

Приборы и устройства безопасности кранов



Приборы и устройства безопасности кранов

Грузоподъемные краны оборудуются устройствами для автоматической остановки:

- механизма подъема грузозахватного органа (кроме электрических талей, оснащенных муфтой предельного момента) в его крайних верхнем и нижнем положениях.
- механизма передвижения рельсовых кранов и их грузовых тележек, если скорость крана (тележки) при подходе к крайнему положению может превысить 30 м/мин. Механизмы передвижения башенных, козловых кранов и мостовых кранов-перегрузателей должны быть оборудованы ограничителями независимо от скорости передвижения;
- механизмов передвижения мостовых, козловых, консольных, порталных кранов или их грузовых тележек, работающих на одном пути.
- механизма изменения вылета;
- любых механизмов при необходимости ограничения их хода (например, механизма поворота).

Концевые выключатели ограничителей рабочих движений должны включаться в электрическую схему крана так, чтобы была обеспечена возможность движения механизма в обратном направлении. Дальнейшее движение в том же направлении допускается:

- для механизма передвижения мостового крана – при подходе к посадочной площадке или тупиковому упору с наименьшей скоростью, обеспечиваемой электроприводом;
- для механизма опускания стрелы стрелового самоходного крана в транспортное положение (без груза).

Ограничитель механизма подъема груза должен обеспечить остановку грузозахватного органа при подъеме без груза и зазор между грузозахватным органом и упором не менее 200 мм (у электрических талей – не менее 50 мм). При скорости подъема груза более 40 м/мин механизм подъема должен быть оборудован дополнительным ограничителем, срабатывающим до основного ограничителя и переключающим электрическую схему на пониженную скорость подъема.

Ограничители механизмов передвижения должны обеспечивать отключение двигателей на следующем расстоянии до упора:

– не менее половины пути торможения (путь торможения механизма должен быть указан организацией-изготовителем в паспорте крана). При установке взаимных ограничителей хода механизмов передвижения мостовых и консольных кранов, работающих на одном крановом пути, указанное расстояние может быть уменьшено до 500 мм.

– для башенных, порталных, козловых кранов и мостовых перегружателей – не менее полного пути торможения;

112. Стреловые самоходные краны должны быть оборудованы ограничителями рабочих движений для автоматического отключения механизмов подъема, поворота и выдвижения стрелы на безопасном расстоянии от крана до проводов линии электропередачи.

113. Стреловые самоходные краны для предотвращения их столкновения с препятствиями в стесненных условиях работы должны быть оснащены координатной защитой.

Краны стрелового типа должны быть оборудованы ограничителем грузоподъемности (грузового момента), автоматически отключающим механизмы подъема груза и изменения вылета в случае подъема груза, масса которого превышает грузоподъемность для данного вылета более чем на:

15 % – для башенных (с грузовым моментом до 20 т·м включительно) и порталных кранов;

10 % – для остальных кранов.

У кранов, имеющих две или более грузовые характеристики, ограничитель должен иметь устройство для переключения его на выбранную характеристику.

У кранов, грузоподъемность которых меняется с изменением вылета, должен быть предусмотрен указатель грузоподъемности, соответствующей вылету. Шкала (табло) указателя грузоподъемности должна быть отчетливо видна с рабочего места крановщика.

Указатель грузоподъемности может входить в состав электронного ограничителя грузоподъемности.

Краны мостового типа должны быть оборудованы ограничителями грузоподъемности (для каждой грузовой лебедки), если не исключается возможность их перегрузки по технологии производства. Краны с переменной по длине моста грузоподъемностью также должны быть оборудованы такими ограничителями.

Ограничитель грузоподъемности кранов мостового типа не должен допускать перегрузку более чем на 25 %.

После срабатывания ограничителя грузоподъемности должно быть возможно опускание груза или включение других механизмов для уменьшения грузового момента.

Краны мостового типа должны быть оборудованы устройством для автоматического снятия напряжения с крана при выходе на галерею. У кранов, работающих в помещении, троллеи с напряжением не более 42 В при этом могут не отключаться.

У мостовых кранов, вход на которые предусмотрен через галерею моста, такой блокировкой должна быть оборудована дверь для входа на галерею.

Дверь для входа в кабину управления, передвигающуюся вместе с краном, со стороны посадочной площадки должна быть снабжена электрической блокировкой, запрещающей движение крана при открытой двери.

Грузоподъемные краны, управляемые из кабины или пульта управления (при дистанционном управлении), должны быть снабжены звуковым сигнальным прибором, хорошо слышимым в местах перемещения груза, и отличаться по тональности от автомобильного сигнала.

В кабине стрелового самоходного крана должен быть установлен указатель угла наклона крана (креномер, сигнализатор). В случае, когда управление выносными опорами крана осуществляется вне кабины, на неповоротной раме крана должен быть установлен дополнительный указатель угла наклона крана.

Башенные краны с высотой до верха оголовка башни более 15 м, козловые краны с пролетом более 16 м, порталные краны, мостовые краны-перегрузжатели должны быть снабжены прибором (анемометром), автоматически включающим звуковой сигнал при достижении скорости ветра, указанной в паспорте для рабочего состояния крана.

Краны, передвигающиеся по крановому пути на открытом воздухе, должны быть оборудованы противоугонными устройствами.

Краны, передвигающиеся по крановому пути, и их тележки для смягчения возможного удара об упоры или друг о друга должны быть снабжены упругими буферными устройствами.

Краны и грузовые тележки, передвигающиеся по крановому пути, должны быть снабжены опорными деталями на случай поломки колес и осей ходовых устройств.

У стреловых самоходных кранов с изменяющимся вылетом и гибкой подвеской стрелы должны быть установлены упоры или другие устройства, предотвращающие запрокидывание стрелы.

134. Краны мостового типа грузоподъемностью более 10 т и группы классификации (режима) не менее А6, башенные краны, порталные, железнодорожные и стреловые самоходные краны должны быть оборудованы регистраторами параметров их работы, соответствующими требованиям, установленным в разделе XI1 настоящих Правил.

Приборы безопасности:

1) Ограничители грузоподъемности ОГП (ОГМ)

А) Традиционного типа (релейные) – должны быть дополнены:

I) индикатором приближения к ЛЭП (есть письмо Госпромнадзора!); п. 112

II) системой координатной защиты; п. 113

III) регистратором параметров. п. 134

Б) Микропроцессорные ОГП - старого типа (ОНК-МП-120; АСУ ОГП-2...31; АЗК-1; КРАБ; АС-АОГ) должны быть дополнены индикатором приближения к ЛЭП и регистратором параметров.

В более современных приборах это установлено.

2) Приборы блокировки крановых операций при приближении к ЛЭП.

3) Анемометры.

4) Креномеры.

5) Концевые выключатели.

1) Ограничители грузоподъемности ОГП.

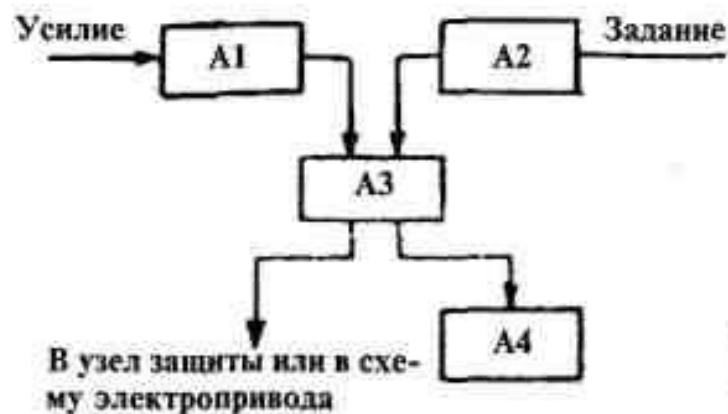
А) Традиционного типа: ОГК (ОГМ-1), ОГБ-2 состоят из: БР (блок релейный), ПС (панель сигнализации), ДУС (датчик усилий), ДУГ (датчик угла) – для козловых, мостовых, башенных и стреловых самоходных кранов с решетчатой стрелой.

ОГБ-3-0...3 – для кранов с коробчатой стрелой – состоит из: БР, ПС, ДУС, ДД (датчик длины стрелы), ДВ (датчик высоты)

Для настройки надо 2-4 контрольных грузика и 2-4 перевеса.

Для настройки ОГП-3-П и выше – 56 контрольных грузика и 56 перевесов, поэтому настраиваются на стенде.

Б) Микропроцессорные ОГП самотестируются в момент включения (причина отказа – по коду ошибки из РЭ).



а

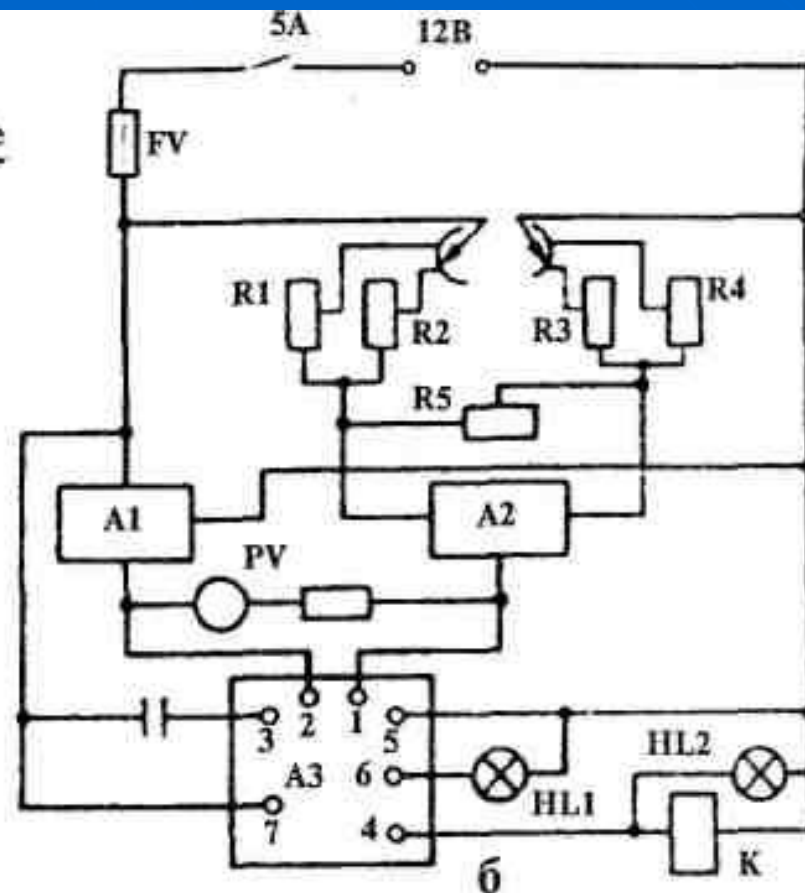


Рис. 31. Блок-схема (а)
и принципиальная схема (б)
ограничителя грузоподъемности

Сигнал с блока А1, связанного с датчиком усилий, сравнивается с сигналом от задающего устройства А2, связанного с датчиком угла, в релейном устройстве А3. Степень загрузки крана показывает микровольтметр PV, который вместе с сигнальными лампами установлен в панели сигнализации А4.

2) Приборы блокировки крановых операций при приближении к ЛЭП.

Не используются: УСОМ-Электростоп, АСОН-1, УАС-1-1...10, УАС-10 (универсальный автосигнализатор).

Рекомендуется: «Барьер» - имеет сертификат ИСО:

Барьер 1А (1АМ, 1М, 2000, 2000К, 2000КМ) – состоит из АБ (антенный блок), БОС (блок обработки сигнала) и жгутов.

!!! Не путать с Барьер-1М-1 – это модернизированный УАС-1М-1

Приборы проверяются на макете ЛЭП.

В паспортах многих приборов разрешается проверка на имитаторе – ИЛЭП.

3) Анемометры.

Не используются СДВ.

М-95М-2 тоже постепенно заменяются на цифровые:

М-95М-Ц (до 12,5 м/с); АСЦ-1 (до 30 м/с); АСЦ-2 (до 50 м/с); АСЦ-3 (с индикатором в виде линейки светодиодов); АСЦ-Р (ручной).

Надо смазывать крыльчатку сезонной смазкой!!! (при зимней смазки прибор показывает 12,5 м/с при 19 м/с).

4) Креномеры.

- Маятниковые;
- Пузырьковые;
- Поплавковые;
- Шариковые;
- Цифровые.

Проверяются на горизонтальной площадке поворотом на 90°, креномер в кабине проверяется по первому поворотом на 120°.

5) Концевые выключатели.

Ограничители конечных положений рабочих движений состоят из конечного выключателя и воздействующего на него устройства. На кранах в основном применяются контактные конечные рычажные и шпindelные выключатели соответственно типов КУ и ВУ. В рычажных выключателях переключение контактов производится путем механического воздействия отключающих устройств на рычаг.

Рычажные выключатели выпускаются в четырех исполнениях: КУ-701, КУ-704, КУ-703 и КУ-706.

Шпindelные конечные выключатели включают редуктор, на валу которого установлены регулируемые кулачковые шайбы.

Приборы и устройства безопасности мостовых кранов

Для обеспечения безаварийной работы мостовые краны снабжают приборами и устройствами безопасности:

- концевыми выключателями;
- буферными устройствами;
- ограничителями грузоподъемности или массоизмерительными устройствами, указывающими массу поднимаемого груза;
- блокировочными устройствами;
- устройствами, предотвращающими столкновение кранов, которые работают на одних крановых путях;
- приспособлениями для исключения выпадения строп из зева грузовых крюков;
- звуковой и световой сигнализацией;
- ключ-маркой.

Концевые выключатели применяют для автоматического отключения от электрической сети приводного электродвигателя механизма подъема груза при подходе крюковой подвески к главным балкам моста, а также при подходе к концевым упорам крана или грузовой тележки при номинальной скорости передвижения более 32 м/мин.

После остановки механизма концевой выключатель не должен препятствовать движению механизма в обратном направлении.

Буферные устройства предназначены для смягчения возможного удара мостового крана или его тележки об упоры, а также кранов один о другой. Буфер содержит упругий элемент, который поглощает кинетическую энергию поступательно движущихся масс крана или тележки в момент соударения.

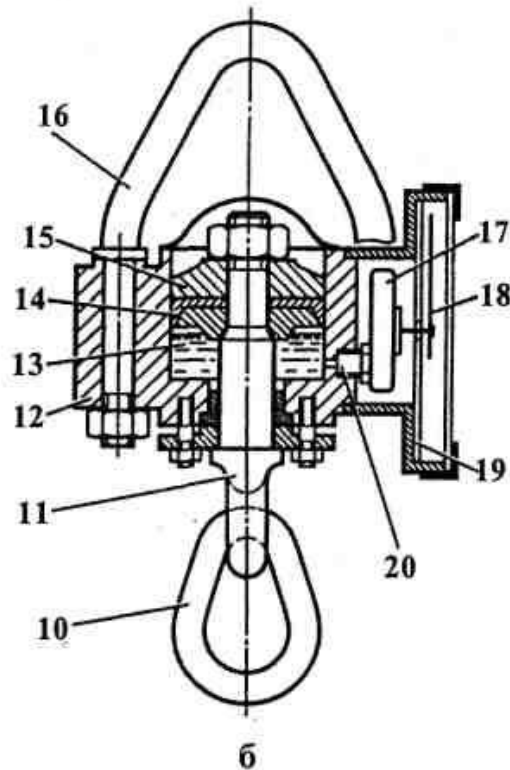
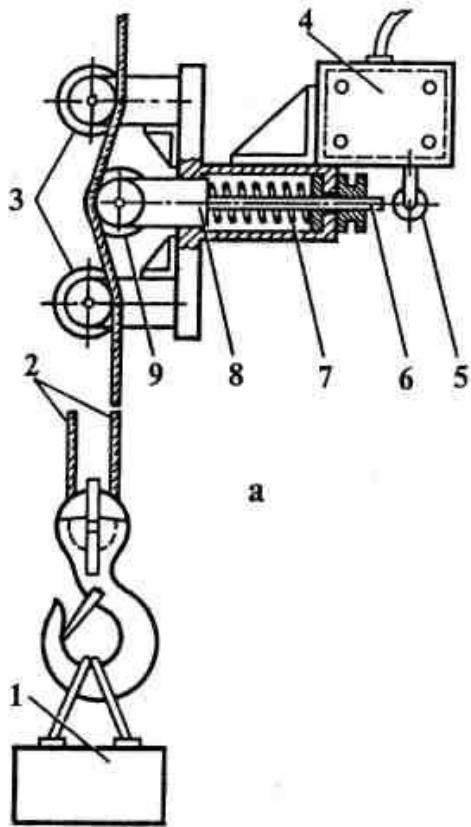


Рис. 127. Ограничитель грузоподъемности с витой уравновешивающей пружиной (а) и массоизмерительное устройство (б):

- 1 — груз; 2 — канат; 3, 9 — блоки; 4 — концевой выключатель; 5 — рычаг;
- 6 — шток; 7 — пружина; 8 — серьга; 10 — подвеска; 11 — шток-держатель;
- 12 — корпус; 13 — подпоршневая полость; 14 — манжета; 15 — поршень;
- 16 — скоба; 17 — измерительный блок; 18 — стрелка;
- 19 — циферблат; 20 — канал.

Ограничитель грузоподъемности служит для отключения приводного электродвигателя механизма подъема груза, если масса поднимаемого груза превышает паспортную грузоподъемность крана на 25%. После отключения приводного двигателя ограничитель должен позволять включать двигатель на спуск груза.

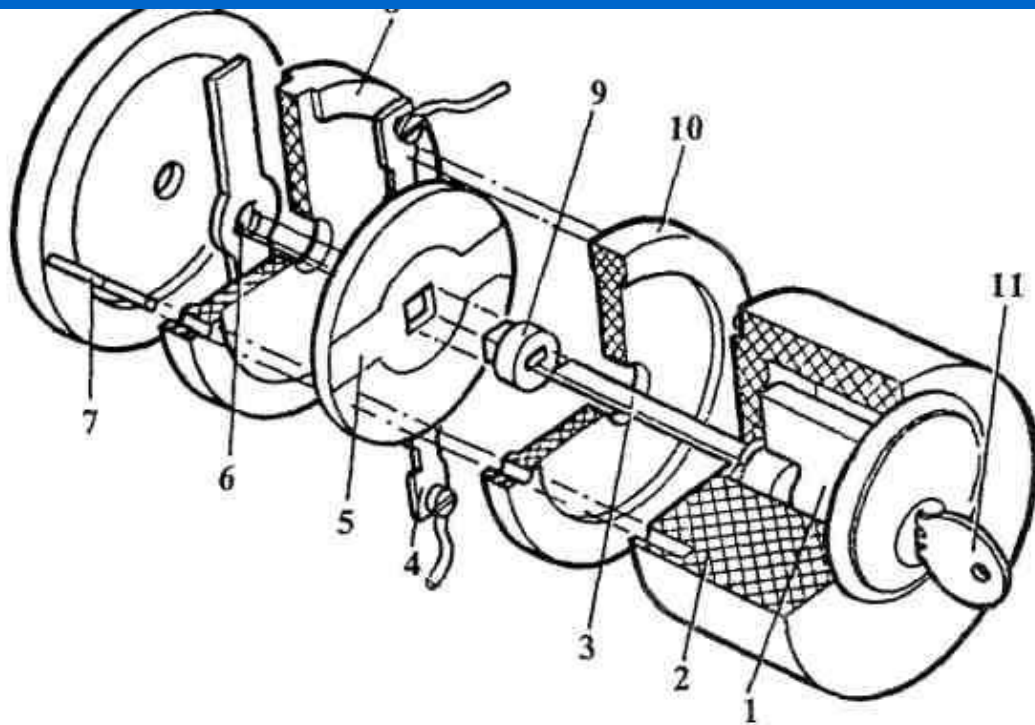


Рис. 94. Электромеханический замок блокировки с ключ-маркой:

1 — механическая часть; 2 — корпус; 3 — поводок; 4 — контакты; 5 — контактная шайба; 6 — ограничитель поворота; 7 — задняя крышка; 8 — основание для крепления контактов; 9 — соединительная муфта; 10 — изолирующая перегородка; 11 — ключ-марка.

Электрические и электромеханические устройства блокировки служат для повышения безопасности управления мостовым краном.

К числу таких блокировок относятся: механическая блокировка вводного рубильника ключ-маркой, электромеханическая блокировка двери кабины, потолочного люка, нулевая блокировка. При этом рубильник нельзя включить, не отперев предварительно механизм включающего устройства и, наоборот, ключ-марку нельзя вынуть без отключения электропитания

Для исключения пуска крана лицами, не допущенными к управлению или обслуживанию конкретных кранов, на каждый мостовой кран на предприятии должна быть изготовлена одна ключ-марка, которая подвешивается к ключу от механической блокировки вводного рубильника электрического питания крана. Обычно это металлическая пластина размером 100 x 50 мм, на которой выбивается наименование предприятия, название (номер) цеха и крана, его грузоподъемность. На обратной стороне марки указывается: «Разрешается машинисту — управлять краном, ремонтному персоналу — производить ремонт и осмотр». **Использование ключ-марки другого крана права на проведение работ не дает!**

Ключ-марка все время рабочей смены должна храниться у машиниста (крановщика). По окончании смены машинист передает ключ-марку своему сменщику, а при работе в одну смену или при прекращении работ до окончания смены — инженерно-техническому работнику, ответственному за хранение и передачу ключ-марок. Руководство цеха обязано выделить специальное место для хранения ключ-марок при перерывах в работе и техническом обслуживании кранов.

Запрещается оставлять ключ-марку на кране, передавать ее ученику, после смены уносить с собой, а при отсутствии ключ-марки производить на кране какие-либо работы.

При утере ключ-марки необходимо поставить об этом в известность ответственного за содержание грузоподъемных кранов в исправном состоянии, а во время рабочей смены — начальника смены. При этом кран выводится из работы и составляется акт об утере ключ-марки с указанием причин. Если в течение смены машинист (крановщик) обслуживает несколько кранов одного типа, то он должен иметь при себе ключ-марки от этих кранов.

По окончании работ машинист (крановщик), обслуживающий несколько кранов, сдает ключ-марки не сменщику, а работнику, ответственному за хранение и передачу ключ-марок, например старшему дежурному инженеру-электрику своей смены, за исключением ключ-марки того крана, который закреплен за ним и который он сдает своему сменщику.

Мостовые краны, работающие на открытых эстакадах, снабжают противоугонными захватами, исключающими перемещение кранов вдоль крановых путей под действием ветровой нагрузки нерабочего состояния. Находят применение захваты с ручным и машинным приводом. Захваты накладываются машинистом при усилении ветра до значения его предельного состояния. Звуковой или световой сигнал о таком усилении ветра включается анемометром, установленным на кране для измерения силы ветра.

Применяемая на мостовых кранах звуковая сигнализация необходима для оповещения находящихся в цеху или на пункте грузопереработки людей о повышенной опасности, возникающей при подъеме, перемещении и опускании груза краном. Для этой цели машинист (крановщик) использует электрический звонок или сирену.

Световая и звуковая сигнализации служат для информирования машиниста (крановщика) о возможных неисправностях электрооборудования крана или об опасных зонах его обслуживания. Главные троллеи мостового крана имеют световую сигнализацию о наличии напряжения на троллеях.

Приборы и устройства безопасности автомобильных кранов

Автомобильные краны должны быть оборудованы приборами и устройствами, обеспечивающими их безопасную эксплуатацию: ограничителями, указателями, сигнальными устройствами.

ОГРАНИЧИТЕЛИ автоматически выключают механизм (или группу механизмов) крана, если наступают условия, при которых нарушается его безопасная эксплуатация: например, если стрела поднята в такое положение, при котором она может опрокинуться назад и упасть на поворотную часть крана, или на данном вылете стрелы поднимают груз, превышающий допускаемую грузоподъемность. Ограничители подключены к цепям управления крана.

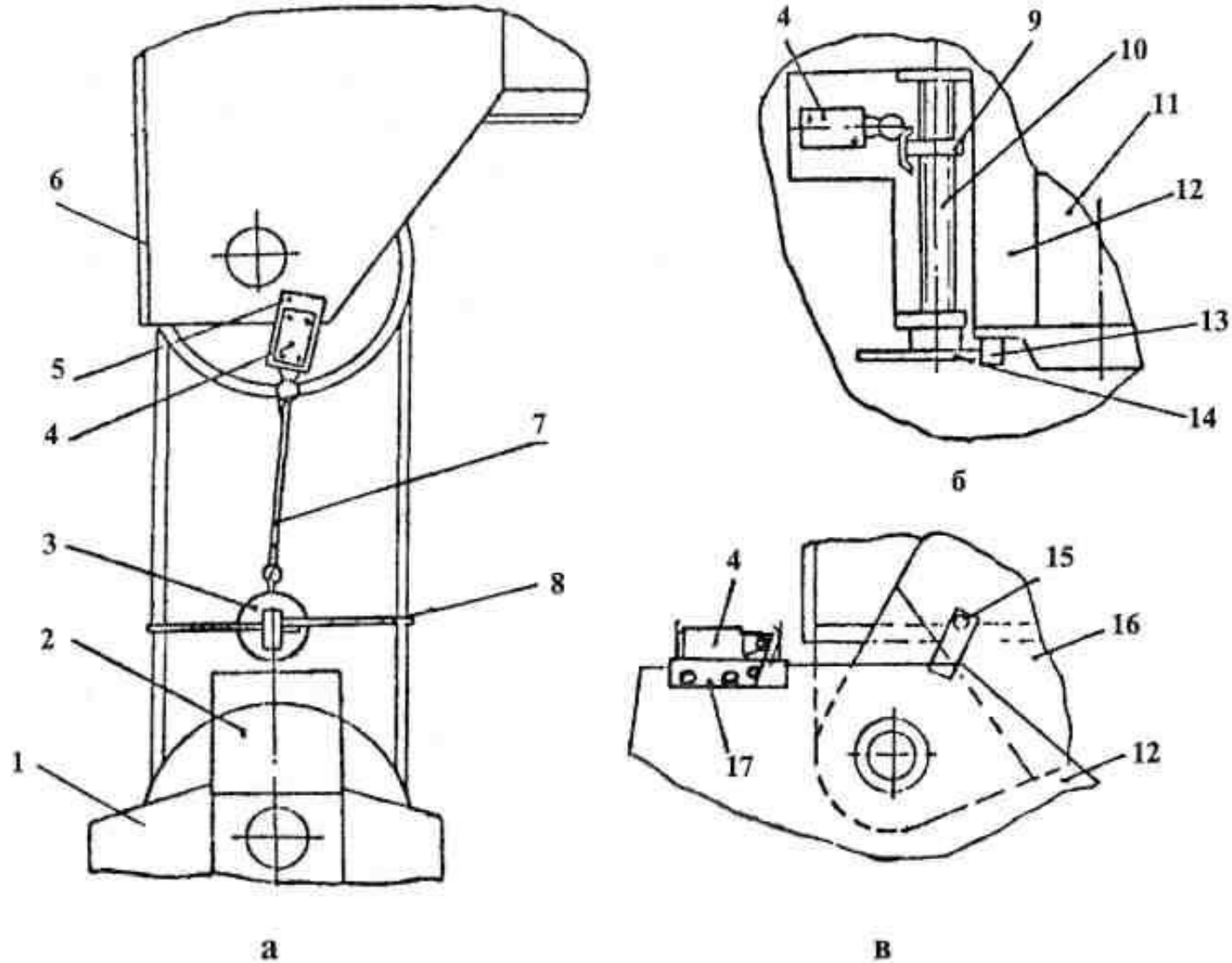
Конструкция ограничителей позволяет возобновить работу отключенных механизмов для возвращения рабочего оборудования в безопасное положение. Так, если сработал ограничитель подъема стрелы, то стреловая лебедка сможет только опустить ее. Если поднят груз больше допустимого, грузовая лебедка может только опустить его, а стреловая — только поднять стрелу, уменьшив тем самым опрокидывающий момент, действующий на кран от этого груза.

Следует помнить, что при замене элементов рабочего оборудования ограничители обязательно настраивают на работу с новым видом сменного оборудования.

На автомобильных кранах устанавливают ограничители: подъема крюковой подвески, сматывания и натяжения каната, подъема стрелы, зоны работы крана, грузоподъемности.

Ограничитель подъема крюковой подвески, автоматически отключающий грузовую лебедку при подходе крюковой подвески к предельному верхнему положению, устанавливают на оголовке верхней (выдвижной) секции стрелы. При этом расстояние между крюковой подвеской и оголовком стрелы должно быть не менее 200 мм.

Ограничитель сматывания каната, установленный около барабана лебедки, предназначен для автоматического отключения механизма лебедки, когда на барабане остается не менее 1,5 витков каната.



**Рис.49. Ограничители подъема крюковой подвески (а),
 сматывания каната (б) и подъема стрелы (в):**

1 – крюковая подвеска; 2 – упор; 3 – груз; 4 – конечный выключатель;
 5 – основание; 6 – оголовок стрелы; 7 – тросик; 8 – скоба; 9 – гайка; 10 – винт;
 11 – барабан лебедки; 12 – поворотная рама; 13 – палец; 14 – гайка;
 15 – упор-эксцентрик; 16 – основание стрелы; 17 – кронштейн.

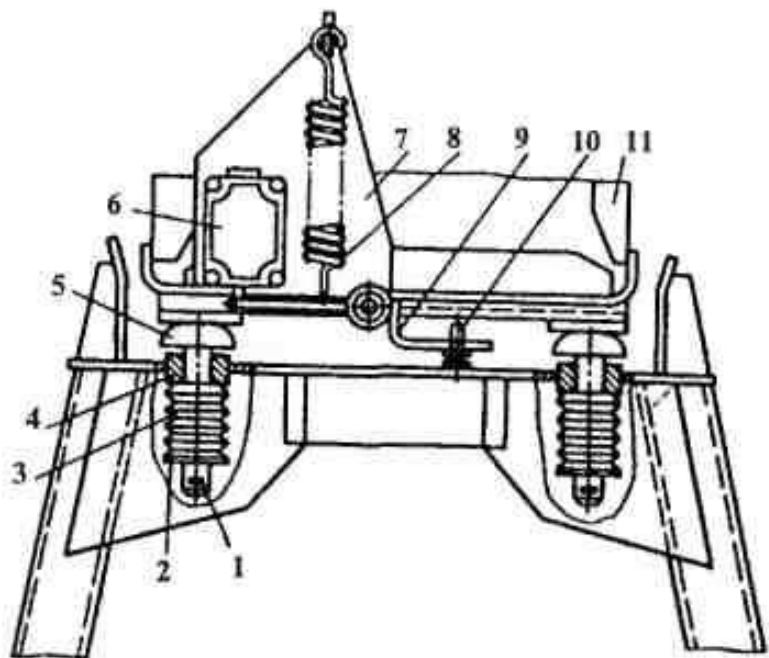


Рис.50. Ограничитель натяжения грузового каната в транспортном положении крана КС-2561К-1:

- 1 – шплинт; 2, 4 – направляющие;
 3, 8 – пружины; 5 – упор; 6 – выключатель;
 7 – кронштейн; 9 – рычаг; 10 – болт;
 11 – стрела.

Ограничитель подъема стрелы, установленный на поворотной раме у основания стрелы, предназначен для автоматического отключения механизма подъема стрелы при подходе стрелы в крайнее верхнее положение.

Ограничитель натяжения грузового каната предназначен для автоматического отключения привода при достижении определенного усилия натяжения грузового каната стрелы в транспортном положении крана.

Ограничитель зоны работы крана автоматически отключает привод механизма поворота при достижении продольной осью поворотной части крана заданных границ зоны работы. Ограничитель состоит из двух конечных выключателей и двух упоров, располагаемых соответственно на поворотной и неповоротной частях крана.

Ограничитель грузоподъемности автоматически выключает механизмы крана при превышении допускаемой грузоподъемности. На автомобильных кранах применяют универсальные ограничители.

На гидравлических кранах с жесткой подвеской телескопической стрелы применяют универсальные бесконтактные ограничители ОГБ-3, на кранах с решетчатыми стрелами постоянной длины и выдвижными стрелами устанавливают ограничители ОГБ-2.

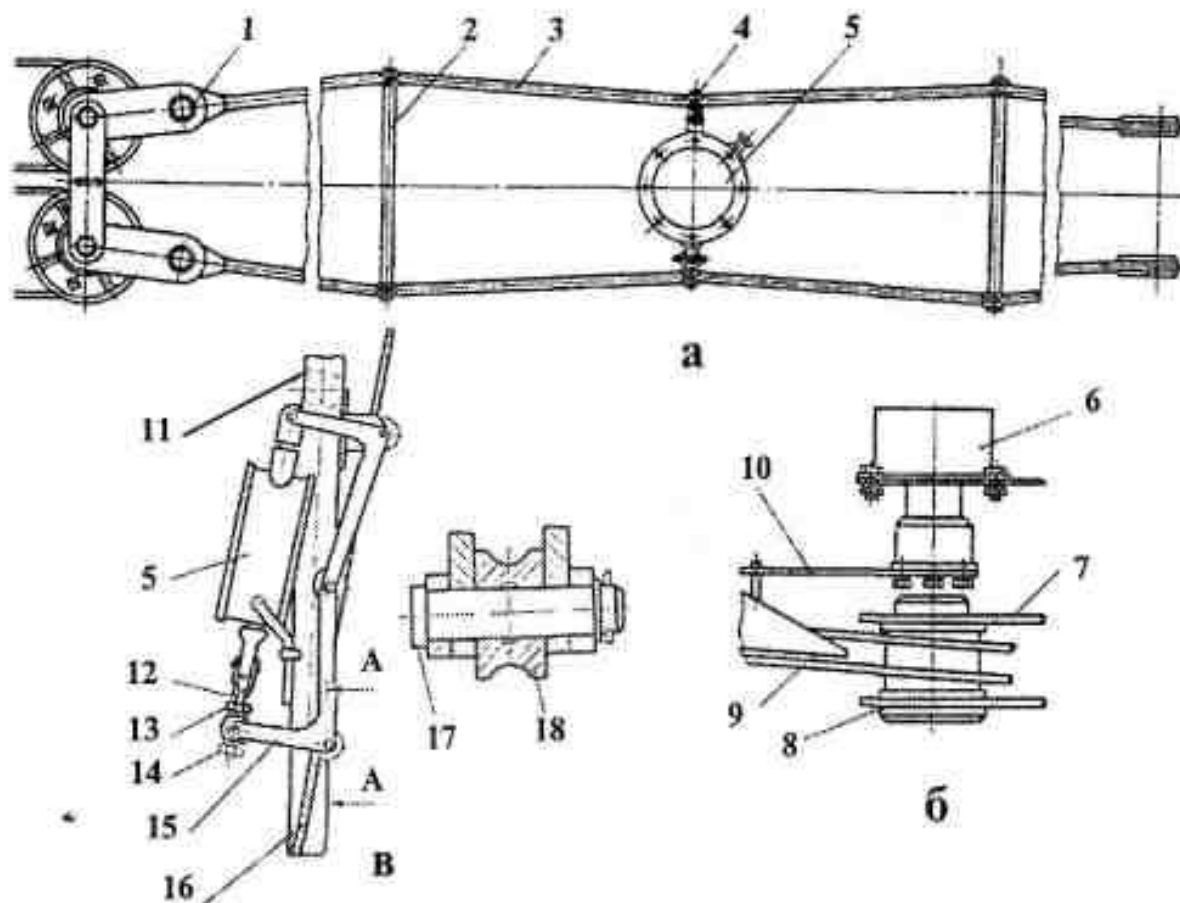


Рис. 52. Установка датчиков усилий в полиспасте подъема стрелы (а), системе угла (б), стреловом канате (в) ограничителя грузоподъемности ОГБ-2:

1 — траверса; 2 — распорка; 3 — стяжки; 4 — захват; 5 — датчик усилий; 6 — датчик вылета; 7 — стойка опоры стрелы; 8 — ось; 9 — стрела; 10 — рычаг; 11 — двуногая стойка (портал); 12 — натяжной винт; 13 — гайка; 14 — контргайка; 15 — параллелограмная рамка; 16 — стреловой канат; 17 — рама; 18 — ролик.

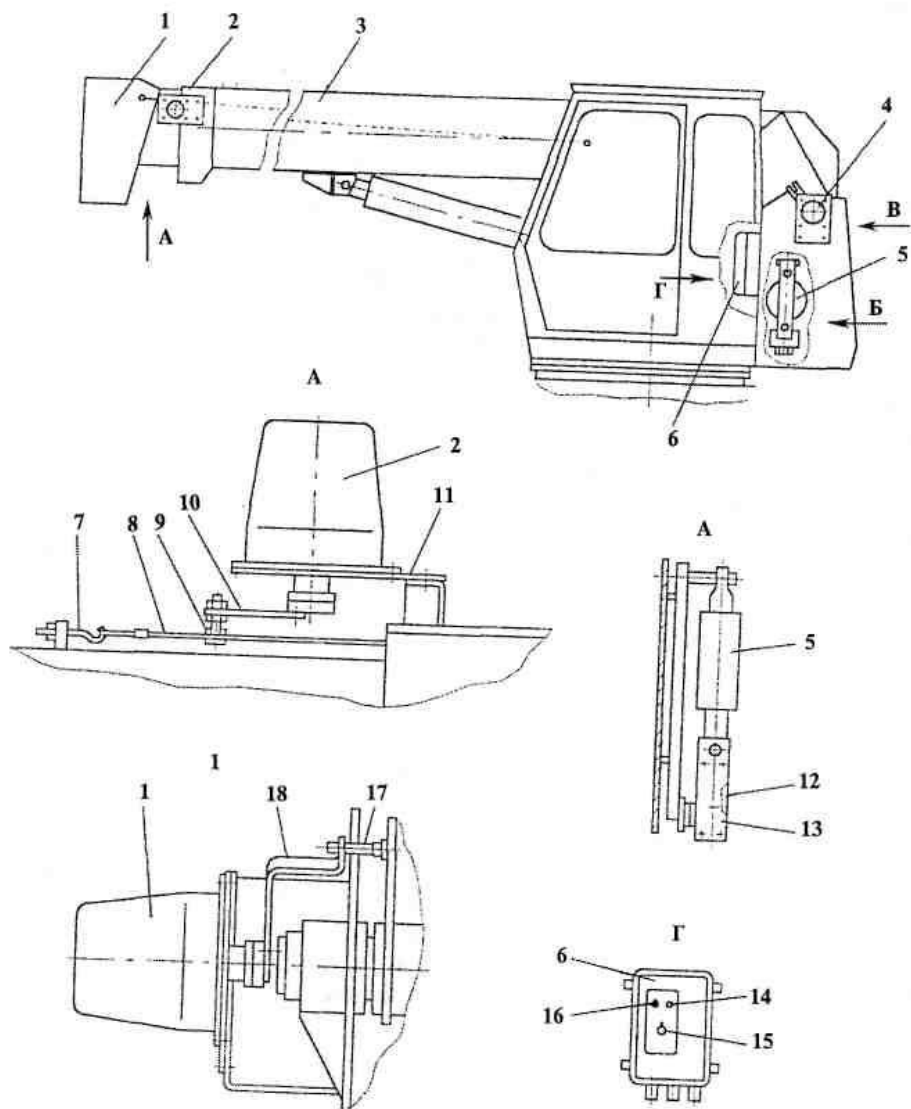


Рис.51. Ограничитель грузоподъемности ОГБ-3-3 на телескопической стреле:

1 – секция стрелы; 2 – датчик длины стрелы; 3 – основание стрелы; 4 – датчик вылета; 5 – датчик усилий; 6 – блок управления; 7 – винт натяжной; 8 – струна; 9 – ролик; 10 – рычаг; 11, 13 – кронштейны; 12 – гидроцилиндр датчика усилий; 14 – предохранитель; 15 – переключатель характеристик; 16 – тумблер включения ограничителя; 17 – палец; 18 – поводок.

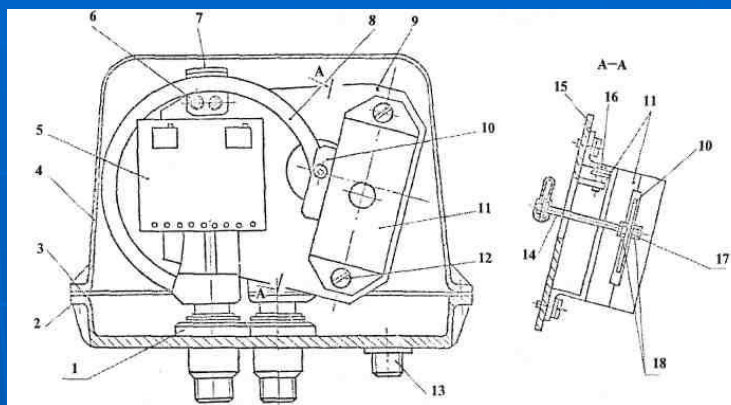


Рис.53. Датчик усилий манометрический:

1 – штуцерное соединение; 2 – основание; 3 – прокладка; 4 – крышка; 5 – плата; 6, 12 – винты; 7 – упор; 8 – манометрическая трубка; 9 – корпус; 10 – экран; 11 – блок катушек; 13 – разъем; 14 – стойка; 15 – плата; 16 – регулировочный винт; 17 – гайка; 18 – шайбы.

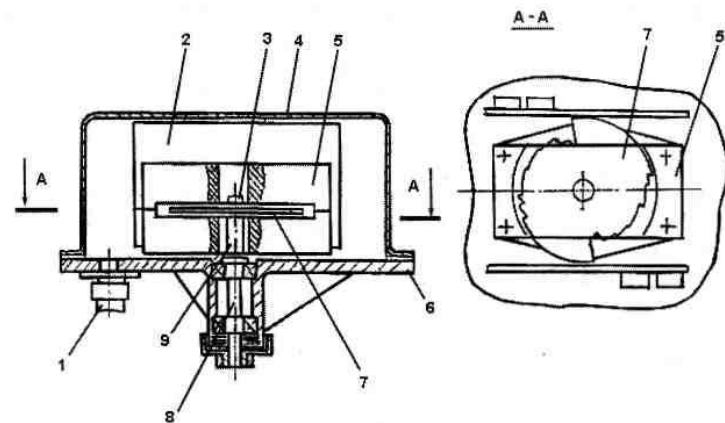


Рис.54. Датчик длины телескопической стрелы:

1 – разъем; 2 – плата преобразователя; 3 – винт; 4 – крышка; 5 – блок катушек; 6 – основание; 7 – экран; 8 – подшипниковый узел; 9 – ось.

Ограничители нагрузки крана (ОНК) представляют новое поколение конструкций ограничителей, которые уже устанавливаются на ряде моделей автокранов. На кранах со стрелой постоянной длины и выдвижной устанавливаются ограничители ОНК-М, на кранах с телескопическими стрелами — ОНК-11-1.

Функциональное назначение и принцип действия ограничителей ОГБ и ОНК одинаковы. Различие состоит в конструктивном исполнении датчиков и более объемной информации у ограничителя ОНК.

От датчика нагрузки, служащего для измерения давления в поршневой и штоковой полостях гидроцилиндра подъема стрелы, сигнал, обработанный усилителем поступает в сравнивающее устройство блока управления и на панель сигнализации. Туда же, но только через корректор и сумматор поступают сигналы от датчика длины, пропорционально длине стрелы, и от датчика угла, пропорционально вылету. Одновременно эти же сигналы поступают на указатели длины стрелы, вылета и степени загрузки панели сигнализации. В блоке управления поступившие сигналы сравниваются и преобразуются для создания управляющих команд исполнительным механизмам и сигнальным устройствам крана с учетом поступающих исходных данных от датчика характеристик, определяющего конкретный вид работ и сменного оборудования.

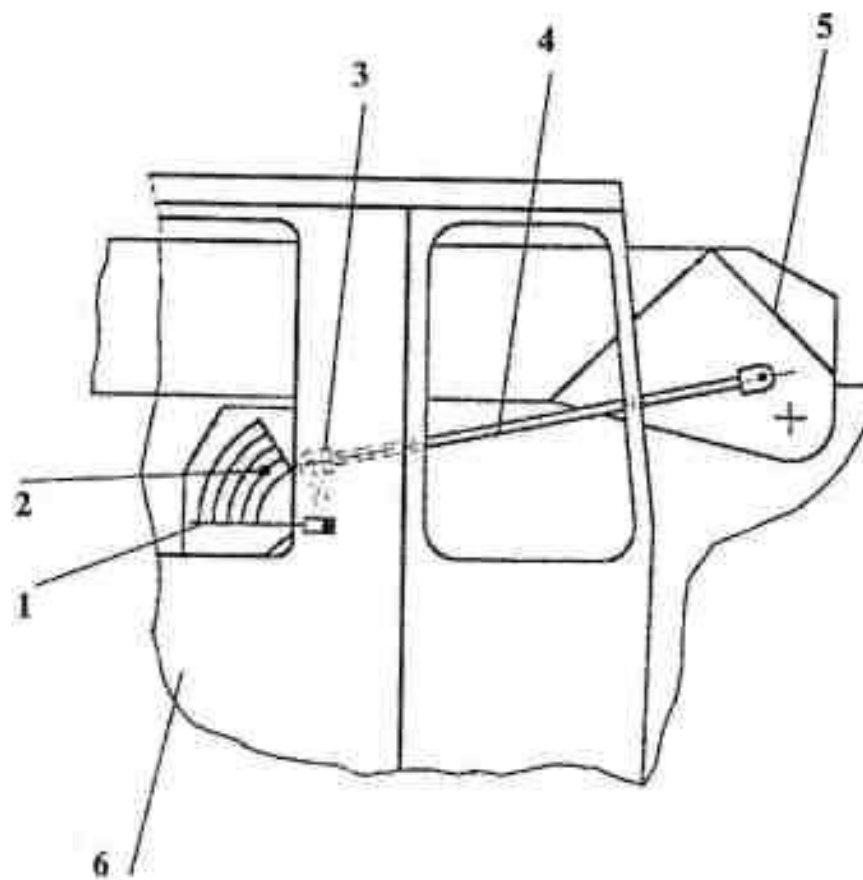


Рис.56. Указатель грузоподъемности крана с телескопической стрелой:

- 1 — стрелка; 2 — шкала; 3 — вилка;
4 — тяга; 5 — основание стрелы;
6 — кабина.

УКАЗАТЕЛИ. На автомобильных кранах установлены указатели грузоподъемности и наклона крана. Указатель грузоподъемности (или указатель вылета и грузоподъемности), показывающий грузоподъемность крана в зависимости от вылета стрелы, установлен в нижней части стрелового оборудования в поле зрения машиниста и позволяет визуально определить какой груз может быть поднят краном при данном положении стрелы.

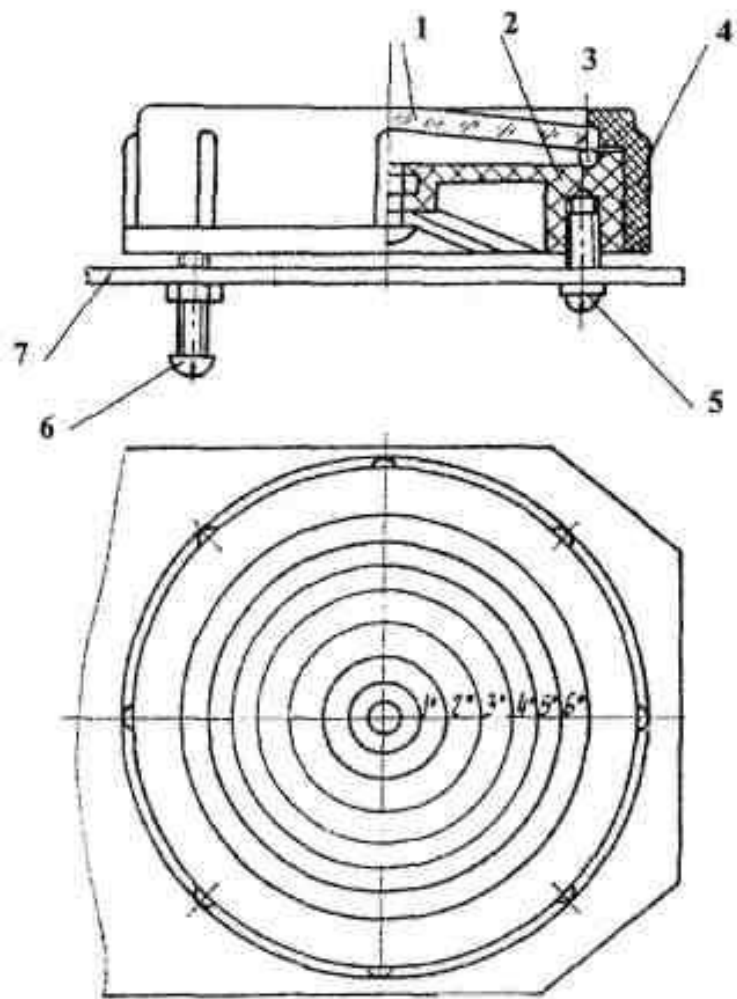


Рис.57. Жидкостный указатель наклона крана:

- 1 — стекло; 2 — корпус; 3 — кольцо;
- 4 — крышка; 5, 6 — винты;
- 7 — кронштейн.

Указатель наклона (креномер) показывает наклон крана по отношению к горизонту. На автомобильных кранах с гидравлическим приводом устанавливают два жидкостных указателя наклона крана. Один указатель установлен на балке нижней рамы и используется при вывешивании крана на выносных опорах. Второй указатель установлен в кабине машиниста и предназначен для наблюдения за возможным изменением угла наклона крана (просадка грунта, гидроцилиндров опор) во время работы.

СИГНАЛИЗАТОРЫ автоматически включают сигнальные приборы, предупреждающие машиниста о том, что наступают условия, при которых нарушается безопасная эксплуатация крана. На автомобильных кранах устанавливают автоматические сигнализаторы опасного напряжения, маятниковые сигнализаторы СКМ-3 наклона крана и сигнализаторы рабочей зоны крана.

Сигнализатор СКМ-3 предупреждает машиниста включением аварийной световой сигнализации о превышении допустимого наклона крана. Прибор состоит из датчика наклона и панели сигнализации.

Сигнализатор запретной зоны предупреждает машиниста о подходе стрелы к границе рабочей зоны крана.

Контакты реле любого сигнализатора могут быть выведены на разъем панели сигнализации и использованы для дополнительной сигнализации или для отключения цепей управления механизмами крана. В последнем случае сигнализатор превращается в ограничитель. Точно так же контакты реле любого ограничителя могут быть использованы для сигнализации об условиях, при которых срабатывает ограничитель.

Приборы и устройства безопасности башенных кранов

Для обеспечения безаварийной работы башенные краны снабжают следующими приборами и устройствами безопасности:

- Ограничителями рабочих движений (высоты подъема груза, глубины опускания груза, угла наклона стрелы, пути перемещения крана, пути перемещения грузовой тележки, поворота и др.);
- Ограничителями грузоподъемности (грузового момента);
- Ограничителем скорости движения подъемника;
- Реле обрыва одной из фаз;
- Анемометром;
- Указателем вылета;
- Блокировочными устройствами;
- Звуковой и световой сигнализацией.

К устройствам безопасности башенных кранов следует отнести: тупиковые упоры, противоугонные устройства, сбрасывающие щитки, буферные устройства, опорные детали, устройства против выхода каната из ручья блока, устройства от запрокидывания стрелы.

Прибор ОНК-140 обеспечивает:

- защиту от опрокидывания при перегрузке с помощью датчиков длины стрелы, угла и давления, подающих информацию на блок обработки данных
- защиту от опрокидывания при проваливании опор крана в мягкий грунт - с помощью маятникового датчика угла, измеряющего абсолютный угол подъема стрелы
- координатную защиту (защиту от контактов с посторонними предметами в стесненных условиях)
- защиту в зоне ЛЭП - с помощью модуля защиты от опасного напряжения (МЗОН)
- запись и долговременное хранение информации о рабочих параметрах крана

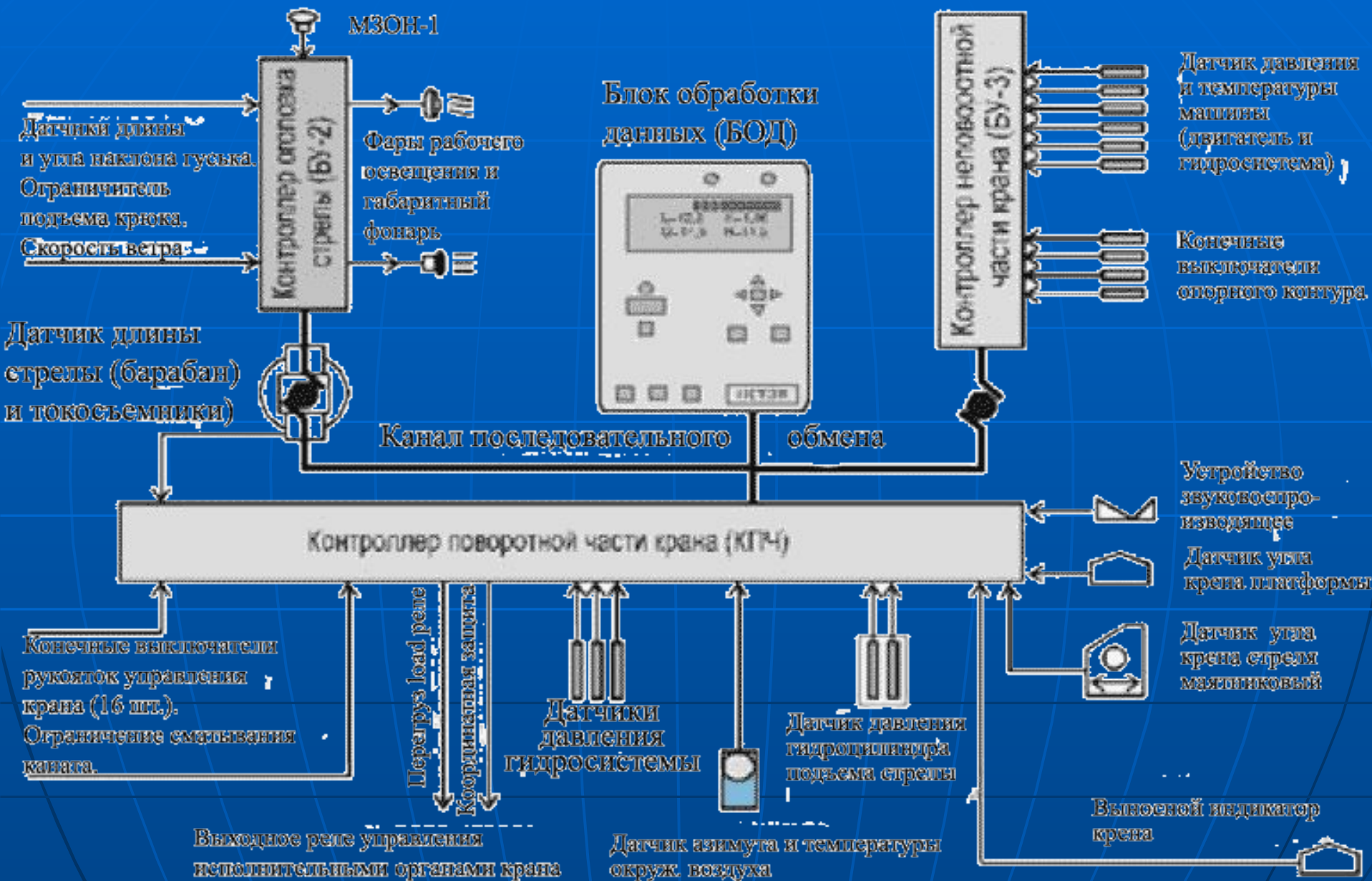


Прибор ОНК-140 обладает многофункциональным табло, на котором отображает цифровую информацию:

- о моменте опрокидывания крана Мопр относительно его максимального значения;
- о величине вылета крюка R , в метрах;
- о фактической массе поднимаемого груза Q , в тоннах;
- о длине стрелы L , в метрах;
- о высоте подъема оголовка стрелы H , в метрах;
- о максимальной грузоподъемности Q_{\max} (в тоннах) на данном вылете R ;
- об угле азимута поворотной платформы φ , в градусах;
- об угле наклона стрелы относительно горизонта α , в градусах;
- о температуре окружающей среды;
- о температуре охлаждающей жидкости двигателя, в градусах Цельсия (при установке датчика температуры);
- о давлении масла в двигателе P_m , в атмосферах (при установке дополнительного датчика давления);
- о температуре масла в гидросистеме t_o , в градусах Цельсия (при установке дополнительного датчика температуры);
- о величинах трех давлений в гидросистеме крана P_1, P_2, P_3 . в атмосферах .



Ограничитель нагрузки крана ОНК-160С является многофункциональным прибором безопасности, который, в сочетании с подключаемыми к его дискретным входам в качестве датчиков концевыми выключателями, полностью выполняет все требования "Правил ПБ 10-382-00" к приборам безопасности стреловых кранов, осуществляя функции ограничителя рабочих движений, ограничителя грузоподъемности, устройства защиты от приближения к проводам ЛЭП, регистратора параметров, устройства координатной защиты, указателя грузоподъемности и креномера.



Цифровой прибор безопасности ОГМ-240 появился недавно, сейчас это - прямой конкурент прибору ОНК-140. ОГМ-240 предназначен для установки на самоходные стреловые краны.

В отличие от ОНК-140, у которого все датчики аналоговые, ОГМ-240 обладает цифровыми датчиками и мультиплексной линией связи.



ОГМ-240 обеспечивает:

защиту крана от перегрузки и опрокидывания при подъеме груза недопустимой массы

защиту крана от повреждений при работе в стесненных условиях (координатная защита)

защиту от опасного напряжения в зоне ЛЭП

ОГМ-240 отображает информацию:

о степени загрузки крана

о фактической массе поднимаемого груза

о предельной грузоподъемности на данном вылете

о величине вылета

о длине стрелы и угле ее наклона

о высоте подъема оголовка и т.д.





Прибор безопасности грузоподъемного крана Tadano GR-300EX

Оснащение грузоподъемных кранов современными микропроцессорными многофункциональными приборами безопасности является одним из наиболее эффективных направлений снижения аварийности и травматизма при выполнении грузоподъемных работ.

Эти приборы реализуют функции защиты крана от перегрузки, от столкновений с различными препятствиями при работе в стесненных условиях (функции координатной защиты) и защиты от опасного приближения к линии электропередачи.

Однако установка прибора безопасности на грузоподъемный кран вовсе не гарантирует, что его потенциальные возможности по защите крана будут реализованы в полном объеме. Достаточно часто встречаются аварии, вызванные «необученностью крановщика работе с прибором», «неправильной настройкой прибора безопасности» и т.д.

Для обеспечения безопасной работы крана необходимы не только реализация в приборе безопасности функций защиты крана, но и эффективное использование крановщиком возможностей этого прибора.