

После прохода кривошипом мёртвой точки 4 (рис. 188) поршень начнёт обратный ход по направлению к задней крышке, выталкивая находящуюся в цилиндре смесь газов, воздуха и пара через конус в атмосферу. При подходе кривошипа к точке 5 золотник закроет паровое окно и поршень будет сжимать оставшуюся в задней полости цилиндра смесь воздуха, пара и продуктов сгорания. Когда кривошип станет в положение, близкое к мёртвой точке, золотник откроет окно и сжатая смесь будет поступать из рабочей полости цилиндра в золотниковую камеру и паровпускную трубу.

При следующем обороте колеса процесс, происходящий в цилиндре, как с передней стороны поршня, так и с задней, будет повторяться в той же последовательности. Таким образом, при движении паровоза с закрытым регулятором в паровых цилиндрах происходит подсос из дымовой коробки воздуха и продуктов сгорания, вредно отражающийся на состоянии рабочих поверхностей золотников и цилиндров, и торможение поршней, замедляющее движение паровоза. Это явление препятствует полному использованию живой силы поезда и заставляет машиниста открывать регулятор на тех участках, которые могли бы быть пройдены без пара, по инерции, если бы торможение отсутствовало. Помимо этого, тормозящее действие сжимаемого в цилиндрах воздуха при езде без пара приводит к оттяжкам поезда при следовании его по перевалистому профилю, а следовательно, и к возможности его обрыва. В то же время тормозящее действие поршней создаёт толчки, расстраивающие шарнирные соединения дышлового и кулисного механизмов.

§ 79. Приборы беспарного хода

Для того чтобы предотвратить указанные вредные явления, происходящие при движении паровоза с закрытым регулятором, применяют так называемые приборы беспарного хода. Существующие приборы делятся на три группы:

1. воздушные и паровоздушные клапаны, позволяющие засасывать воздух или смесь воздуха с паром в цилиндры;
2. байпасы, позволяющие воздуху перетекать из одной полости цилиндра в другую;
3. раздвижные золотники-байпасы системы Трофимова.

Устройство воздушного клапана, автоматически открывающегося для впуска воздуха в цилиндр и применённого на паровозах серий **О**, **Щ** и др., изображено на рис. 189 клапан устанавливают на золотниковой камере цилиндра. При движении паровоза с открытым регулятором под давлением пара, поступающего в цилиндры, клапан находится в закрытом положении, т.е. прижатым к своему седлу. При беспарном ходе паровоза клапан открывается, опускаясь вниз под действием собственного веса, и даёт возможность атмосферному воздуху поступать в цилиндр при разрежении в нём. Клапан описанной конструкции имеет существенные недостатки:

- 1) сильное охлаждение стенок цилиндра холодным воздухом, засасываемым через клапан, вызывает усиленную конденсацию пара при открытии регулятора;
- 2) засасывание вместе с воздухом пыли вредно отражается на состоянии рабочих поверхностей цилиндров и золотников;
- 3) увеличение тяги газов за счёт выталкивания через конус больших масс воздуха и, как следствие, усиливающееся парообразование совершенно излишнее при беспарном ходе.