

ПОДЪЕМНО-ТРАНСПОРТНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ

Подъемно-транспортные машины и устройства

Транспортирующие машины

Предназначены для перемещения массовых грузов непрерывным способом

Ленточные и цепные конвейеры

Винтовые конвейеры (шнеки)

Пневматические транспортные устройства

Грузоподъемные машины и устройства

Являются подъемными устройствами циклического действия с возвратно-поступательным движением грузозахватного органа в пространстве

Подъемники
(домкраты; блоки; ручные лебедки; лифты)

Краны

Основные опасности, возникающие при эксплуатации подъемно-транспортных машин и устройств

- ***Падение груза с высоты*** вследствие разрыва грузового каната или неисправности грузозахватного устройства;
- ***Разрушение металлоконструкции*** крана;
- ***Потеря устойчивости*** и падение стреловых самоходных кранов;
- ***Спадание каната или цепи*** с блока особенно при подъеме груза;
- ***Самопроизвольное опускание груза*** при использовании ручных лебедок;
- ***Срыв винтовых, речных и гидравлических домкратов*** при установке их на неустойчивом и непрочном основании.

Методы обеспечения безопасности подъемно-транспортного оборудования и машин (ПТМ)

- ***Определение размера*** опасной зоны ПТМ;
- ***Применение средств защиты*** от механического травмирования механизмами ПТМ;
- ***Расчет на прочность канатов*** и грузозахватных устройств;
- ***Определение устойчивости*** кранов;
- ***Применение специальных устройств*** обеспечения безопасности;
- ***Регистрация, техническое освидетельствование и испытание*** ПТМ и грузозахватных устройств.

Размер опасной зоны подъемно-транспортного оборудования (ПТМ)

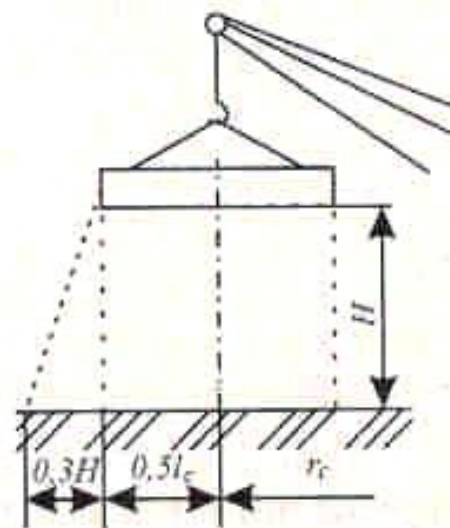
- Зависит от высоты подъема груза и длины пути перемещения ПТМ с грузом;
- Определяется по формуле:

$$R = r_c + 0,5l_r + 0,3H$$

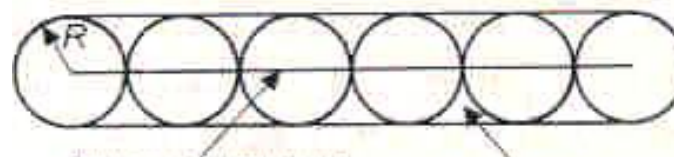
r_c — вылет стрелы крана от оси его поворота

l_r — наибольший линейный размер груза

H — высота подъема груза



а



б

Линия перемещения оси ПТМ

Опасная зона ПТМ

Расчет канатов на прочность

$$K \geq P/S$$

K – коэффициент запаса прочности каната при разрывном усилии;

P – допустимое разрывное усилие каната, Н;

S – наибольшее натяжение каната (без учета динамических нагрузок), Н.

Коэффициент запаса прочности (K)

- определяется правилами Ростехнадзора
- зависит от типа каната и ПТМ и условий работы каната.
- для промышленных кранов – $K = 3,5 \dots 6$;
- для грузовых лифтов без проводника – $K = 8 \dots 13$;
- для грузовых лифтов с проводником и пассажирами – $K = 9 \dots 15$.

Устойчивость кранов

Условия устойчивости кранов

Удерживающий момент должен быть больше опрокидывающего момента сил, действующих относительно вертикальной оси крана, проходящей через центр его тяжести

Коэффициентом грузовой устойчивости

Это отношение моментов относительно оси опрокидывания, создаваемого весом всех частей крана с учетом всех дополнительных нагрузок (ветровой, инерционной, торможения), к моменту, создаваемому рабочим грузом при работе крана

Коэффициентом собственной устойчивости

Это отношение моментов относительно оси опрокидывания, создаваемого весом всех частей крана с учетом уклона местности, к моменту, создаваемого ветровой нагрузкой при нерабочем состоянии крана

Специальные устройства безопасности

- ***Устройства, обеспечивающие безопасные весовые и нагрузочные характеристики***
(тормоза и остановы;
ограничители грузоподъемности и грузового момента;
противоугольные устройства для удержания крана от самопроизвольного перемещения по рельсовому пути)
- ***Устройства, обеспечивающие безопасное передвижение груза, грузозахватные приспособления***
(крюки, подхваты, захваты, электромагнитные шайбы)

Регистрация, техническое освидетельствование и испытание ПТМ

- Грузоподъемная машина до пуска в работу подлежит регистрации в органах Ростехнадзора, которые выдают разрешение на ввод в эксплуатацию.
- Техническое освидетельствование проводится до пуска в работу всех вновь устанавливаемых грузоподъемных машин.
- Грузоподъемные машины, находящиеся в эксплуатации, подвергаются периодическому освидетельствованию через каждые 12 месяцев (частичному) и через 3 года (полному).

Полное техническое освидетельствование

- ***Осмотр***

устанавливается надежность каждого узла, степень износа канатов, цепей, крюков, передач, тормозов, аппаратов управления; определяется работоспособность приборов и устройств безопасности;

крепление канатов;

наличие и исправность заземления и электрических блокировок;

состояние ограждений, перил.

- ***Статическое испытание***

проверка прочности грузоподъемной машины;

проверка грузовой устойчивости под нагрузкой на 25%

превышающей номинальную при максимальном и минимальном вылете стрелы.

- ***Динамическое испытание***

проверка действия механизмов, тормозов, устройств безопасности;

при испытании груз должен превышать номинальный на 10 %.