

АНАЛИЗ РЕЗУЛЬТАТОВ ОПРОСА СПЕЦИАЛИСТОВ ПО ХРАНЕНИЮ НЕФТИ И НЕФТЕПРОДУКТОВ

Представлены результаты опроса специалистов типовых производственных объектов хранения нефти и нефтепродуктов, используемые в экспертной системе оценки пожарной опасности на объектах нефтепереработки.

Ключевые слова: экспертная система, пожарная безопасность, объекты складирования, анализ статистики.

N.Y. Zuev, R.Sh. Khabibulin, K.A. Kartavtsev, A.A. Ryzhenko **ANALYSIS OF THE RESULTS OF A SURVEY OF SPECIALISTS IN THE STORAGE OF OIL AND OIL PRODUCTS**

The results of the survey of experts of typical industrial facilities storing oil and oil products, used in the expert system of fire hazard assessment on oil refining facilities.

Key words: expert system, fire safety, objects of warehousing, analysis statistics.

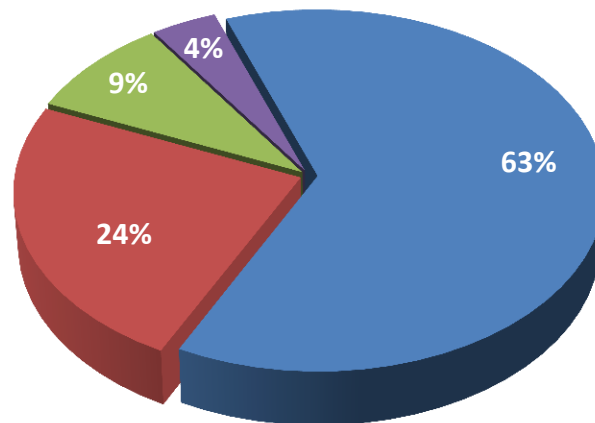
Статья поступила в редакцию Интернет-журнала 29 января 2016 г.

Целью проведения опроса специалистов объектов складирования нефти и нефтепродуктов являлось уточнение показателей базы данных разрабатываемой экспертной системы оценки пожарной опасности для своевременного предотвращения пожаров на объектах нефтепереработки. Представленные результаты являются продолжением исследований, опубликованных в работах [1, 2].

Организация опроса осуществлялась посредством внедрения компьютерной программы на рабочих местах профильных объектов. Пользователям-специалистам предлагались формы для заполнения полей данных с использованием инструментов выбора вариативных ответов в раскрывающихся списках. Предусмотрена проверка корректности полученных ответов, с возможностью занесения в базу данных для дальнейшей статистической обработки результатов [3].

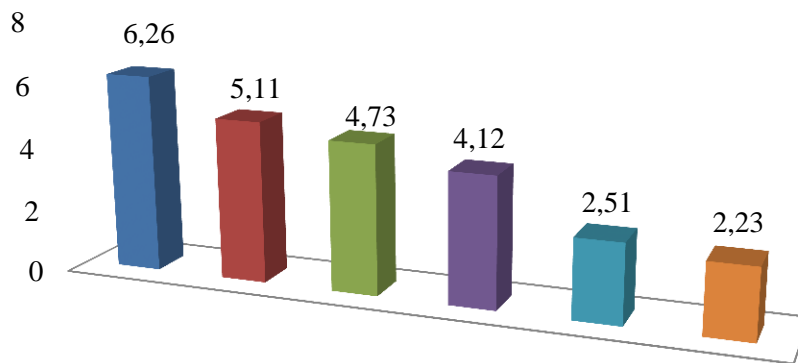
Определена следующая последовательность действий: необходимо заполнить поля: "Ф.И.О.", "Название организации", "Должность" и др. Заполнение ответов осуществляется с использованием раскрывающихся списков, в которые занесены ответы. Данная процедура выполняется до тех пор, пока не будут выбраны все ответы, затем выполняется функция "Подтвердить ответы", осуществляется проверка корректности ответов с последующим занесением в сформированную базу данных.

Основные результаты опроса специалистов экспертов представлены на рис. 1-6.



- Воспламенение паров нефтепродуктов
- Электрогазосварочные работы
- Разряд статического электричества
- Прочие

Рис. 1. Причины пожаров



- Грозовой разряд
- Разряд статического электричества
- Неосторожное обращение с огнем
- Поджог
- Нарушение правил ПБ при проведении огневых работ
- Нарушение технического регламента

Рис. 2. Основные причины пожаров на предприятии (по степени их значимости)

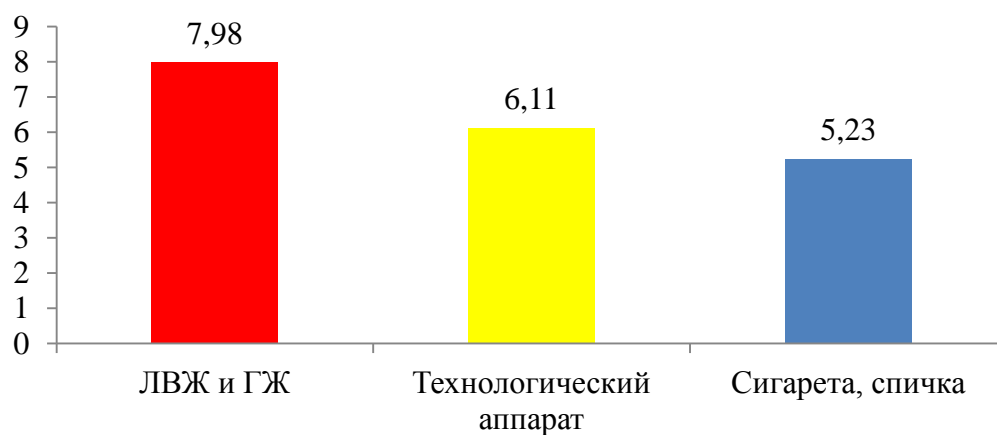


Рис. 3. Основные пожароопасные источники (по степени их значимости)

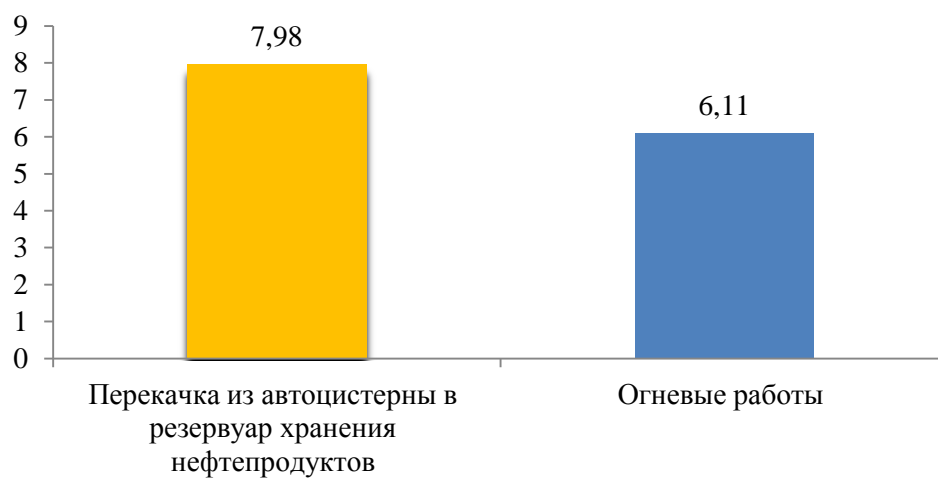


Рис. 4. Наиболее пожароопасные работы (по степени их значимости)

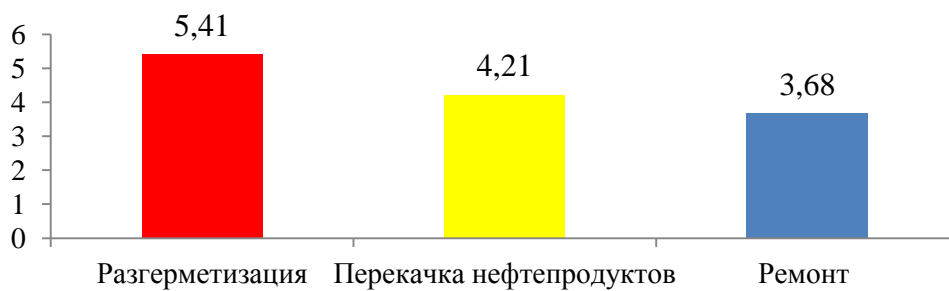


Рис. 5. Наиболее пожароопасные процессы (по степени их значимости)

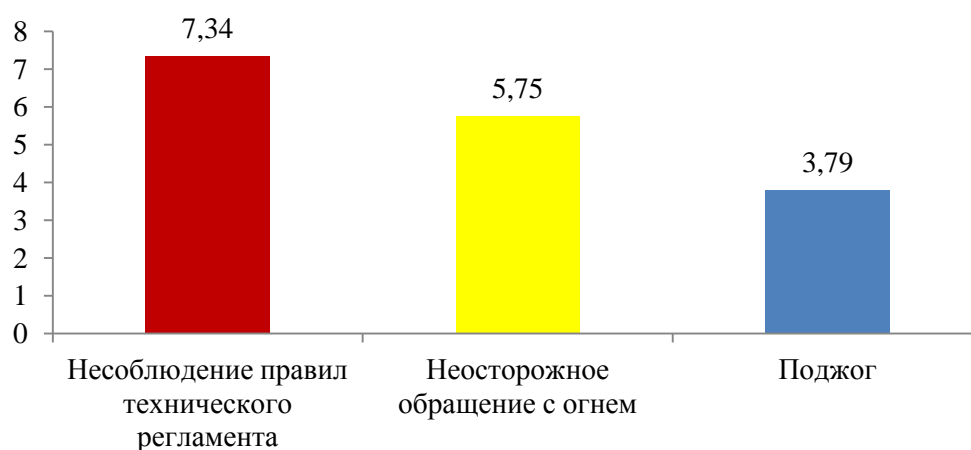


Рис. 6. Человеческие факторы, влияющие на возникновение пожара (по степени их значимости)

Полученные в результате опроса данные позволяют сформулировать направления дальнейшего совершенствования структуры базы данных, более четко определить перечень вопросов для детальной оценки пожароопасных ситуаций на объектах складирования нефти и нефтепродуктов.

Планируется усовершенствовать структуру вопросов, добавить динамизм и логические связи в виде иерархии альтернативных решений, сформировать систему проверки содержания ответов с учётом необходимости выявления вариантов развития пожаров, аварийных (предаварийных) ситуаций, как в целом, так и на каждом типовом участке.

Полученные данные опроса планируется применить для систематизации имеющихся сведений на уровнях иерархии (отраслевом, производственном и технологическом) с целью формирования логической структуры базы знаний разрабатываемой экспертной системы. Предполагается, что при насыщении разрабатываемой базы знаний и использовании полученного программного продукта, в рамках системы управления знаниями [4], специалистам можно будет своевременно принимать меры по предотвращению пожаров и снижению пожарной опасности на рассматриваемых объектах защиты.

Литература

1. **Зуев Н.Ю., Хабибулин Р.Ш., Рыженко А.А., Рубцов Д.Н., Гудин С.В.** Правила формирования базы знаний по обеспечению пожарной безопасности объектов нефтепереработки // Технологии техносферной безопасности: интернет-журнал. Вып. 4 (56). 2014. С. 66-74. <http://ipb.mos.ru/ttb>.

2. **Зуев Н.Ю., Хабибулин Р.Ш., Рыженко А.А.** Компьютерная реализация экспертной системы для расследования пожаров на объектах нефтепереработки // Технологии техносферной безопасности: интернет-журнал. Вып. 2 (60). 2015. С. 73-77 <http://ipb.mos.ru/ttb>.

3. **Хабибулин Р.Ш., Картавец К.А., Зуев Н.Ю.** Механизм приобретения знаний в экспертной системе для предотвращения пожаров и ЧС на объектах нефтепереработки // Проблемы обеспечения безопасности при ликвидации последствий чрезвычайных ситуаций: сб. ст. по Материалам IV Всерос. науч.-практ. конф. с междунар. участием: в 2-х ч. Ч. 2. Воронеж: ВИ ГПС МЧС России, 2015. С. 109-111.

4. **Хабибулин Р.Ш., Картавец К.А., Зуев Н.Ю.** Подсистема управления знаниями в системе пожарной безопасности объектов нефтепереработки // Матер. 24-й междунар. науч.-техн. конф. "Системы безопасности – 2015". М.: Академия ГПС МЧС России, 2015. С. 461-462.