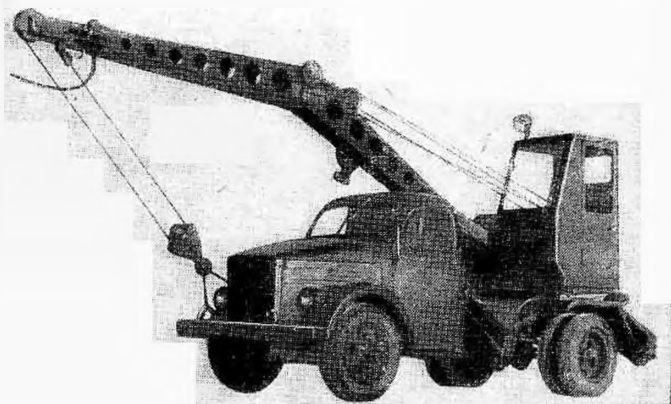


Г. Г. КАНТАЕВ

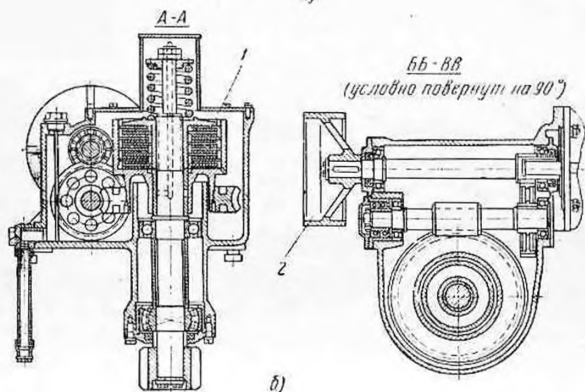
МАШИНИСТ АВТОМОБИЛЬНЫХ КРАНОВ

*Одобрено
Ученым советом
Государственного комитета
по профессионально-техническому образованию
при Госплане СССР
в качестве учебного пособия
для профессионально-технических училищ*

ВСЕСОЮЗНОЕ
УЧЕБНО-ПЕДАГОГИЧЕСКОЕ ИЗДАТЕЛЬСТВО
ПРОФТЕХИЗДАТ
Москва 1963



a)



б)

Рис. 120. Автомобильный кран К-2,5-13:

а — общий вид, б — механизм вращения; 1 — дисковая муфта предельного момента, 2 — тормозной шкив

низма вращения. Механизмы грузоподъемной и стрелоподъемной лебедок оборудованы длинноходовыми колодочными тормозами с трехфазным электромагнитным приводом.

§ 52. АВТОМОБИЛЬНЫЙ КРАН К-2,5-1Э

Автомобильный кран К-2,5-1Э (рис. 120) стреловой, с изогнутой неразборной стрелой, без портала. Привод лебедок и механизма вращения на этом кране электрический; выносные опо-

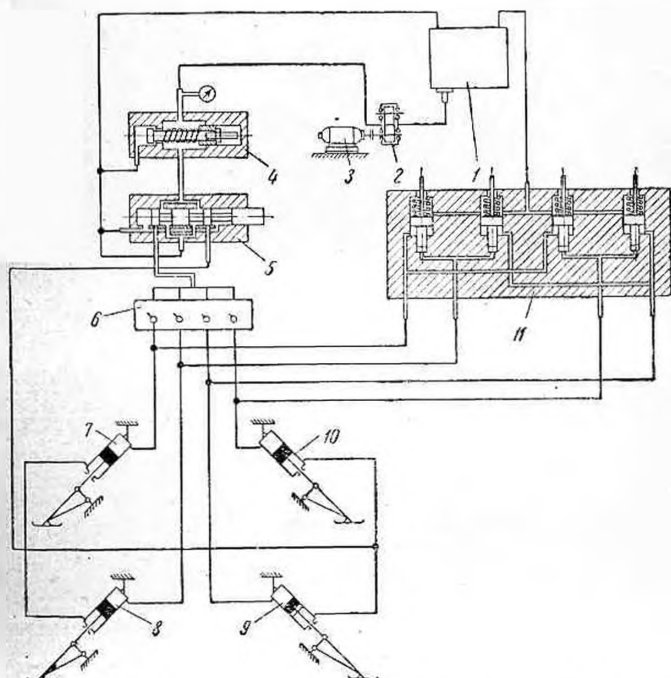


Рис. 121. Схема гидропривода автомобильного крана К-2,5-1Э:

1 — расходный бак, 2 — шестеренный насос, 3 — электродвигатель, 4 — предохранительный клапан, 5 — распределитель потоков, 6 — блок пробочных кранов, 7, 8, 9 и 10 — силовые цилиндры, 11 — ограничитель

ры и ограничитель грузоподъемности имеют гидравлический привод. Для работы с грейфером кран оборудуется успокоителем.

Схема работы гидравлического привода автомобильного крана

на К-2,5-1Э следующая. Приводимый в действие электродвигателем 3 (рис. 121) шестеренный насос 2 засасывает из расходного бака 1 рабочую жидкость и, сообщив давление, по трубопроводу направляет ее через предохранительный клапан 4 в односекционный реверсивный распределитель потоков 5. В случае повышения давления рабочей жидкости до 100 кг/см^2 предохранительный клапан срабатывает и жидкость по возвратному трубопроводу сливается в бак.

С переводом рычага распределителя потоков 5 из нейтрального в рабочее положение жидкость через открытые каналы пробочных кранов 6 поступает в поршневые полости силовых цилиндров 7, 8, 9 и 10, где, приводя в движение поршни, через их штоки устанавливает кран на выносные опоры.

Жидкость, находящаяся в штоковых полостях цилиндров, вытесняется по трубопроводам и через открытые каналы распределителя 5 перетекает в бак 1. Пройдя краны 6 по ответвлениям трубопроводов, жидкость поступает в полость корпуса ограничителя 11. С помощью кранов 6 каждый цилиндр может управляться индивидуально, что позволяет придавать неповоротной раме нужную горизонтальность и опирать башмаки опор на почву разных уровней.

После установки на опоры с помощью пробочных кранов 6 разобщают силовые цилиндры и ограничитель от реверсивного распределителя потоков.

Когда при работе крана на выносных опорах крюковая обойма будет присоединена к грузу чрезмерного веса или в любых двух силовых цилиндрах давление жидкости снизится, срабатывает соответствующий золотник ограничителя 11, который через шток воздействует на конечный выключатель, и электродвигатель останавливается.

Снятие крана с опор производится переводом рычага распределителя 5 во второе рабочее положение. При этом жидкость с избыточным давлением поступает в штоковые полости цилиндров и, перемещая поршни в обратном направлении, поднимает балки выносных опор в транспортное положение.

Жидкость, находящаяся в поршневых полостях цилиндров, в это время вытесняется и через соответствующие трубопроводы и открытые каналы распределителя сливается в бак. Электродвигатель шестеренного насоса включается и отключается из кабины автошасси.

Круг катания у крана К-2,5-1Э шариковый, однорядный, с зубчатым венцом внутреннего зацепления. Кабина поворотной платформы отделена от крановых механизмов, которые закрыты металлическим кожухом. На крыше кабины укреплен фаросближенным и дальним светом для освещения рабочей зоны. В кабине смонтирован пульт управления крановыми механизмами.

Трехступенчатый редуктор с косозубыми цилиндрическими

шестернями грузоподъемной, грейферной и стрелоподъемной лебедок смонтированы в общем картере. Грузоподъемный и грейферный барабаны работают на общем валу, приводимом в действие одним электродвигателем. На конце нижнего вала редуктора имеется шкив, на который могут воздействовать колодки тормоза.

Грузоподъемный барабан закреплен за одно целое на валу, а барабан грейферной лебедки работает на подшипниках качения. Этот барабан включается и отключается с помощью двухконусной фрикционной муфты. Барабан стрелоподъемной лебедки приводится в действие индивидуальным электродвигателем. Нижний вал редуктора стрелоподъемной лебедки снабжен тормозным шкивом.

Червячный редуктор механизма вращения поворотной платформы (рис. 120, б) оборудован дисковой фрикционной муфтой 1 предельного момента и тормозным шкивом 2. Благодаря двухскоростному электродвигателю механизм может вращать поворотную платформу с двумя различными скоростями.

Генератор крана укреплен на неповоротной раме за кабиной автошасси. Его ротор приводится в действие от вала редуктора отбора мощности, смонтированного на фланце люка коробки передач автошасси.

Принципиальная схема работы электрооборудования крана К-2,5-1Э представлена на рис. 122. Генератор 1 с механическим

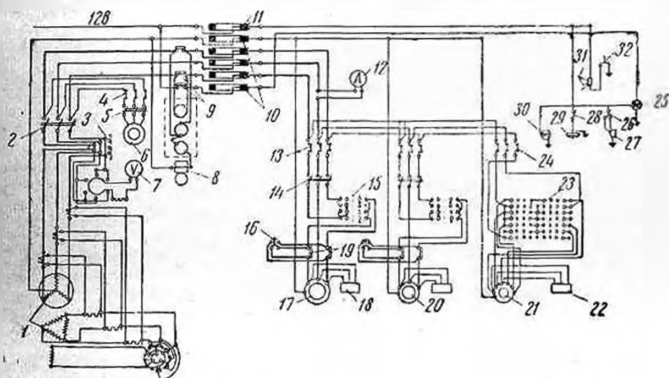


Рис. 122. Схема электрических цепей силового электрооборудования, приборов освещения и звуковой сигнализации автомобильного крана К-2,5-1Э:

1 — обмотки генератора, 2 — установочный автомат, 3, 15, 23 и 26 — контакты переключателей, 4, 13 и 24 — плавкие предохранители, 5 и 14 — пакетные переключатели, 6, 17, 20 и 21 — электродвигатели, 7 — вольтметр, 8 и 31 — звуковые сигналы, 9 и 19 — конечные выключатели, 10 и 11 — контактные кольца токоприемника, 12 — амперметр, 16 и 32 — кнопки, 18 и 22 — катушки тормозов, 25 — контрольная лампочка, 27 — фара, 28 — выключатель, 29 — плафон, 30 — штепсельная розетка

выпрямителем системы инж. Таманцева и компаундирующим устройством стабилизации напряжения по схеме коммутации аналогичны генератору крана СМК-7. Генератор обеспечивает пуск и одновременную работу смонтированных на кране короткозамкнутых электродвигателей.

Установочный автомат 2 защищает генератор и главную сеть крана от перегрузок и коротких замыканий. С помощью контактов 3 переключателя, смонтированного в кабине автошасси, главная сеть может подключаться на питание от генератора или от внешней электросети. Генератор может отдавать вырабатываемый ток для питания внешних потребителей.

Электродвигатель 6 привода шестеренного насоса подключается для питания контактами переключателя 5. От перегрузок он защищен плавкими предохранителями 4.

Вольтметр 7 и амперметр 12 служат для контроля напряжения и силы тока в главной сети.

С неповоротной рамы на поворотную платформу переменный ток подается через контактные кольца 10 токоприемника.

Электродвигатель 17 привода барабанов грузоподъемной и грейферной лебедок подключается к главной сети пакетным переключателем 14 через плавкие предохранители 13.

Параллельно цепи статорных обмоток электродвигателя включены три катушки 18 тормоза с электромагнитным приводом. Включается и выключается электродвигатель кнопкой 16, а реверсируется переключением контактов 15 переключателя. Конечный выключатель 19 отключает электродвигатель при подъеме крюковой обоймы или грейфера.

Подключение электродвигателя 20 привода стрелоподъемной лебедки к главной сети, его пуск и остановка подобны пуску и реверсированию электродвигателя 17.

К клеммам статорных обмоток двухскоростного электродвигателя 21 привода механизма вращения подключены концы трех катушек тормоза 22 с электромагнитным приводом. Электродвигатель пускается и реверсируется включением контактов 23 переключателя. Электродвигатель защищен плавкими предохранителями 24.

Контрольная электрическая лампочка 25 (красного цвета) смонтирована на пульте управления в кабине поворотной платформы. Лампочка зажигается с подачей тока в главную сеть и горит, пока кран работает без перегрузки. При перегрузке же срабатывает нижний конечный выключатель 9 и лампочка 25 гаснет.

Если перегрузка не будет устранена, то срабатывают следующие конечные выключатели и обесточивают главную сеть, а кнопки универсальных переключателей автоматически перейдут в нейтральное положение.

Для устранения перегрузки кнопки универсальных переключе-

чателей переводят в противоположное рабочее положение и включают пакетный переключатель, после чего начинает работать звуковой сигнал (звонок) 8, сообщающий, что конечный выключатель зашунтирован.

После вывода крана из состояния перегрузки пакетный переключатель отключают и звонок прекращает работу.

В случаях переноса крюковой обоймы, грейфера или прихода стрелы на минимальный вылет происходит срабатывание конечных выключателей цепей защиты.

Для восстановления рабочего положения нажимают на две кнопки, расположенные на пульте управления и, когда крюковая обойма или головка грейфера опустится на достаточное расстояние или стрела увеличит вылет, отпусканием кнопок автоматически разрывают шунтирующую цепь и питание электродвигателя восстанавливается через цепь конечного выключателя.

Освещение и звуковая сигнализация питаются постоянным током от аккумуляторной батареи автошасси. Ток от батареи на поворотную платформу подается по однопроводной схеме, через кольцо 11 токоприемника. Фара 27 включается и отключается переключателем 26.

Включение плафона 29, установленного в кабине поворотной платформы, производится выключателем 28. К штепсельной розетке 30 подключается переносная лампа, используемая для осмотра механизмов. Звуковой сигнал 31 включается кнопкой 32.

§ 53. АВТОМОБИЛЬНЫЕ КРАНЫ МКА-10, К-63, 4056

Стреловые автомобильные краны МКА-10, К-63 и 4056 имеют гидравлические приводы механизмов.

Кинематическая схема стрелового двухлебедочного автомобильного крана МКА-10 изображена на рис. 123.

Редуктор 1 отбора мощности состоит из шестерни-каретки 2, зубчатой полумуфты 4, цилиндрических шестерен 7, 8 и 9 с валами и штока 3 с вилкой. Карданными валами 1, 5 и 11 редуктор соединен с коробкой передач, задним мостом 6 и промежуточным редуктором 11.

Вал шестерни 9 соединен муфтой с валом насоса 10. Редуктор 1 может передавать крутящий момент дизеля заднему мосту автошасси или четырем гидравлическим насосам, или же отключать эти механизмы от карданного вала 1.

При передаче крутящего момента валу шестеренного насоса 10 последний засасывает из смонтированного на неповоротной раме расходного бака рабочую жидкость, сообщает давление (напор) и по соответствующим магистральным трубопроводам