



ОЦЕНКА ВЛИЯНИЯ ВНЕДРЕНИЯ
СИСТЕМЫ ПОДДЕРЖКИ УПРАВЛЕНИЯ
НА ЭФФЕКТИВНОСТЬ ОБЕСПЕЧЕНИЯ ПОЖАРНОЙ
БЕЗОПАСНОСТИ МОРСКОГО ПОРТА

Т.С. Станкевич, канд. техн. наук, доцент
tatiana.stankevich@klgtu.ru
ФГБОУ ВО «Калининградский
государственный технический университет»

В работе выполнена оценка эффективности системы обеспечения пожарной безопасности морского порта с использованием метода анализа иерархий в случае внедрения системы, предназначенной для информационной и аналитической поддержки управления руководителя тушения пожара.

пожар, морской порт, система информационно-аналитической поддержки управления, эффективность системы, метод анализа иерархий

Морские порты представляют собой объекты, которые относятся к особо опасным и технически сложным объектам [1] и характеризуются высоким риском возникновения пожара в результате развития внештатной ситуации.

С целью повышения пожаробезопасности функционирования морских портов разработана система информационно-аналитической поддержки управления, предназначенная для ответственного за ведение оперативно-тактических действий на пожаре – руководителя тушения пожара (РТП). Функции и особенности предложенной системы поддержки управления подробно описаны в работах [2–4]. Получено свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ [5].

Завершающим этапом разработки системы, обеспечивающей поддержку управленческой деятельности РТП, является оценка влияния предложенной системы на эффективность системы обеспечения пожарной безопасности (СОПБ) морского порта.

Целью исследования является анализ влияния системы информационно-аналитической поддержки управления, предназначенной для РТП, на эффективность обеспечения пожаробезопасности высокорискового объекта – морского порта на примере ОАО «Калининградский морской торговый порт» (ОАО «КМТП»).

В ходе анализа влияния разработанного программного продукта (системы информационно-аналитической поддержки управления) на СОПБ морского порта предложено выполнить оценку эффективности СОПБ объекта посредством применения метода анализа иерархий.

При проведении оценки эффективности СОПБ морского порта методом анализа иерархий необходимо учесть результаты анализа системы ОАО «КМТП», приведенные в работе [2]. В данной работе [2] использован метод анализа иерархий для оценки текущего состояния СОПБ объекта и определен перечень необходимых для анализа критериев и показателей из пяти критериев первого уровня, четырех показателей второго уровня и сорока девяти показателей третьего уровня.

Согласно результатам из [2] установлено, что СОПБ порта «ограниченно соответствует предъявленным требованиям» (коэффициент пожарной безопасности блока по обеспечению безопасности и режима объекта $P_1 = 0,73$, коэффициент пожарной безопасности объекта $K_{ПБ} = 0,7$ и находится в пределах от 0,5 до 0,8). То есть требуемый уровень пожаробезопасности высокорискового объекта ОАО «КМТП» не обеспечивается.

В случае внедрения разработанной программы в СОПБ морского порта в качестве дополнительного механизма управления (рис. 1), посредством которого выполняется информационно-аналитическая поддержка руководителя, осуществлена повторная оценка эффективности СОПБ объекта.

При этом использован тот же перечень критериев и показателей оценки уровня обеспечения пожаробезопасности ОАО «КМТП», который сформулирован в работе [2], и применена иерархия для оценки уровня безопасности порта, разработанная на базе таблиц попарных сравнений. Посредством методики оценки состояния пожарной безопасности на предприятии методом анализа иерархий [6, 7] выполнена оценка состояния СОПБ рассматриваемого объекта экономики с точки зрения эффективности.

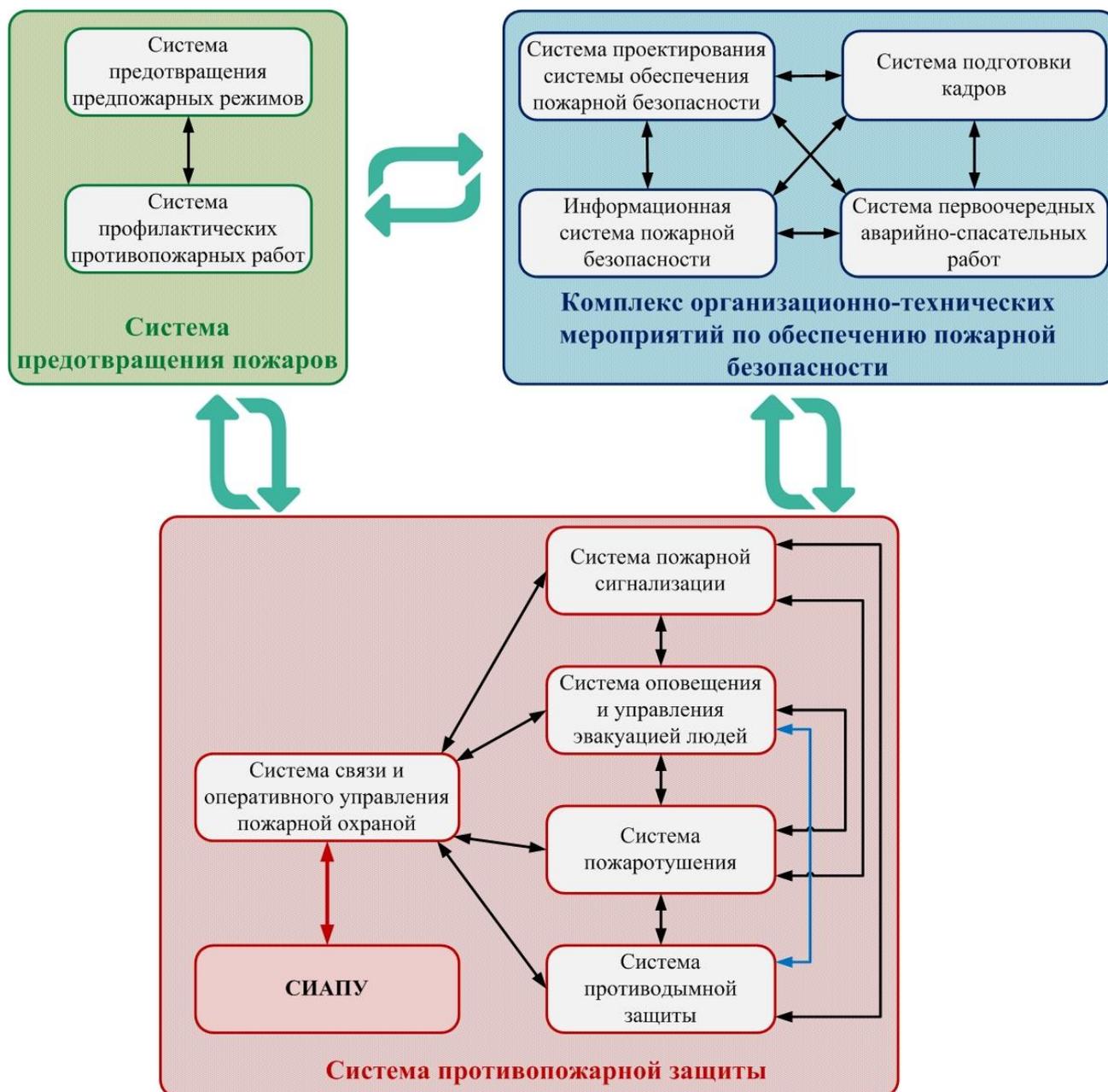


Рисунок 1 – Схема системы обеспечения пожарной безопасности ОАО «Калининградский морской торговый порт» при внедрении системы поддержки управления: СИАПУ – система информационно-аналитической поддержки управления

Сравнение результатов оценки эффективности СОПБ объекта посредством применения метода анализа иерархий представлено на рис. 2. Как видно из рис. 2, при внедрении си-

стемы поддержки управления наблюдается рост эффективности СОПБ ОАО «КМТП» в связи с увеличением эффективности разработки и принятия управленческих решений РТП.

В этом случае рост коэффициента пожарной безопасности блока по обеспечению безопасности и режима порта составил 0,27, рост коэффициента пожарной безопасности объекта равен 0,3, т. е. коэффициент пожарной безопасности порта находится в пределах от 0,8 до 1,0 и уровень состояния СОПБ ОАО «КМТП» «соответствует предъявленным требованиям».

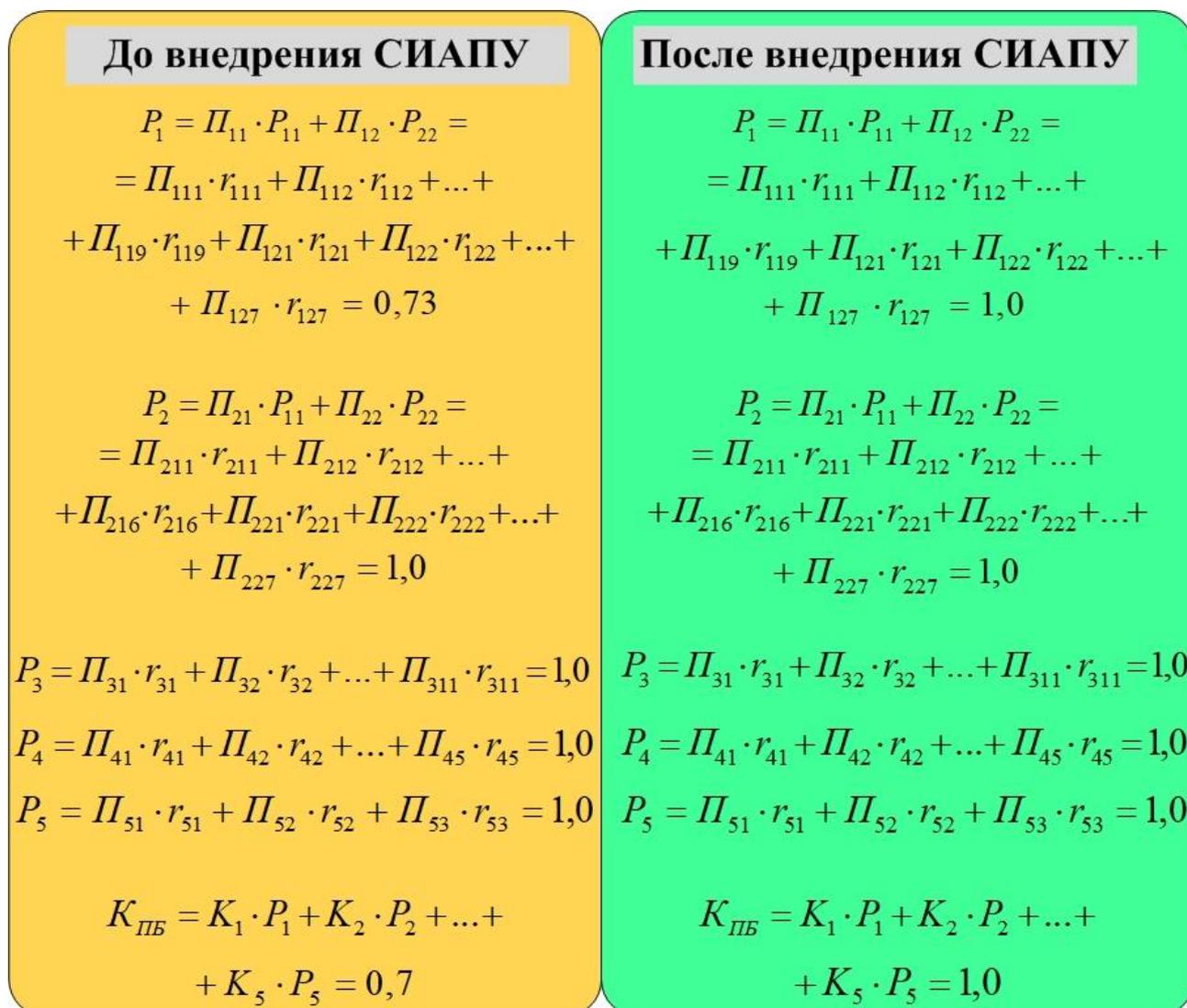


Рисунок 2 – Результаты оценки эффективности внедрения системы поддержки управления в систему обеспечения пожарной безопасности ОАО «Калининградский морской торговый порт» методом анализа иерархий:

СИАПУ – система информационно-аналитической поддержки управления; $K_1, K_2, K_3, K_4, K_5, K_6$ – значения критериев оценки уровня обеспечения пожарной безопасности, рассчитанные методом попарных сравнений; r_{jkt} – значения, выставляемые экспертом подразделению объекта при проведении проверки на соответствие уровню пожаробезопасности

Таким образом, подтверждено, что внедрение системы информационно-аналитической поддержки управления, предназначенной для ответственного за локализацию и ликвидацию пожара в морском порту лица, обеспечивает рост эффективности СОПБ порта.

На основании вышеизложенного можно сделать вывод, что внедрение системы поддержки управления в качестве дополнительного элемента в СОПБ ОАО «КМТП», взаимодействующего с системой связи и оперативного управления пожарной охраной, оказывает положительное влияние на обеспечение пожарной безопасности высокорискового объекта. Это обусловлено ростом уровня эффективности СОПБ в связи с гармонизацией системы

морского порта с государственными стандартами в области пожаровзрывобезопасности (рост коэффициента пожарной безопасности объекта составил 0,3, уровень состояния СОПБ ОАО «КМТП» «соответствует предъявленным требованиям»).

То есть внедрение системы поддержки управления в СОПБ порта позволяет обеспечить достижение необходимого уровня организованности управления СОПБ объекта, утвержденного требованиями российского законодательства в области пожаровзрывобезопасности.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Федеральный закон от 29 декабря 2004 г. № 190-ФЗ «Градостроительный кодекс Российской Федерации»: [принят Государственной Думой 22 декабря 2004 г.]: офиц. текст по состоянию на 3 февраля 2014 г. – Собрание законодательства Российской Федерации от 2 августа 2010. – №31. – Ст. 4159.

2. Станкевич, Т.С. Информационно-аналитическая поддержка управления при тушении пожаров в морских портах: дис. ... канд. техн. наук: 05.13.10 / Станкевич Татьяна Сергеевна. – Москва, 2016. – 172 с.

3. Станкевич, Т.С. Информационно-аналитическая поддержка принятия управленческих решений при тушении пожаров в морских портах в условиях неопределенности / Т.С. Станкевич // Вестник Астраханского государственного технического университета. Серия: Управление, вычислительная техника и информатика. – 2017. – № 4. – С. 71-80. DOI: 10.24143/2072-9502-2017-4-71-80.

4. Нейро-нечеткая модель поддержки управления тушением пожаров в морских портах / С.Ю. Бутузов [и др.] // Системы управления и информационные технологии. – 2016. – №4 (66). – С. 91-96.

5. Свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ. Интеллектуальная система поддержки принятия решения на базе нечетких нейронных сетей для руководителя тушения пожара на территории ОАО «Калининградский морской торговый порт» / Станкевич Т.С., Кипер А.В.; заявитель и правообладатель ФГБОУ ВПО «БГАРФ». № 2013661903; заявл. 22.10.2013; опубл. 18.12.2013, Бюл. №12 (86).

6. Гвоздев, Е.В. О методике оценки состояния пожарной безопасности на предприятии ОАО «МОСВОДОКАНАЛ» / Е.В. Гвоздев, А.В. Рыбаков // Научные и образовательные проблемы гражданской защиты. – 2014. – №3(22). – С. 68-80.

7. Гвоздев, Е.В. Информационно-управляющая система обеспечения пожарной безопасности территориально распределенных объектов жилищно-коммунального типа: дис. ... техн. наук: 05.13.10 / Гвоздев Евгений Владимирович. – Москва, 2016. – 156 с.

EVALUATION OF IMPLEMENTATION OF THE MANAGEMENT SUPPORT SYSTEM FOR THE EFFICIENCY OF THE SEAPORT FIRE SAFETY

T.S. Stankevich, Candidate of Technical Sciences, Associate Professor
tatiana.stankevich@klgtu.ru
Kaliningrad State Technical University

The paper considers the relevant issue – an efficiency of the fire safety system of a seaport. The author has developed the information and analytical support system for management of fire extinguishing at the facilities (seaports). The author carried out an evaluation of the efficiency of the fire safety system of the seaport using the hierarchy analysis method in the case of the implementation of this developed system.

fire, seaport, information and analytical management support system, system efficiency, hierarchy analysis method