

Для высоконапорных турбин очень важно создать надежно работающие уплотнения зазоров между вращающимся рабочим колесом и неподвижными частями, так как гидротурбины этого типа имеют относительно небольшие расходы и поэтому утечки воды мимо лопастей рабочего колеса могут составлять значительную долю от всего расхода, что, естественно, приводит к значительному снижению к. п. д. В целях уменьшения утечек воды мимо лопастей рабочего колеса необходимо делать минимальные зазоры (щели) между рабочим колесом и сопряженными с ним деталями, по возможности с большей их длиной и большим количеством поворотов, т. е. создают своеобразный лабиринт с значительным гидравлическим сопротивлением.

Между напорным трубопроводом и спиральной камерой обычно устанавливается дисковый или шаровой затвор (детали 33—35), служащий для прекращения доступа воды к гидротурбине при длительной ее остановке, например на ревизию или ремонт. Иногда устанавливают два затвора, из которых ближайший к турбине выполняет указанные выше функции и является рабочим, а затвор, расположенный выше его, является шандорным и приводится в закрытое состояние только при ремонте рабочего затвора.

Необходимость применения холостого выпуска вызывается следующими условиями работы агрегата. При аварии в электросети генератор отключается от нее, т. е. происходит мгновенный сброс нагрузки, и турбина «пойдет в разгон», если открытие направляющего аппарата не будет уменьшено. Во избежание значительного повышения числа оборотов при аварийном отключении генератора закрытие направляющего аппарата должно производиться по возможности быстро. Так как трубопроводы высоконапорных гидроэлектростанций имеют обычно значительную длину, то быстрое закрытие регулирующих органов сопровождается значительным повышением давления в спиральной камере и в конце напорного участка трубопровода, т. е. происходит гидравлический удар. При этом повышение давления вследствие гидравлического удара может быть настолько велико, что трубопровод будет разрушен, если он рассчитан на работу только при нормальном напоре или при напоре, незначительно превышающем нормальный. Чтобы избежать опасных повышений давления при быстром закрытии лопаток направляющего аппарата во время аварийного сброса нагрузки применяют холостой выпуск, состоящий из деталей 1—13 (см. рис. 32). Он устанавливается на спиральном патрубке спиральной камеры. Холостой выпуск имеет клапан 3, при открытии которого вода уходит из спиральной камеры в нижний бьеф, помимо направляющего аппарата.

Перемещение клапана осуществляется следующим образом: при быстром повороте вокруг оси турбины регулирующего кольца 16 также быстро перемещается по дуге окружности связанный с ним клин 15. На клин роликом 12 опирается один конец рыча-