $(P_0 + P_c) / 200$, где P_0 – процент охвата помещений ВУЗа средствами оповещения и управления эвакуацией; P_c – процент помещений, в которых на видных местах находятся четкие и понятные всем схемы эвакуации людей в случае возникновения ЧС. Высшая оценка степени реализации пятого фактора (1 балл) достигается лишь при стопроцентном охвате помещений ВУЗа средствами оповещения и управления эвакуацией и схемами эвакуации, выполненными на должном уровне.

Сумма количественных оценок (баллов) реализации пяти первостепенных факторов безопасности определяет критерий безопасности A .

Аналогично определяются показатели реализации факторов безопасности, входящих во вторую группу [6].

Первый влияющий фактор.

Показатель реализации первого фактора второй группы (наличие планов и схем) равен:

$$(P_T + P_s + P_c) / 300 \quad (1)$$

где P_T – процент охвата планами и схемами территории ВУЗа и прилегающей местности с указанием всех потенциально опасных объектов; P_s – процент наличия поэтапных планов всех зданий ВУЗа с указанием источников опасности; P_c – процент наличия схем всех инженерных сетей.

Второй влияющий фактор.

Степень реализации второго фактора (контроль и поддержание необходимого технического состояния зданий, сооружений, инженерного оборудования и сетей) определяется наличием плана проверки технического состояния P_1 , планов текущих и капитальных ремонтов P_2 и средним процентом выполнения этих планов за последние три года P :

$$P_1 \cdot P_2 \cdot P / 100$$

$$\text{здесь } P_{1,2} = \begin{cases} 1, & \text{при наличии планов} \\ 0, & \text{при отсутствии планов} \end{cases} \quad (2)$$

Третий, четвертый и пятый влияющие факторы.

Степень реализации трех остальных факторов, второй группы, связанных с аварийно-спасательными формированиями, системами информирования и подготовки студентов и сотрудников к действиям в условиях кризисных и чрезвычайных ситуаций определяется по формулам вида:

$$P_c \cdot (P_{\text{осн}} \cdot P_{\text{вп}}) / 200 \quad (3)$$

где $P_c = \begin{cases} 1 \\ 0 \end{cases}$ – индикатор наличия соответствующей системы; $P_{\text{осн}}$ – процент оснащенности необходимым оборудованием, $P_{\text{вп}}$ – документально подтвержденный процент выполнения плана мероприятий информационного и учебно-тренировочного характера.

Сумма оценок (баллов) реализации группы влияющих факторов определяет критерий безопасности ВУЗа B .

Величина критериев A и B не превосходит пяти единиц.

Выводы. На основе анализа представленной ВУЗом информации определяется количество баллов, характеризующих степень реализации определяющих (A), влияющих (B) факторов безопасности, действующих в данном ВУЗе. Числа A и B округляются до ближайших целых

значений. В итоге состояние защищенности ВУЗа от действия потенциальных опасностей выражается упорядоченным набором двух чисел AB , позволяющем оценить качество действующей в ВУЗе системы управления рисками, а также сравнить состояние этих систем в различных ВУЗах.

** Работа выполнена в рамках программы стратегического развития БГТУ им. В.Г. Шухова на 2012-2016 годы.*

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Радаев Н.Н. Приближенные оценки защищенности объектов от террористических действий // Безопасность, достоверность, информация. 2007. №3(72). С.28-32.
2. Панин О.А. Анализ Эффективности интегрированных систем безопасности: принципы, критерии, методы // Системы безопасности. 2006. №2. С.30-37.
3. Владимиров В.А., Измалков В.И., Измалков А.В. Оценка риска и управление технологической безопасностью. М.: "Деловой экспресс," 2002. 183с.
4. Разработка математических и структурно-функциональных моделей систем управления рисками, предупреждения и ликвидации чрезвычайных и кризисных ситуаций, методик прогнозирования и оценки рисков и последствий чрезвычайных и кризисных ситуаций в системе высшего профессионального образования // Отчет по НИР БГТУ им. В.Г. Шухова, рук. В.Н. Шульженко. Белгород. 2008.
5. Шаптала В.Г., Радоуцкий В.Ю., Шульженко В.Н., Ветрова Ю.В. Основные положения обеспечения безопасности учреждений высшего профессионального образования // Вестник Белгородского государственного технологического университета им. В.Г. Шухова. 2010. №3. С.186-187.
6. Радоуцкий В.Ю., Ветрова Ю.В., Васюткина Д.И. Основание состава системы управления комплексной безопасностью высшего учебного заведения // Вестник Белгородского государственного технологического университета им. В.Г. Шухова. 2014. №3. С.210-215.