

ПУТИ ПОВЫШЕНИЯ НАДЕЖНОСТИ РЕВЕРСИРОВАНИЯ ВЕНТИЛЯТОРНОЙ УСТАНОВКИ ГЛАВНОГО ПРОВЕТРИВАНИЯ

*Худойбердиев Шахриёр Ёқубжон ўгли, студент
Норқулов Маҳмуд Болибоевич, старший преподаватель
Ташкентского государственного технического университета,
Ташкент, Узбекистан*

Аннотация: В статье приведены пути повышения надёжности при реверсировании вентиляторных установок главного проветривания. Предлагается наиболее оптимальные варианты для повышения надёжности.

Abstract. The article username ways to improve reliability when reversing fan systems main ventilation. Offers the best option for improve reliability.

Ключевые слова: Шахтные вентилятор, оборудование, ротора, кривошипно-шатунная колонка.

Система проветривания шахт и рудников относится к наиболее ответственным технологическим процессам горной промышленности и предполагает наличие надёжных средств автоматизации реверсирования. Для нормальной работы системы автоматизации реверсирования необходимо правильно регулировать параметры, изменяющиеся в процессе работы шахтной вентиляционной установки главного проветривания. Реверсирование вентиляционной струи осуществляется в установках с центробежными вентиляторами только с помощью обводных каналов. У осевых вентиляторов, как правило, реверсирование осуществляется изменением направления вращения рабочего колеса и изменением НА и СА аппаратов.

Оборудование главных вентиляторных установок (ГВУ) должно представляться следующими характеристиками: надёжность, реверсивность, адаптивность, управляемость и т. п.

В соответствии с правилами безопасности при реверсировании расход воздуха в выработки должен составлять не менее 60% от нормального. Допускается с разрешением технического директора производственного объединения в реверсивном режиме расход меньше 60% от нормального при условии, при исходящей струе концентрации метана не превысит 1,5% при непрерывном проветривании не менее 2 ч.

При изменении направления вращения ротора меняются направления движения воздуха через машину воздух, двигаясь от диффузора, направляется к коллектору с обтекателем, а лопатки рабочего колеса обтекаются, лопатки

рабочих колёс со стороны острых кромок (рис 26), что ведёт к значительному снижению давления, если спрямляющие аппараты остаются неизменными. Для улучшения аэродинамических показателей при реверсировании современных осевых вентиляторов одновременно с изменением направления вращения углы установок направляющих 2 и спрямляющих аппаратов 4. [2]

Следует учитывать не только глубину, но и надёжность реверсирования производительности, пути повышения которой определены как: 1 обеспечение возможности включения устройств реверсирования струи на ходу вентилятора; 2 возможность опробования устройств реверсирования многократным включением при проверке; 3 сокращение числа последовательно соединённых реверсирования и т. п. В элементов устройстве

Указанные пути повышения надёжности реверсирования полностью реализованы в установках с вентиляторами серии ВО, которые дополнительно содержат ручной привод, позволяющий оператору при отказе электрооборудования 0,4 кВ реверсировать вентилятор вручную за 60-90 с.

Более низкие показатели надёжности реверсирования в сравнении с машинами ВОД будут иметь установки с вентиляторами ВДК, т. к. каждый из них имеет по два электропривода, соответственно и по четыре высоковольтных распредустройства и т. п., которые переключаются (реверсируются) при реверсировании вентилятора.

Шахтные вентиляторные установки нового типа отличаются компактностью и минимальными объемами строительно-монтажных работ и могут быть использованы других отраслях промышленности и В технологических процессах, где необходимо проветривание со 100% реверсированием воздушной струи Н активным резервированием вентиляторов.

Фактически модернизация указанных вентиляторов в основном сводится к замене двухступенчатого ротора на одноступенчатый, а также замены поворотных лопастных НА и СА на неповоротные, жестко вваренные между корпусом (кожухом) и втулкой вентилятора. При модернизации, например, вентиляторов ВОКД на промежуточном кожухе демонтируется спрямляющее-направляющий аппарат, содержащий 23 поворотными закрылками и лопатки электроприводом, вместо которого ввариваются 23 листовые, специальной геометрии, лопатки в проем между втулкой и корпусом вентилятора. Проем во втулке, образовавшийся после удаления второй ступени вентилятора закрывается. В нижней внутренней части втулки кожуха располагается кривошипно-шатунная колонка с подшипниковым ползуном механизма поворота лопаток. Поворот лопаток РК для регулирования и реверсирования производительности на ходу вентилятора осуществляется поворотом вала однооборотным серийным механизмом МЭО в пределах 120° за 1,5-2 минуты. Двухступенчатый ротор заменяется на

одноступенчатый с 8-ю лопатками специальной геометрии на заданные вентиляционные параметры.

Модернизация вентилятора ВОД-40 проводится по аналогичной схеме. При этом лопатки неподвижного спрямляющего аппарата варивают вместо демонтированного поворотно-лопастного спрямляющего аппарата второй ступени, для усиления опоры под радиально-упорным подшипником вариваются дополнительные ребра. За счет предельного упрощения конструкции вентилятора, ротор которого до модернизации содержит два рабочих колеса по 12 лопаток, и устранения поворотно-лопастных СНА и СА, по 14 поворотных лопаток, удастся получить предельно простую конструкцию машины, надежность и экономичность которой существенно выше. Для вентиляторов ВО-36К номинальный КПД вырастает от 0,73-0,74 до 0,82, а эксплуатационный от 0,55 до 0,75-0,8.[1]

Вывод: Для повышения надежности реверсирования вентиляторной установки главного проветривания предлагается ввести аппаратуру автоматизации поворота лопаток направляющего аппарата, с его дублированием механизированного устройства ручного реверса вентилятора.

Использованная литература

1. Местер И. М. и др. Надежность проветривания подготовительных забоев. Безопасность труда в промышленности, Москва, Недра 1971, № 1.-35ст.
2. Гейер В. Г. Шахтные вентиляторные и водоотливные установки. Москва, Недра, 1987г.-110-111 ст.