

Рис. VII-9. Конструкции клапанных тарелок:

a — дисковый клапан фирмы "Nutter"; *б* — дисковый клапан фирмы "Sulzer"; *в* — трапециевидный клапан ВНИИнефтемаша; *г* — балластный клапан V-4 фирмы "Glitsch"; *д* — балластный клапан ВНИИнефтемаша; *е* — прямоточный клапан РГУ нефти и газа им. И.М. Губкина; *1* — полотно тарелки; *2* — клапан; *3* — коническое углубление; *4* — направляющие; *5* — ограничители вертикального подъема; *6* — ограничители начального зазора; *7* — балласт; *8* — специальный ограничитель подъема; *9* — рычаг; *10* — болт; *11* — отверстия в клапане; *12* — козырьки

Клапаны такой формы изготавливаются практически без отходов, а достаточно большие размеры клапана позволяют уменьшить их количество на полотне и снизить тем самым трудоемкость изготовления и стоимость тарелки. Клапаны центрируются в отверстиях полотна тарелки двумя направляющими *4* с ограничителями *5* вертикального перемещения. Каждый клапан имеет рычаг *9*, один конец которого жестко прикреплен к клапану, а другой находится над полотном тарелки между клапанами.

При низких паровых нагрузках клапаны поднимаются вертикально до тех пор, пока ограничители на направляющих *4* не упрутся в полотно тарелки. При этом тарелка работает в режиме перекрестного тока. Увеличение паровой нагрузки приводит к повороту клапанов, который обеспечивает выход пара в сторону слива жидкости, т.е. на тарелке создается перекрестно-прямоточный режим. Наличие рычагов *9* на клапанах сдвигает переход от перекрестного к перекрестно-прямоточному режиму в сторону повышенных скоростей парового потока.

На рис. VII-9, *е* представлена конструкция прямоточной клапанной тарелки с перфорированными клапанами, в которой выгодно сочетаются повышенная производительность прямоточных клапанных тарелок и высокая эффективность ситчатых тарелок. В отверстиях горизонтального полотна *1* установлены пластинчатые клапаны *2*, имеющие отверстия *11* с козырьками *12*, высота которых увеличивается в сторону открытия клапанов. Максимальный угол открытия клапанов составляет 25° , при этом площадь зазора между клапаном и полотном тарелки примерно равна площади отверстия в полотне тарелки.

При небольших нагрузках пар проходит через отверстия в клапанах и тарелка работает всем сечением как обычная ситчатая. В области повышенных газовых нагрузок одна часть парового потока выходит из-под клапанов в прямооток с жидкостью, а другая направляется козырьками в отверстия клапанов. Этим достигаются интенсивное взаимодействие контактирующих фаз, увеличение запаса жидкости на тарелке и высокая эффективность массопередачи.

Струйные тарелки. У струйных тарелок контактные элементы (просечки, лепестки и т. п.) расположены таким образом, что пар, выходящий в жидкость под некоторым углом к горизонту, приобретает горизонтальную составляющую скорости, совпадающую с направлением движения жидкости по тарелке или под некоторым углом к нему. Благодаря этому можно создать наиболее благоприятные условия для эффективного контакта фаз при высокой производительности контактного устройства. При чисто прямоточном движении фаз и большой скорости пара происходит снос жидкости в направлении сливного кармана, что затрудняет работу переливного устройства и приводит к снижению эффективности работы тарелки.

Чтобы избежать этого, прибегают к различным приемам, позволяющим локализовать (скомпенсировать) прямоточное движение фаз и не