

УДК 621.313

## АВТОМАТИЗАЦИЯ ИДЕНТИФИКАЦИИ МАРКИРОВКИ ВЗРЫВОЗАЩИЩЕННОГО ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЯ

Л. Г. ЧЕРНАЯ, В. Н. АБАБУРКО, М. П. СЛУКА

Государственное учреждение высшего профессионального образования  
«БЕЛОРУССКО-РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
Могилев, Беларусь

В последние годы в Республике Беларусь используется взрывозащищенное электрооборудование (ВЗЭО), маркировка взрывозащиты которого отличается от действующих в настоящее время ГОСТ 30852-2002 и ГОСТ ИСО МЭК 61241. Это связано с использованием ВЗЭО как изготовленного ранее советского и иностранного производства, так и применением нового электрооборудования с маркировкой взрывозащиты в соответствии с международными стандартами МЭК 60079-0-2007.

Такое разнообразие маркировок создает большие проблемы у электротехнического персонала и специалистов, занимающихся проектированием, эксплуатацией и ремонтом взрывозащищенного электрооборудования. Ошибки при идентификации уровня взрывозащиты, видов реализованной взрывозащиты, подгруппы и температурного класса ВЗЭО в ряде случаев могут привести к воспламенению взрывоопасной смеси при его эксплуатации.

В научно-исследовательской лаборатории «Взрывозащищенное электрооборудование» университета выполнена разработка серии программного обеспечения для автоматизации идентификации ВЗЭО. Для создания программного обеспечения использовалась система визуального программирования Borland C++Builder v. 6.0, которая доступна для некоммерческого использования.

Пакет программ предназначен для выполнения следующих операций:

– автоматической идентификации и полной расшифровки маркировки взрывозащиты ВЗЭО, выполненного в соответствии со следующими стандартами: ГОСТ 30852-2002 (ГОСТ Р 51330-99), ГОСТ ИСО МЭК 61241 (изданий 2002 и 2007 годов), ГОСТ Р МЭК 60079-2007, ПИВЭ, ПИВРЭ, EN50014, АТЕХ, ГОСТ Р 52350-2007, NEC 500, RIIS-TR-79-1 (программа <Ex>Mark);

– автоматизации определения допустимой маркировки взрывозащиты ВЗЭО для применения в газовоздушных и пылевоздушных взрывоопасных средах заданного класса в соответствии с действующими нормативными документами Республики Беларусь и Российской Федерации (программа <Ex>Zone);

– автоматизации ведения паспорта индивидуальной эксплуатации на взрывозащищенные асинхронные электродвигатели, светильники и контрольно-измерительные приборы (программа <Ex>Drive).

Программное обеспечение предназначено для работы под управлением операционных систем Windows XP/Vista/Seven. Отсутствие необходимости первоначальной установки (инсталляции) в составе операционной системы делает возможность его запуска с мобильных устройств внешней памяти.

Программа <Ex>Mark предназначена для расшифровки маркировки взрывозащиты взрывозащищенного электрооборудования для газоздушных взрывоопасных зон. Программа является частью пакета <Ex>Drive, но может использоваться и самостоятельно. В поле «Маркировка взрывозащиты» записывается маркировка ВЗЭО, при этом следует соблюдать регистр и язык ввода. Рекомендуется указать в группе переключателей наименование стандарта, в котором предположительно выполнена маркировка. Это не обязательно, так как программа автоматически проверяет соответствие указанного стандарта и реальной маркировки. При необходимости она предлагает скорректировать стандарт автоматически. Расшифровка маркировки выполняется нажатием крайней слева кнопки на панели инструментов или выбором раздела меню Данные/Расшифровать. По окончании дешифровки маркировки возможно просмотреть отчет и сохранить его в отдельный текстовый файл. Результаты работы программы представлены на рис. 1, 2.

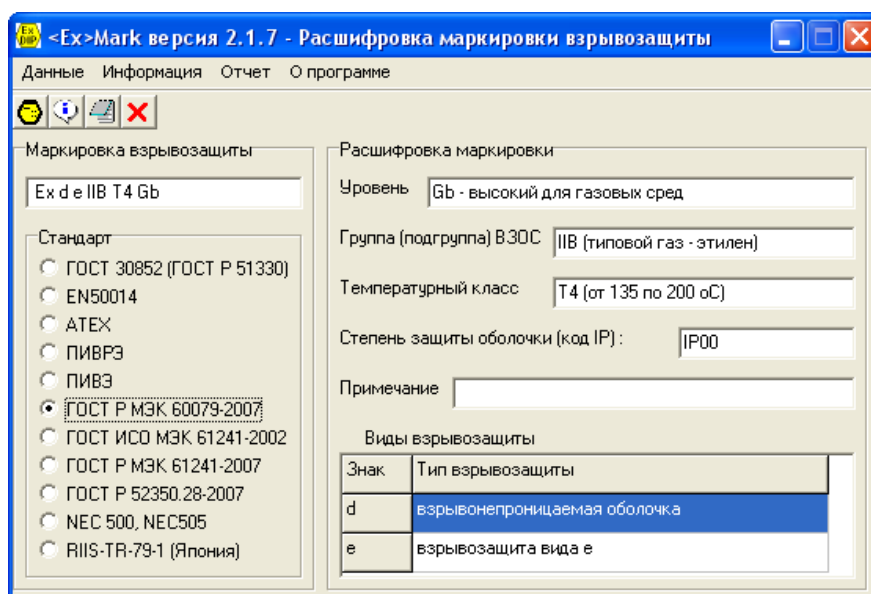


Рис. 1. Расшифровка маркировки взрывозащиты по ГОСТ Р МЭК 60079-2007

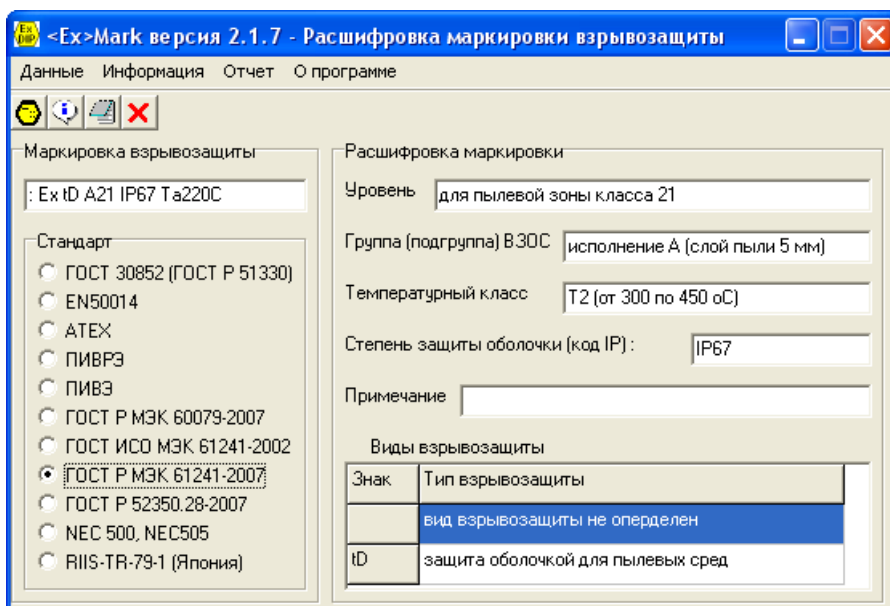


Рис. 2. Расшифровка маркировки взрывозащиты по ГОСТ Р МЭК 61241-2007

Программа <Ex>Zone предназначена для определения допустимой маркировки взрывозащиты взрывозащищенного электрооборудования для газоздушных взрывоопасных зон. Программа является частью пакета <Ex>Drive, но может использоваться и самостоятельно.

В разделе «Вид электрооборудования» устанавливается маркер в требуемую позицию типа электрооборудования. В списке «Класс зоны» указывается наименование класса взрывоопасной зоны по ПУЭ 6-го издания и ГОСТ 30852-2002. В списке «Вид взрывозащиты» устанавливается маркер в нужную позицию. Для определения подкатегории и температурного класса ВЗЭС следует указать число взрывоопасных смесей и задать их параметры в таблице. При этом можно автоматически вставлять взрывоопасные смеси из базы данных. Для этого выполняется клик правой кнопкой мыши по нужной строке таблицы. После этого раскроется всплывающее меню, в котором выбирается пункт «Добавить смесь из базы». При этом раскроется окно списка параметров взрывоопасных смесей, в котором выбирается нужная смесь и нажимается кнопка «Выбрать смесь». Для получения допустимой маркировки ВЗЭС следует нажать первую кнопку или пункт Операция/Допустимая маркировка. В одноименном поле отобразится обозначение допустимой маркировки для заданных данных. По окончании получения маркировки возможно просмотреть отчет и сохранить его в отдельный текстовый файл.

Результаты работы программы представлены на рис. 3, 4.

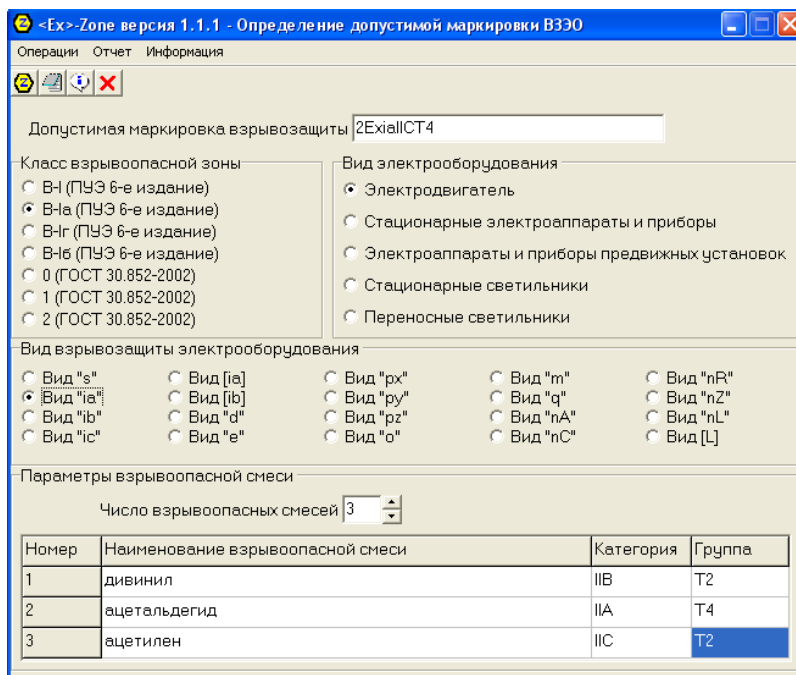


Рис. 3. Определение допустимой маркировки взрывозащиты для электродвигателя, установленного во взрывоопасной зоне класса В-1а (классификация по ПУЭ, 6-е издание)

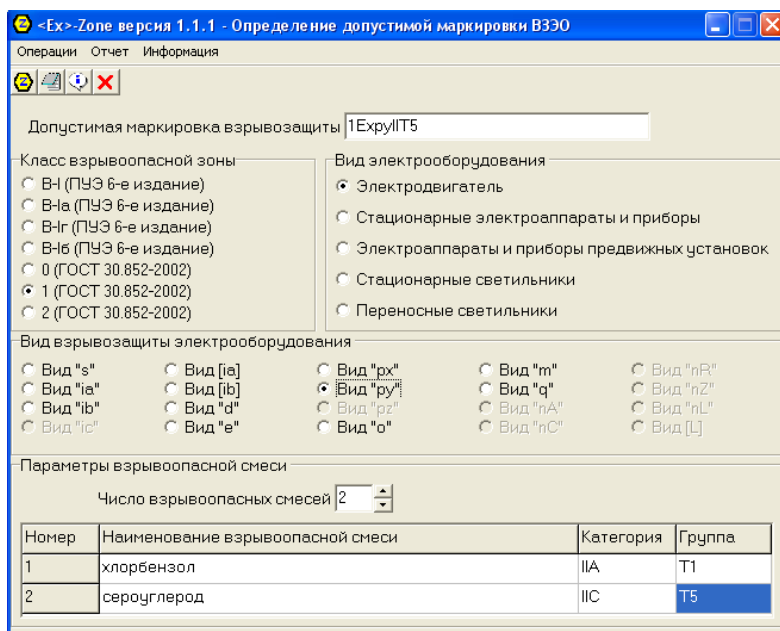


Рис. 4. Определение допустимой маркировки взрывозащиты для электродвигателя, установленного во взрывоопасной зоне класса 1 (классификация по ГОСТ 30852.9-2002)

Программное обеспечение <Ex>Drive позволяет адекватно проидентифицировать более 90 % существующих маркировок взрывозащиты и предназначена для энергетических служб и КИП и А, которые предварительно должны принять решение о допустимости эксплуатации ВЗЭО в условиях взрывоопасных зон предприятия.