

Неразрушающий контроль : сборник научных трудов Всероссийской школы-конференции молодых ученых, 29-31 июля 2011 г. Изд-во ТПУ. С. 92-93

## **АНАЛИЗ РИСКОВ АВАРИЙ И ПОЖАРОВ НА ОБЪЕКТЕ ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА**

*Касымханова З.А.*

*Томский политехнический университет, г. Томск*

*Научный руководитель: Сечин А.И., д.т.н. профессор кафедры  
экологии и безопасности жизнедеятельности*

Безаварийное и стабильное функционирование железнодорожного транспорта является одной из составляющих жизнеобеспечения и безопасности страны. Решение этих проблем неразрывно связано с необходимостью количественной оценки пожарной опасности и безопасности, как объектов, так и подвижного состава железнодорожного транспорта, объединения этих составляющих в единичную комплексную систему обеспечения пожарной безопасности.

Железнодорожный транспорт относится к числу отраслей, в которых особенно преимущественно ощущается специфичность труда и его повышенная опасность.

Основными причинами пожаров на объектах железнодорожного транспорта является неосторожное обращение с огнём, перехода огня со степеней, нарушение правил пожарной безопасности, короткое замыкание, а также технические неисправности.

Целью данной работы является анализ рисков аварий и пожаров на объектах железнодорожного транспорта, а также проверка на соответствие здания поста ЭЦ нормам по пожарному риску.

Для достижения поставленной цели необходимо решить следующие задачи:

- Анализ статических данных по пожарам в Казахстане за 2015 год;
- Анализ статистических данных по пожарам на объектах железнодорожного транспорта за 2015 год.
- Провести расчеты пожарного риска на объекте ...

За 2015 год снижение количества пожаров наблюдается в областях: Павлодарской на 345 случаев, Карагандинской на 148 случаев, Мангистауской на 53 случая, Северо-Казахстанской на 42 случая, Кызылординской на 33 случая, Акмолинской на 17 случаев.

Рост количества пожаров наблюдается в областях: Костанайской на 101 случай, Западно-Казахстанской на 98 случаев, Актюбинской на

73 случая, Южно-Казахстанской на 73 случая, Жамбылской 69 случаев, Алматинской на 56 случаев, Восточно-Казахстанской на 21 случай, и в г. Астана на 63 случая, в г. Алматы на 27 случаев.

Количество производственных и бытовых пожаров, произошедших на территории Республики Казахстан за 2015 год в сравнении с 2014 годом.

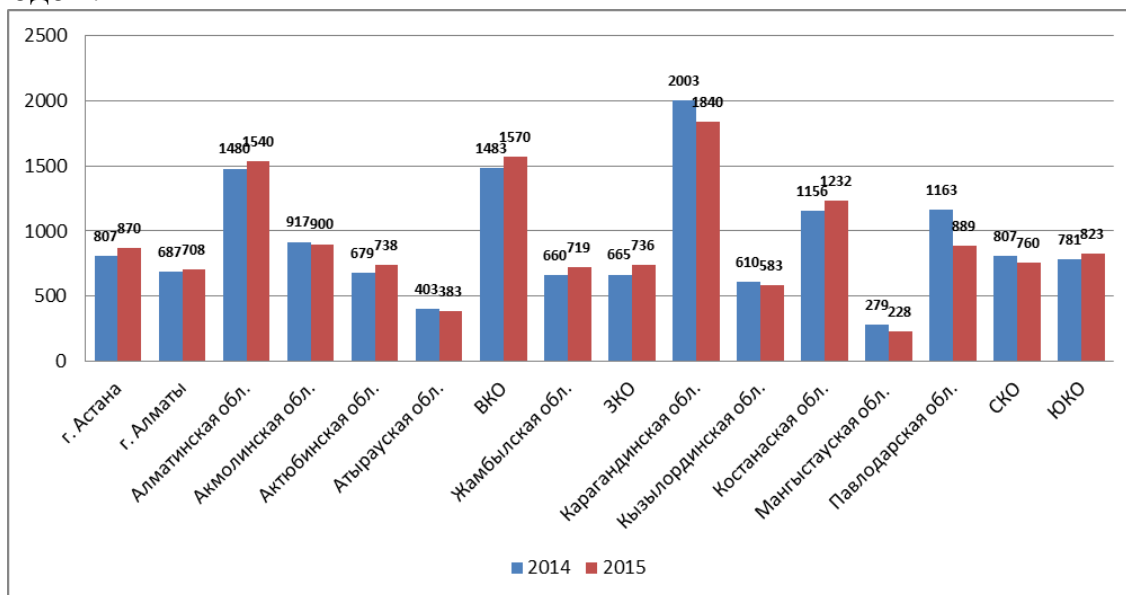


Рисунок 1- Количество пожаров за 2015 год в сравнении с 2014 годом

Анализ работы при тушении пожаров и служебной подготовки.

В 2015 году зарегистрировано 7 случаев пожара против 11 случаев в прошлом году, из них по объектам АО "НК"Қазақстан темір жолы" (далее - Компания) произошло 7 против 11 случаев в 2014 году.

За 2015 год зарегистрировано 5 (2014г.-11) выездов пожарных поездов на тушение пожаров, из них по: пожарам на объектах Компании – 5 (2014г.-11).

Выезды на пожары зарегистрированы по НОРП:

-НОРП-23 Аягоз - 4 (2014г. - 10).

-НОРП-24 Семей - 3 (2014г. - 2).

-НОРП-25 Защита -0 (2014г. -1).

Из 7 (2014г.-11) случаев пожаров на объектах Компании, 4 (11) случаях потушено пожарными поездами, 2 (0) потушено работниками локомотивной бригады и предприятий.

Из 7 (2014г.-11) случаев пожаров по 1 (2014г.-1) случаям нанесен материальный ущерб (ущерб по пожару на локомотиве СКД6Е ТЧЭ-22 Защита не установлен) (2014г.-555,990тг).

В ходе проведения анализа были определены основные причины возникновения пожара на объектах железнодорожного транспорта:

- Переход огня со ступей 32 случая (34%);
- Нарушение правил пожарной безопасности при погрузке груза 18 случаев (19%);
- Короткое замыкание в электрооборудовании 14 случаев (15%).

В 2011 году 6 января в здании поста ЭЦ произошел пожар. В результате пожара огнём повреждены 3-й и 4-й этажи здания поста ЭЦ (рисунок 4.1). 3-й этаж здания: кабинет начальника тех. конторы, комната связиста и радиосвязи, ПСГО с технологическим оборудованием, помещения ДСП, ДСПГ, кабинет ДСЦ, оператора вагонников, пульт табло, пульт манипулятор, горючий пульт, имущество, документы и материальные ценности в кабинетах – полностью уничтожены огнём.



а)

б)

Рисунок 2 – Вид здания после пожара: а) вид со стороны вокзала б) вид со стороны 72 квартала

4-й этаж здания: помещения раздевалки, актового стола, коридора, имущество, документы и материальные ценности в помещениях – полностью уничтожены огнём.

В коридоре 4-го этажа произошло обрушение 6 шт. железобетонных плит перекрытий из-за деформации несущих спаренных двутавровых балок (рисунок 3).

С целью принятия обоснованных решений направленных на повышение пожарной безопасности было решено провести расчеты пожарных рисков по методике определения расчетных величин пожарного риска в зданиях, сооружениях и строениях различных классов функциональной пожарной опасности (утв. Приказом МЧС России от 30.06.2009 №382).

Проведенные расчеты пожарных рисков показали, что по первому сценарию величина пожарного риска будет составлять  $Q_B = 1,44 \cdot 10^{-6} \text{ год}^{-1}$  что не соответствует нормативным требованиям.



Рисунок 3 – Деформированная несущая двутавровая балка

Данные полученные по второму сценарию  $Q_B=7,1 \cdot 10^{-7} \text{ год}^{-1}$ .  
Третий сценарий показал, что величина  $Q_B=7,1 \cdot 10^{-7} \text{ год}^{-1}$ .  
В целом пожарный риск составил величину  $Q_B=1,44 \cdot 10^{-6} \text{ год}^{-1}$ .

### Выводы

В результате проведенных исследований были проанализированы статистические данные по пожарам произошедших за 2015 год. Были выявлены, что основными причинами пожаров на объектах железнодорожного транспорта является неосторожное обращение с огнём, перехода огня со степеней, нарушение правил пожарной безопасности, короткое замыкание, а также технические неисправности.

Изучены причины пожара произошедшего в здании электрической централизации поста Семей.

Произведены расчеты рисков данного здания. Суммарная величина пожарного риска составила  $Q_B=1,44 \cdot 10^{-6} \text{ год}^{-1}$ .

### Список информационных источников

1. Повзик Я.С. – Учебник «Пожарная тактика»: М.:ЗАО СПЕЦТЕХНИКА 2004.

2. Методика определения расчетных величин пожарного риска в зданиях, сооружениях и строениях различных классов функциональной пожарной опасности. Приложение к приказу МЧС России от 30.06.2009 №382.

3. Иванников В.П., Ключ П.П. Справочник Руководителя тушения пожара. М.: – Стройиздат, 1987.

4.. Пожаровзрывозащита: учебное пособие / сост. А.И. Сечин, О.С. Кырмакова; Томский политехнический университет. – Томск: Изд-во Томского политехнического университета, 2015. – 248 с.

## **РАЗРАБОТКА МЕТОДИКИ ОЦЕНКИ РИСКОВ АВАРИЙ И ПОЖАРОВ НА ОБЪЕКТАХ ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА**

*Касымханова З.А.*

*Томский политехнический университет, г. Томск*

*Научный руководитель: Сечин А.И., д.т.н. профессор кафедры экологии и безопасности жизнедеятельности*

Железнодорожный транспорт относится к числу отраслей, в которых особенно преимущественно ощущается специфичность труда и его повышенная опасность.

Для обеспечения безопасности и бесперебойности работы железнодорожно-транспортных путей необходимо рассчитать и учесть все возможные риски.

Цель работы: разработать методику оценки рисков аварий и пожаров непосредственно для объектов железнодорожного транспорта, на примере здания электрической централизации станции Семей.

Для достижения поставленной цели необходимо решить следующие задачи:

- Анализ пожарной опасности объекта;
- Определение расчетного времени эвакуации людей из здания;
- Расчет пожарного риска;
- Расчет индивидуального и социального риска;
- Выявление и обоснование наиболее целесообразных форм и методов организации тушения пожаров.

Пожарный риск - мера возможности реализации пожарной опасности объекта защиты и ее последствий для людей и материальных ценностей.

Допустимый пожарный риск - пожарный риск, уровень которого допустим и обоснован исходя из социально-экономических условий.

Социальный пожарный риск - степень опасности, ведущей к гибели группы людей в результате воздействия опасных факторов пожара;