



Рис. XXII-27. Схема топки под давлением:

1 — штуцер для форсунки; 2 — камера сгорания; 3 — камера смешения; 4 — предохранительный клапан. Поток: I — холодный воздух; II — воздух на горение; III — нагретый воздух

ванием поверхностных аппаратов такой способ нагрева воздуха проще и не требует больших затрат; однако недостатком его является снижение концентрации кислорода в воздухе за счет разбавления воздуха дымовыми газами.

Широко применяется в промышленной практике охлаждение газов путем впрыска в поток воды. Охлаждение газов этим методом может быть осуществлено в трубопроводе или любом соответствующем аппарате, через который проходит газ. Воду впрыскивают через специальные распыляющие форсунки. Высокая степень дисперсности воды облегчает ее испарение и позволяет завершить охлаждение газа в аппарате небольшого объема. Вследствие высокой скрытой теплоты испарения воды ее расход на охлаждение газов невелик.

Подобные методы охлаждения газов возможны в тех случаях, когда конечная температура их охлаждения выше или равна температуре насыщения водяными парами. Метод неприменим, если увлажнение газов недопустимо.

В связи с широким распространением в нефтеперерабатывающей промышленности контактных процессов (каталитический крекинг, коксование, каталитическая переработка газов, адсорбционная очистка) широко распространены процессы теплообмена непосредственным смешением паров или жидкости при контакте с твердым материалом.

Процессы теплообмена смешением газопаровых или жидких потоков с твердым материалом могут быть классифицированы по следующим основным признакам.

1. Теплообмен со стационарным и нестационарным потоками тепла. При стационарном потоке тепла температурный режим в любых сечениях теплообменивающихся сред не меняется во времени. При нестационарном потоке тепла, имеющем место в случае периодического нагрева или охлаждения твердого материала, температурный режим с течением времени меняется.

2. Теплообмен в противотоке, прямотоке и при однократном смешении.

3. Теплообмен в движущемся слое. В зависимости от характера дви-