

А. Г. МНУХИН, доктор техн. наук,
А. В. АНТИПИН, О. Г. БОЛТУНОВ, Е. И. СОВЕТОВА, инженеры (МакНИИ)
Л. С. ЖУК, инж. (ООО «САС»)

Безопасность вводных устройств горношахтного электрооборудования

Во время эксплуатации горношахтного оборудования вопрос обеспечения взрывобезопасности как в нормальном, так и в аварийных режимах работы — один из основных для электрооборудования различного назначения. При этом взрывозащита зависит от всех элементов конструкции, в том числе и от вводных устройств, правильный выбор которых не только гарантирует безопасность, но и способствует решению эксплуатационных проблем, возникающих в производственном процессе.

Признанный мировой лидер в проектировании, производстве и торговле кабельными вводами, адаптерами, переходными муфтами, заглушками, вентиляционными и дренажными устройствами, а также аксессуарами для промышленного использования в зонах повышенного риска — британская компания CMP Products. Благодаря высокой надежности, простоте в монтаже и удобстве при эксплуатации ее продукция широко применяется в горной, нефтяной, газовой, химической, фармацевтической, пищевой и других отраслях промышленности.

Компания CMP Products — это подразделение компании British Engines Limited, основанной в 1922 г. В 1957 г. British Engines Limited вы-

шла на рынок кабельных вводов под брендом CMP Products (рис. 1).

Представительство компании CMP Products есть и в Украине (г. Харьков). Это ООО «Системы Автоматизации Сервис» (ООО «САС») — инжиниринговая компания, эксперт в области выполнения работ и поставки оборудования для объектов повышенной опасности. Специализируется на поставках электротехнического оборудования и средств автоматизации взрывозащищенного и общепромышленного исполнения для предприятий нефтехимической, газовой, пищевой, угольной отраслей. Специалисты ООО «САС» проходят профессиональное обучение в учебных центрах партнеров-производителей промышленного электротехнического оборудования и средств автоматизации (CMP Products, Великобритания; Rose Systemtechnik, Германия; Eltron Kabel, Польша; GE IP, США; СКБ «Термоприбор», Россия; СИЭЛ, Россия), что позволяет оказывать квалифицированную помощь широкому кругу заказчиков.

Компания CMP Products обладает внушительным списком международных сертификатов, выданных третьими сторонами. Вся ее продукция соответствует последним мировым стандартам, сертифицирована по I и II группам.

ООО «САС» сотрудничает с ведущими в Украине сертификационными центрами и научно-исследовательскими институтами:

Государственным Макеевским научно-исследовательским институтом по безопасности работ в горной промышленности (МакНИИ) — по оборудованию для горной промышленности;

Украинским научно-исследовательским, проектно-конструкторским и технологическим институтом взрывозащищенного и рудничного электрооборудования с опытно-экспериментальным производством (УкрНИИВЭ); Испытательным сертификационным центром взрывозащищенного и рудничного электрооборудования (ИСЦ ВЭ) — по взрывозащищенному электрооборудованию группы II;

Национальным научным центром «Институт метрологии».

Государственным МакНИИ сертифицированы для применения в подземных выработках угольных шахт, в том числе опасных по газу и (или) пыли (НПАОП 10.0-1.01-10 «Правила безопасности в угольных шахтах»), в составе взрывозащищенного электрооборудования группы I (ГОСТ 12.2.020) в соответствии с его уровнем взрывозащиты, взрывозащищенные



Рис. 1. Изделие с установленными кабельными вводами производства компании CMP Products.

кабельные вводы (рис. 2), переходники (рис. 3), заглушки (рис. 4). На эти изделия ООО «САС» получено Разрешение от 26 ноября 2012 г. № 697.12.63-46.90, выданное Территориальным управлением Госгорпромнадзора Украины в Харьковской области.

Кабельные вводы предназначены для ввода кабелей в оболочку электрооборудования с видами взрывозащиты «Искробезопасная электрическая цепь», «Взрывонепроницаемая оболочка «d», «Защита вида «e» и имеют два типа конструктивного исполнения — с резьбовым (см. рис. 2, а–д) и с фланцевым присоединением (см. рис. 2, е–и); переходники — для компенсации несоответствия между типом или размером резьбы кабельного ввода и отверстия для кабельного ввода в оборудовании и представляют собой цельное устройство (см. рис. 3); разнообразные заглушки — для закрытия неиспользуемых отверстий под кабельные вводы (см. рис. 4).

Взрывозащищенные кабельные вводы в зависимости от модели состоят из следующих основных деталей: корпуса с внешней и внутренней резьбой (метрической или трубной), кольца, конусных шайб для закрепления брони кабеля, одного или двух уплотнительных эластомерных колец и нажимной гайки; дополнительно они снабжаются контргайкой, шестигранной шайбой, устройством для заземления, переходниками, в том числе с фланцевым присоединением. ООО «САС» также предлагает новинки — взрывозащищенные вводы серии REX с инновационным решением — применением быстро-

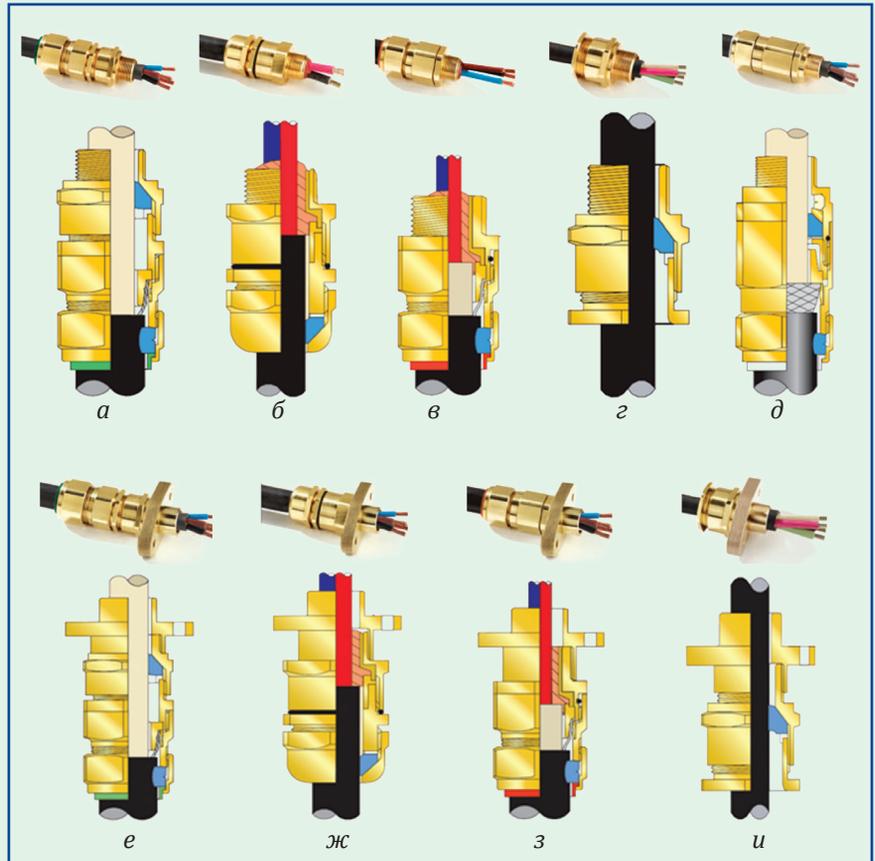


Рис. 2. Кабельные вводы, разрешенные к применению в угольных шахтах Украины, в том числе опасных по газу и (или) пыли: а — E1FW/M, E1FX/M; б — PXSS2K/M; в — PX2KW/M, PX2KX/M; г — A2F/M; д — T3CDS/M; е — E1FW/MF, E1FX/MF; ж — PXSS2K/MF; з — PX2KW/MF, PX2KX/MF; и — A2F/MF.

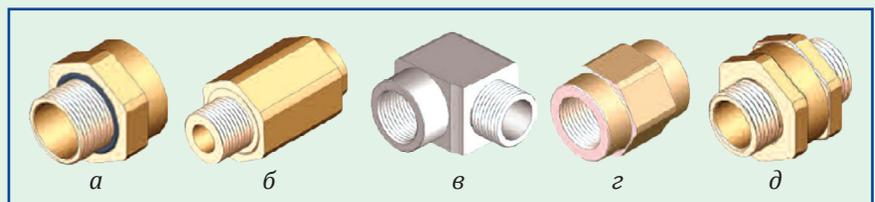


Рис. 3. Переходники производства компании CMP Products типов: а — 737; б — 780; в — 787; г, д — 797.

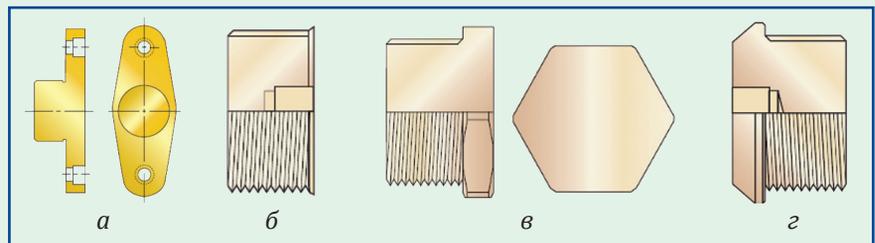


Рис. 4. Заглушки производства компании CMP Products типов: а — MA/B; б — 747; в — 757; г — 767.

застывающего двухкомпонентного компаунда RAPID EX.

Конкретные типы изделий в зависимости от предполагаемых условий их применения могут быть выполнены из нержавеющей стали, никелированной латуни, нейлона; их рабочая температура — от $-60\text{ }^{\circ}\text{C}$ до $+130\text{ }^{\circ}\text{C}$ (для изделий из нейлона — от $-20\text{ }^{\circ}\text{C}$ до $+60\text{ }^{\circ}\text{C}$).

Корпуса изделий имеют степень защиты от внешних воздействий IP66, IP67 или IP68 (ГОСТ 14254), что позволяет при их установке в оболочки электрооборудования обеспечить соответствующую степень защиты (код IP), а также защиту обслуживающего персонала от случайного прикосновения к нагретым частям или частям, находящимся под напряжением.

Безопасность эксплуатации электрооборудования зависит и от правильного эксплуатирования кабельных вводов. Необходимо соблюдать условия монтажа изделий при установке их в оболочки взрывозащищенного электрооборудования, в том числе контроля превышения усилия при затягивании.

Кабельные вводы и другие изделия должен устанавливать опытный специалист. При этом нужно следить за тем, чтобы не повредить резьбу. Кабельные вводы запрещается монтировать и демонтировать под напряжением. Сле-

дует обратить внимание на то, что детали кабельных вводов, переходников, заглушек не взаимозаменяемы с теми же деталями от другого производителя; такое вмешательство в конструкцию делает недействительным сертификат безопасности. При отправке с завода уплотнения кабельных вводов включают в состав кабельного ввода, поэтому их обязательно необходимо установить при монтаже кабельного ввода в изделие. Уплотнения не должны подвергаться воздействию грязи, агрессивных веществ (например, растворителей) и попаданию инородных тел. Для закрепления кабельных вводов в оборудовании следует использовать правильно подобранные крепежные детали только компании CMP Products.

Компания CMP Products предоставляет для кабельных вводов:

специализированные гаечные ключи всех размеров — для правильной установки изделий. Регулируемые гаечные ключи не рекомендуются, так как существует вероятность соскальзывания ключа, которое может привести к несчастному случаю или повреждению поверхностного покрытия оболочки оборудования (кабельного ввода);

острые инструменты или ножи — для нарезки или зачистки кабельно-

го армирования — с безопасным лезвием или другими защитами;

ножницы кабельщика — для удаления нежелательной или лишней оплетки, должны быть острыми, в хорошем рабочем состоянии, чтобы с первого раза разрезать кабельную оплетку без зазубрин;

ножовку — для резки армированного провода, лезвие следует регулярно проверять и заменять при износе или невозможности выполнять ровный нормируемый разрез. При резке армированного провода нельзя задевать внутреннюю оболочку или изоляцию под броней кабеля.

Все эти требования указаны в сопроводительной документации, которая обязательно должна поставляться с каждым изделием. Безопасность и индивидуальная защита — приоритеты при использовании продукции компании CMP Products.

Компания CMP Products постоянно совершенствует свою продукцию, которая соответствует международным стандартам и современному уровню техники. Благодаря высокой надежности, простоте в монтаже и эксплуатации вводные устройства производства компании находят все большее применение в угольной и других отраслях промышленности.