

БЕЗОПАСНОСТЬ ЭКСПЛУАТАЦИИ ОБОРУДОВАНИЯ

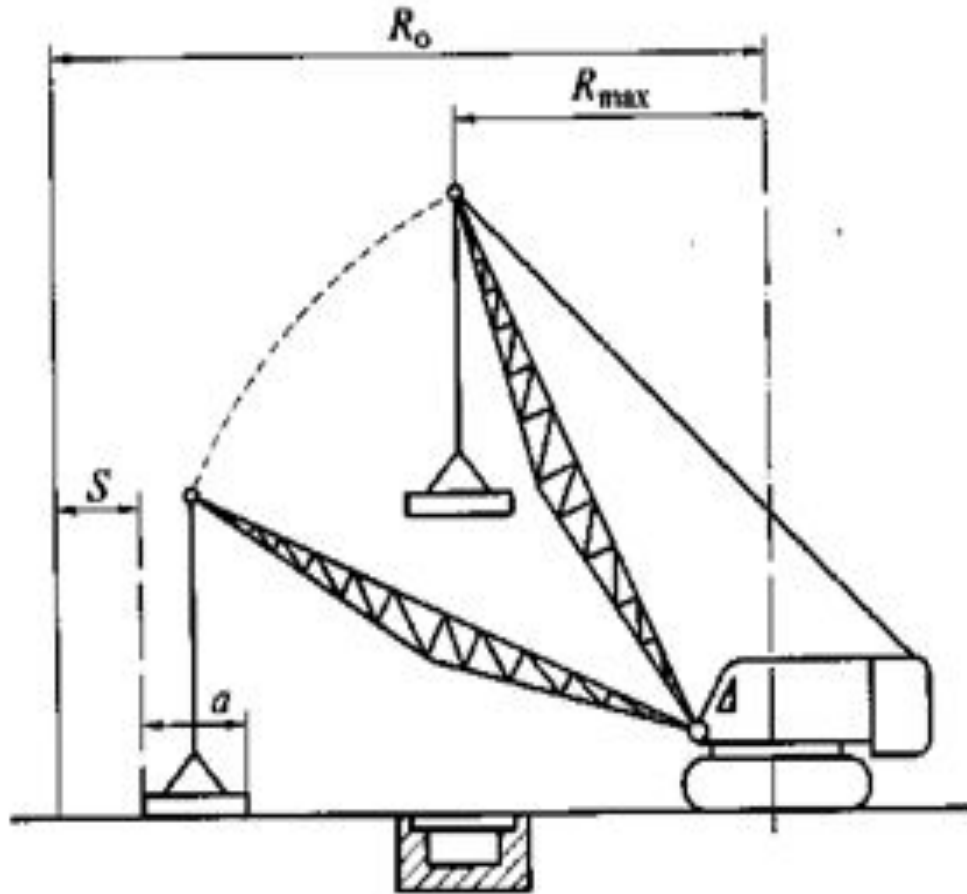
При эксплуатации различного оборудования, машин и механизмов определенную опасность представляют движущиеся части приводов, конвейеров, подъемно-транспортных машин, роботизированных комплексов, обрабатываемых деталей, режущего инструмента, зубчатых, ременных, цепных передач и т.д. Причем эти части оборудования могут совершать как вращательное, так и вращательно-поступательное движения.

Кроме того, нахождение вблизи некоторых видов оборудования представляет опасность с точки зрения воздействия на человека таких факторов, как электрический ток, электромагнитное поле, ионизирующее излучение, тепловое излучение, шум, вибрация и др.

Возможность травмирования человека возникает при выбросах пламени из топки, струи пара из пробитой прокладки и т.д.

Анализ перечисленных ситуаций дает основание говорить об определенных зонах вокруг оборудования, машин и механизмов, представляющих опасность для человека.

Схема для определения опасной зоны при работе крана по монтажу установочных плит



$$R_o = R_{max} + 0,5a + S$$

где R_o — радиус опасной зоны; R_{max} — максимальный радиус вылета крюка крана; a — длина детали; S — расстояние от вылета крюка до места возможного падения груза.

Расстояние S определяется из расчета не менее 7 м при высоте подъема груза до 20 м; не менее 10 м — при 20...70 м; 15 м — при 70...120 м.

Средства защиты от опасных и вредных производственных факторов подразделяются на две категории: *средства коллективной защиты и средства индивидуальной защиты.*

Средства коллективной защиты можно классифицировать по принципу действия и назначению.

- По принципу действия основные средства коллективной защиты можно подразделить на оградительные, предохранительные, блокировочные, сигнализирующие об опасности, знаки безопасности, системы дистанционного управления и специальные виды защиты.

Оградительные средства защиты препятствуют появлению человека в опасной зоне. Они могут быть выполнены в виде **стационарных (несъемных), подвижных (съемных) и переносных**. Выбор типа оградительного средства защиты, его конструктивное исполнение зависят от опасных или вредных производственных факторов, специфических для данного оборудования; вида оборудования; расположения человека в рабочей зоне. Стационарные оградительные средства защиты могут быть полными, когда изолируется опасная зона вместе с машиной, механизмом, или частичными, когда изолируется только опасная зона.

- Стационарные оградительные средства защиты демонтируются только в том случае, когда необходимо провести вспомогательные операции в опасной зоне: замену рабочего инструмента, контрольные операции и т.д.
- Подвижные оградительные средства заблокированы с рабочими органами механизма или машины. Они преграждают доступ в зону только в момент воздействия опасных факторов.
- Переносные оградительные средства являются временными и устанавливаются на период ремонтных, наладочных и других аналогичных видов работ. Выполняются они обычно в виде щитов высотой 1,7 м. Конструктивно оградительные средства защиты могут быть выполнены в виде сварных или литых кожухов, жестких сплошных щитов, экранов, решеток, сеток на жестком каркасе. В качестве материала оградительных средств используют металлы, пластмассы, дерево. Если в процессе работы необходимо наблюдать за ходом технологического процесса, то оградительные средства изготавливают прозрачными (оргстекло, триплекс и т.д.).
- Предохранительные средства защиты представляют собой устройства, обеспечивающие автоматическое отключение оборудования, механизмов, машин при возникновении аварийных ситуаций, когда какой-либо из параметров оборудования выходит за пределы допустимых значений.
- Одним из наиболее распространенных видов предохранительных средств защиты являются так называемые слабые звенья в конструкциях оборудования, машин и механизмов, рассчитанные на разрушение (или несрабатывание) при перегрузках.

Срабатывание слабых звеньев приводит к останову оборудования, машин и механизмов.

Слабые звенья могут быть двух видов:

- с автоматическим восстановлением работоспособности оборудования после того, как контролируемый параметр пришел в норму (например, муфты трения);
- с восстановлением работоспособности оборудования путем замены слабого звена (например, срезные штифты, шпонки, плавкие предохранители электроустановок, взрывные клапаны и т.д.).

Блокировочные средства защиты либо **исключают** возможность проникновения человека в опасную зону, либо **устраняют опасный фактор** на время пребывания человека в опасной зоне.

Различают следующие виды блокировочных устройств: **механические, электрические, фотоэлектрические, радиационные, гидравлические, пневматические и комбинированные.**

Принцип действия фотоэлектрической блокировки основан на ограждении опасной зоны оборудования, механизмов и машин световыми лучами, световой поток которых падает на фотоэлемент. При изменении светового потока, например когда человек попадает в опасную зону, сигнал с фотоэлемента поступает на специальное устройство, которое отключает оборудование и тем самым обеспечивает защиту человека.

Фотоэлектрические блокировки широко применяются в кузнечно-прессовых и механических цехах машиностроительных заводов.

Сигнализирующие об опасности средства защиты дают информацию о работе оборудования, машин и механизмов, а также об опасных и вредных производственных факторах, которые при этом возникают. Различают **оперативную, предупредительную и опознавательную** системы сигнализации.

СИГНАЛИЗАЦИЯ

По способу информации сигнализация может быть звуковой, визуальной, комбинированной (сочетание звуковой и световой) и одоризационной (по запаху).

Для визуальной сигнализации применяют различные источники света, световые табло, подсветку шкал измерительных приборов, подсветку на мнемонических системах, цветовую окраску, ручную сигнализацию.

Различают следующие сигнальные цвета:

- красный (запрещение, непосредственная опасность, средство пожаротушения);
- желтый (предупреждение, возможная опасность);
- зеленый (предписание, безопасность);
- синий (указание, информация).

Установлены четыре группы знаков безопасности:

- запрещающие
- предупреждающие
- предписывающие
- указательные.



а



б



в



г

К средствам **индивидуальной защиты** относятся: изолирующие костюмы, средства защиты органов дыхания, специальная одежда, специальная обувь, средства защиты рук, средства защиты головы, средства защиты лица, средства защиты глаз, средства защиты от падения с высоты, защитные дерматологические средства и др.

Средства защиты, применяемые при эксплуатации различного оборудования, машин и механизмов на производстве, должны обеспечить максимальную безопасность людей и оптимальные условия для их трудовой деятельности.

