

## АНОТАЦИЯ

В дипломной работе запроектирована система газоснабжения ОАО «Уралцемент». По технологическим данным и схемам, произведен гидравлический расчёт системы, подбор оборудования ГРП и ГРУ.

Создан программный комплекс для численного моделирования переходных процессов в газопроводах.

Разработана математическая модель, описывающая движение газа с дозвуковой скоростью по трубопроводам. Исследовано явление газодинамического удара в трубах. Проанализированы причины аварии произошедшей на заводе. В разработанном программном комплексе построены графики изменения давлений для различных версий.

ОАО УРАЛЦЕМЕНТ является одним из подразделений французской фирмы Leferege, которая является одной из крупнейших фирм производителей цемента.

На территории завода запроектирована тупиковая разветвленная сеть (двухступенчатая, т.е. перед каждым технологическим оборудованием устанавливается, собственная газорегуляторная установка или газорегуляторный пункт) с надземной прокладкой газопроводов. Надземная прокладка позволяет: уменьшить коррозию газопровода, легче обнаруживать утечки газа, проще в обслуживании и проведении ремонтных работ.

29 октября 2006 года на территории ОАО УРАЛЦЕМЕНТ, произошёл взрыв природного газа, который повлёк за собой гибель человека и привёл к почти полному разрушению цехов ОБЖИГ-1 и ОБЖИГ-2. Одной из версий причины взрыва была версия о газодинамическом ударе.

Поэтому в данной работе были решены следующие цели и задачи: разработка программного комплекса, который позволит численно моделировать переходные процессы в газопроводах; исследование явления газодинамического удара; анализ других версий о причинах взрыва.

Использована, система нелинейных дифференциальных гиперболических уравнений в частных уравнениях, которая достаточно хорошо описывает движение газа с дозвуковой скоростью по трубам. Данную систему уравнений решаем с помощью метода конечных разностей. Разработан алгоритм, позволяющий реализовать решение поставленных задач. Создан программный комплекс в среде программирования «JavaScript».

Исследованы возможные причины взрыва, сделаны выводы, в работе описаны перспективы развития данной научной деятельности.