

Аскарова А.С.,
Болегенова С.А.,
Максимов В.Ю.,
Алдиярова А.Н.,
Шортанбаева Ж.К.,
Арыстан А.

**Создание трехмерных
концентрационных и
температурных поверхностей
в топочной камере котла
ПК-39 Аксуйской
электростанции**

Исследование направлено на изучение образования вредных компонентов при сжигании пылеугольной пыли в объеме топочной камеры котла. На основе численного решения системы уравнений конвективного теплопереноса, с учетом кинетики химических реакций, двухфазности течения, нелинейных эффектов конвективного и радиационного теплообмена и методов трехмерного моделирования, необходимо выявить формирования угарного газа СО по всему объему топочной камеры, в ее основных сечениях и на выходе из нее. Результаты исследований будут использованы для выработки рекомендаций по оптимизации существующих технологий сжигания низкосортного угольного топлива казахстанских месторождений, с целью повышения эффективности процессов при сжигании топлива в реальных энергетических установках с максимально эффективным получением энергии и минимальным вредным воздействием на окружающую среду. Результаты вычислительных экспериментов, могут быть использованы для отыскания наилучших конструктивных и компоновочных решений при проектировании новых и доработке существующих топочных промышленных котлов, в которых в качестве энергетического топлива используется высокозольный уголь.

Ключевые слова: 3D-моделирование, геометрическое моделирование, моделирование процессов, твердое топливо, теплообмен, топочные устройства, физическая модель, вредные пылегазовые компоненты.

Askarova A.S.,
Bolegenova S.A.,
Maximov V.V.,
Aitbaeva A.N.,
Shortanbaeva Zh.K.,
Arystan A.

**The creation of three-
dimensional concentration and
temperature surfaces in the
combustion chamber of the
boiler PK-39 of Aksu power plant**

The study aims to examine the formation of harmful components during the combustion of pulverized coal dust in the volume of the combustion chamber of the boiler. Based on the numerical solution of the system of equations of convective heat and mass transfer, taking into account the kinetics of chemical reactions, two-phase flow, nonlinear effects of convection and radiation heat transfer methods and three-dimensional modeling, it is necessary to identify the formation of carbon monoxide gas throughout the volume of the combustion chamber, in its main sections and at the exit. The research results will be used to generate recommendations for optimization of existing technologies for burning low-grade coal fuel for Kazakhstani fields, with the aim of improving process efficiency by burning fuel in real power plants with the most efficient energy and minimal harmful impact on the environment. The results of computational experiments can be used to find the best design and layout solutions when designing new and redesigning the existing furnace industrial boiler, in which fuel energy is used high-ash coal.

Key words: 3D modeling, geometric modeling, process modeling, solid fuel, heatmass exchange, furnace, physical model, harmful dust and gas components.

Аскарова Ә.С.,
Бөлегенова С.Ә.,
Максимов В.Ю.,
Алдиярова Ә.Н.,
Шортанбаева Ж.Қ.,
Арыстан А.

**Ақсу электрстанциясының
ПК-39 қазандығының жану
камерасында үш өлшемді
концентрациялық және
температуралық беттерді құру**

Зерттеу жұмыстары қазіргі ЖЭО-ның өнеркәсіптік қазандығының жану камерасында шаңтозаңды отынды жағумен шартталған жылу процестерін зерттеуге бағытталған. Химиялық реакциялар кинетикасын, ағыстың екіфазалығын, конвективті және радиациялық жылуалмасудың, үш өлшемді модельдеу әдістерінің бейсызықтық әсерлерін ескере отырып, конвективті жылу массатасымалдау теңдеулері жүйесін сандық есептеу негізінде жану камерасының толық көлемі бойынша, оның негізгі кескіндеріндегі және шығысындағы аэродинамиалық сипаттамаларды анықтау; қазандығының жану камерасындағы шаңтозаңды ағыстың бұралуының әсерін анықтау қажет. Жанарғылық құрылғылардың орналасуына және құрылымына салыстырмалы талдау жүргізу мақсатында жаңартылған жану камерасының жаңа геометриялық және физикалық модельдерін қолдану.

Түйін сөздер: 3D-модельдеу, геометриялық модельдеу, процестерді модельдеу, қатты отын, жылу масса алмасу, жанарғылық құрылғылар, физикалық модель.