

УДК 681.5:621.382

## ФОТОБАРЬЕРЫ В СИСТЕМАХ БЕЗОПАСНОСТИ МЕТАЛЛООБРАБАТЫВАЮЩЕГО ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ОБОРУДОВАНИЯ

В. В. ТКАЧЕНКО, В. В. ШУЛЯК, С. Л. КАНДЕЛИНСКИЙ,  
О. О. КУЗНЕЧИК, А. М. КРУПЕНЬ

Государственное научное учреждение  
«ОБЪЕДИНЕННЫЙ ИНСТИТУТ ПРОБЛЕМ ИНФОРМАТИКИ  
НАН Беларуси»  
Минск, Беларусь

В машиностроении широко применяется металлообрабатывающее технологическое оборудование, выполняющее операции резки, рубки и штамповки. При работе этого оборудования, входящий в его конструкцию металлообрабатывающий инструмент создает для обслуживающего персонала травмоопасные производственные зоны. Для снижения травмоопасности в металлообрабатывающем технологическом оборудовании применяются различные системы безопасности. Повышение эффективности применения таких систем в составе технологического оборудования является актуальной задачей, решить которую можно с помощью фотобарьеров. Основными конструктивными элементами таких устройств (рис. 1) являются одно- или многолучевые оптический излучатель 1 и фотоприемник 2, блок управления 3, а также устройства оповещения 4 и коммутации 5.

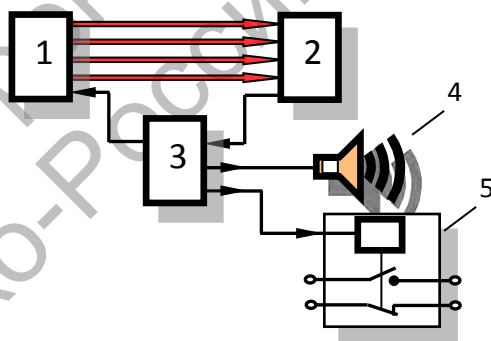


Рис. 1. Структурная схема фотобарьера

Использование фотобарьеров в системах безопасности металлообрабатывающего технологического оборудования при пересечении, по крайней мере, одного из лучей фотобарьера оптически непрозрачным предметом позволяет осуществлять блокировку запуска или остановку механизмов, приводящих в действие металлообрабатывающий инструмент.

На надежность работы фотобарьеров оказывает влияние случайные источники непрерывно или периодически действующей засветки, а также случайные отражающие поверхности в пределах диаграмм направленности

излучателя и фотоприемника. Учитывая это, для повышения надежности фотобарьеров при работе в таких условиях, предложено:

– использовать в блоках управления микроконтроллерные системы, которые допускают программирование приема-передачи оптических кодоимпульсных посылок и на основе их анализа принимают решение о возможности или запрещении работы металлообрабатывающего инструмента;

– применять управляемый транспарант, располагающийся таким образом, чтобы программно прерывать прием фотоприемником оптических кодоимпульсных посылок вдоль главной оптической оси, связывающей оптический излучатель с фотоприемником.

Указанные принципы проектирования учтены в фотобарьерах, разработанных в ОИПИ (фото на рис. 2).

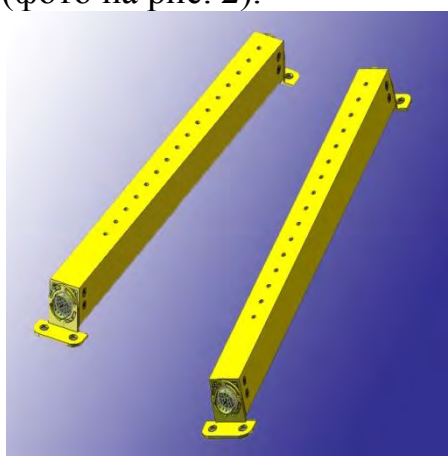


Рис.2. Внешний вид многолучевого фотобарьера, разработанного в ОИПИ НАН Беларуси.

Табл. 1. Технические характеристики фотобарьеров

Количество каналов	1...20
Разрешающая способность, мм	20
Угол излучения, не более, °	10
Угол приема, не более, °	10
Длина контролируемой рабочей зоны, м	10
Время реакции, не более, с	0,05
Возможность перепрограммирования на рабочем месте	есть

Фотобарьеры (табл. 1) нашли применение в системах ограничения доступа для металлообрабатывающего технологического оборудования ряда предприятий, среди которых ОАО «МАЗ», РУП «БААЗ», РУП «БЗТДА».