

О РАЦИОНАЛЬНОМ ТИПЕ ВЗРЫВОБЕЗОПАСНОГО МАГНИТНОГО ПУСКАТЕЛЯ ДЛЯ ПЕРЕДВИЖНЫХ ГОРНЫХ МАШИН

И. Г. ГАЛЕЕВ

(Представлено научным семинаром кафедры горной электромеханики)

Основным аппаратом дистанционного и автоматического управления электродвигателями подземных механизмов в настоящее время является взрывобезопасный магнитный пускатель типа ПМВ.

Магнитные пускатели типа ПМВ обладают рядом существенных недостатков, основными из которых являются: громоздкость, большой вес, несовершенство конструкции некоторых элементов пускателя (корпус, кабельные вводы, контактор и т. д.), отсутствие надежной защиты окружающей среды, электродвигателя и обслуживающего персонала, отсутствие полной надежности работы пускателя. Об этих недостатках неоднократно упоминалось в печати, но они не устранены и во вновь проектируемых пускателях.

Основной причиной длительного повторения вышеуказанных недостатков является отсутствие более или менее точно сформулированных требований к магнитным пускателям.

Взрывобезопасные магнитные пускатели для дистанционного и автоматического управления электродвигателями передвижных горных машин должны удовлетворять следующим требованиям.

1. Выпускаться в двух модификациях: реверсивные и неререверсивные.

Нереверсивные 6 габаритов		Реверсивные 4 габаритов	
1. На рабочие токи	10—20 а	1. На рабочие токи	50—60 а
2. " "	30—40 а	2. " "	80—100 а
3. " "	50—60 а	3. " "	120—150 а
4. " "	80—100 а	4. " "	200—250 а
5. " "	120—150 а		
6. " "	240—300 а		

Отсутствие магнитных пускателей на 10—20 и 30—40 а затрудняет перевод на автоматическое управление лебедок, колонковых сверл, вентиляторов местного проветривания, толкателей опрокидов и других мелких механизмов. В настоящее время для этих машин применяются более громоздкие и дорогие пускатели ПМВ-1331. Как известно, нормальные магнитные пускатели этих габаритов наша промышленность выпускает.

Вследствие отсутствия реверсивных пускателей на токи до 250 а для управления горными комбайнами применяют два магнитных пускателя ПМВИ-1365, включенных по реверсивной схеме.

2. Пускатели должны иметь малый вес и небольшие габаритные размеры. Поэтому для изготовления корпусов следует применять легкие сплавы, пластмассы, а для магнитопроводов — высококачественные материалы: пермаллой, пресспорошки, ферриты и т. д.

Наша промышленность выпускает контакторы постоянного тока типов КМ-200Д и КМ-400Д соответственно на токи 200 и 400 а, весом менее килограмма и с габаритными размерами, в десятки раз меньшими, чем контакторы, применяемые во взрывобезопасных магнитных пускателях. Использование этого опыта при конструировании взрывобезопасных магнитных пускателей позволит снизить вес и уменьшить габаритные размеры.

3. Схема магнитного пускателя должна монтироваться на съемных, взаимозаменяемых панелях со штепсельными соединениями. Это облегчит ремонт и упростит эксплуатацию пускателя. В этой связи необходимо использовать опыт зарубежного аппаратостроения. Английские и французские фирмы схему магнитного пускателя собирают на выдвигаемых шасси.

4. От штыкового затвора крышки необходимо отказаться и перейти на более удобные способы закрывания крышек, например на шарнирные. Очень часто из-за попадания в штыковой затвор пыли и влаги бывает невозможно открыть крышку пускателя усилиями одного человека без применения дополнительных приспособлений. Поэтому электрослесари бывают вынуждены для открытия крышки пускателя применить кувалду, топор, зубило и т. д., что приводит к порче крышки и нарушению взрывобезопасности.

5. Пускатели должны снабжаться вольтметром и амперметром. Наличие измерительных приборов в магнитных пускателях позволит более грамотно организовать эксплуатацию электромеханического оборудования и облегчит проведение исследовательских работ, связанных с совершенствованием электротехнического хозяйства шахты. В зарубежной практике некоторые английские и французские фирмы снабжают взрывобезопасные магнитные пускатели измерительными приборами.

6. Взрывобезопасные магнитные пускатели должны иметь: максимальную и нулевую защиту, защиту от чрезмерных токов утечки, защиту от замыкания в цепи управления и контроль исправности заземления.

Максимальная защита должна осуществляться с помощью максимальных реле. От плавких предохранителей следует отказаться. Это улучшит защиту электродвигателя и исключит возможность работы на двух фазах.

Наличие защиты от чрезмерных утечек тока в каждом магнитном пускателе позволит значительно повысить безопасность эксплуатации электрического оборудования в шахтах.

Защита от замыкания в цепи управления и контроль исправности защитного заземления повысит безопасность эксплуатации электрооборудования.

Тепловую защиту электродвигателя необходимо осуществлять с помощью температурных реле, встраиваемых в обмотку электродвигателя. Это позволит упростить конструкцию пускателя и повысить надежность тепловой защиты электродвигателя.

7. Магнитные пускатели должны иметь сигнализацию о положении контактов контактора. Это повысит безопасность и облегчит дистанционное управление.

8. Расстояние дистанционного управления не должно лимитироваться конструкцией пускателя.

9. Кабельная арматура должна быть удобной для подключения кабеля. Кабельная арматура современных пускателей очень тесна и неудобна для монтажа.

10. Управление пускателем должно осуществляться при наименьшем числе проводов.

11. При конструировании взрывобезопасных магнитных пускателей необходимо учитывать возможность использования их в схемах дистанционного управления токами высокой частоты.

12. Для управления электродвигателями подземных стационарных механизмов необходимо конструировать специальные магнитные пускатели, приспособленные для стационарной установки.

Внедрение этих требований должно способствовать созданию более совершенных взрывобезопасных магнитных пускателей для дистанционного и автоматического управления подземными передвижными механизмами.