

ПРЕИМУЩЕСТВА ПРИМЕНЕНИЯ ПОЛИМЕРНЫХ МАТЕРИАЛОВ В СИСТЕМЕ АВТОМАТИЧЕСКОГО ПОЖАРОТУШЕНИЯ

Эйвазов Самир Сергей оглы

студент, ФГБОУ ВО Уфимский государственный авиационный технический университет, РФ, г. Уфа

Аксенов Сергей Геннадьевич

д-р экон. наук, канд. юрид. наук, профессор, ФГБОУ ВО Уфимский государственный авиационный технический университет, РФ, г. Уфа

Актуальность темы заключается в том, что по оценкам специалистов МЧС, около 40% трубопроводов систем пожарной безопасности в России находятся в критическом состоянии, нуждаются в замене или капитальном ремонте, так как они изготовлены из стали, а срок службы стальных систем не превышает 10-15 лет [1]. За время эксплуатации существует риск образования коррозионной стружки (ржавчины) внутри трубопровода. Это ведет к засорению и отказу сработавших спринклеров и, как следствие, беспрепятственному развитию пожара. Моделирование поведения жидкости при аварийной ситуации – отказ сработавшего оросителя в результате засорения коррозионной стружкой – выполнено в программе Ansys Fluent. В качестве огнетушащего вещества использована вода.

На рис. 1 представлен график изменения давления в зоне засорившегося оросителя.

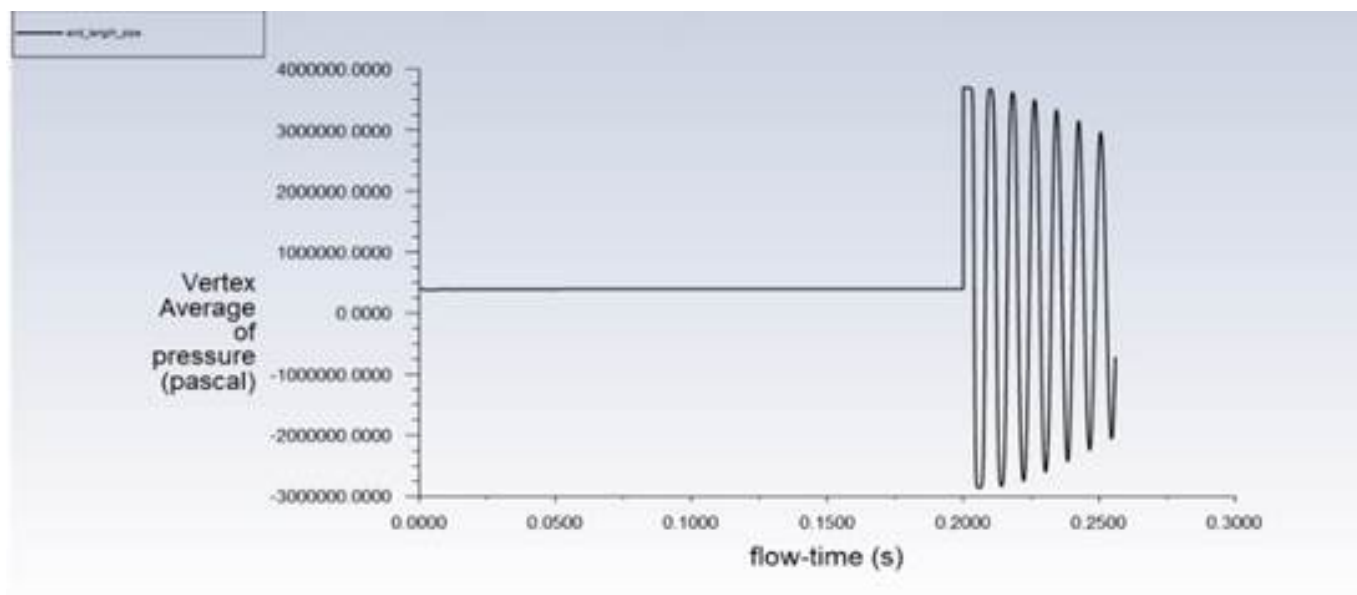


Рисунок 1. График изменения давления при засорении оросителя

Как видно по графику через 0,2 с из-за засорения оросителя в системе возникает повышение давления до значения 3,9 МПа, что в несколько раз выше допустимого для центробежного

насоса. Дальнейшее уменьшение давления до отрицательного значения -2,9 МПа говорит о создании ударной волны жидкости в обратном направлении.

Исходя из вышесказанного, можно судить о возникновении явления гидравлического удара, которое представляет собой резкое превращение кинетической энергии потока в энергию давления при возникновении препятствия на пути движения жидкости. Гидроудар способен вызвать образование трещин в трубах, что приводит к их расколу или повреждению других элементов трубопровода. При потере герметичности трубопровода огнетушащее вещество не поступает в зону возникновения пожара.[2]

Возможным решением данной проблемы является переход к использованию полимерных трубопроводов. Сравнительные характеристики стальных и полимерных труб представлены в таблице 1.

Таблица 1.

Сравнение металлических и полимерных труб по различным показателям[3]

Показатель	Труба	
	Металлическая	Полимерная
Шероховатость	Высокая	Низкая
Абразивная устойчивость	Низкая	Высокая
Коррозионная и химическая устойчивость	Низкая	Высокая
Устойчивость к образованию конденсата на наружной поверхности	Низкая	Высокая
Срок службы, лет	15-30	50
Засорение спринклера ржавчиной	Да	Нет
Монтаж	Сложный	Простой
Затраты на техническое обслуживание	Высокие	Низкие

Как видно из таблицы 1, неметаллические трубы имеют ряд преимуществ, а именно полипропиленовые трубы не подвержены коррозии, что предотвращает засор спринклера ржавчиной.

Таким образом, для предотвращения возникновения гидравлического удара в связи с засорением оросителя коррозионной стружкой необходимо использовать трубопровод, изготовленный из полипропилена. Простота монтажа и прочность соединений делает систему из полипропилена достойной альтернативой металлическим трубопроводам.

Список литературы:

1. Аксенов С.Г., Синагатуллин Ф.К. Чем и как тушат пожар // Современные проблемы безопасности (FireSafety 2020): теория и практика: Материалы II Всероссийской научно-практической конференции. - Уфа: РИК УГАТУ, 2020. С. 146-151.
2. Аксенов С.Г., Синагатуллин Ф.К. К вопросу об управлении силами и средствами на пожаре // Проблемы обеспечения безопасности (Безопасность 2020). Материалы II Международной научно-практической конференции. Уфа: РИК УГАТУ, 2020. С. 124-127.
3. Аксенов С.Г., Синагатуллин Ф.К. Обеспечение первичных мер пожарной безопасности в

муниципальных образованиях // Проблема обеспечения безопасности: Материалы II Международной научно-практической конференции. - Уфа: РИК УГАТУ, 2020. С. 242-244.

4. Тушение нефти и нефтепродуктов: описание, правила и техника [Электронный ресурс] URL: <https://bit.ly/3s62di1> (дата обращения 04.10.2021).

5. Тушение нефти и нефтепродуктов: правила пожаротушения [Электронный ресурс] URL: <https://bit.ly/3EXQk19> (дата обращения 04.10.2021).