

### Список литературы

1. ГОСТ 34-70-542-2001. Зола-унос тепловых электростанций. Нормативные характеристики. Введ. 01.07.2001.– М.: АООТ «ВТИ», 2001
2. ГОСТ 10178-85. Цемент и шлакопортландцемент. Технические условия. Введ. 01.01.1987.– М.: Портланд Изд-во стандартов, 1985.
3. ГОСТ 25818-91. Зола-уноса тепловых электростанций для бетонов. Введ. 01.07.1991.– М.: Изд-во стандартов, 2003.
4. ГОСТ 25485-89. Бетоны ячеистые. Введ. 01.01.1990.– М.: ИПК Изд-во стандартов, 1993.
5. ГОСТ 10538-87. Топливо твердое. Методы определения химического состава золы. Введ. 01.01.1988.– М.: ИПК Изд-во стандартов, 1988.

## СРЕДСТВА ЗАЩИТЫ ВЫПАРНОГО АППАРАТА

Р.В. Школкин

Научный руководитель – к.т.н. В.В. Тихонов

Национальный исследовательский Томский политехнический университет  
634050, Россия, г. Томск, пр. Ленина 30, roman92165@yandex.ru

В настоящее время очень стремительно развивается химическая промышленность. Высокие требования предъявляются к технологическому оборудованию, в области промышленной безопасности. При внедрении новых технологий, зачастую применение находят процессы, протекающие под высоким давлением, которое является неотъемлемым фактором многих химических реакций. Поэтому технологическое оборудование химических производств проектируют на высокие рабочие параметры технологической среды: давление, температуру и агрессивные среды.

При проектировании нередко стоит задача защитить аппарат от разрушения, путем создания условий для своевременного стравливания избыточного давления. Для этой цели используют предохранительные клапаны различных видов [2].

Современные требования промышленной безопасности рассредоточены по большому количеству различных документов. Это значительно

усложняет принятие решения при проектировании аппаратов, что, отрицательно влияет на уровень безопасности разрабатываемого оборудования.

Внедрение новых технологий, требуют точных методов расчета с использованием современных программ. В данной работе проведен расчет предохранительного устройства в программе «Wolfram Mathematica 10.4» в соответствии с нормативными документами. На сегодняшний день «Wolfram Mathematica 10.4» – это непрерывно развивающаяся система, являющаяся одной из самых мощных вычислительных систем в мире [3].

Был выбран предохранительный пружинный полноподъемный фланцевый клапан типа СППК4-16 [1].

В результате данной работы выяснили, что расчет в программе «Wolfram Mathematica 10.4» защиты выпарного аппарата с подбором предохранительного устройства очень удобен и перспективен.

### Список литературы

1. ГОСТ 12.2.085-2002. Клапаны предохранительные.
2. ГОСТ Р 51564-2000. Аппараты и установки сушильные и выпарные.
3. Русскоязычная поддержка Wolfram Mathematica. Режим доступа: <http://wolframmathematica.ru> (дата обращения: 10.12.16).