

Применение сигнального оборудования в системах безопасности



Сигнальное оборудование – это эффективный способ повышения безопасности технологического процесса. Правильно установленные маячки, светосигнальные колонны и горны способны быстро привлечь внимание персонала при различных событиях:

- неполадках;
- аварийных ситуациях или поломках;
- опасностях для жизни, необходимости эвакуации;
- завершении производственного цикла и других.

В «РусАвтоматизации» представлено светосигнальное оборудование от производителей XSON, INNOCONT, INTEK, Qlight, Menics. Наличие различных моделей позволяет подобрать устройства оповещения так, чтобы для каждой ситуации можно было предусмотреть индивидуальные режимы работы (постоянное свечение, мигание), цвет колонн и громкость звуков.

В статье вы узнаете задачи, которые решают светозвуковые системы оповещения, случаи, когда производствам не обойтись без светосигнального оборудования, типы устройств, которые используются на технологических линиях. Кроме того, получите рекомендации по тому, на какие параметры колонн, маячков и других приборов стоит обратить внимание.

Важность применения сигнального оборудования

На любых предприятиях, заводах, складских хозяйствах, строительных площадках и производствах имеются источники повышенной опасности для человека. Это могут быть ленточные конвейеры, фасовочные установки, вилочные погрузчики, гильотинные механизмы, плавильные установки и другие механизмы. Каждый вид технологического оборудования создает различные угрозы для персонала. Важно их обозначить и привлечь к ним внимание:

- при запуске конвейерного оборудования необходим предупредительный светозвуковой сигнал;
- при передвижении мини-погрузчиков и различного спецтранспорта нужно световое оповещение (желательно с вращающимся источником света или с эффектом стробоскопа). При движении назад дополнительно требуется звуковой сигнал;
- при поломке или неисправности гильотины или другого оборудования необходимо светозвуковое оповещение. Обычно для этого используют красный цвет. При менее критичных ситуациях применяют устройства с модулем желтого цвета. Он сообщает о необходимости вмешательства персонала;
- при отклонении технологических параметров от нормы в плавильных печах требуется предупреждать об этом персонал с помощью сирены и маячка;
- автоматические ворота, шлагбаумы обязательно оснащаются устройствами для светового и звукового оповещения, которые срабатывают перед открытием и закрытием.

Световые сигналы используются также в коммерческих зданиях: в магазинах, на заправках и в других. С помощью зеленого цвета для покупателей обозначают работающие кассы, свободные колонки, а желтое свечение со звуком позволяет вызвать помощника к кассам самообслуживания. При правильном применении светозвуковых сигналов упрощается множество задач.



Когда не обойтись без светосигнального оборудования

Государственные органы следят за промышленной безопасностью и создают регламенты, снижающие риски для здоровья и жизни работников. Таким образом, применение светосигнальной аппаратуры в некоторых сферах является обязательным. Важные нормы безопасности на производстве:

- **Приказ Минтруда России от 18.11.2020 № 814н «Об утверждении правил по охране труда при эксплуатации промышленного транспорта», глава 7, пункт 55:**
«...В производственных помещениях и на местах производства работ с повышенным уровнем шума для предупреждения работников и опознания движущегося транспортного средства дополнительно к звуковому сигналу следует применять световое оповещение».
- **Приказ Минтруда России от 18.11.2020 № 814н «Об утверждении правил по охране труда при эксплуатации промышленного транспорта»:**
«...Эксплуатация конвейера запрещается при отсутствии или неисправности: ограждений натяжных и приводных барабанов, роликовых опор и отклоняющих роликов, заземления электрооборудования, бронированных кабелей, металлоконструкций, сигнализации и освещения».
«...На участках трассы, находящихся вне зоны видимости оператора пульта управления, должна быть установлена двусторонняя звуковая или световая сигнализация, включающаяся автоматически перед включением привода конвейера».
- **ГОСТ 12.2.072-98 Роботизированные Технологические Комплексы. Требования безопасности и методы испытаний 5.15.2:**
«...Предупредительный сигнал должен использоваться для подачи звукового или светового сигнала до возникновения опасной ситуации или при ее возникновении. Фонарь световой сигнализации должен быть хорошо виден обслуживающим персоналом. Тон звукового сигнала должен отличаться от производственного шума».

Для удовлетворения требований законов подойдут светосигнальные колонны, маяки и горны. Например, светосигнальные колонны BTL70BK, TL50, ETL50 от бренда XSON могут быть установлены на любой тип оборудования: грузоподъемный кран, ленточный конвейер, нория, плавильная печь и многое другое. Их функционал позволяет реализовать аварийные, предупреждающие, рабочие световые сигналы, а также звуковое оповещение.

Стоит отметить, что не для всех сфер регламентировано наличие светозвуковой сигнализации. Однако применение светосигнальных колонн и маяков на потенциально опасном оборудовании способно значительно повысить безопасность труда.



Оборудование для создания безопасных условий на производственных линиях

На производстве применяются датчики систем безопасности. Их основные задачи – фиксация изменений в окружающей среде, контроль опасных зон и положений механизмов. На устройства возлагается высокая ответственность, поэтому их конструкция и исполнение отличаются повышенной надежностью и отказоустойчивостью. В производстве используются следующие виды датчиков безопасности:

- **концевые выключатели индуктивного или механического типа.** Они позволяют контролировать соблюдение безопасного режима работы оборудования. Например, нахождение в закрытом состоянии защитных кожухов, отделяющих рабочие механизмы от человека, в закрытом состоянии;



- **дверные выключатели безопасности.** К ним относятся механические или индуктивные выключатели для дверей. Позволяют надежно контролировать закрытие дверей оборудования, за которыми расположены потенциально опасные узлы и механизмы;



- **тросовые выключатели.** Представляют собой механический выключатель, который реагирует на нажатие металлического троса, натянутого вдоль конвейерной линии;



- **кнопки аварийного останова.** Имеют форму «грибков», которые быстро нажимаются и фиксируются в нажатом положении. Используются для блокировки пуска оборудования и для моментальных остановов при аварийных ситуациях;



- **световые барьеры безопасности.** Применяются для контроля нарушения опасной зоны во время работы оборудования. Представляют собой пару колонн: излучатель и приемник. Между ними образуется оптическая решетка, нарушение которой ведет к срабатыванию устройства;



- **реле безопасности.** Являются дополнительными устройствами, к которым подключаются датчики безопасности. При срабатке одного из датчиков реле формируют выходной сигнал.



Срабатывание любого устройства безопасности говорит об аварийной ситуации, которая может нести угрозы техническому оборудованию, продукции или человеку. Поэтому о любом таком событии необходимо быстро и четко оповестить персонал. Лучшим способом это сделать является установка светозвукового оборудования:

- **световых колонн с зуммером и без него.** Они представляют собой башни из цветных секторов, каждый из которых может срабатывать независимо от других. Цвета выбираются при заказе оборудования. Например, модель [TL70-024-RYGBW-55](#) от INNOCONT имеет 5 разноцветных секторов. Световые башни очень удобны тем, что позволяют отображать различные состояния технологического оборудования (от нормальной работы до аварии);
- **светосигнальных маячков.** Они используют яркий свет для отправки сообщений на расстояние. В зависимости от модели свечение может быть постоянным, мигающим или вращающимся. Для последнего режима используется эффект стробоскопа или небольшой привод;
- **сигнального горна, или оповещателя.** Его корпус оснащен маячком с сиреной. Он формирует звуковой сигнал и свечение. Оповещатель громкий, его хорошо слышно на любых промышленных площадках.



Правила подбора светосигнальных маячков и колонн

Тип сигнального устройства определяется местом применения. Светосигнальные маячки обычно устанавливаются на транспорте и спецтехнике: кранах, погрузчиках, грузовых машинах и т.п. Сигнализаторы включаются во время передвижения техники и в ночное время для улучшения видимости опасного объекта. Звуковые горны подходят для установки в больших помещениях и на открытых площадках. Они обладают мощным звуковым сигналом, поэтому их хорошо слышно даже на обширной территории. Светосигнальные колонны чаще всего имеют основание с горизонтальной трубкой, поэтому их удобно устанавливать на кожухи технологического оборудования или шкафы управления.

Следующий шаг – выбор функционала и эксплуатационных характеристик устройств:

- **тип светового сигнала.** В зависимости от исполнения бывает постоянное свечение, мигание или вращение;
- **количество цветов (в колонне).** В «РусАвтоматизации» представлены модели от одного до пяти модулей. В онлайн-каталоге можно сортировать продукцию по количеству цветов, чтобы быстро найти нужную конфигурацию;
- **яркость свечения.** Ключевой показатель для светосигнального оборудования. Зависит от оболочки и светодиодного модуля. Например, в светосигнальных колоннах XSON серии BTL70BK установлен прозрачный плафон из окрашенного поликарбоната, который хорошо формирует световой поток и отлично пропускает свет. При конструкции из нескольких модулей одновременно работающие сигналы не смешиваются, их четко видно на расстоянии до 30 метров. Мощность свечения составляет более 1700 люксов, что выше, чем у аналогичных устройств многих брендов;



- **тип звукового сигнала.** У разных устройств могут отличаться звуки, а у некоторых моделей их несколько, можно переключать. Например, при старте оборудования нужен громкий, длительный звук высокого тона. Для обозначения движения спецтранспорта используются периодический сигнал;
- **громкость звука.** В технических характеристиках указывается в децибелах. Для звуковых сигналов следует рассматривать устройства с мощностью звука от 70 дБ. Если в помещении или на улице очень громко, тогда уровень звука должен быть не меньше 100 дБ, но и не более 130 дБ, иначе можно навредить человеку рядом с источником звука; В линейке светосигнальных колонн бренда XSON самым мощным звуковым сигналом обладает [серия BTL70BK](#) – 95 дБ. Такой звук хорошо слышно даже при работающих конвейерах и механизмах. [Серии ETL50BK и TL50BK](#) имеют мощность 85 и 70–90 дБ соответственно.
- **защитное исполнение.** От уровня пылевлагозащищенности устройств зависит степень герметичности и устойчивости корпуса к пыли. Для применения внутри помещений подойдет степень от IP50, а для уличных условий необходимо исполнение не ниже, чем IP65. Если внутри помещения имеется высокая влажность, загрязненность и другие негативные факторы, нужны приборы с защитным исполнением IP65; В линейке продукции XSON встречаются модели для тяжелых и уличных применений (IP65) и для установки внутри помещений (IP50/53).
- **диапазон рабочих температур.** Зависит от условий эксплуатации. Например, серия BTL70BK способна работать при температуре от –40 °С (–20 °С с зуммером) до +50 °С. Это стандартный диапазон для устройств такого типа;
- **тип питания.** Устройства могут работать от сети переменного тока 220 В или постоянного – 24 В. Нужное напряжение выбирается при формировании кода заказа.

Кроме этого, необходимо рассчитать количество колонн и их расположение на производственном объекте. Здесь действует правило: световая и звуковая сигнализация должна быть видима и слышима при любых режимах работы объекта.

Где купить светосигнальные устройства?

Сигнальное оборудование – это эффективный способ повышения безопасности технологического процесса. В онлайн-каталоге «РусАвтоматизации» представлено [сигнальное оборудование](#) XSON, INNOCONT, Qlight, Intek, Autonics и других проверенных брендов. Оборудование доступно со склада в России и под заказ.

*Нужна помощь в подборе светосигнального оборудования?
Заполните онлайн-форму на сайте для обратного звонка.
Инженер компании «РусАвтоматизация» свяжется с вами,
проконсультирует и поможет сделать выбор под ваши
задачи и бюджет.*

