

В процессе проведения экспериментальных исследований использовался кокс, применяемый в производстве карбида кальция. Кокс измельчался до размера частиц не более 5 мм, увлажнялся и тщательно перемешивался. Начальная и конечная влажность кокса определялась по отобраным пробам с помощью устройства «ЭЛЕКС-7». Параметры сушки фиксировались при установившемся режиме, когда при заданных расходах влажного материала, воздуха, тепловой нагрузке, числе оборотов сушильного барабана температура нагретого и отработанного воздуха оставались постоянными.

Результаты экспериментальных исследований с учетом исходных данных и размеров сушилки обрабатывались разработанной программой, и сравнивались с опытными значениями.

Комплексная экспериментальная сушильная установка позволяет проводить исследования с элементами управления, например, поддерживать температуру сушки путем изменения расхода воздуха или изменением тепловой нагрузки.

Проведение исследований на опытной установке дает возможность сравнить результаты экспериментальных значений с расчетными величинами по программе для конкретной среды и размеров сушилки.

#### Список литературы

1. Лыков М.В. Сушка в химической промышленности. – М.: Химия, 1970. – 430 с.
2. Дытнерский Ю.И. Процессы и аппараты химической технологии. – М.: Химия, 2002. 368 с.

### МАТЕМАТИЧЕСКОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ НАГРЕВА ТОЛСТОЙ ПЛИТЫ ДВИЖУЩИМСЯ ПЛАЗМОТРОНОМ

Прохоров А.В.

ФГБОУ ВПО «Южно-Уральский государственный университет», Челябинск, e-mail: prokhorov@bk.ru

В технологических расчетах температурных полей при нагреве различных изделий движущимся источником тепла используются формулы, полученные путем наложения действия мгновенных источников теплоты или из решения краевой задачи с применением функции Грина.

В настоящей работе предлагается методика расчета температуры для случая обработки толстой массивной плиты быстроперемещающимся интенсивным источником тепла (факелом многодугового плазмотрона). В ней учитывается конечная толщина плиты и теплоотвод с обрабатываемой поверхности, не используются асимптотические приближения при получении окончательного выражения, что дает возможность определить температуру для любой точки плиты.

Задача о стационарном температурном поле решалась в координатах, связанных с движущимся источником теплоты. Для моделирования действия внешнего источника тепла (плазмотрона) в дифференциальное уравнение теплопроводности введена функция внутренних источников теплоты, имеющая гауссов характер. Предполагается, что теплообмен с окружающей средой происходит только на обрабатываемой поверхности.

Расчет распределения температуры по полученным соотношениям был выполнен для бетонной плиты толщиной 0,3 м при подводимой мощности плазмотрона 5 кВт.

Анализ результатов расчета показал, что максимальная температура на поверхности плиты при скорости движения плазмотрона 0,3 м/с составляет 1700 °С; а с увеличением глубины максимальная температура быстро падает (на глубине 5 мм максимальная температура составляет 96 °С). С увеличением скорости движения нагревателя максимальная температура значительно уменьшается (при скорости 1 м/с максимальная температура в 2 раза ниже – 850 °С). Результаты расчетного эксперимента хорошо согласуются с данными измерения температуры в строительной конструкции, приведенными в [1].

Список литературы

#### Список литературы

1. Пашацкий Н.В. Теплофизические основы многодугового разряда и его использование в обработке диэлектрических материалов: дис. ... д-ра техн. наук. – Челябинск, 1993. – 331 с.

### ИССЛЕДОВАНИЕ ГИДРОДИНАМИКИ ЭФФЕКТИВНОГО ПЕРЕЛИВНОГО УСТРОЙСТВА ПОДВЕСНОГО ТИПА

Шибитова Н.В., Марченко П.В., Максименков В.Н.

ФГБОУ Волгоградский государственный технический университет», Волгоград, e-mail: schibitov.nik@gmail.com

В настоящее время большое внимание уделяют созданию эффективных контактных устройств высокой производительности и с большим диапазоном устойчивой работы. Выполнение этих требований зависит от характеристик работы переливных устройств тарелко-массообменных аппаратов. В нефтеперерабатывающей и химической промышленности наиболее распространены переливные устройства со статическим гидрозатвором [1]. Гидрозатвор в этих переливных устройствах создается путем погружения переточного канала, который крепится на вышерасположенной тарелке, в приемный карман нижней соседней тарелке.

Целью данной работы является исследование гидродинамики статического переливного устройства подвешенного типа [2, 3]. Особенностью переливного устройства является то, что оно выполнено автономным и крепится только к вышерасположенной тарелке, а статический гидрозатвор образуется непосредственно в самом устройстве, кроме того, выступающая над тарелкой часть устройства играет роль сливной