ПАО «РУСГИДРО» - «НИЖЕГОРОДСКАЯ ГЭС»

"Козловой кран г/п 100т (№5)"

(зав.№ 2375.2/III Инв. № НЖ0000701)

РУКОВОДСТВО ОПЕРАТОРА

24-06-БКС-И-090.04.РО

Представители
предприятия-разработчика:

Главный инженер проекта

_____ Дулин Е.С.
"17" апреля 2025 г.

Инженер-конструктор

_____Левицкий А.В.
"17" апреля 2025 г.

2025

СОДЕРЖАНИЕ

АННОТАЦИЯ 2
1. НАЗНАЧЕНИЕ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ КРАНОМ 3
2. МЕРЫ БЕЗОПАСНОСТИ 4
2.1. Общие требования безопасности 4
2.2. Требования безопасности перед началом работы 5
2.3. Требования безопасности во время работы 7
2.4. Требования безопасности в аварийных ситуациях 9
2.5. Требование безопасности по окончании работы 10
3. НАЗНАЧЕНИЕ И РАСПОЛОЖЕНИЕ ОРГАНОВ УПРАВЛЕНИЯ И ИНДИКАЦИИ 11
3.1. Кресло оператора 11
3.2. Шкаф индикации, система видеообзора 12
3.3. Многофункциональный цифровой измеритель электрических параметров 13
3.4. Ремонтное освещение 13
3.5. Система видеообзора 13
4. ПОРЯДОК РАБОТЫ 15
4.1. Порядок входа на кран и в кабину 15
4.2. Подготовка к работе 15
4.3. Включение крана 15
4.4. Отключение крана 16
4.5. Аварийное отключение 16
5. УПРАВЛЕНИЕ МЕХАНИЗМАМИ 17
5.1. Особенности управления механизмами крана 17
5.2. Приборы безопасности механизмов крана 17
5.3. Управление механизмом подъема 18
5.4. Управление механизмом передвижения тележки 18
5.5. Управление механизмом передвижения краном (портала) 19
5.6. Противоугонные захваты 19

АННОТАЦИЯ

Документ предназначен для крановщиков козлового крана грузоподъемностью 100т Нижегородской ГЭС, заводской № 2375.2/III, рег. № 11588.

В документе приводятся: меры безопасности, которые необходимо соблюдать во время эксплуатации крана; порядок работы; назначение, расположение органов управления и индикации; проверка исправности оборудования системы управления, а также указания о действиях в разных режимах.

1. НАЗНАЧЕНИЕ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ КРАНОМ

Система управления мостовым краном предназначена для выполнения следующих функций:

– управление электрооборудованием и исполнительными механизмами крана по командам крановщика;

– автоматическая защита оборудования крана по сигналам от датчиков;

– выполнение функций безопасности в соответствии с действующими «Правилами безопасности опасных производственных объектов, на которых используются подъемные сооружения» - ФНП;

– отображения информации о состоянии крана и отдельных его механизмах на кресле оператора.

2. МЕРЫ БЕЗОПАСНОСТИ

2.1. Общие требования безопасности

2.1.1. К управлению электрическими грузоподъемным краном, допускаются лица не моложе 18 лет, прошедшие медицинское освидетельствование, обученные по специальной программе и освоившие требования данной Инструкции, имеющие II квалификационную группу по электробезопасности, прошедшие стажировку на рабочем месте и аттестацию квалификационной комиссией. Аттестованному машинисту крана выдается удостоверение за подписями председателя комиссии и инспектора госгортехнадзора с указанием типа крана, к управлению которым он допущен.

2.1.2. Допуск к работе машиниста крана оформляется приказом по предприятию после проведения вводного инструктажа, выдачи удостоверения о проверке знаний правил охраны труда с талоном предупреждений, проведения инструктажа на рабочем месте.

2.1.3. Управления краном необходимо производить в соответствии с требованиями настоящего руководства, а также с требованиями производственной инструкции для крановщиков по безопасной эксплуатации крана.

Внимание:

Запрещается работа краном при возникновении аварийных ситуаций или отклонении режима работы оборудования от нормального (перегрев, вибрации, шумы, отсутствие смазки, перекос крана, пробой изоляции, искрения и т.п.)

Для защиты от несанкционированного включения крана необходимо сдавать ключ-марку на хранение ответственному лицу

2.1.4. Машинист, имеющий удостоверение на право самостоятельной работы должен:

– знать устройство и назначение всех механизмов крана, отдельных его элементов, всей аппаратуры;

– владеть навыками, требующимися для управления всеми механизмами крана и ухода за ними;

– знать порядок обмена сигналами со стропальщиком;

– знать ассортимент и назначение смазочных материалов, применяемых для смазки крана;

– уметь определять пригодность к работе канатов, крюка грузозахватных приспособлений и тары;

– знать правила безопасного перемещения грузов кранами;

– знать требования, предъявляемые к крановым путям, их содержанию и защитному заземлению;

– знать приемы освобождения от действия электрического тока лиц, попавших под напряжение, и способы оказания им помощи.

2.1.5. В кабине каждого крана должна храниться прошнурованная и пронумерованная книга - вахтенный журнал для записи замечаний машиниста при приеме и сдаче смены. Записи в вахтенном журнале ежедневно должны

проверяться механиком - лицом, ответственным за исправное состояние грузоподъемных машин.

2.1.6. Каждый кран должен быть укомплектован углекислотным огнетушителем, диэлектрическими перчатками, диэлектрическим ковриком, дверь кабины крана должна запираться на замок.

2.1.7. На конструкции крана должна быть вывешена хорошо видимая обслуживающему персоналу табличка с указанием регистрационного номера, грузоподъемности крана и очередного срока технического освидетельствования.

2.1.8. Грузоподъемные машины, грузозахватные приспособления и тара, не прошедшие технического освидетельствования или с просроченными сроками технического освидетельствования, к работе не допускаются.

2.1.9. В организации должны быть разработаны способы правильной строповки грузов и вывешено графическое изображение в местах производства работ.

2.1.10. Место производства работ по подъему и перемещению грузов должно быть хорошо освещено. При недостаточном освещении места работы, сильном снегопаде или тумане, а также в других случаях, когда машинист крана плохо различает сигналы стропальщика или перемещаемый груз, работа крана должна быть прекращена.

2.1.11. О случаях травмирования и обнаружения неисправности оборудования, приспособлений и инструмента рабочие должны немедленно сообщить мастеру и начальнику участка.

2.1.12. Лица, не выполняющие требований настоящей Инструкции, несут уголовную и административную ответственность в установленном порядке.

2.2. Требования безопасности перед началом работы

2.2.1. Прежде чем приступить к работе, машинист (крановщик) должен ознакомиться с записями в вахтенном журнале и произвести приемку крана, убедившись в исправности всех его механизмов и частей, для чего он должен при выключенном рубильнике:

– произвести внешний осмотр механизмов крана, их тормозов и электрооборудования, защитного заземления, крюка, а также каната и убедиться в их исправности;

– проверить наличие смазки механизмов и канатов и в случае необходимости произвести их смазку;

– проверить наличие и исправность ограждений механизмов, электрооборудования, галерей, площадок;

– убедиться в наличии и исправности рабочего и ремонтного освещения, а также звукового сигнального устройства;

– убедиться в наличии резинового диэлектрического коврика в кабине крана;

– осмотреть подкрановые пути и убедиться в отсутствии на кране в подкрановых путях ремонтного персонала и посторонних лиц;

– осмотреть металлоконструкции, ограждения крана и убедиться в отсутствии посторонних предметов, которые могут при движении упасть с крана;

– проверить исправность приборов безопасности - ограничителя подъема крюка, ограничителя грузоподъемности и других приборов безопасности.

2.2.2. Осмотр крана в ночное и вечернее время следует производить только при достаточном освещении.

2.2.3. После осмотра крана перед пуском его в работу машинист должен опробовать вхолостую и проверить исправность действия:

– всех механизмов;

– электрооборудования, в том числе: концевых выключателей, нулевой блокировки, блокировочных контактов люка, двери кабины и калитки входа на кран, освещения и т.д.

2.2.4. После осмотра крана и проверки исправности его механизмов крановщик должен сделать соответствующую запись в вахтенном журнале.

2.2.5. После осмотра крана и обнаружения неисправностей машинист (крановщик), не приступая к работе, должен отключить кран с помощью вводного рубильника, сделать соответствующую запись в вахтенном журнале и доложить об этом лицу, ответственному за исправное состояние крана.

Машинист (крановщик) имеет право приступить к работе на кране только после устранения обнаруженных неисправностей и соответствующей записи и подписи в вахтенном журнале лицом, устранившим неисправность.

2.2.6. Машинист (крановщик) не имеет право приступить к работе, если нет аттестованных стропальщиков или если им при осмотре и опробовании механизмов будет установлено, что:

– в зеве крюка имеется износ от грузозахватного приспособления свыше 10% первоначального сечения, а также наличие трещин и разогнутости крюка;

– крюк не вращается в обойме;

– гайка, крепящая крюк, не имеет устройства, предотвращающего ее самоотвинчивание;

– блоки крюка или другого захватного органа не вращаются вокруг своей оси;

– оси не закреплены запорными планками или другими запорными устройствами;

– канаты имеют дефекты, из-за которых подлежат выбраковке;

– тормоз не производит торможения;

– оси рычажной системы тормозов не имеют шплинтов, заклепки обкладок задевают за поверхность тормозного шкива;

– у соединительных муфт отсутствуют шпильки и гайки на шпильках, отсутствуют или изношены упругие кольца;

– редукторы тормоза, тормозные шкивы, электродвигатель, а также другое оборудование крана не укреплены и смещаются при работе механизмов;

– троллеи, соприкасаются меж собой или с металлоконструкциями крана;

– токосъемники соприкасаются со смежными троллеями;

– гибкие троллеи провисают;

– изоляция электропровода повреждена;

– заземляющая проводка имеет обрыв;

– бездействуют концевые выключатели или их рычаги не возвращаются в исходное положение, бездействуют блокировочное контакты люка, дверей кабины, и пр.;

– не работают автоматически противоугонные устройства, нулевая защита, сигнал и другие предохранительные устройства;

– снято ранее установленное ограждение механизмов и токоведущих частей электрооборудования;

– отсутствует резиновый диэлектрический коврик в кабине, защитное заземление корпусов электрооборудования, а также металлоконструкции крана в целом;

– корпуса контроллеров и другого электрооборудования, а также сам кран находятся под напряжением;

– имеющееся на кране освещение неисправно.

2.3. Требования безопасности во время работы

2.3.1. Машинисту (крановщику) запрещается работать с необученными стропальщиками и допускать к строповке грузов посторонних лиц. Работу нужно производить только по сигналу стропальщика или специально выделенного сигнальщика. Машинист во время работы не должен отвлекаться от своих прямых обязанностей и допускать на кран посторонних лиц.

2.3.2. Подъем и перемещение машин, металлоконструкций или другого груза, снятого с фундамента, крановщик должен производить лишь после освобождения поднимаемого груза от всех креплений.

2.3.3. Включение и остановку механизмов крана машинист должен производить плавно, без рывков. Производить перевод механизмов с прямого хода на обратный до полной остановки их не разрешается, за исключением случаев, когда необходимо предотвратить аварию или несчастный случай.

2.3.4. Подъезжать к тупиковым упорам или к соседнему крану машинист (крановщик) должен только на пониженной скорости.

2.3.5. Перед началом передвижения крана, при подъеме, опускании и перемещении груза машинист должен давать предупредительный звуковой сигнал.

2.3.6. Машинист не должен допускать превышения грузоподъемности крана; крюк следует устанавливать точно под грузом, подлежащим подъему; перед подъемом груза необходимо предупредить сигналом стропальщика и других лиц о необходимости отойти от поднимаемого груза.

2.3.7. При подъеме груза, близкого по массе грузоподъемности крана, следует предварительно поднять груз на высоту 200 - 300 мм, и, убедившись в исправности тормоза и надежности строповки, можно продолжать подъем на нужную высоту.

2.3.8. Для перемещения в горизонтальном направлении груза его следует предварительно поднять на 0,5 м выше встречающихся на пути предметов и следить за тем, чтобы перемещение грузов производилось не над рабочими местами, где постоянно работают люди.

2.3.9. Уборку и разборку грузов машинист должен производить, не нарушая установленных для складирования габаритов и не загромождая проходов, на местах, исключающих возможность их опрокидывания.

2.3.10. При разгрузке или погрузке железнодорожных вагонов, бункеров и др., не обозреваемых непосредственно из кабины, машинист должен предварительно убедиться в отсутствии людей в зоне разгрузки или погрузки, и выполнять работу под руководством лица, отвечающего за безопасное производство работ по перемещению грузов грузоподъемными машинами.

2.3.11. При опускании крюков, подъемного магнита, грейфера или другого грузозахватного органа крана на уровень, ниже обычного (например, при подъеме груза из колодцев, котлованов и пр.), машинист должен следить, чтобы при самом нижнем положении крюка на барабане осталось не менее полутора витков каната, не считая витков, находящихся под зажимными устройствами.

2.3.12. При наличии на одном подкрановом пути нескольких кранов машинист во избежание столкновения последних должен следить за исправностью ограничителей взаимных перемещений, но не использовать ограничители (концевые выключатели) как рабочий орган для остановки крана, не допускать сближения кранов более чем на 1 м.

2.3.13. Машинисту не разрешается толкать краном соседний кран, а при двухъярусном расположении кранов зона их работы должна быть разграничена.

2.3.14. Машинист должен входить на кран и сходить с него только через посадочную площадку.

2.3.15. Перед выходом на настил галереи крана машинист обязан отключить рубильник в кабине и повесить на него плакат с надписью: "Не включать - работают люди".

2.3.16. Во время работы крана машинист должен следить за тем, чтобы рабочее место под краном было надлежащим образом освещено.

2.3.17. Перед уходом с крана крановщик обязан:

– поставить в нулевое положение штурвалы и рукоятки всех контролеров;

– отключить рубильник, установленный в кабине, и установить кран на стояночный тормоз.

2.3.18. При подъеме и перемещении грузов, машинист не должен:

– поднимать груз, масса которого превышает грузоподъемность крана, неправильно обвязанный груз, раскачивать грузы или опускать их с большой скоростью и ударять, а также вынимать отливки из земли или сливы металла без предварительного их освобождения;

– поднимать груз, находящийся в неустойчивом положении, а также груз, подвешенный за один рог двурогого крюка, и таре, заполненной выше краев;

– подтаскивать крюком груз при наклонном натяжении каната, отрывать укрепленный груз, примерзший или чем-либо заваленный и т.п.;

– поднимать и перемещать крюком людей, а также неуравновешенный груз, выравниваемый массой людей или поддерживаемый людьми;

– производить без разрешения руководства цеха подъем груза двумя кранами;

– оставлять груз в подвешенном состоянии;

– производить самостоятельный ремонт крана, его механизмов и электрооборудования, осмотр и ремонт главных троллей, токоприемников, а также смену плавких предохранителей;

– включать рубильник и работать механизмами крана при нахождении на его галереи людей; исключения допускаются для слесарей, электромонтеров, осматривающих механизмы крана, в этом случае включение рубильника и

механизмов крана можно производить лишь по указанию лица, производящего осмотр и имеющего на руках ключ - марку;

– оставлять на настиле галереи или тележке инструмент, а также закрепленное оборудование и детали;

– сбрасывать что-либо с крана;

– входить на кран и сходить с него во время движения;

– выходить на подкрановые пути, ходить по ним, перелезать с одного крана на другой, а также переходить с одной галереи на другую через тележку.

2.3.19. Вывод крана в ремонт должен производиться лицом, ответственным за содержание крана в исправном состоянии. Дата и время вывода крана в ремонт и фамилия ответственного за его проведение должны быть указаны в вахтенном журнале крана и наряде - допуске.

2.3.20. На производство ремонта крана должен выдаваться наряд - допуск, в котором должны быть указаны меры к созданию безопасных условий выполнения ремонтных работ, в частности, указаны меры по предупреждению поражения ремонтного персонала током, падения с высоты.

2.3.21. При выводе крана в ремонт - выключается главный рубильник, вынимаются плавкие предохранители и вывешивается на ручке рубильника плакат: "Не включать - работают люди". Ключ крановщик передает лицу, ответственному за проведение ремонтных работ.

2.3.22. Машинист может начать работу на кране после ремонта только с разрешения лица, ответственного за исправное состояние крана.

2.3.23. В случае ремонта подкрановых путей или крана, работающего в смежном пролете, машинист обязан при снижать скорость движения.

2.3.24. Машинист должен спустить груз и прекратить работу крана:

– в случае поломки крана;

– в случае спадения канатов с барабана или блоков, образования на канатах петель или обнаружения повреждения канатов;

– при неисправности приборов безопасности;

– если корпуса электрооборудования или металлические конструкции крана находятся под напряжением;

– при частом срабатывании максимально - токовой или тепловой защиты электродвигателей.

2.3.25. При каждой вынужденной остановке крана машинист должен сделать соответствующую запись в вахтенном журнале и доложить главному механику организации, а также лицу, ответственному за исправное состояние грузоподъемных машин.

2.4. Требования безопасности в аварийных ситуациях

2.4.1. При возникновении неисправностей крана, а также при внезапном прекращении питания крана электрическим током или остановке крана машинист должен поставить в нулевое положение рукоятки контролеров, отключить рубильник в кабине и доложить лицу, ответственному за безопасное производство работ по перемещению грузов кранами, и лицу, ответственному за исправное состояние грузоподъемных кранов.

2.4.2. В случае, если из-за отсутствия напряжения в электросети груз остается в подвешенном состоянии, надо принять меры, если возможно, к его спуску ручным растормаживанием в присутствии лица, ответственного за исправное состояние крана, или огородить место под грузом.

2.4.3. При возникновении на кране пожара машинист должен немедленно отключить рубильник в кабине и приступить к тушению пожара имеющимися на кране противопожарными средствами. Одновременно он должен вызвать пожарную охрану и известить администрацию.

2.4.4. Устранение неисправностей крана должно производиться только при отключении его от питающей сети.

2.4.5. При несчастном случае пострадавший или очевидец обязаны немедленно известить мастера или начальника участка, которые должны организовать оказание первой помощи пострадавшему и направить его в лечебное учреждение.

2.5. Требование безопасности по окончании работы

2.5.1. По окончании смены или работы крана машинист должен:

– освободить от груза крюк или другое грузозахватное устройство; не оставлять груз в подвешенном состоянии;

– поставить кран у посадочной площадки или на место, предназначенное для его стоянки;

– поднять крюк в верхнее положение, грейфер или другое подобное приспособление опустить на пол на отведенный для этого участок;

– рукоятки всех контролеров перевести в нулевое положение и отключить вводной рубильник крана;

– осмотреть кран, произвести его чистку, сделать запись в вахтенном журнале о состоянии или неполадках в работе крана, имевших место в течение смены;

– краны, работающие на открытом воздухе, укрепить с помощью предохранительных устройств от угона ветром.

3. НАЗНАЧЕНИЕ И РАСПОЛОЖЕНИЕ ОРГАНОВ УПРАВЛЕНИЯ И ИНДИКАЦИИ

3.1. Кресло оператора

Управление краном осуществляется по командам крановщика из кабины закрытого типа.

На Рисунок 1 - Внешний вид "Кресло оператора" приведен внешний вид поворотного кресла оператора (крановщика). На тумбах кресла оператора размещены органы управления и индикации состояния оборудования и механизмов крана.

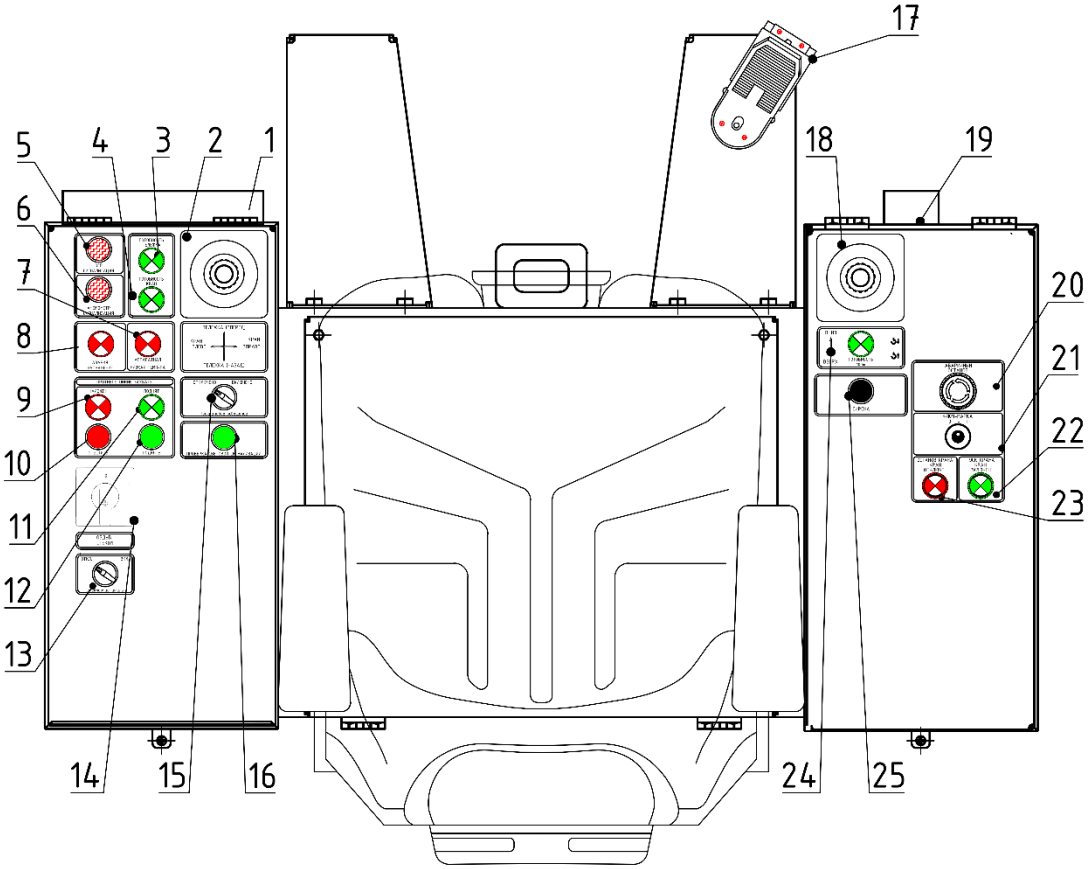

Рисунок 1 - Внешний вид "Кресло оператора"

На Рисунок 1 - Внешний вид "Кресло оператора" цифрами обозначены следующие элементы:

1 – устройство звуко-речевого оповещения;

2 – двухкоординатный командоконтроллер управления передвижением портала и тележки;

3 – зеленая лампа индикации «ТЕЛЕЖКА» – Готовность/передвижение тележки. Лампа горит, если привод тележки готов к работе и мигает, когда он в работе;

4 – зеленая лампа индикации «КРАН» – Готовность/передвижение портала крана. Лампа горит, если привод моста готов к работе и мигает, когда он в работе;

5 – светозвуковой индикатор срабатывания «ОГП»;

6 – светозвуковой индикатор превышения допустимой скорости ветра (сигнал с анемометра);

7 – красная лампа индикации - «АППАРАТНАЯ. НИЗКАЯ ТЕМПЕРАТУРА», запрет работы при низкой температуре в помещении аппаратной;

8 – красная лампа индикации - «АВАРИЯ. НАПРЯЖЕНИЕ» запрет работы при неисправностях сетевого напряжения;

9 - лампа индикации - «ПРОТИВОУГОННЫЕ ЗАХВАТЫ. НАЛОЖЕНЫ»;

10 – кнопка управления противоугонными захватами - «ПРОТИВОУГОННЫЕ ЗАХВАТЫ. ОПУСТИТЬ»;

11 - лампа индикации - «ПРОТИВОУГОННЫЕ ЗАХВАТЫ. ПОДНЯТЫ»;

12 – кнопка управления противоугонными захватами - «ПРОТИВОУГОННЫЕ ЗАХВАТЫ. ПОДНЯТЬ»;

13 – переключатель управления стеклоочистителем кабины оператора - «СТЕКЛООЧИСТИТЕЛЬ»;

14 – переключатель включения обдува стекол кабины оператора - «ОБДУВ СТЕКОЛ»;

15 – переключатель включения ПОДКРАНОВОГО ОСВЕЩЕНИЯ оператора - «ПОДКРАНОВОЕ ОСВЕЩЕНИЕ»;

16 – кнопка проверки световой сигнализации кресла оператора - «ПРОВЕРКА СВЕТОВОЙ СИГНАЛИЗАЦИИ»;

17 – педаль выбора режима опускания груза механизма подъема 100т;

18 – однокоординатный командоконтроллер управления механизмом подъема 100т;

19 – розетка 230в, 50Гц;

20 – кнопка аварийного останова - «АВАРИЙНЫЙ ОСТАНОВ»;

21 – ключ-марка разрешения подачи питания на кран- «КЛЮЧ-МАРКА»;

22 – зеленая кнопка с подсветкой «КРАН ВКЛЮЧЕН/КРАН ВКЛЮЧИТЬ»;

23 – красная кнопка с подсветкой «КРАН ОТКЛЮЧЕН/КРАН ОТКЛЮЧИТЬ»;

24 – лампа индикации «ПОДЪЕМ 100т» – Готовность/передвижение механизма подъема 100т. Лампа горит, если привод готов к работе и мигает, когда он в работе;

25 – кнопка звукового оповещения «СИРЕНА».

3.2. Шкаф индикации, система видеообзора

На рисунке - Внешний вид "Шкаф индикации" приведен внешний вид шкафа индикации, расположенного слева от кресла оператора. Непосредственно возле шкафа, также устанавливается монитор системы видеообзора.

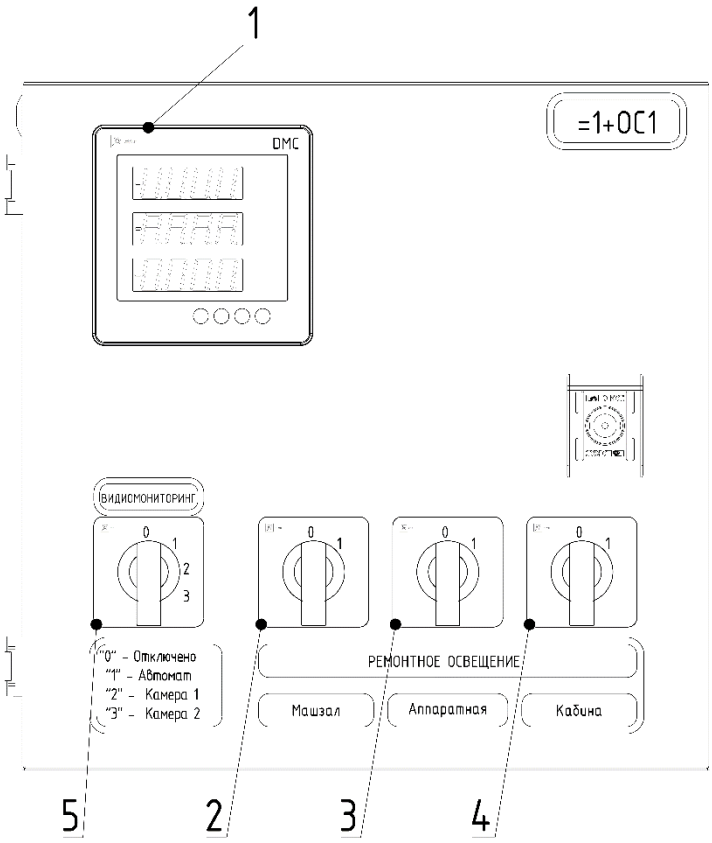

Рисунок 2 - Внешний вид "Шкаф индикации"

На рисунке цифрами обозначены следующие элементы:

1 – многофункциональный цифровой измеритель электрических параметров;

2 – выключатель цепи ремонтного освещения в Машзале;

3 – выключатель цепи ремонтного освещения в помещении Аппаратной;

4– выключатель цепи ремонтного освещения в помещении кабины оператора;

5 – переключатель выбора режима работы системы видеообзора.

3.3. Многофункциональный цифровой измеритель электрических параметров

Многофункциональный цифровой измеритель электрических параметров позволяет визуально отслеживать уровень напряжения в сети и текущий ток (пофазно). Индикация тока и напряжения по каждй фазе происходит попеременно.

3.4. Ремонтное освещение

На дверце шкафа индикации расположены выключатели цепей ремонтного освещения (12В DC) для помещения «Машзала», помещения «Аппаратной» и кабины оператора.

3.5. Система видеообзора

Система видеообзора состоит из 2-х видеокамер расположенных на портале крана со стороны верхнего бьефа слева и справа и монитора расположенного в кабине оператора. Система позволяет оператору наблюдать за состоянием на

крановых путях со стороны верхнего бьефа, где у оператора нет возможности визуально оценивать обстановку без системы видеомониторинга.

На дверце шкафа индикации расположены переключатель выбора режима работы системы видеообзора.

Переключатель выбора режима работы системы видеообзора имеет следующие положения:

0 – питание системы отключено;

1- система работает в автоматическом режиме – при движении портала «налево» – на мониторе отображается сигнал с левой видеокамеры, при движении портала «вправо» – на мониторе отображается сигнал с правой видеокамеры;

2- на монитор в этом положении выводится сигнал с левой видеокамеры;

3- на монитор в этом положении выводится сигнал с правой видеокамеры.

4. ПОРЯДОК РАБОТЫ

Порядок проверки знаний и допуска к работе регламентируется производственной инструкцией для крановщиков по безопасной эксплуатации крана.

4.1. Порядок входа на кран и в кабину

Перед входом на кран необходимо проверить состояние вводного рубильника, для работы на кране необходимо включенное состояние рубильника. Вход на кран осуществляется только с при выключенном питании механизмов крана. Необходимо закрыть за собой все калитки, люки и двери.

Вход в кабину крановщика осуществляется в следующем порядке:

1. открыть дверь кабины;
2. войти, включить свет;
3. закрыть за собой дверь кабины;
4. включить приборы обогрева или кондиционирования для обеспечения нормальной температуры в кабине крановщика.

<u>Внимание</u>:

Запрещается обслуживание и работа крана при хотя бы одной открытой двери аппаратного помещения или кабины крановщика

Запрещается эксплуатация крана при отрицательной температуре внутри аппаратного помещения и в кабине крановщика. Это может привести к повреждению оборудования, а также угрожает безопасности людей

4.2. Подготовка к работе

Перед началом работы необходимо убедиться в следующем:

1. закрыты:
   - входная калитка на кран;
   - люк входа в машзал;
   - дверь аппаратного помещения;
   - дверь в кабину крановщика;
2. на кране нет посторонних людей;
3. все командоаппараты находятся в нулевом положении;
4. не горит лампа «НИЗКАЯ ТЕМПЕРАТУРА»;
5. не горит лампа « АВАРИЯ НАПРЯЖЕНИЯ»
6. кнопка с фиксатором «АВАРИЙНЫЙ ОСТАНОВ» отжата.

<u>Внимание</u>: Во время работы на кране <u>не должны</u> находиться люди

4.3. Включение крана

Перед включением необходимо разблокировать кран. Для этого нужно вставить ключ-марку и повернуть его до упора. После этого загорается лампа «КРАН ОТКЛЮЧЕН».

Для подачи силового питания на все привода крана необходимо нажать на кнопку включения крана «КРАН ВКЛЮЧИТЬ». После этого лампа «КРАН ОТКЛЮЧЕН» гаснет, лампа «КРАН ВКЛЮЧЕН» загорается.

<u>Внимание</u>: Перед включением крана рекомендуется:

-подать проверочный звуковой сигнал;

-нажать кнопку «ТЕСТ ЛАМП», убедиться в исправности световой и звуковой индикации на кресле оператора.

4.4. Отключение крана

Перед отключением силового питания приводов крана необходимо убедиться, что все командоаппараты находятся в нулевом положении, механизмы неподвижны.

Для штатного отключения силовых цепей приводов крана необходимо нажать кнопку «КРАН ОТКЛЮЧИТЬ». При этом снимается силовое напряжение питания со всех приводов, зажимаются все тормоза, на пульте управления лампа «КРАН ВКЛЮЧЕН» гаснет, лампа «КРАН ОТКЛЮЧЕН» загорается.

<u>Внимание</u>: Для предотвращения несанкционированного включения крана необходимо также отключить ключ-марку

При отключении питания крана сигнальные цепи и цепи освещения остаются под напряжением. При необходимости использования ремонтного освещения и обесточивания остальных цепей – необходимо отключить вводной автоматический выключатель в аппаратном помщении (панель +П1 «Ввода и защит»). При необходимости полного обесточивания крана необходимо отключить вводной рубильник.

4.5. Аварийное отключение

В аварийных ситуациях питание силовых цепей приводов крана отключается крановщиком из кабины нажатием кнопки с фиксатором «АВАРИЙНЫЙ ОСТАНОВ». При этом остальные цепи остаются под напряжением. Для полного обесточивания крана необходимо отключить вводной рубильник. Доступ к вводному рубильнику осуществляется с подкрановых путей (слева от посадочной плащадки).

<u>Внимание</u>:

Питание крана, при возникновении неисправностей электрооборудования, может быть отключено автоматически системой управления

5. УПРАВЛЕНИЕ МЕХАНИЗМАМИ

Кран оборудован релейно-контакторной системой управления на базе программируемого логического реле, содержащей первичные (силовые) и вторичные (контрольные) цепи управления. Управление скоростью перемещения механизмов осуществляется за счет изменения жесткости механической характеристики двигателей с фазным ротором путем управляемого введения сопротивлений в цепь ротора (сохранена существующая схема коммутации роторных сопротивлений всех механизмов).

Внимание: Перед началом работы механизмами крана, рекомендуется подавать звуковой сигнал

5.1. Особенности управления механизмами крана

Внимание:

Запрещается работа более 2-х механизмов одновременно

Управление механизмами осуществляется по командам от соответствующих командоконтроллеров, которые имеют фиксированное количество положений. Поэтому каждый механизм имеет ограниченный набор скоростей в обоих направлениях.

При включении крана, в случае если командоконтроллер установлен не в нулевом положении, движение соответствующего механизма блокируется – срабатывает нулевая защита. Для работы механизма в этом случае необходимо предварительно вернуть командоконтроллер в нулевое положение при включенном кране.

Для точного позиционирования механизмов крана необходимо:

– разгон/торможение осуществлять по положениям;

– правильно выбирать положение командоконтроллера (т.е. скорость) в зависимости от расстояния до точки останова;

– перед зоной позиционирования двигаться на минимальной скорости (первое положение командоконтроллера).

Внимание:

Торможение механизма происходит более эффективно, если заранее начинать снижать скорость, постепенно перемещая командоконтроллер по положениям к нулю

5.1.1. Определение готовности механизма к работе

Готовность механизма к работе определяется следующими условиями:

– питание силовых цепей приводов включено (лампа «КРАН ВКЛЮЧЕН» горит);

– горит лампа готовности механизма на кресле оператора.

5.2. Приборы безопасности механизмов крана

Ограничители движения – концевые (путевые) выключатели, срабатывающие в крайних положениях. При срабатывании выключателя происходит отключение привода с наложением тормозов. Съезд с ограничителя возможен после сброса только в противоположенную сторону.

Ограничители грузоподъемности предназначены для защиты грузоподъемных механизмов от перегрузок и выхода из строя при выполнении грузовых операций. При срабатывании ограничителя происходит останов и запрещается движение соответствующего механизма подъема вверх. Одновременно появляется предупредительный свето-звуковой сигнал «ОГП» на кресле ператора. Движение возможно только вниз.

5.3. Управление механизмом подъема

Управление механизмом подъема осуществляется командоконтроллерром. Командоконтроллер имеет по 4 положения в каждом направлении (4 положения ВВЕРХ и 4 ВНИЗ).

Автоматический пуск, реверсирование, торможение и ступенчатое регулирование скорости осуществляется с помощью командоконтроллера. Остановка двигателя механизма осуществляется при нулевом положении командоконтроллера.

Положение командоконтроллера «1» в направлении «ПОДЪЕМ» используется для выбора слабины каната и подъема малых грузов. Подъем с малой скоростью тяжелых грузов производиться на втором и последующих позициях командоконтроллера. При постановке командоконтроллера сразу в положение «4» - происходит автоматический разгон электродвигателя до номинальной скорости вращения

Первое и второе положение командоконтролера в направлении «СПУСК» используется для получения малых скоростей спуска груза, с весом близким к номинальному в режиме противовключения с помощью **педали выбора режима опускания груза**. При опускании малого груза, во избежании подъема (движения вверх) малого груза в первом и втором положениях командоконтроллера «СПУСК», необходимо сразу перевести командоконтроллер в положение «3» «СПУСК».

При необходимости снижения скорости опускания больших грузов командоконтроллер с режима силового спуска переводят в режим противовключения (положение 1 и 2 с использованием ножной педали). Механизм подъема оснащен роторным концевым выключателем «Ограничение движения ВВЕРХ» и роторным концевым выключателем «Ограничение движения ВНИЗ». В случае срабатывания концевого выключателя съезд с него возможен только в противоположенную сторону.

5.4. Управление механизмом передвижения тележки

Управление механизмом передвижения тележки осуществляется двухкоординатным командоконтроллером. Управление тележкой осуществляется движениями «от себя/на себя». Направление движения командоконтроллера совпадает с направлением движения тележки. Командоконтроллер имеет по 5 положений (скоростей) в каждом направлении.

Автоматический пуск, реверсирование, торможение и ступенчатое регулирование скорости осуществляется с помощью командоконтроллера. Остановка двигателя механизма осуществляется при нулевом положении командоконтроллера.

Механизм передвижения тележки оснащен концевым выключателем «Ограничение движения ВПЕРЕД» и концевым выключателем «Ограничение движения НАЗАД». В случае срабатывания концевого выключателя съезд с него возможен только в противоположенную сторону.

5.5. Управление механизмом передвижения краном (портала)

Управление механизмом передвижения крана осуществляется двухкоординатным командоконтроллером. Управление краном осуществляется движениями «влево/вправо». Направление движения командоконтроллера совпадает с направлением движения крана. Командоконтроллер имеет по 4 положения (скоростей) в каждом направлении.

Автоматический пуск, реверсирование, торможение и ступенчатое регулирование скорости осуществляется с помощью командоконтроллера. Остановка двигателя механизма осуществляется при нулевом положении командоконтроллера.

Разрешение на движение крана и движение крана возможно только при наличии сигнала о поднятых противоугонных захватов.

Механизм передвижения тележки оснащен концевым выключателем «Ограничение движения ВПЕРЕД» и концевым выключателем «Ограничение движения НАЗАД». В случае срабатывания концевого выключателя съезд с него возможен только в противоположенную сторону.

При передвижении портала автоматически включается световая индикация движения портала – 4 светосигнальных маяка янтарного цвета с пульсирующей индикацией. Маяки расположены с 4-х сторон портала для индикации движения окружающим.

5.6. Противоугонные захваты

Кран оборудован четырьмя противоугонными захватами. Захваты расположены непосредственно у механизмов передвижения крана (портала). Управление захватом может осуществляется с кресла оператора по нажатию кнопок (полуавтоматический режим) и с помощью ручного привода по месту.

Каждый захват оснащены конечными выключателями крайних положений, по которым происходит автоматическое отключение захватов и осуществляется индикация (*Захват Поднят/Захват Наложен*) на кресле оператора. При движении крана осуществляется блокировка цепи управления опусканием противоугонных захватов. Также сигнал поднятых захватов деблокирует работу механизма передвижения крана.

Питание силовых и контрольных цепей противоугонных захватов осуществляется от источника питания +24В DC. Для контроля исправности цепей каждого захвата используются предохранители с индикацией.

Для опускания захвата (при неподвижном кране) необходимо нажать на кнопку на левой тумбе кресла оператора «Захват ОПУСТИТЬ», при этом должна погаснуть лампа «Захват ПОДНЯТ» и по факту накладывания всех захватов загореться лампа «Захват НАЛОЖЕН». Для поднятия захватов необходимо нажать на кнопку на левой тумбе кресла оператора «Захват ПОДНЯТЬ», при этом должна погаснуть лампа «Захват НАЛОЖЕН» и по факту поднятия всех захватов загореться лампа «Захват ПОДНЯТ».

Внимание:

Недопускается одновременное нажатие кнопок «Захват ОПУСТИТЬ» и Захват ПОДНЯТЬ» - это может привести к поломке механизма