

48 8120

**ОГРАНИЧИТЕЛЬ НАГРУЗКИ
БАШЕННОГО КРАНА
ОНК – 160Б**

**Руководство по эксплуатации
ЛГФИ.408844.025-04 РЭ**

Содержание

1 Описание и работа ограничителя	3
1.1 Назначение ограничителя	3
1.2 Характеристики изделия	3
1.3 Состав ограничителя	8
1.4 Устройство и работа ограничителя	9
1.5 Маркировка и пломбирование	18
2 Описание и работа составных частей ограничителя	19
2.1 Блок отображения информации	19
2.2 Блок питания	21
2.3 Блок коммутации и регистрации	22
2.4 Контроллер башенного крана	23
2.5 Датчики первичной информации	24
3 Меры безопасности	26
4 Монтаж ограничителя	27
4.1 Установка блока отображения информации	27
4.2 Установка блока питания	28
4.3 Установка блока коммутации и регистрации	28
4.4 Установка контроллеров башенного крана	28
4.5 Установка датчика усилия цифрового	30
4.6 Установка датчиков перемещения	30
4.7 Установка датчика вылета башенного крана с маневровой стрелой	40
4.8 Установка датчика скорости ветра	40
4.9 Подключение ограничителя к электросхеме крана	40
4.10 Расположение реле в блоке БКР	42
5 Регулирование	43
5.1 Общие сведения	44
5.2 Ввод даты, времени и марки крана	45
5.3 Ввод параметров крана	46
5.4 Грузовая характеристика	48
5.5 Выбор режима работы ОНК	50
5.6 Исключение датчика пути или переназначение датчика пути как датчика высоты, устанавливаемого на вторую грузовую лебедку	50
5.7 Переназначение функции реле и регистрационных входов	52
5.8 Настройка датчиков	52
5.9 Установка координатных защит оголовка стрелы и крюка	63
5.10 Установка координатных защит погрузочно-разгрузочных площадок	65
5.11 Установка параметров ограничения движений	67
5.12 Включение ограничений движений и координатных защит	68
5.13 Занесение даты установки и снятия регистратора параметров	68
5.15 Проверка подключения каналов разовых сигналов ограничителя к крану	69
5.16 Выход из режима настройки	70
6 Комплексная проверка	70
7 Использование по назначению	70
7.1 Эксплуатационные ограничения	71
7.2 Меры безопасности	71
7.3 Подготовка ограничителя к использованию	71
7.4 Использование ограничителя	72
7.5 Коррекция хода часов	75
7.6 Возможные неисправности ограничителя и способы их устранения	75
8 Техническое обслуживание	81
8.1 Общие указания	81
8.2 Виды технического обслуживания	81
8.3 Порядок технического обслуживания	81
9 Упаковывание, правила хранения и транспортирования	83

Настоящий документ является руководством по эксплуатации ограничителя грузоподъемности ОНК-160Б (в дальнейшем - ограничитель или ОНК) на башенных кранах различных типов (в дальнейшем - на кранах).

В руководстве изложены: сведения о конструкции и принципе действия ОНК; указания по монтажу составных частей ограничителя на кране и порядке их подключения к электрооборудованию крана; настройка и проверка работоспособности ОНК; подготовка к работе и порядок работы; указания, необходимые для правильной и безопасной эксплуатации ОНК; способы устранения характерных неисправностей; указания по техническому обслуживанию, считыванию информации с регистратора параметров; правила хранения, упаковки и транспортирования.

Руководство по эксплуатации (РЭ) входит в состав обязательных эксплуатационных документов, поставляемых вместе с краном.

1 Описание и работа ограничителя

1.1 Назначение ограничителя

1.1.1 Ограничитель нагрузки башенного крана ОНК-160Б предназначен для установки на башенные краны и служит для защиты крана от перегрузок и опрокидывания при подъеме груза, защиты рабочего оборудования от повреждения при работе в стесненных условиях (*координатная защита*), а также для отображения информации о фактической массе поднимаемого груза, предельной грузоподъемности, степени загрузки крана, вылете, высоте подъема крюка, положении крана на пути и скорости ветра с двухминутным осреднением или с учетом его порывов.

Встроенный в ОНК *регистратор параметров* крана (РП) обеспечивает запись и долговременное хранение информации о рабочих параметрах крана, о величинах и датах перегрузок, а также о степени нагружения крана в течение всего срока службы ограничителя.

Порядок работы с РП изложен в инструкции пользователя ЛГФИ.301412.101 И1, входящей в состав комплекта поставки считывателя телеметрической информации СТИ-3 (поставляется по отдельному заказу).

В состав ограничителя входят также (встроенные программно-аппаратные) анемометр и комплексная система координатной защиты.

1.2 Характеристики изделия

1.2.1 Ограничитель обеспечивает:

а) работу до 13 пар контактов управления реле с допустимой нагрузкой 2 А переменных напряжений до 380 В или постоянных напряжений до 220 В:

К1 - реле "превышение ветер или ограничение скорости вылета по уставке", замыкающее свои контакты при достижении скорости ветра, превышающей допустимое значение, или размыкающее свои контакты при достижении заданной уставки Q3 по массе груза, которая не изменяется при изменении кратности запасовки;

К2 - реле "приближение к высоте + уставка груза 2", размыкающее свои контакты при приближении к ограничению по высоте подъема крюка (за 4 м) и достижении заданной уставки Q2 по массе груза, которая уменьшается пропорцио-

нально уменьшению кратности запасовки;

K3 - реле "уменьшение скорости поворота или предотвращение спадания каната", размыкающее свои контакты при приближении к ограничению по углу поворота (за 20°);

K4 - реле "ограничение по уставке груза 1", размыкающее свои контакты при достижении заданной массы груза Q1, которая уменьшается пропорционально уменьшению кратности запасовки;

K5 - реле "ограничение скорости вылета + уставка груза 4", размыкающее свои контакты при приближении к ограничению по вылету (за 2 м) и достижении заданной уставки Q4 по массе груза, которая не изменяется при изменении кратности запасовки;

K6 - реле "разрешение уменьшения вылета", размыкающее свои контакты при достижении граничных значений вылета и нагрузке более 125%

K7 - реле "разрешение увеличения вылета", размыкающее свои контакты при достижении граничных значений вылета и нагрузке более 125%

K8 - реле "разрешение поворота влево", размыкающее свои контакты при достижении граничных значений по углу и нагрузке более 125%

K9 - реле "разрешение поворота вправо", размыкающее свои контакты при достижении граничных значений по углу и нагрузке более 125%

K10 - реле "разрешение движения назад", размыкающее свои контакты при достижении граничных значений передвижения по пути и нагрузке более 125%

K11 - реле "разрешение движения вперед", размыкающее свои контакты при достижении граничных значений передвижения по пути и нагрузке более 125%

K12 - реле "разрешение опускания груза", размыкающее свои контакты при достижении граничных значений по переспуску;

K13 - реле "разрешение подъема груза", размыкающее свои контакты при достижении граничных значений по высоте подъема и достижении 105 % нагрузки относительно номинального значения.

В некоторых модификациях ОНК с комплектацией БПК предусматривается наличие шести следующих выходных реле:

K1 - реле "превышение ветер или ограничение по уставке груза", *закрывающее* свои контакты для включения звукового сигнала крана при скорости ветра, превышающей допустимую или *размыкающее* свои контакты при достижении заданной массы груза Q3, которая не изменяется пропорционально изменению кратности запасовки;

K2 - реле "ограничение по уставке груза 1", *размыкающее* свои контакты при достижении заданной массы груза Q1, которая автоматически уменьшается пропорционально уменьшению кратности запасовки;

K3 - реле "приближение", *размыкающее* свои контакты при достижении крановым оборудованием границ защищаемых зон или при достижении заданной массы груза Q2, которая автоматически уменьшается пропорционально уменьшению кратности запасовки;

К4 - реле "координатная защита", *размыкающее* свои контакты при достижении крановым оборудованием границ, защищаемых зон;

К5 и К6 - реле "превышение груза", *размыкающее* свои контакты при достижении 105 % нагрузки относительно номинального значения;

б) прием и обработку двух входных сигналов переменного или постоянного напряжения амплитудой от 150 до 530 В (для записи признака, характеризующего состояние входа, в регистратор параметров):

- сигнал включения линейного контактора;
- сигнал включения реле наличия трех фаз или сигнал о переходе с двукратной запасовки грузового каната на четырехкратную запасовку;
- сигнал с концевого выключателя начала пути (для корректировки нуля датчика пути);

в) установку координатной защиты:

- ЛОМАНАЯ СТЕНА для крюка, выставляемая по произвольным точкам (до 40 точек);

- ЛОМАНАЯ СТЕНА для оголовка стрелы, выставляемая по произвольным точкам (до 40 точек);

- ПОТОЛОК для двух погрузочно-разгрузочных площадок (возможна установка и большего количества площадок с равными значениями по максимальной высоте подъема с двумя базовыми высотами с общим количеством вводимых прямоугольников не более 10 для каждой из двух групп);

- по максимальному вылету;

- по высоте подъема крюка;

- по углам поворота платформы крана влево и вправо.

г) встроенную защиту по превышению граничных параметров крана по высоте подъема крюка, по передвижению по крановому пути, повороту и вылету;

д) ввод и индикацию грузовой характеристики крана;

е) отображение значений рабочих параметров на индикаторе жидкокристаллическом цифровом (ИЖЦ).

1.2.2 Ограничитель сигнализирует:

- индикатором НОРМА - о нормальном режиме работы грузоподъемного механизма (ГПМ) крана;

- мигающим индикатором НОРМА и прерывистым коротким звуковым сигналом - о том, что ГПМ крана загружен не менее чем на 90 % от номинальной (паспортной) грузоподъемности или о приближении к одному из введенных ограничений координатной защиты;

- индикатором СТОП, прерывистым звуковым сигналом и отключает ГПМ при превышении допустимого значения грузового момента (*срабатывание ОНК по перегрузу*) или при достижении хотя бы одного из установленных ограничений координатной защиты (*срабатывание координатной защиты*).

1.2.3 Ограничитель выдает цифровую информацию:

- о степени загрузки (о моменте опрокидывания M) крана относительно его максимально допустимого значения на данном вылете R , в процентах;

- о вылете крюка R , в метрах;

- о предельном вылете, на который может быть перемещен поднятый груз на крюке, в метрах;

- о предельно-допустимой массе груза Q_M (о максимальной грузоподъем-

ности) на данном вылете R, в тоннах;

- о высоте подъема крюка H, в метрах;
- о фактической массе поднимаемого груза Qт, в тоннах;
- об угле поворота (азимута) платформы крана G, в градусах;
- о положении крана на крановых путях S; в метрах;
- о скорости ветра V, в метрах в секунду с двухминутным осреднением;
- о запрограммированной в ОНК грузовой характеристике крана.

1.2.4 Ограничитель предназначен для работы в следующих условиях:

- при изменении температуры окружающей среды от минус 45 до плюс 55 °С;
- при относительной влажности воздуха до 100 % при температуре плюс 25 °С.

1.2.5 Степень защиты корпусов составных частей ограничителя соответствует IP56 по ГОСТ 14254-96.

1.2.6 Основные технические данные (не указанные выше), которые обеспечивает ограничитель, приведены в таблице 1.

Примечания:

1 Определение погрешностей отображения информации на ИЖЦ в статическом режиме производится на заводе-изготовителе при производстве ограничителя, а также после его ремонта ограничителя в сервисных и ремонтных организациях (указанных в перечне ЛГФИ.408844.009 ДЗ) или на заводе-изготовителе.

2 Массогабаритные характеристики составных частей ограничителя приведены в паспорте ЛГФИ.408844.025 ПС.

Таблица 1

Параметра	
наименование	значение
Диапазон изменения усилий P, H (кгс) *)	0-9800 (от 0 до 1000)
Диапазон изменения вылета R, м	от 0 до 100
Диапазон изменения высоты подъема крюка H, м	от 0 до 200
Диапазон изменения пути перемещения крана S, м	от 0 до 500
Диапазон изменения скорости ветра V, м/с	от 2 до 30
----- *) 1 кгс = 9,8 Н	
Диапазон изменения угла азимута поворотной платформы крана G, градус	от минус 530 до 530

Параметра	
наименование	значение
Погрешность отображения информации на ИЖЦ в статическом режиме, не более:	
- о степени загрузки (о моменте опрокидывания Мопр) крана, %	±3,0
- о фактической массе поднимаемого груза Qт, %	±3,0
- о максимальной грузоподъемности Qм, %	±1,5
- о вылете R, м	±0,3
- о высоте подъема крюка H, м	±0,3
- о положении крана на крановых путях (о пути перемещения крана S), м	±0,4
- об угле азимута поворотной платформы крана G	±3,0°
- о скорости ветра V, м/с (V - скорость ветра при предельной ветровой нагрузке)	±(0,8+0,07•V)
Срабатывание защиты при перегрузке ГПМ крана, %	свыше 105
Погрешность срабатывания защиты при перегрузке крана, %	не более ±3,0
Погрешность срабатывания ограничений координатной защиты, не более:	
- по углу поворота поворотной платформы крана для ограничений ПОВОРОТ ВПРАВО и ПОВОРОТ ВЛЕВО	±3,0°
- по высоте подъема крюка H для ограничения ПОТОЛОК, м	±1,0
- по вылету R на исходную линию для ограничения СТЕНА, м	±0,4
- по пути перемещения крана S, м	±0,5
- ЛОМАНАЯ СТЕНА для оголовка стрелы и крюка, м	±1,5
- ПОТОЛОК и замкнутый контур для двух погрузочно-разгрузочной площадок, м	±1,5
Количество выходных реле, шт.	до 13
Коммутируемые напряжения, не более:	
переменного тока (частота 50 Гц), В	от 342 до 418
постоянного тока	от 198 до 242
Коммутационная способность контактов реле, А, не более	2
Номинальное напряжение питания переменного тока [частота (50±1) Гц], В	220
Диапазон изменения напряжения питания переменного тока [частота (50±1) Гц], В	от 198 до 242
Потребляемая мощность, ВА, не более	110
Диапазон рабочих температур, °С	от -45 до +55
Относительная влажность воздуха при температуре плюс 25 °С, %	от 45 до 100
Средняя наработка до отказа, ч, не менее	8800

1.3 Состав ограничителя

В общем случае в состав ограничителя ОНК-160Б входят изделия, указанные в таблице 2.

Примечание - В таблице 2 приняты следующие сокращения: ПС - паспорт; О - отсутствует; X - целое число от 0 до 9.

Комплект поставки ограничителя конкретной модификации ОНК-160Б-XX приведен в паспорте ЛГФИ.408844.025 ПС.

Таблица 2 – Состав ОНК-160Б-XX

Наименование составной части	Маркировка	Обозначение	Кол., шт.
Блок отображения информации	БОИ	ЛГФИ.408843.019-0X	1
Блок питания ¹	БП	ЛГФИ.484461.009-0X	1
Блок коммутации и регистрации ²	БКР	ЛГФИ.408843.032-0X	1
Контроллер башенного крана	КБК-0X	ЛГФИ.484461.005-0X	1 или 0
Датчик усилия цифровой	ДУЦ	ЛГФИ.404176.023-04	1
Датчик перемещения интегральный(Датчик азимута)	ДА	По таблице 2 ПС	1
Датчик перемещения интегральный(Датчик вылета) ³	ДВ	По таблице 2 ПС	1
Датчик угла цифровой ⁴	ДУГМЦ	По таблице 2 ПС	1
Датчик перемещения интегральный(Датчик высоты)	ДН	По таблице 2 ПС	1
Датчик перемещения интегральный(Датчик пути)	ДП	По таблице 2 ПС	1или 0
Выключатель бесконтактный ВБ2.34.ХХ.45.1.1.К/С20 4217-005-32581429-02ТУ	ВБ	По таблице 2 ПС	1или 0
Датчик скорости ветра	ДСВ-2М		1
Жгуты -----	–	По таблице 2 паспорта	
¹) Может быть совмещен с БКР ²) Может быть совмещен с БП ³) Для кранов с балочной стрелой ⁴) Для кранов с маневровой стрелой			

1.4 Устройство и работа ограничителя

Ниже приведены сокращения, используемые при описании работы ограничителя:

- АЦП - аналого-цифровой преобразователь;
- БИС - большая интегральная схема;
- БИС МК - БИС микроконтроллера;
- БОИ - блок отображения информации;
- БП - блок питания;
- БКР - блок коммутации и регистрации;
- ДПИ- датчик перемещения интегральный;
- ДА - датчик азимута;
- ДВ - датчик вылета;
- ДН - датчик высоты;
- ДП - датчик перемещения;
- ВБ- выключатель бесконтактный;
- ДСВ - датчик скорости ветра;
- ДУЦ - датчик усилия цифровой;
- ИЖЦ - индикатор жидкокристаллический цифровой;
- ИК-канал - инфракрасный канал считывания информации из регистратора параметров крана;
- ИКПП - инфракрасный приемо-передатчик регистратора параметров крана;
- КБК - контроллер башенного крана;
- МК - микроконтроллер;
- МП - модуль питания;
- МС - микросхема;
- ОЗУ - оперативное запоминающее устройство;
- ПЗУ - постоянное запоминающее устройство;
- ПФ - плата фильтров;
- РП - регистратор параметров крана;
- СТИ - считыватель телеметрической информации (СТИ-3).

1.4.1 Функциональная схема ограничителя приведена на рисунке 1.

Принцип действия ограничителя (см. рисунки 1-6) основан на последовательном опросе цифровых датчиков ДУЦ, ДА, ДВ, ДН, ДП и преобразовании дискретного сигнала поступающего с ДСВ в цифровой последовательный код, передачи его в БОИ, расчете цифровыми методами величины вылета, фактической массы поднимаемого груза и степени загрузки крана с последующим их сравнением с предельно-допустимыми значениями при выбранном режиме работы крана. По результатам расчета, при достижении предельных состояний режимов работы крана (грузоподъемности, углу поворота крана в режиме координатной защиты и др.), БОИ через БКР выдает сигналы

на реле управления движениями механизмов крана.

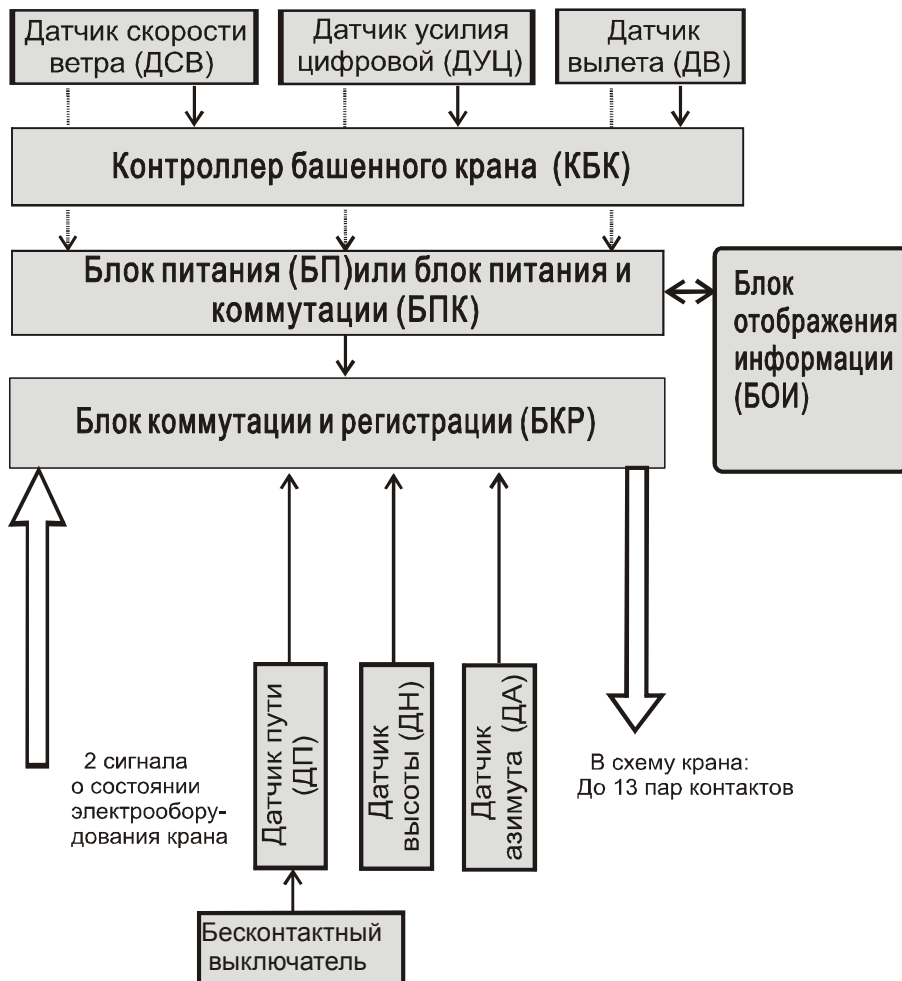


Рисунок 1 - Блок-схема ОНК-160Б

Блоки ОНК соединяются между собой двухпроводной линией связи (с помощью последовательного CAN интерфейса), каждый из них имеет свой адрес (в адресном поле 0-100).

1.4.3 Работа ограничителя осуществляется под управлением программы, заложенной в память микроконтроллера БОИ. Программное обеспечение включает в себя подпрограмму тестирования, подпрограмму настройки и рабочую программу. Управление программами осуществляется с помощью главного меню и подменю.

Вход в подменю НАСТРОЙКА осуществляется только после нажатия

кнопки НАСТРОЙКА, которая закрывается крышкой и пломбируется.

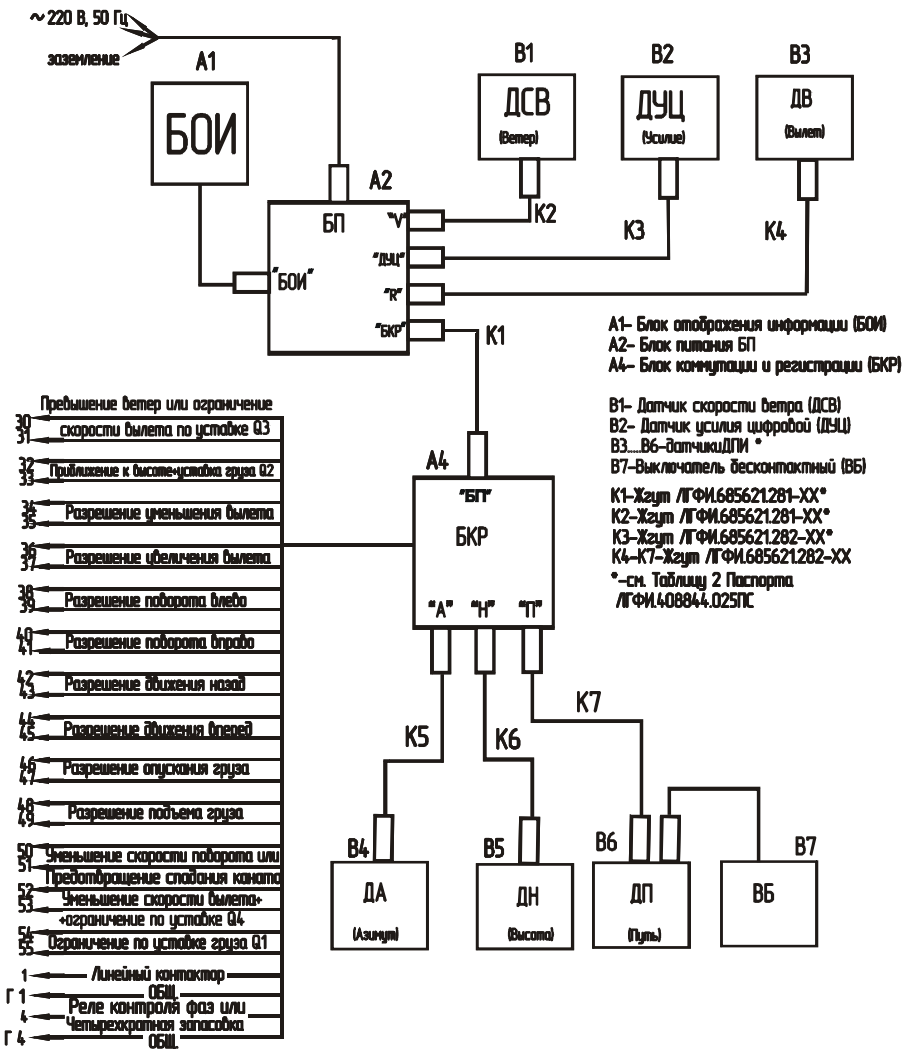


Рисунок 2 – Схема подключения к электрооборудованию крана составных частей ограничителей

ОНК-160Б-40, -41, -42, -43, -46, -47, -51, -52, -56, -57, -58, -60, -65 ... -68, -71, -78, -79

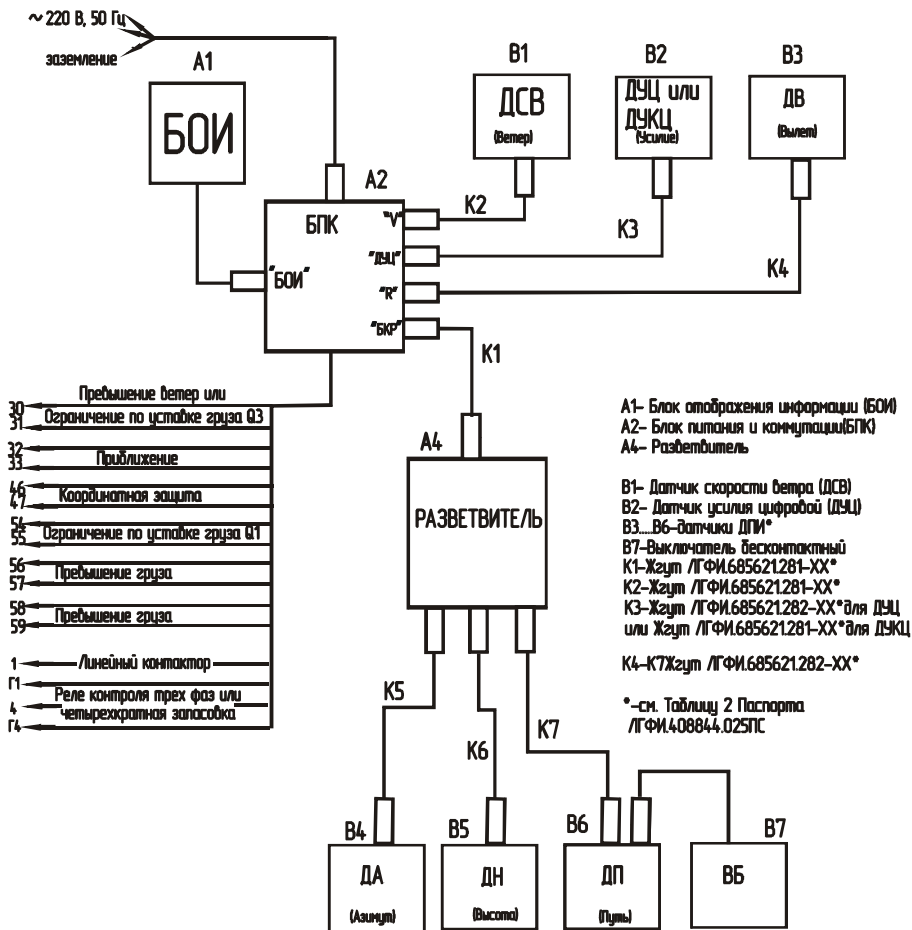


Рисунок 3 – Схема подключения к электрооборудованию крана составных частей ограничителей
ОНК-160Б-45,-48, -50, -53, -54, -55, -64,-69,-70

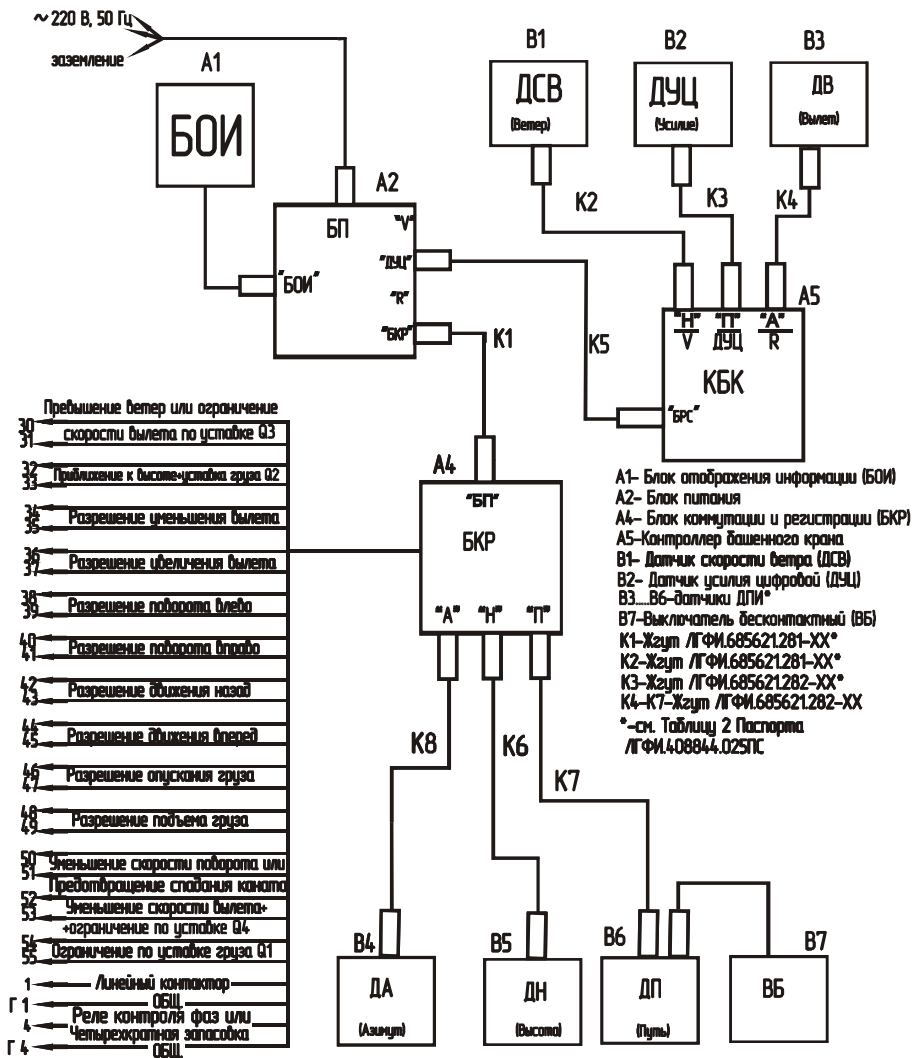


Рисунок 4 - Схема подключения к электрооборудованию крана составных частей ограничителя
ОНК-160Б-44

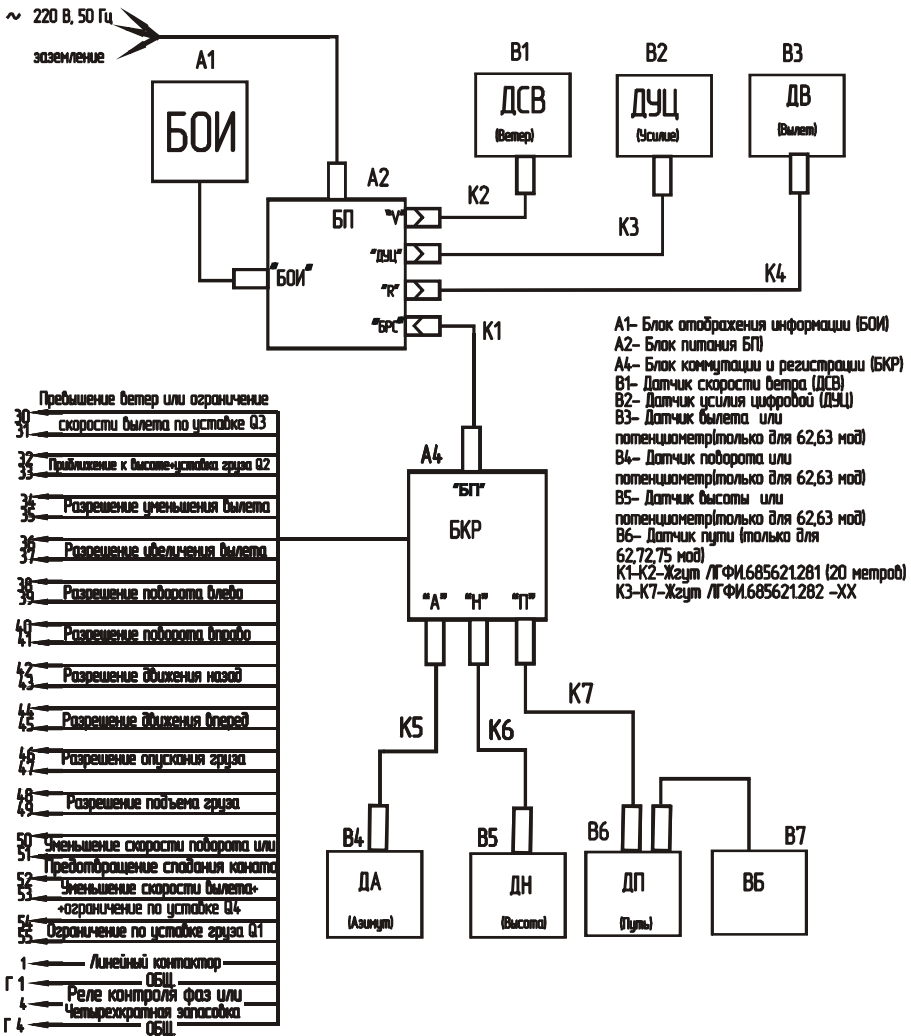
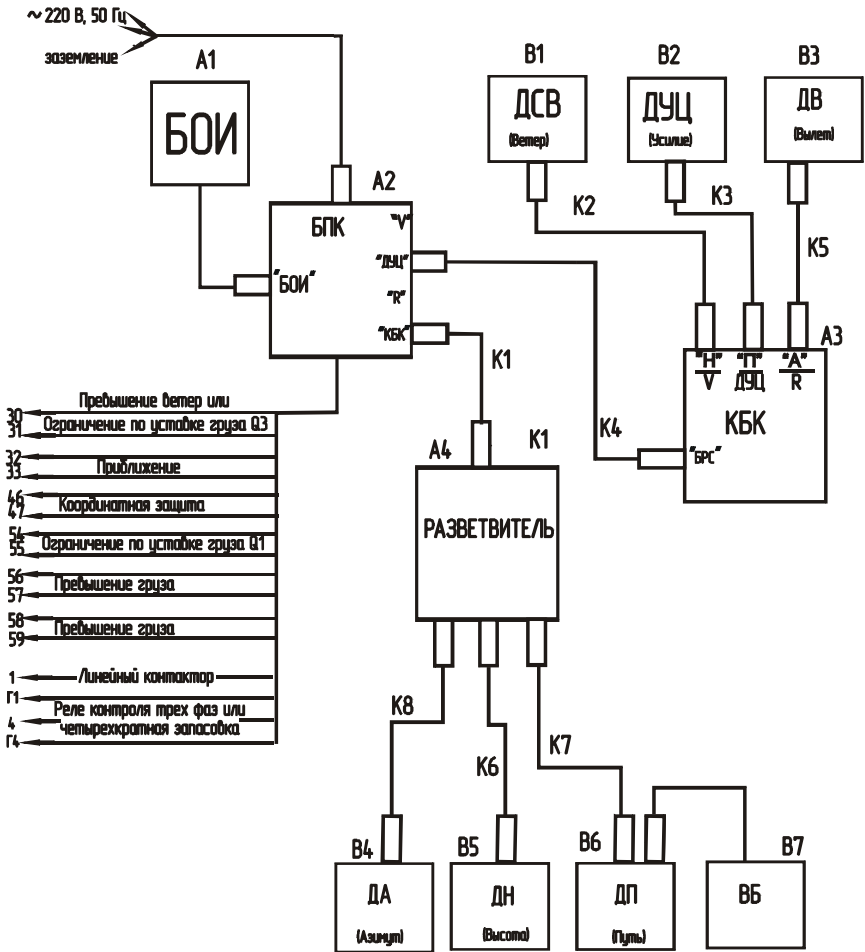


Рисунок 6-Схема подключения к электрооборудованию крана составных частей ограничителей ОНК-160Б-62,-63,-72, -74, -75, -76



А1- Блок отображения информации (БОИ)
А2- Блок питания и коммутации (БПК)
А3- Контроллер башенного крана (КБК)
А4- Разветвитель

В1- Датчик скорости ветра (ДСВ)
В2- Датчик усилия цифровой (ДУЦ)
В3- В6*-Датчики ДПИ
В7-Выключатель бесконтактный

К1-Жгут ЛГФМ.685621.281-13 (100 метров)
К2-Жгут ЛГФМ.685621.281 (20 метров)
К3-Жгут ЛГФМ.685621.282 (12 метров)
К4-Жгут ЛГФМ.685621.281-01 (60 метров)
К5-К8-Жгут685621.282-XX*

*-см. Таблицу 2 Паспорта
ЛГФМ.408844.025ПС

Рисунок 7-Схема подключения к электрооборудованию крана
составных частей ограничителей
ОНК-160Б-73

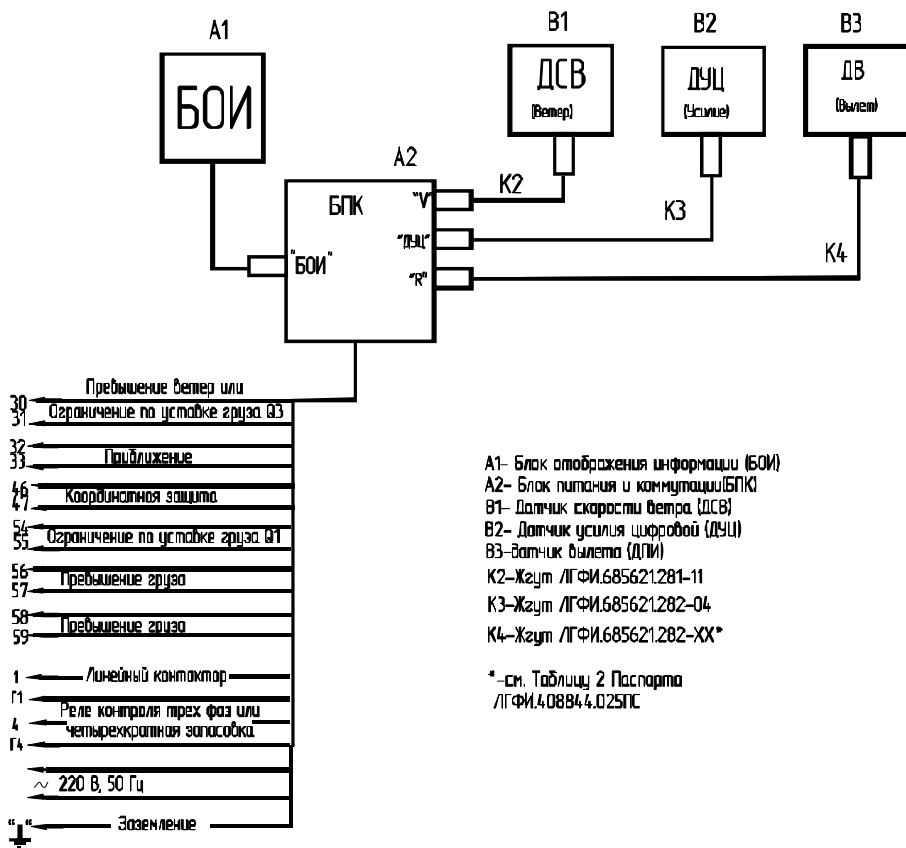


Рисунок 7а-Схема подключения к электрооборудованию крана составных частей ограничителей ОНК-160Б-59,61

1.5 Маркировка и пломбирование

1.5.1 Маркировка ограничителя наносится на БОИ и содержит:

- условное обозначение ОНК и его модификации в соответствии с таблицей 2 (наносится на боковую стенку БОИ);
- порядковый номер ОНК по системе нумерации предприятия-изготовителя.

1.5.2 Маркировка на составные части ОНК наносится непосредственно на их корпуса или на жгуты, подходящие к ним, и содержит:

- условное обозначение составной части ОНК в соответствии с таблицей 2;
- порядковый номер составной части ОНК по системе нумерации предприятия-изготовителя.

1.5.3 Пломбирование БОИ проводится ОТК предприятия-изготовителя в углубление под винт крепления верхней крышки с обратной стороны корпуса (пломбы типа А). В БОИ дополнительно пломбируется крышка доступа к кнопке НАСТРОЙКА (пломба типа Б).

В блоках КБК, БП, БПК, БКР пломбируются верхние крышки (пломба типа Б).

Датчики пломбируются пломбой типа А в местах крепления их крышек (в специальную чашку или выборку под винтом).

1.5.4 Распломбирование и пломбирование блоков (с последующим опломбированием и отметкой в паспорте ОНК-160Б) могут проводить ниже указанные специалисты:

- наладчики приборов безопасности завода-изготовителя крана, имеющие соответствующие удостоверения, при установке ОНК на кран (пломбы типов Б);

- наладчик приборов безопасности после подстройки ОНК по результатам его проверки с контрольными грузами в составе крана (п. 8.3.3) при проведении сезонного технического обслуживания крана или ввода координатной защиты (пломба типа Б);

- наладчики приборов безопасности сервисных центров (пломбы типов А и Б), имеющих договор с заводом-изготовителем на обслуживание ограничителя ОНК-160Б (регламентные и ремонтные работы).

Список ремонтных предприятий, к которым необходимо обращаться для гарантийного и послегарантийного обслуживания ОНК, приведен в перечне ЛГФИ.408844.009 ДЗ.

2 Описание и работа составных частей ограничителя

2.1 Блок отображения информации

БОИ, блок-схема которого приведена на рисунке 8, предназначен для выполнения необходимых расчетов, индикации параметров и режимов работы, ввода данных в память микропроцессора, а также для передачи информации из памяти РП на СТИ-3.

БОИ осуществляет сбор данных с датчиков по последовательному каналу.

БОИ имеет в своем составе термостат (ТС), который измеряет температуру окружающей среды с помощью встроенного датчика температуры. ТС работает под управлением микроконтроллера. Схема управления обогревом включает подогреватель под ИЖЦ при температуре окружающей среды менее минус 5 °С.

Из БОИ выходит жгут, соединяющий его с БП.

Напряжение питания +24 В поступает в БОИ из БП, а напряжение питания +5 В из БОИ поступает в БП.

Назначение элементов индикации и органов управления лицевой панели БОИ показано на рисунке 9 и приведено ниже (Цифровые обозначения элементов индикации и органов управления БОИ приведены условно).

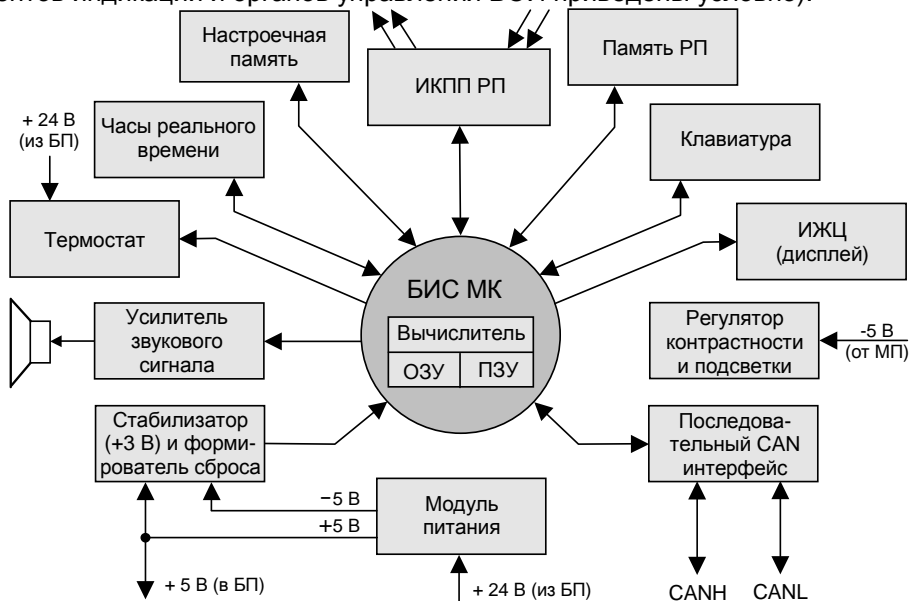
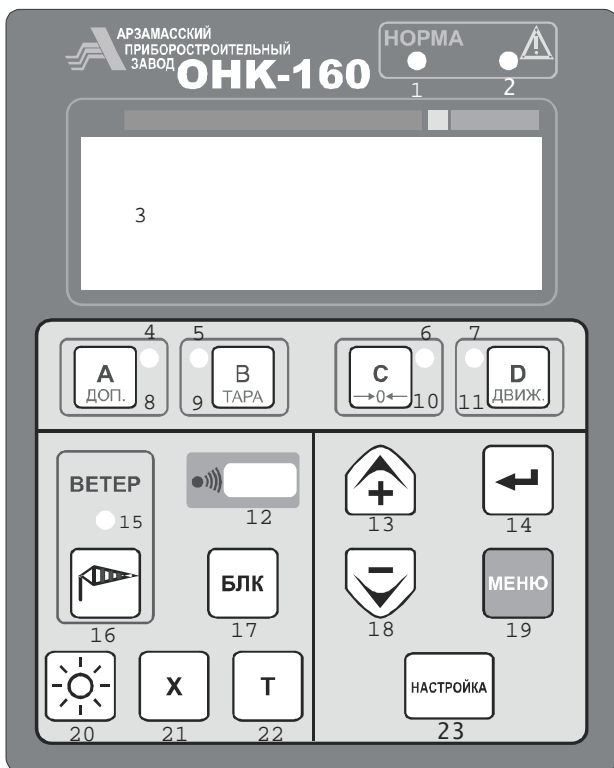


Рисунок 8 - Блок-схема БОИ



Индикаторы НОРМА (1) и ОПАСНО (2)

ИЖЦ - индикатор жидкокристаллический цифровой (3)

Индикаторы (4-7) срабатывания координатной защиты (в ОНК-160Б не используются)

Кнопка вызова отображения на ИЖЦ температуры БОИ, напряжений +24 В и 3 В (8)

Кнопка обнуления массы тары (9)

Кнопка 10 не используется

Кнопка индикации разрешенных движений (11)

Кнопка вызова отображения на ИЖЦ текущего значения скорости ветра (16)

Индикатор превышения допустимого значения скорости ветра (15)

Окно для считывания информации из РП (12)

Кнопка блокировки координатной защиты (17)

Кнопки: вызова меню (19) и движения по меню (13, 18); увеличения (13), уменьшения (18) и занесения (14) значения настраиваемого параметра в память ОНК

Кнопка включения подсветки ИЖЦ (20) в темное время суток

Вспомогательные кнопки (21, 22)

Кнопка НАСТРОЙКА (23)

Рисунок 9 - Назначение элементов индикации и органов управления БОИ

Зеленый индикатор НОРМА (1) указывает, что кран работает с нагрузкой, безопасной для его конструкции.

Мигание индикатора НОРМА указывает, что нагрузка крана по массе поднимаемого груза составляет не менее чем 90 % от номинальной грузоподъемности крана или крановое оборудование приблизилось к введенному ограничению координатной защиты.

Красный индикатор СТОП (2) сигнализирует о срабатывании координатной защиты или о том, что фактическая нагрузка крана по массе поднимаемого груза на данном вылете составляет не менее 105 % (превышение допустимого значения грузовой момента).

В ОНК-160Б **кнопки 8-11** используются соответственно для вызова отображения на ИЖЦ: температуры БОИ, напряжений +24 В и +3 В (8); обнуления массы тары (9); резерв (10); разрешенных ограничителем движений крана (11):

- " ↑ " и " ↓ " - подъем и опускание груза;
- " > " и " < " - путь вперед и назад;
- ") " и " (" - поворот вправо и влево;
- " » " и " « " - увеличение и уменьшение вылета.

Окно для считывания информации из РП (12) предназначено для передачи данных, записанных в регистраторе параметров крана (РП) в процессе работы последнего, с помощью инфракрасного канала (ИК-канала) в считыватель телеметрической информации СТИ-3.

Кнопки "+" и **"-"** предназначены для увеличения (13) и уменьшения (18) числового значения настраиваемого параметра, отображаемого на индикаторе, а также для движения (перемещения) вверх ("**▲**") и вниз ("**▼**") по пунктам меню.

Кнопка "↵" (14) используется для занесения значения настраиваемого (набранного) параметра, отображаемого на ИЖЦ, в память ограничителя.

Индикатор ВЕТЕР (15, - индикатор достижения предельной скорости ветра) при постоянном свечении сигнализирует о том, что текущее (измеренное) значения скорости ветра превышает предельно-допустимую величину ветровой нагрузки V_{max} для данного типа крана, при мигающем свечении сигнализирует о том, что скорость ветра достигла не менее 90 % от V_{max} .

Кнопка 16 обеспечивает вызов на ИЖЦ измеренного значения скорости ветра с заданным осреднением.

Кнопка БЛК (17) используется для блокировки координатной защиты при ее срабатывании по любому из введенных или встроенных ограничений. После нажатия и удержания кнопки БЛК предоставляется возможность вывода крана в разрешенную зону работы (в случаях, когда манипуляции рукоятками управления крана по какой-то причине не позволяют этого сделать), при этом состояние кнопки записывается в регистратор параметров.

Кнопка предназначена также для вывода крана в исходное положение при отказе ОНК. При нажатии и удержании этой кнопки возможно производить все движения крана, кроме подъема груза.

Кнопка МЕНЮ (19) предназначена для вызова на ИЖЦ отображения пунктов меню.

В режиме РАБОТА при выдаче на ИЖЦ сообщения об отказе, вход в меню необходимо выполнять из второго информационного окна (см. п. 7.4.1), чтобы сообщение об отказе не мешало выбору требуемого пункта меню.

Кнопкой "☀" (ПОДСВЕТКА, 20) осуществляется включение и выключение (при повторном нажатии кнопки) ламп подсветки ИЖЦ при недостаточном освещении.

Кнопки X (21) и **T** (22) используются как вспомогательные (часто **X** - выход из подменю, а **T** - отображение календарной даты). Их назначение указывается на ИЖЦ в ситуациях, описанных ниже.

Кнопка НАСТРОЙКА при ее нажатии и удержании до 5 секунд обеспечивает вход в меню НАСТРОЙКА.

2.2 Блок питания

Блок питания (БП; см. рисунок 10) предназначен для выработки из входного переменного напряжения 220 В частотой 50 Гц постоянного напряжения +(17-30) В для питания блоков ограничителя и защищен предохранителем

марки ВПБ-6-11 номиналом 3,15А. Кроме того в цепи+24В установлены два предохранителя марки ВПБ-6-11 для питания БОИ и ДУЦ номиналом 3,15А и для питания БКР номиналом 1А.

Блок состоит из фильтра, трансформатора и двухполупериодного выпрямителя.

Кроме собственно блока питания, в корпусе конструктивно размещена (кроме БП, входящего в состав ограничителя модификации ОНК-160Б-04, -33) плата контроллера башенного крана (КБК; см. п. 2.4).

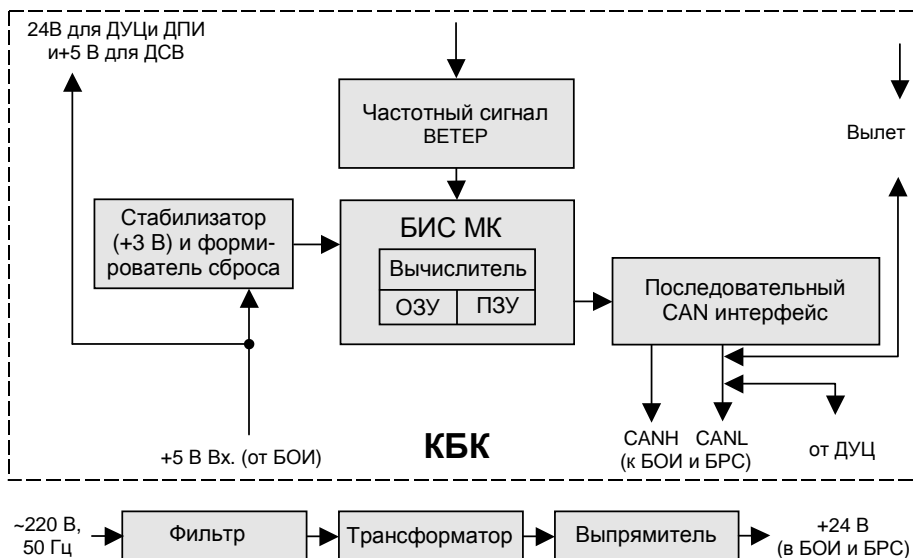


Рисунок 10 - Блок-схема БП

2.3 Блок коммутации и регистрации

Блок коммутации и регистрации (БКР; см. рисунок 11) предназначен для коммутации сигналов управления краном.

В БКР установлена плата управления для связи с БОИ по CAN интерфейсу и до тринадцати реле (в зависимости от модификации) с «сухими» контактами обеспечивающих коммутацию тока до 2А переменных напряжений 380В и постоянных напряжений 220В. В состав БКР входят также устройство приема разовых сигналов напряжением 150 – 600В от электрооборудования крана для записи в регистратор параметров .

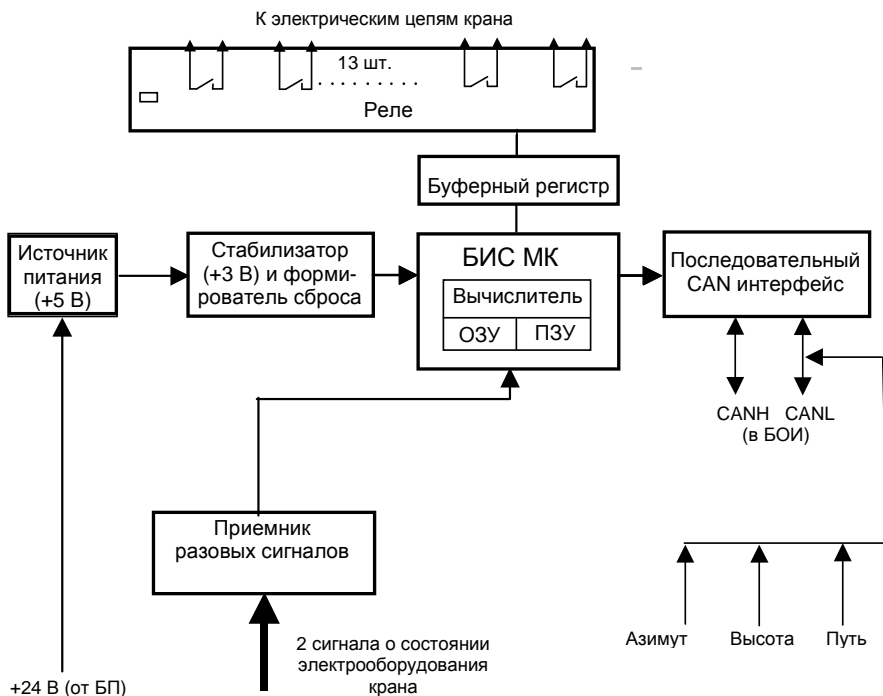


Рисунок 11- Блок-схема БКР

2.4 Контроллер башенного крана

Контроллер башенного крана (КБК), блок-схема приведена на рисунке 12, предназначен для преобразования дискретного сигнала, поступающего с датчика скорости ветра (ДСВ), в CAN сигнал и передачи этого сигнала в БОИ.

Функции платы КБК, обслуживающая датчик скорости ветра (ДСВ), может выполнять плата блока питания (БП).

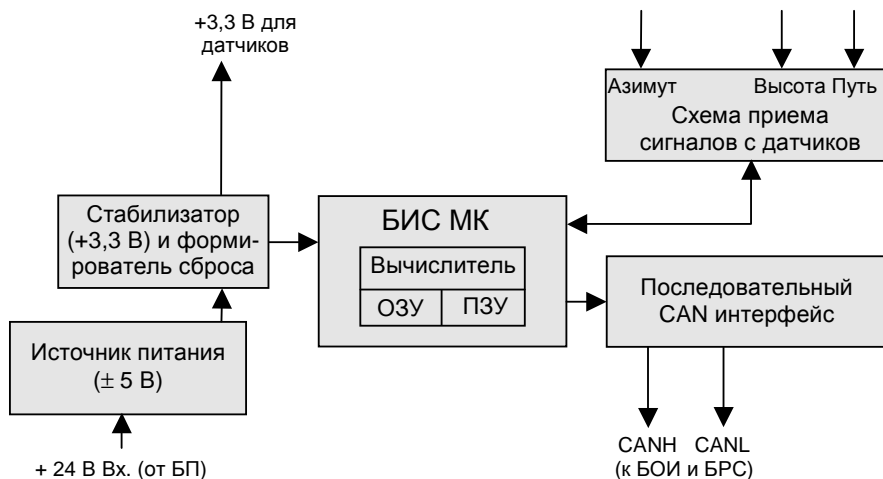


Рисунок 12- Блок-схема КБК нижней группы датчиков

2.5 Датчики первичной информации

2.5.1 Датчик усилия цифровой

Датчик усилия цифровой (ДУЦ), устанавливаемый в оттяжку грузового или стрелового каната, служит для определения усилия, создаваемого поднимаемым грузом.

ДУЦ (см. рисунок 13) - тензометрический мост на тензорезисторах, наклеенных на стальное основание, которое растягивается под действием усилия в грузовом канате.

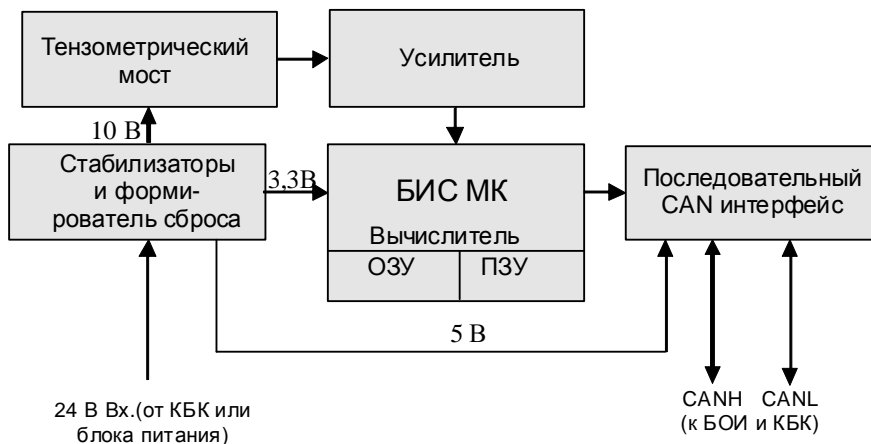


Рисунок 13 - Блок-схема ДУЦ

Ри-

2.5.2 Датчики азимута, вылета, высоты и пути

Чувствительным элементом датчиков перемещения интегральных (ДПИ), используемых в качестве датчиков азимута, вылета, высоты и пути, является микросхема MLX 90316, принцип действия которой основан на измерении отклонения направления линий намагниченности магнитного потока от заданной при вращении постоянного магнита аксиальной намагниченности, закрепленного на валу датчика.

Вал датчика, в свою очередь, через переходную муфту или дополнительный редуктор, связан с соответствующими приводами крана.

Крепление датчиков перемещения на кране (крышки редукторов, крышки ходовых тележек, крышки барабанов грузовых или тележечных лебедок, опорно-поворотные устройства) возможно посредством фланца, расположенного соосно с выходным валом датчика.

Для корректировки ухода показаний датчика пути вследствие проскальзывания ходового колеса в состав ОНК включен бесконтактный выключатель (БВ), который подает сигнал о нахождении крана в определенном месте кранового пути. По этому сигналу корректируются показания датчика пути. Сигнал возникает при прохождении БВ над стальной пластиной шириной 80 мм толщиной от 1 мм на расстоянии 10-40 мм. Проконтролировать возникновения сигнала можно по включению светодиода на корпусе БВ.

В качестве датчика для определения вылета у кранов с маневровыми стрелами используется датчик угла цифровой (ДУГМЦ). ДУГМЦ (рисунок 7) предназначен для измерения угла наклона стрелы относительно горизонта. Обеспечивает измерение углов наклона стрелы крана от минус 10 до +90°. Выходной сигнал датчика, пропорциональный углу наклона стрелы, усиливается и поступает на вход АЦП микроконтроллера ДУГМЦ и после преобразования в цифровой код передается в БОИ.

Напряжения питания 24 В поступают из БП или БПК.

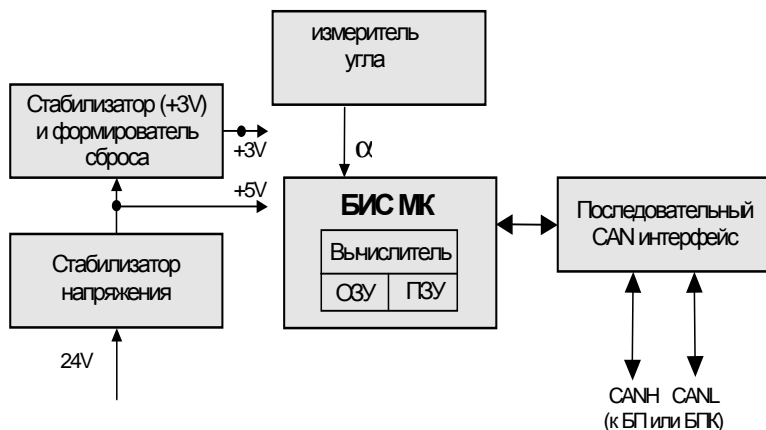


Рисунок 7 - Блок-схема ДУГМЦ

2.5.3 Датчик скорости ветра

Датчик скорости ветра (ДСВ) состоит из закрепленной на оси крыльчатки, вращающейся под действием ветра на боковой поверхности которой запрессован постоянный магнит, и корпуса, внутри которого на плате установлен датчик Холла.

Под воздействием магнитного потока датчик Холла за один оборот крыльчатки формирует один импульс. Частота формируемых датчиком Холла импульсов пропорциональна скорости воздействующего на крыльчатку ветра.

Напряжение питания датчика (+5 В) поступает от БП, БПК или КБК.

3 Меры безопасности

Блоки БП и БКР ограничителя являются источником опасности для обслуживающего персонала. При их эксплуатации необходимо руководствоваться "Правилами технической эксплуатации электроустановок потребителей" и "Правилами техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей", утвержденными Главгосэнергонадзором России.

Провода заземления блоков БП, БКР должны иметь надежный контакт с металлоконструкцией крана.

ЗАПРЕЩАЕТСЯ РАБОТАТЬ ПРИ СНЯТЫХ КРЫШКАХ БП И БКР.

ЗАПРЕЩАЕТСЯ ПРОВОДИТЬ НАСТРОЙКУ И РЕГУЛИРОВКУ ОГРАНИЧИТЕЛЯ НА КРАНЕ ЛИЦАМ, НЕ ИМЕЮЩИМ СПЕЦИАЛЬНОЙ ПОДГОТОВКИ И УДОСТОВЕРЕНИЯ НА ПРАВО ПРОВЕДЕНИЯ УКАЗАННЫХ РАБОТ.

ЗАПРЕЩАЕТСЯ ЭКСПЛУАТАЦИЯ ОГРАНИЧИТЕЛЯ С ПОВРЕЖДЕННЫМИ ПЛОМБАМИ.

4 Монтаж ограничителя

К работам по монтажу и пуску ОНК на кране допускаются аттестованные специалисты, изучившие настоящий документ и имеющие право на проведение пуско-наладочных работ приборов безопасности на кране.

Работы с применением сварки должны выполняться предприятиями, обеспечивающими производство работ в полном соответствии с требованиями Правил устройства и безопасной эксплуатации грузоподъемных кранов (Правил), действующих руководящих документов (РД), государственных стандартов и других нормативных документов, и имеющими соответствующее разрешение на выполнение указанных видов работ.

При выполнении работ на металлоконструкциях крана с применением сварки все комплектующие изделия и материалы должны применяться в соответствии с действующими государственными стандартами и нормативной документацией.

При комплектовании ОНК узлами и деталями, изготовленными несколькими предприятиями, ответственность за качество изготовления в целом, на соответствие Правилам и другой нормативной документации, а также за оформление технической документации (внесение изменений в эксплуатационную документацию крана) несет предприятие, осуществляющее монтаж, регулировку и проверку работы (с участием представителя владельца грузоподъемной машины) ограничителя на кране.

4.1 Установка блока отображения информации

Установить БОИ (см. рисунок 14) в кабине крана на кронштейне перпендикулярно направлению взгляда крановщика.

Закрепить БОИ винтами М6.

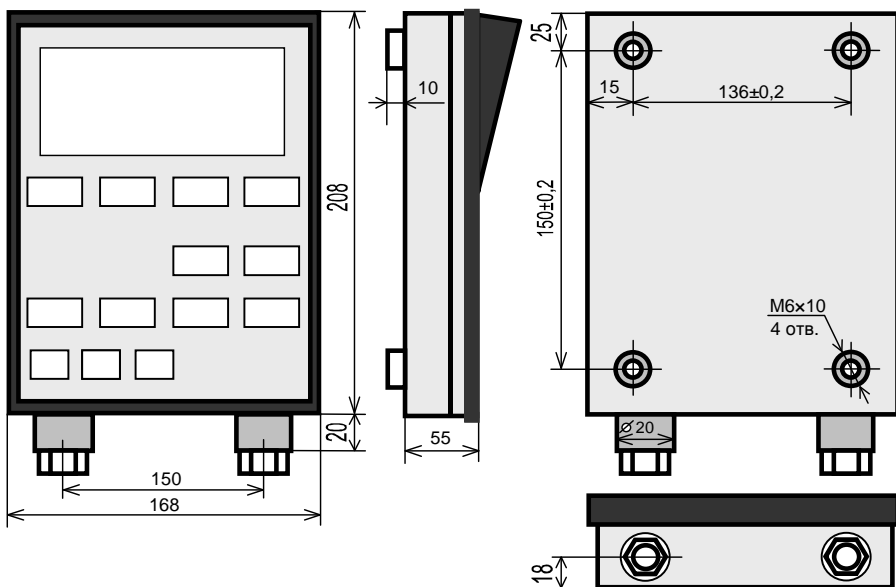


Рисунок 14 - Габаритные и присоединительные размеры БОИ

4.2 Установка блока питания и блока питания и коммутации

Закрепить блок (см. рисунок 15) на стенке кабины крана винтами М5 так, чтобы кабельные вводы были направлены вниз (для исключения затекания воды в разъемы и внутрь корпуса блока), а заземляющий провод БП имел надежный электрический контакт с металлоконструкцией крана.

4.3 Установка блока коммутации и регистрации

Установить БКР (см. рисунок 15) закрепить его так, чтобы кабельные вводы были направлены вниз (для исключения затекания воды в разъемы и внутрь корпуса блока), а заземляющий провод БКР имел надежный электрический контакт с металлоконструкцией крана.

4.4 Установка контроллера башенного крана и разветвителя

Габаритные и присоединительные размеры контроллера приведены на рисунке 16.

БКБ и желательно закрепить в защищенном от дождя месте так, чтобы кабельные вводы были направлены вниз.

Разветвитель закрепить таким же образом в шкафу управления крана.

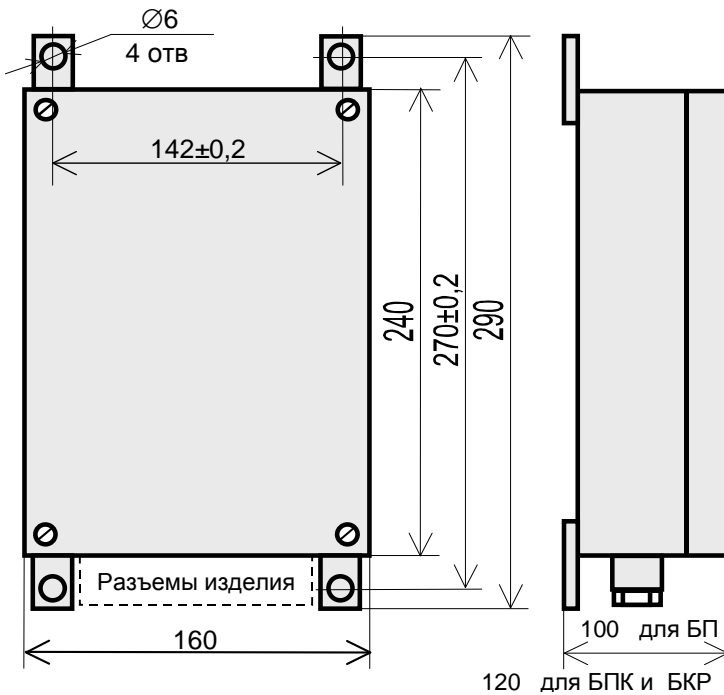


Рисунок 15 - Габаритные и присоединительные размеры БП, БПК и БКР

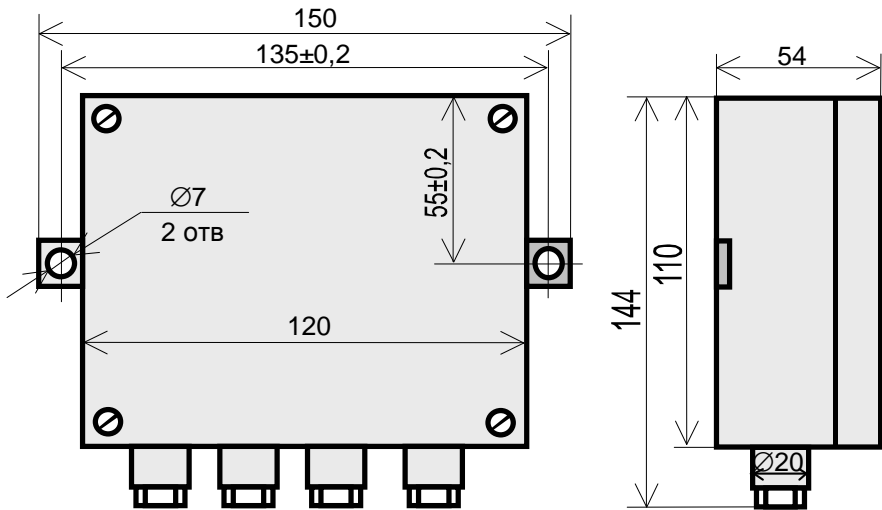


Рисунок 16- Габаритные и присоединительные размеры КБК и разветвителя

4.5 Установка датчика усилия цифрового

Установить ДУЦ или ДУКЦ (датчик усилия канатный цифровой), габаритные и присоединительные размеры которых приведены на рисунке 17, в узел оттяжки грузового или стрелового каната (ДУЦ) или на неподвижный грузовой или стреловой канат (ДУКЦ).

ДУЦ или ДУКЦ должен быть связан, через механическое устройство сопряжения, с канатом так, чтобы значение усилия растяжения при грузе соответствующем максимальной грузоподъемности, воздействующим на преобразователь силы датчика, равнялось от 300 до 700 кгс.

На рисунке 17 приведена одна из возможных схем установки датчика.

При этом боковое перемещение ДУЦ по пальцам необходимо убрать с помощью, дополнительно установленных, шайб соответствующего размера.

При необходимости изменения угла серьги, при откручивании - закручивании внешних контргаек прилагать усилие между серьгой и наружной гайкой, не допуская воздействия крутящего момента на чувствительный элемент внутри корпуса датчика и на сам корпус.

Примечание - Пальцы (см. рисунок 17) диаметром 12 мм с шайбой и шплинтом входят в комплект поставки датчика.

Внимание!

НЕ ДОПУСКАЕТСЯ БЛОКИРОВКА ПОДШИПНИКА ШС-12. ПРИ ЛЮБЫХ ЭВОЛЮЦИЯХ ДАТЧИКА ДОЛЖЕН БЫТЬ ГАРАНТИРОВАН ЗАЗОР МЕЖДУ СЕРЬГОЙ И ПРОУШИНОЙ УЗЛА ОТТЯЖКИ ГРУЗОВОГО КАНАТА.

НЕ ДОПУСКАЕТСЯ ПРИЛОЖЕНИЕ СКРУЧИВАЮЩЕГО МОМЕНТА НА ЧУВСТВИТЕЛЬНЫЙ ЭЛЕМЕНТ ДАТЧИКА. ЗАПРЕЩАЕТСЯ ВРАЩАТЬ ВНУТРИННИЕ ГАЙКИ

С целью исключения попадания влаги в разъемное соединение гайку разъема затянуть от руки до характерного защелкивания байонетного соединения разъема.

4.6 Установка датчиков перемещения

Входящие в состав ОНК четыре датчика перемещения интегральных (ДПИ), выполняющие на кране функции датчиков азимута, вылета, высоты и пути, имеют три конструктивных исполнения (см. рисунки 18,18а).

На рисунке 18 представлен ДПИ для измерения высота, азимута и вылета для кранов с балочными стрелами.

На рисунке 18а представлен ДПИ для измерения пути с индуктивным датчиком предназначенным для корректировки показаний нахождения крана относительно начала крановых путей .

При монтаже ось датчика азимута через переходную муфту **без дополнительных редукторов** необходимо соединить:

- с опорно-поворотным устройством крана для датчика азимута (см. рисунок 19).

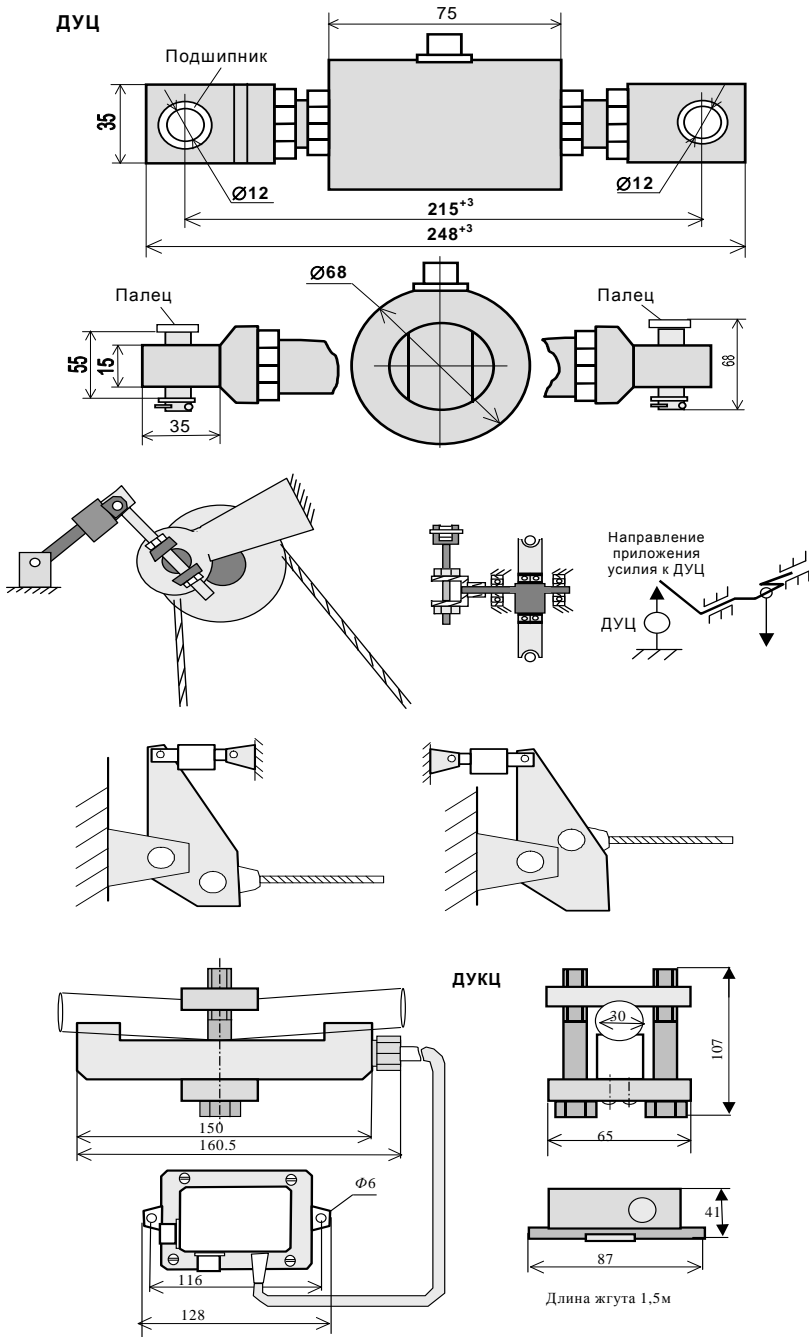


Рисунок 17 - Установка ДУЦ и ДУКЦ

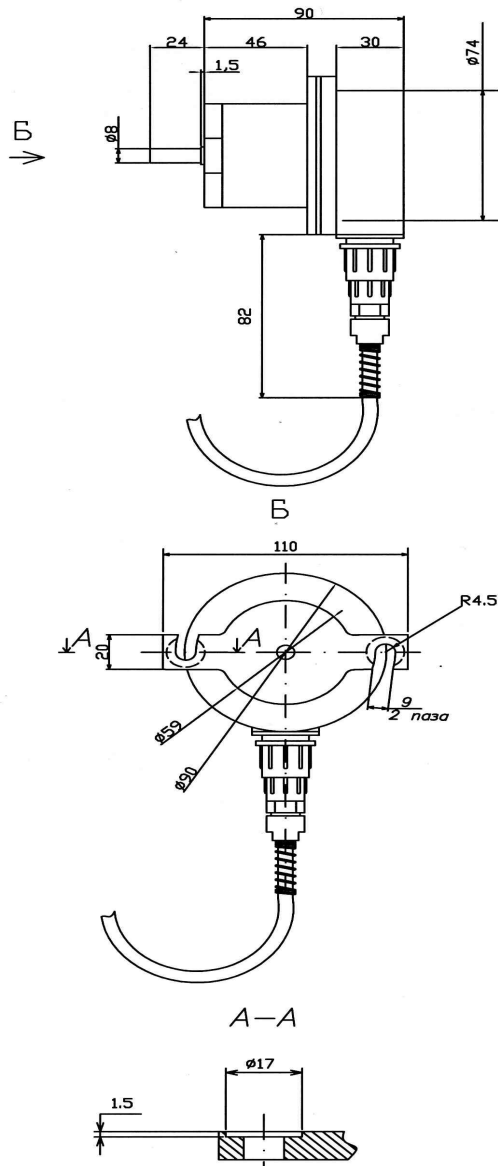


Рисунок 18- Габаритные и присоединительные размеры ДПИ .

При монтаже ось датчиков поворота, высоты, вылета через переходную муфту напрямую или через дополнительный редуктор необходимо соединить

- с осью барабана лебедки грузовой тележки (для балочной стрелы) ;
- с осью барабана грузовой лебедки для датчика высоты (см. рисунок 19 или 22);
- с осью ведомого ходового колеса для датчика пути (см. рисунок 19 или 22).

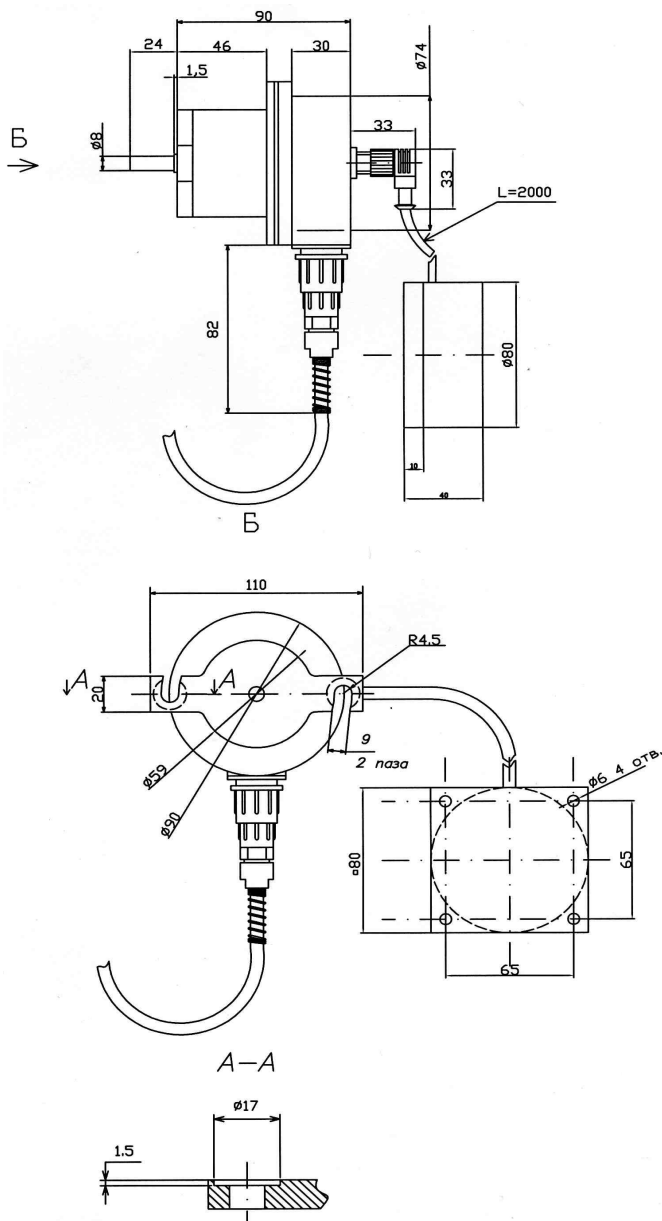


Рисунок 18а- Габаритные и присоединительные размеры датчика пути с бесконтактным выключателем.

Пазы для крепления к элементам крана имеют углубления под шайбу (см вид А-А на рисунке 18) с наружным диаметром 17, предотвращающие выход из зацепления датчика и его смещение при ослаблении крепящих его винтов

датчика М8.

Ниже приведены примеры установки датчиков пути и азимута, а также эскизы возможного исполнения поводков и доработки крышки ходового колеса (редуктора).

Датчики высоты и вылета (для кранов с балочной стрелой) устанавливаются аналогично датчику пути.

Доработка крышки редуктора (колеса) производится следующим образом (см. рисунок 21):

- растачивается отверстие диаметром 52 мм в центре;
- сверлятся 4 отверстия диаметром 8 мм для крепления промежуточной шайбы, на которую и крепится датчик. Если толщина крышки более 7 мм, датчик может крепиться непосредственно на крышке без шайбы. В этом случае крепежные отверстия с резьбой М8 изготавливаются в крышке, отверстия диаметром 8 не сверлятся.

Для связи датчика с валом редуктора необходимо изготовить поводок.

В случаях, когда на выходе редуктора датчика высоты установлен выключатель ВУ-250, установка оси датчика по центру оси редуктора невозможна. На ряде кранов невозможно установить датчик высоты из-за того, что в месте установки датчика проходят металлоконструкции крана. На некоторых кранах импортного производства невозможна установка датчика передвижения из-за того, что ось ходового колеса неподвижна.

В указанных случаях рекомендуется проводить установку датчика по варианту 2, руководствуясь рисунками 22, 23.

Датчик необходимо установить таким образом, чтобы его жгут был направлен вниз (для исключения стока воды по жгуту внутрь ДП).

В случае комплектования ОНК датчиком пути дополнительно в состав прибора включен БВ (бесконтактный выключатель), габариты которого представлены на рисунке 18б. Устанавливают БВ таким образом чтобы расстояние от ДП(датчика пути) до БВ не превышало 1500 мм. Для увеличения срока службы ОНК рекомендуется ДП и БВ располагать с внутренней стороны ходовой тележки и защищать их сверху защитной крышкой от попадания на них посторонних предметов. Для правильной работы БВ на подкрановых путях параллельно его плоскости располагают стальную пластину шириной 80мм толщиной не менее 1мм на расстоянии от 10 до 40 мм. Располагают такую пластину в такой точке кранового пути в которой кран максимальное количество раз может находиться в течение рабочей смены (например на подходе к разгрузочно-погрузочной площадке). В этом случае будет происходить корректировка показаний пути и повысится достоверность его показаний.

На кранах, которые установлены на анкерах, монтаж датчика пути не производят.

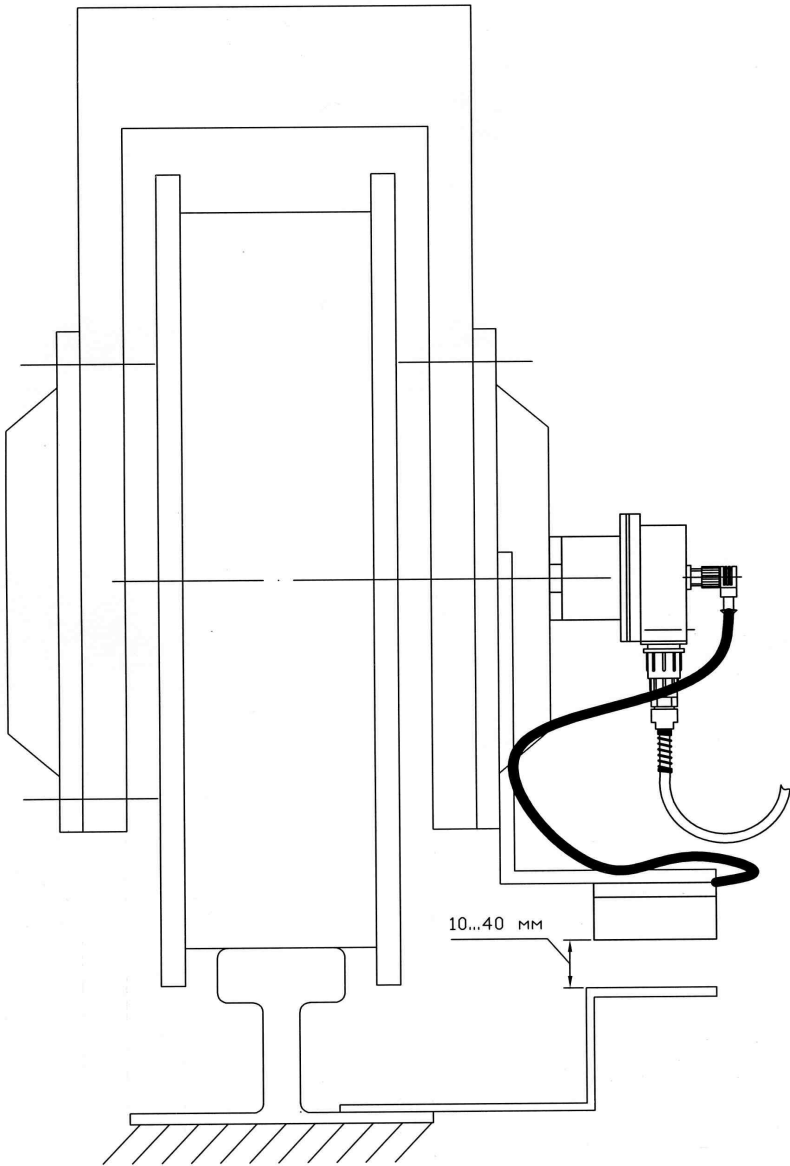


Рисунок 186- Установка бесконтактного выключателя корректировки пути

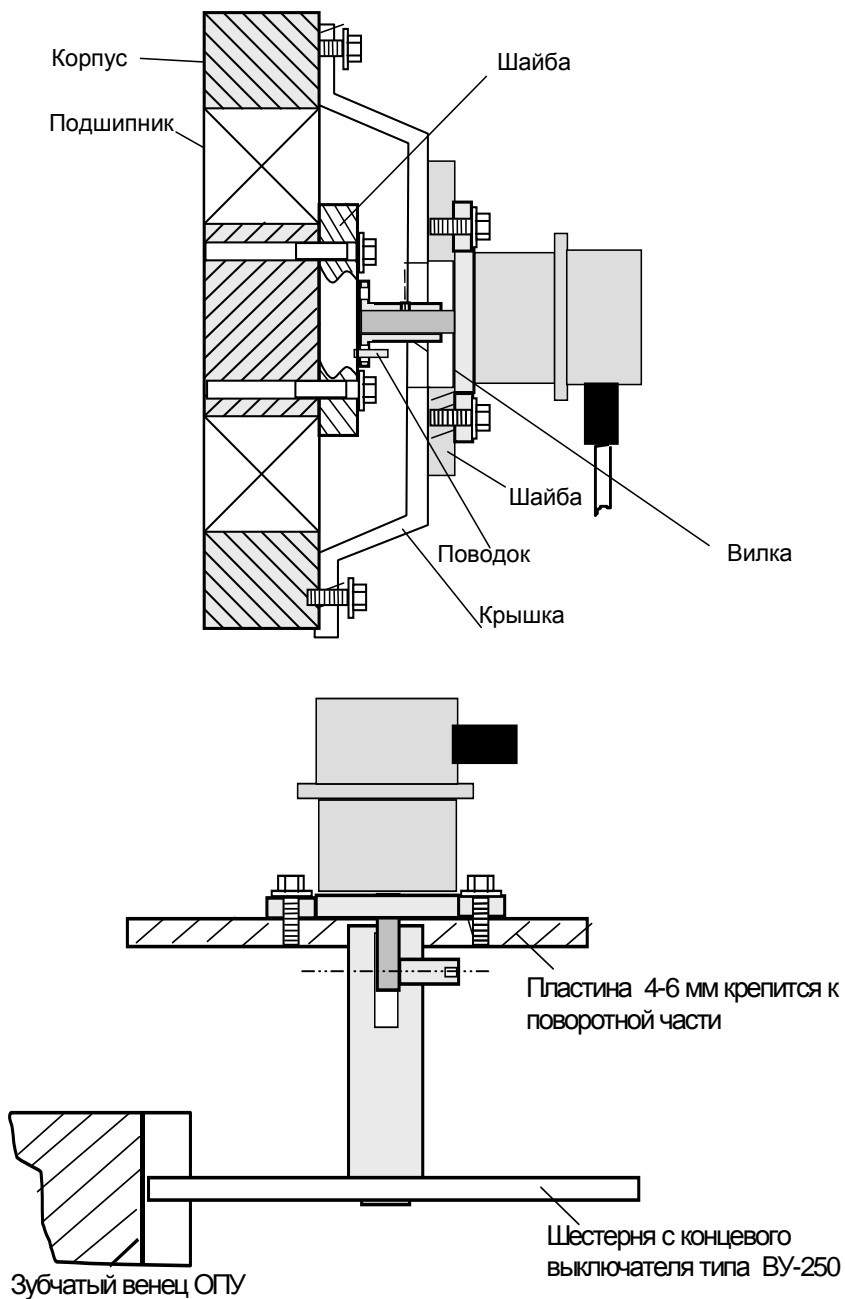


Рисунок 19 – Пример установки датчиков высоты, пути, поворота

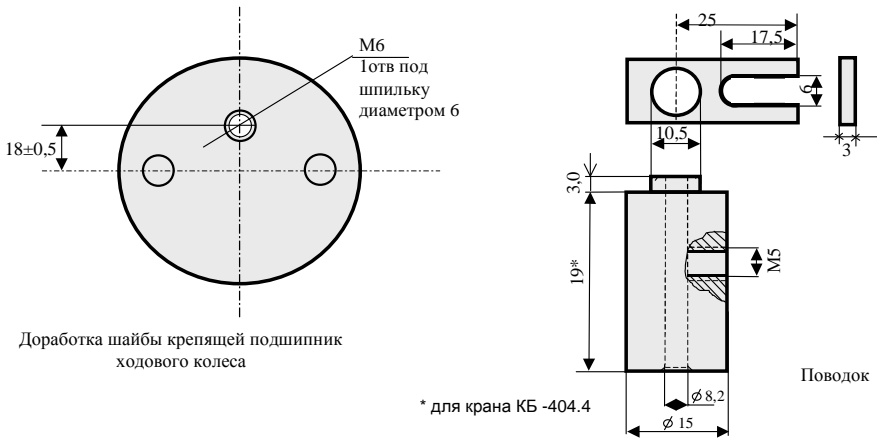
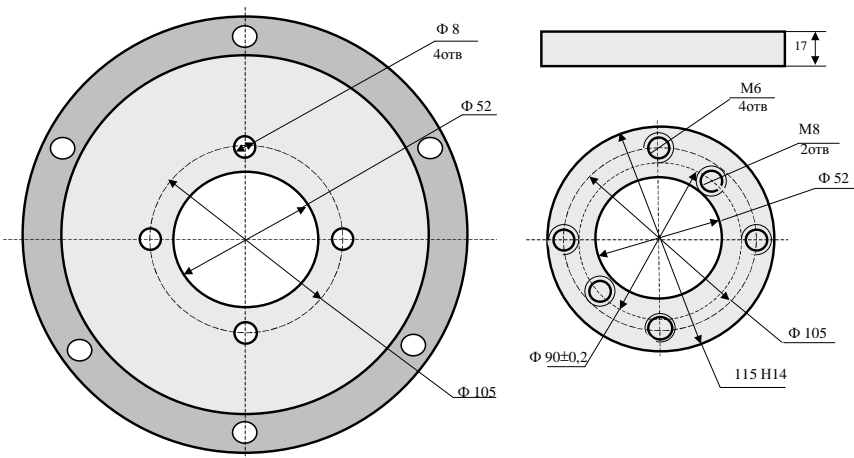


Рисунок 20 – Пример изготовления поводка для датчиков
пути, высоты и вылета



Доработка крышки ходового колеса:
- на крышке сделать отверстие диаметром 52мм,
просверлить 4 отверстия диаметром 8 на диаметре 105

Рисунок 21 – Пример доработки крышек редукторов или ходовых колес

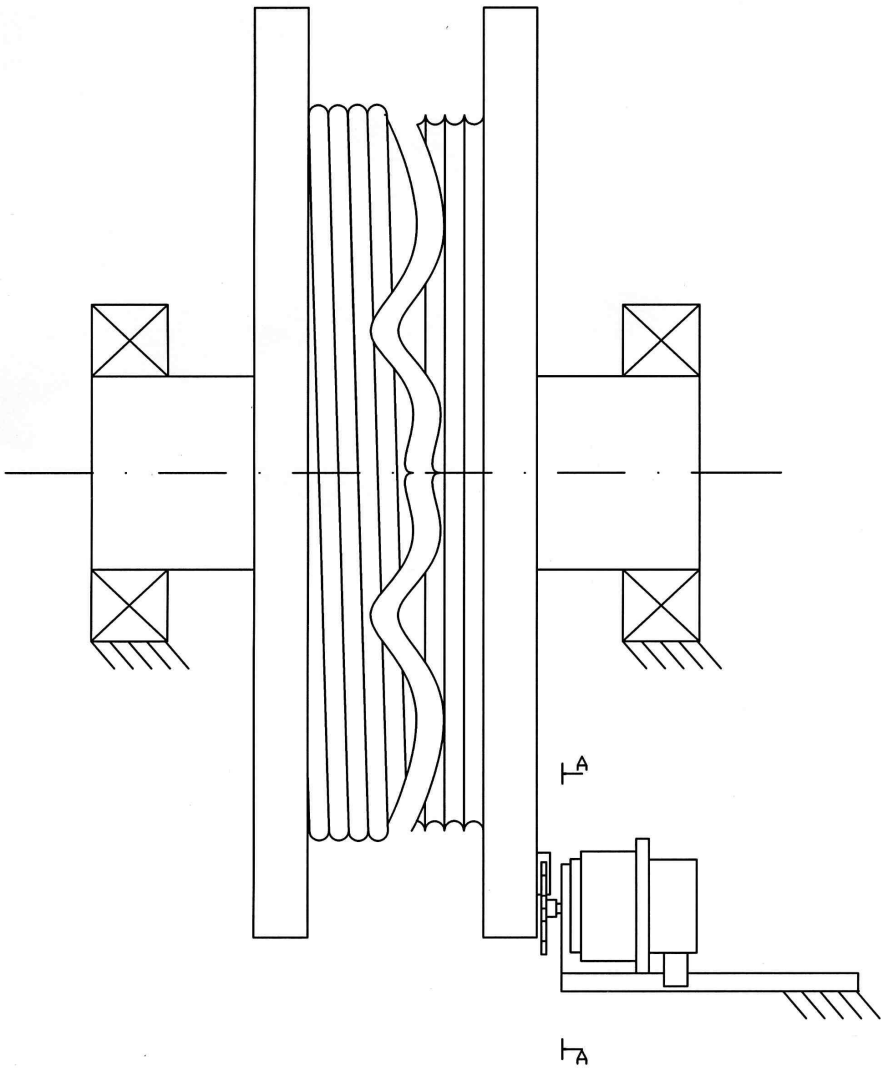


Рисунок 22 – Пример установки датчиков высоты, вылета или пути (вариант 2)

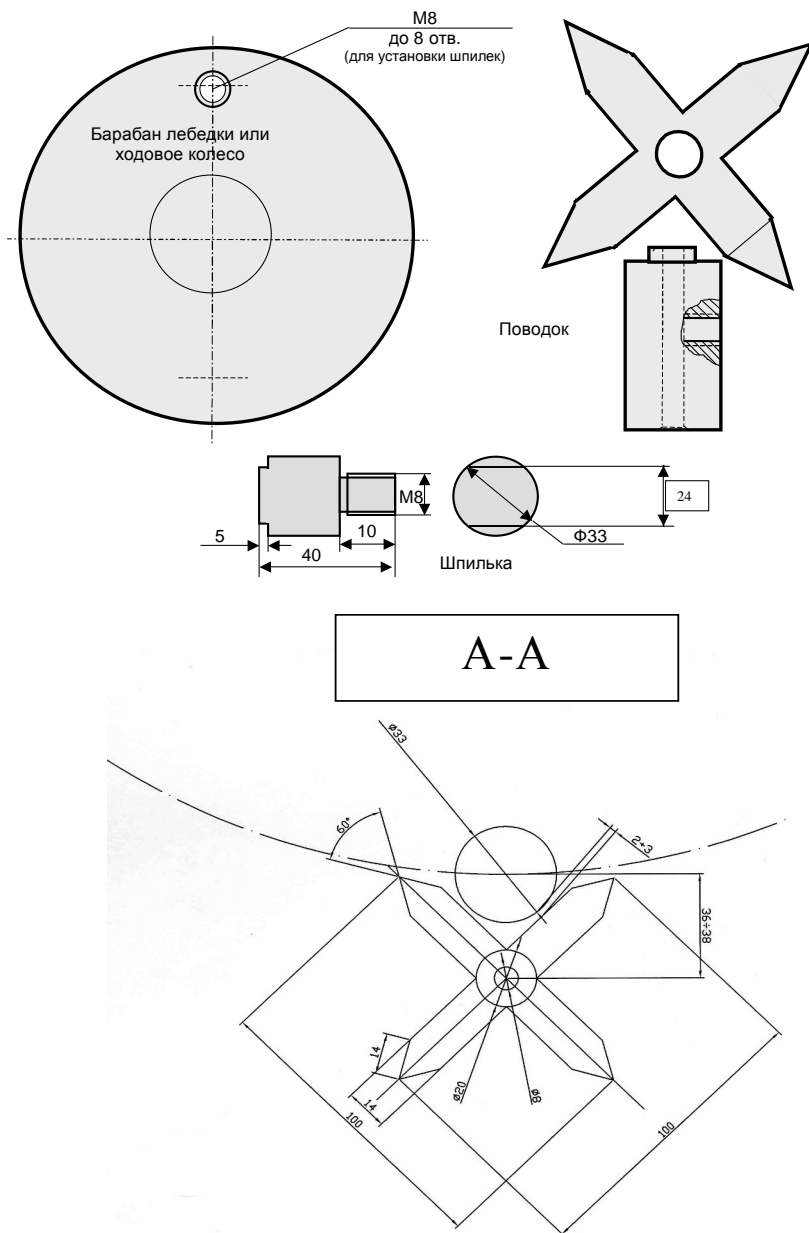


Рисунок 23 – Пример изготовления поводка (вариант 2)

4.7 Установка датчика вылета башенного крана с маневровой стрелой

Установить ДУГМЦ на корневой секции стрелы на расстоянии не более 5 м от оси крепления стрелы (см. рисунок 10). Для этого на боковой поверхности стрелы приварить две бобышки (с резьбой М6 под крепежные винты) так, чтобы поперечная ось симметрии бобышек, установленных друг от друга на расстоянии 116 мм, была параллельна продольной оси симметрии стрелы..

Закрепить датчик с помощью двух винтов М6•10 с пружинными шайбами. При этом необходимо следить, чтобы верхняя боковая поверхность датчика была параллельна оси стрелы.

Закрепить (без провисаний) жгут датчика.

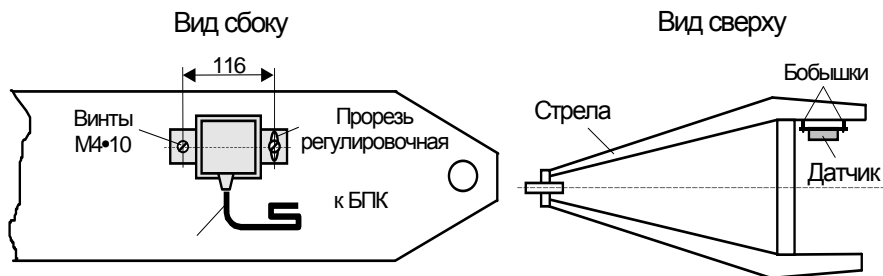


Рисунок 24 - Установка ДУГМЦ

Внимание: При правильной установке датчика при увеличении вылета (если смотреть со стороны крышки ДУГМЦ и при этом соединительный кабель направлен вниз) датчик должен поворачиваться только против часовой стрелки.

4.8 Установка датчика скорости ветра

Датчик скорости ветра (ДСВ) установить в соответствии с КД крана на отрезок трубы $\varnothing 33$ мм.

4.9 Подключение ограничителя к электросхеме крана

МОНТАЖ СОСТАВНЫХ ЧАСТЕЙ ОГРАНИЧИТЕЛЯ НА КРАНЕ НЕОБХОДИМО ПРОВОДИТЬ НА ОБЕСТОЧЕННОМ КРАНЕ.

Примечание - Подсоединение разъемов кабелей под питанием может вызвать пробой входных цепей линий связи ограничителя. Попадания снега или воды в разъемы кабелей подключаемых к разъемам БКР вызывает пробой между контактами и выходу их из строя.

4.9.1 Руководствуясь схемой подключения составных частей ограничителя к системе управления крана (см. рисунки 2-7), подключить кабели к блокам и датчикам ОНК в соответствии с маркировкой составных частей.

4.9.2 Для подключения проводов БКР рекомендуется в шкафах управления крана дополнительно установить клеммные колодки (с маркировкой их контактов), допускающие монтаж встык.

4.9.3 На рисунке 25 для примера приведен фрагмент одного из возможных вариантов включения ограничителя с 13-ю реле в схему управления крана.

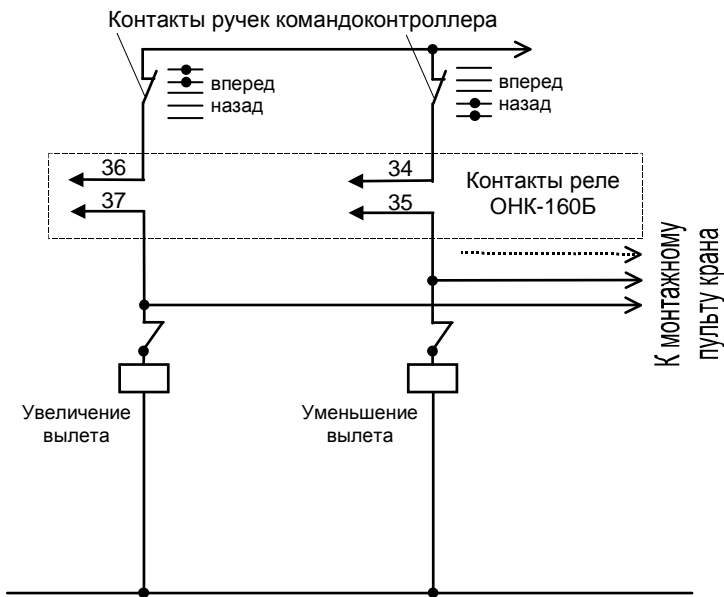


Рисунок 25 - Подключение цепей БКР (см. рисунки 2-4) к системе управления крана

Реле К7, К8 (управление поворотом крана) необходимо подключать в цепь линейного контактора.

Реле К13 может использоваться для включения внешнего звукового сигнала с потребляемым переменным током не более 6 А.

Реле К1, К2, К3, К4, К13 (при соответствующем переназначении функции реле в режиме НАСТРОЙКА) могут включаться в цепи управления скоростями работы крана (с целью их снижения) следующих механизмов: поворота, подъема и опускания груза, изменения вылета.

Реле К3, К4 могут использоваться для снижения скорости подъема и (или) опускания груза, если масса груза на крюке превысила одну из уставок по массе груза Q1, Q2.

4.9.5 Входные сигнальные цепи 1-16 ограничителя (см. рисунки 2-7) необходимы для записи в регистратор параметров информации о состоянии электрооборудования крана.

Цепи 1-16 подключают таким образом, чтобы:

а) при включенном линейном контакторе на контакт 1 подавалось напряжение амплитудой от 150 до 600 В относительно контакта Г1;

б) при включенном реле контроля фаз на контакт 4 подавалось напряжение амплитудой от 150 до 600 В относительно контакта Г4 или при включении четырехкратной запасовки на контакт 4 подавалось напряжение амплитудой от 150 до 600 В относительно контакта Г4;

Цепь 4 используется (для учета кратности запасовки при расчете массы поднимаемого груза) в кранах с автоматической сменой запасовки с двух-

кратной на четырехкратную. При отсутствии сигнала в цепи 4 запасовка считается двухкратной и при одинаковой нагрузке на ДУЦ (по сравнению с усилием при четырехкратной запасовкой) масса груза, отображаемая на БОИ, автоматически уменьшается в два раза. Следует учитывать, что при определении ограничителем наличия на кране четырехкратной запасовки в расчет будет приниматься грузовая характеристика, соответствующая запасовке, заданной в режиме НАСТРОЙКА.

4.9.6 Заземляющие винт на корпусе БКР и провод заземления БП подключить к клеммам заземления.

4.9.7 После монтажа и выполнения работ по подключению составных частей ограничителя на кране накидные гайки разъемных соединений и винты крепления крышек должны быть затянуты для исключения попадания в них воды (Конструкция составных частей ОНК гарантирует отсутствие воды в их корпусах только при выполнении этого условия).

ЗАПРЕЩАЕТСЯ ЭКСПЛУАТАЦИЯ СОСТАВНЫХ ЧАСТЕЙ ОНК ПРИ ОТСУТСТВИИ ХОТЯ БЫ ОДНОГО ВИНТА КРЕПЛЕНИЯ НА ИХ КРЫШКАХ.

4.9.8 ЗАПРЕЩАЕТСЯ ЭКСПЛУАТАЦИЯ СОСТАВНЫХ ЧАСТЕЙ ОГРАНИЧИТЕЛЯ С ПОВРЕЖДЕННЫМИ ПЛОМБАМИ. ЛЮБОЕ РАСПЛОМБИРОВАНИЕ И ПЛОМБИРОВАНИЕ СОСТАВНОЙ ЧАСТИ ОНК ДОЛЖНО СОПРОВОЖДАТЬСЯ ЗАПИСЬЮ В ПАСПОРТЕ ОГРАНИЧИТЕЛЯ. ПРИ ОТСУТСТВИИ ТАКОЙ ЗАПИСИ ГАРАНТИЯ С ОГРАНИЧИТЕЛЯ СНИМАЕТСЯ.

4.9.9 ПРИ ТРАНСПОРТИРОВАНИИ МЕТАЛЛОКОНСТРУКЦИЙ КРАНА РАЗЪЕМЫ СОСТАВНЫХ ЧАСТЕЙ ОГРАНИЧИТЕЛЯ И ВЫХОДНЫЕ КОНТАКТЫ ЕГО ЖГУТОВ ДОЛЖНЫ БЫТЬ УПАКОВАНЫ В ВОДОНЕПРОНИЦАЕМЫЙ МАТЕРИАЛ И ПОДВЯЗАНЫ В МЕСТАХ, ИСКЛЮЧАЮЩИХ ИХ ПОВРЕЖДЕНИЕ И ПОПАДАНИЯ В НИХ ВОДЫ.

4.10 Расположение реле в блоке БКР

На рисунке 27 представлено расположение реле в блоках БКР с 13-ю и 6-ю реле. Следует иметь в виду, что в модификации БКР с 13-ю реле реле К13 "Превышение ветер ..." и БПК(6 реле)размещено на отдельной плате.

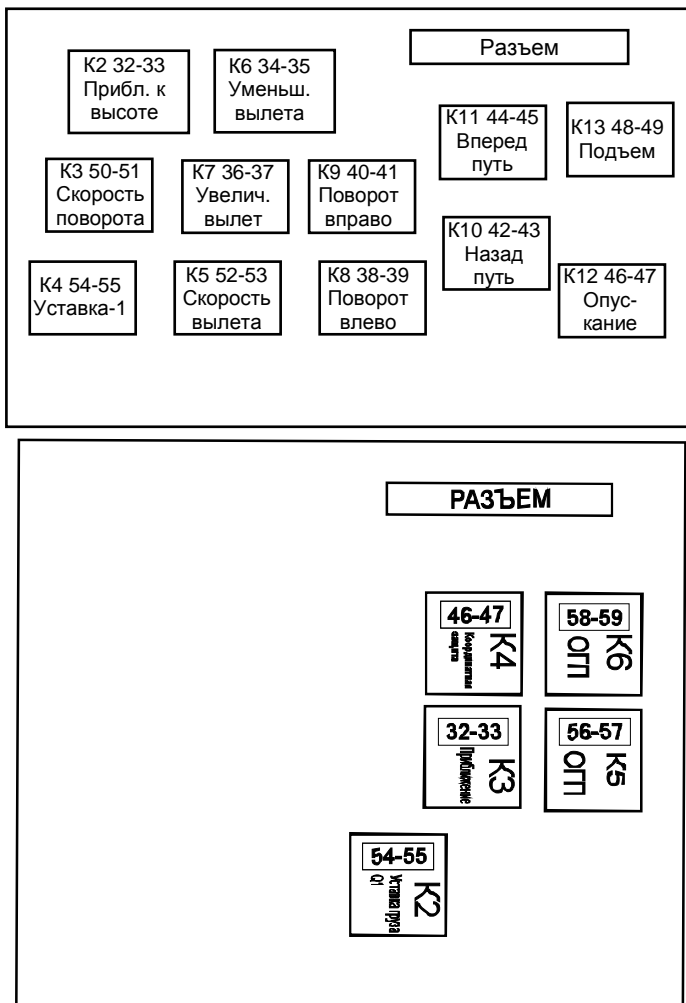


Рисунок 27 - Расположение реле в БКР(13 реле) и БПК(6 реле)

5 Регулирование

В данном разделе описана методика регулировки ограничителя в составе крана, после его монтажа на строительной площадке, а также после ремонта ограничителя.

ОПЕРАЦИИ ПО НАСТРОЙКЕ ОНК, УКАЗАННЫЕ В П. 5, ДОЛЖЕН ПРОВОДИТЬ НАЛАДЧИК ПРИБОРОВ БЕЗОПАСНОСТИ.

При настройке использовать набор аттестованных испытательных грузов, масса которых измерена с погрешностью не более $\pm 1\%$.

Величину вылета измерять рулеткой металлической с допустимым отклонением длины по классу точности 2 (например, ЗПКЗ-100АУЛ/1 ГОСТ 7502-98).

5.1 Общие сведения

5.1.1 Назначение кнопок БОИ

При выполнении регулировочных работ в режиме **НАСТРОЙКА** используются следующие кнопки БОИ ограничителя (см. также п. 2.1):

- **МЕНЮ** - вход в меню или выбор требуемого пункта меню;
- "**▲**" и "**▼**" - передвижение вверх "**▲**" и вниз "**▼**" по пунктам меню;
- "**+**" и "**-**" - увеличение ("**+**") и уменьшение ("**-**") числового значения настраиваемого параметра, отображаемого на ИЖЦ, или смена значения параметра из числа имеющихся значений в программе;
- "**┘**" - ввод (запись) значения настраиваемого параметра, отображаемого на ИЖЦ, в энергонезависимую память ограничителя;
- **X** - выход (возврат) из меню (пункта меню), переключение информационных окон отображения рабочих параметров крана в режиме **РАБОТА**;
- **T** - смена позиции курсора или отображение показаний вылета и высоты.

5.1.2 Меры безопасности

Регулировка ОНК проводится в режиме **НАСТРОЙКА**. При работе в этом режиме необходимо соблюдать осторожность, так как в нем **разрешены все движения крана, и сигналы на останов крана по любым ограничениям, в том числе по перегрузке не формируются.**

ВНИМАНИЕ! ДЛЯ ИСКЛЮЧЕНИЯ ПОТЕРИ ПАРАМЕТРОВ НАСТРОЙКИ, ЗАПРЕЩАЕТСЯ СНИМАТЬ ПИТАНИЕ С ОГРАНИЧИТЕЛЯ ПРИ ЕГО НАХОЖДЕНИИ В РЕЖИМЕ НАСТРОЙКА.

5.1.3 Порядок работы

Дата и время
Номер БОИ
Марка крана
Параметры крана
Разреш. 4-х зап
Грузовая характерист.
Дополнительная таблица
Контроль грузовой характеристики
Способ настройки канала веса
Режим работы ОНК
Датчик пути
Датчик азимута
Датчик высоты
Конфигурация реле приближение поворот
Конфр.ветер
Осреднение ветра
Тарировка датчика ветра
Адрес ДПИ
Обучение ДПИ
Настройка датчиков
Координатная защита стрельы
Координатная защита крюка
Разгрузочная площадка 1
Разгрузочная площадка 2
Параметры ограничения движений
Ограничение движений
Ограничение Rmin маневровой стрельы
Дата установки регистратора параметров
Дата снятия регистратора параметров
Громкость
Температура БОИ
Тест Термостата

▲, ▼, M, X

Настройка ОНК производится путем последовательного ввода информации по всем пунктам меню настройки, начиная с верхнего пункта.

Подать на ограничитель напряжение питания 220 В путем включения (установки в положение "I") переключателя на нижней стенке БП.

Проконтролировать прохождение теста самоконтроля: появление сообщения КОМПЛЕКСНЫЙ ПРИБОР БЕЗОПАСНОСТИ БАШЕННОГО КРАНА ОНК-160 на индикаторе жидкокристаллическом цифровом (ИЖЦ) и поочередное загорание-погасание всех единичных индикаторов (светодиодов) БОИ.

Перед настройкой необходимо проверить правильность поступления входных сигналов из схемы крана и правильность формирования выходных сигналов по п. 5.14.

Вход в главное меню (меню настройки) осуществляется нажатием и удержанием в нажатом состоянии до 5 с кнопки **НАСТРОЙКА** на БОИ.

В этом режиме сообщение об ошибках вида "EXXX" (например, "E11") отображается в левом, нижнем углу индикатора.

Вид главного меню (меню настройки) показан на рисунке слева.

В нижней строке меню указаны кнопки БОИ, которыми можно пользоваться в данном меню:

- "▲" и "▼" - передвижение вверх ("▲") и вниз ("▼") по пунктам меню;
- **МЕНЮ** - входение в подменю или выбор требуемого пункта меню;
- **X** - выход из меню (пункта меню).

5.2 Ввод даты, времени и марки крана

Дата и время
29-01-04 12:19
+, -, X, T→, ←

Марка крана
КБ-408А-(0)
⊞ (Б), +, -, X, T→, ←

Для входа в пункты меню (подменю) необходимо нажать кнопку **МЕНЮ** на БОИ. В подменю "**Дата и время**" (см. рисунок слева) кнопкой **T** производится перемещение курсора по строке для коррекции (изменения) набранных значений параметра. После нажатия кнопки "←" (занесение в память) произойдет возврат в главное меню.

В подменю "**Марка крана**" кнопкой "⊞" (подсветка)

дополнительно проводится переключение на набор цифр "☼ (Ц)", или букв "☼ (Б)".

Нажатие кнопки "☼" (подсветка) обеспечивает возможность ввода (набора) необходимых цифровых значений параметра [в этом случае в нижней строке меню указано: "☼ (Ц)"] с помощью кнопки "+" или "-", каждое нажатие которой приводит к изменению цифрового значения от 0 до 9. Нажатия на кнопку "+" или "-" прекращают при появлении (отображении) требуемого для ввода цифрового значения параметра.

Повторное нажатие кнопки "☼" обеспечивает возможность ввода необходимых букв (А, Б, ...) и знаков (тире, двоеточие, пробела и т. п.) параметра [в этом случае в нижней строке меню указано: "☼ (Б)"] с помощью кнопки "-" или "+", каждое нажатие которой приводит к изменению буквы (или знака). Нажатия на кнопку "-" или "+" прекращают при появлении требуемой для ввода буквы (или знака).

Внимание: буква «я» отображается только прописной.

5.3 Ввод параметров крана

Внимание! Если в процессе работы крановщику разрешается изменять кратность запасовки, все указанные ниже параметры крана необходимо вводить для крана с четырехкратной запасовкой полиспаста.

В подменю "Параметры крана" (см. рисунок 28) приняты следующие сокращения:

-Координата коррекции S- расстояние в метрах измеренной с точностью ± 20 мм между центром БВ когда кран находится в начале пути S0 и точкой в которой установлено устройство при нахождении над которым происходит срабатывание БД из комплекта ОНК (загорается красный фотодиод на его боковой поверхности)

- Hmax1 – максимальная высота подъема крюка на максимальном вылете для балочных стрел или на минимальном вылете для маневровых стрел;

- Hmax2 – максимальная высота подъема крюка на минимальном вылете для балочных стрел или на максимальном вылете для маневровых стрел.

Высота Hmax1 должна быть всегда больше или равна высоте Hmax2 и ее значение определяют исходя из паспортных данных крана.

Для кранов с постоянной грузовой характеристикой на всех вылетах (прямая линия) значение вылета Rred выбирают равным вылету Rmax;

Q1, Q2, Q3, Q4 – значения уставок на массы груза, при превышении которых отключаются (см. рисунки 2-7) соответствующие реле ОНК.

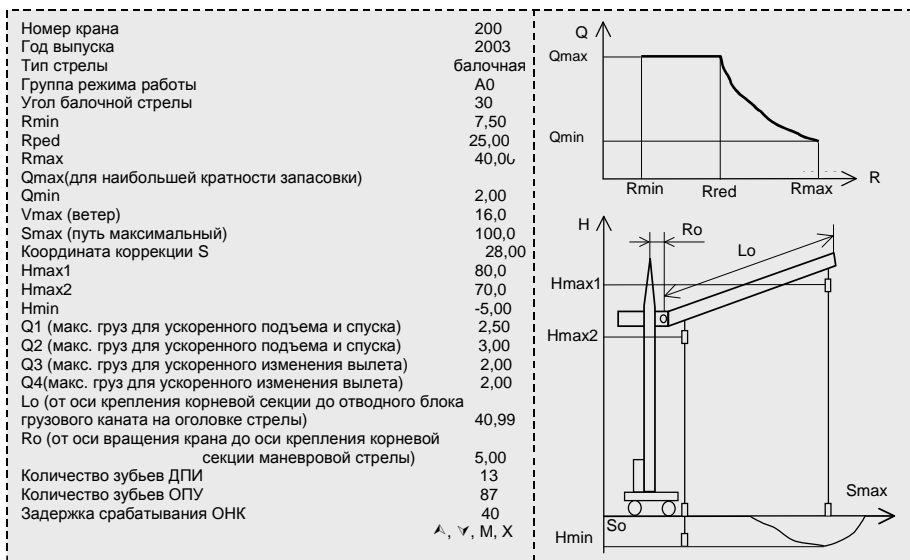


Рисунок 28

При изменении кратности запасовки с четырехкратной на двухкратную значения Q_1 , Q_2 , при превышении которых отключаются соответствующие выходные реле, автоматически уменьшаются в два раза.

Если уставка Q_2 не используется, ее следует установить равной максимальной грузоподъемности.

Для маневровых стрел сумма величин $(L_o + R_o)$ обязательно должна быть больше равно R_{max} . Значения L_o , R_o для кранов с балочными стрелами допускается не вводить.

Параметр «Количество зубьев ДПИ» вводится равным числу зубьев на шестерне входящей в зацепление с зубьями опорно-поворотного устройства.

Параметр «Количество зубьев ОПУ» вводится равным числу зубьев опорно-поворотного устройства. В случае когда вал датчика Азимута связан с осью вращения крана например корпус датчика закреплен на поворотной части крана, а вал связан с неповоротной частью крана и при повороте крана на 360° вал датчика также поворачивается на 360° , то параметры «Количество зубьев ДПИ» и «Количество зубьев ОПУ» устанавливаются равным 1.

Параметр «Задержка срабатывания ОНК» первоначально устанавливается равным 40 единицам. После ввода и включения всех координатных защит и прохождения всех пунктов настройки при проверке срабатывания ограничителя нагрузки крана контрольным грузом равным 110% от номинального в случае когда это срабатывание происходит с запаздыванием и груз отрывается от поверхности земли более 0.2 метра необходимо данный параметр уменьшить до значения при котором данное условие будет выполняться.

Кнопками " \blacktriangle " и " \blacktriangledown " выбрать требуемый параметр.

Нажать кнопку M. На нижней строке появятся знаки "+", "-", " \blacktriangleleft ".

Кнопками "+" и "-" набрать значение параметра и нажать кнопку " \blacktriangleleft " для занесения его в память ограничителя.

5.3.1 Разрешение четырехкратной запасовки. Переназначение функции регистрации состояния реле контроля фаз на регистрацию кратности запасовки

Если в процессе работы крановщику разрешается изменять запасовку с двухкратной на четырехкратную и наоборот, то при настройке ОНК необходимо предусмотреть такую возможность, используя подменю "Разрешение 4-хкратной запасовки".

После входа в это подменю нажатием кнопки **М** устанавливаются необходимые значения параметра ("разрешена" или "запрещена") с последующей фиксацией этого состояния реле нажатием кнопки "**↵**".

В случае "разрешения" изменяется функция регистрации состояния реле контроля фаз на регистрацию кратности запасовки. В этом случае при подаче сигнала с напряжением 150-600 В автоматически удваиваются показания канала веса при том же значении воздействующего усилия на ДУЦ. При изменении кратности запасовки будут корректироваться также показания высоты крюковой подвески.

При установке признака "запрещена" канал регистрирует состояние реле контроля фаз.

Примечание - Если крановщику в процессе работы крана разрешается изменять кратность запасовки, все параметры крана необходимо вводить для крана с четырехкратной запасовкой полиспаста. Настройку ОНК-160Б необходимо производить также при 4-хкратной запасовке.

5.4 Грузовая характеристика

5.4.1 Ввод грузовой характеристики

ВНИМАНИЕ! В СЛУЧАЕ ВОЗМОЖНОСТИ АВТОМАТИЧЕСКОЙ ПЕРЕЗАПАСОВКИ С КРАТНОСТИ 4 НА КРАТНОСТЬ 2, ГРУЗОВАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА, ВВОДИМАЯ В НАСТРОЕЧНУЮ ПАМЯТЬ ОНК, ДОЛЖНА СОВПАДАТЬ С ПАСПОРТНОЙ ХАРАКТЕРИСТИКОЙ ДЛЯ КРАТНОСТИ 4.

Это подменю предназначено для выбора способа ввода грузовой характеристики в память ОНК: стандартной функцией по трем точкам, введенным в п. 5.3, или таблицей с количеством точек до 16, если значения, сформированные функцией, отличаются от паспортной характеристики крана более чем на 1 %.

Для выбора функции необходимо нажатием кнопки **М** войти в подменю. Нажимая кнопку **М**, выбрать пункт "функция" и нажать кнопку "**↵**".

Таблица: Новая (Т) Коррекция (М) Выход (Х)

Для выбора таблицы необходимо нажатием кнопки **М** войти в подменю.

Нажимая кнопку **М**, выбрать пункт "таблица" и нажать кнопку "**↵**".

На индикаторе отобразится окно с предложением создать новую таблицу или откорректировать старую.

Перед созданием новой таблицы необходимо выбрать такое количество точек на грузовой характеристике (по паспорту крана), чтобы после соединения этих точек прямыми линиями, отличия введенной (занесенной) грузовой характеристики от паспортной не превышали 1 %.

ВНИМАНИЕ! ЕСЛИ НА КРАНЕ ПРЕДУСМОТРЕНА ВОЗМОЖНОСТЬ АВТОМАТИЧЕСКОЙ СМЕНЫ ЗАПАСОВКИ С КРАТНОСТИ 4 НА КРАТНОСТЬ 2, ОДНА ИЗ ВВОДИМЫХ ТОЧЕК ДОЛЖНА НАХОДИТЬСЯ В МЕСТЕ ПЕРЕСЕЧЕНИЯ ГРУЗОВЫХ ХАРАКТЕРИСТИК КРАНА ДЛЯ ДВУХКРАТНОЙ И ЧЕТЫРЕХКРАТНОЙ ЗАПАСОВОК.

Для создания новой таблицы необходимо нажать кнопку **T**. Кнопками "+" или "-" проводят изменение значения вылета или массы груза (см. рисунок слева). Кнопкой **T** осуществляют выбор типа корректируемого параметра. Кнопкой **M** изменяют номер точки. Нажатием кнопки **X** выходят из подменю.

Таблица R = 20,00 i=1 Q = 10,00 M-i, T-RQ, +, -, X, ↵

После нажатия кнопки "↵" на индикаторе отображается сообщение (запрос): "**Закончить ввод XX точек и записать 0 в остальные?**". Нажать **X** ("нет"), если надо продолжить ввод, кнопкой **M** изменить номер вводимой точки и продолжить ввод, выполняя отображаемые на индикаторе указания.

5.4.2 Дополнительная таблица

Если грузовая характеристика для двухкратной запасовки не совпадает с грузовой характеристикой для четырехкратной запасовки после точки ее перегиба, то в подменю "**Доп. таблица**" (Дополнительная таблица) необходимо установить значение "разрешено" с последующей его фиксацией нажатием кнопки "↵". Затем необходимо последовательно ввести точки (не более 16) таблицы, описывающие грузовую характеристику для двухкратной запасовки по методике п. 5.4.1.

В остальных случаях в подменю "**Доп. таблица**" необходимо установить значение "запрещено" с последующей его фиксацией нажатием кнопки "↵".

5.4.3 Контроль введенной грузовой характеристики

Подменю "**Контр. гр. хар.**" (Контроль грузовой характеристики) предназначено для проверки правильности занесения (ввода) грузовой характеристики в подменю "**Параметры крана**", если грузовая характеристика вводилась функцией (см. п. 5.3), или правильности ввода грузовой характеристики в табличной форме (см. п. 5.4.1).

Контр. гр. хар. Rn = 20,00 Qn = 10,00 +, -, X
--

Нажимая кнопки "+" или "-", установить требуемое значение вылета в строке "Rn" подменю (например, Rn = 20,00 м на рисунке слева) и проконтролировать номинальную грузоподъемность крана на данном вылете (в приводимом примере Qn = 10,00 т).

Примечание - При разрешении четырехкратной запасовки по п. 5.3.1 отображаемая грузовая характеристика будет изменяться в зависимости от фактической кратности запасовки грузового каната на кране.

5.4.4 Способ настройки канала веса груза

При установке датчика усилия в оттяжку грузового каната или (в случае установки ДУКЦ) на грузовой канат в подменю "**Способ настройки канала**

веса" нажатием кнопки **М** устанавливают режим "стандарт" с последующей его фиксацией нажатием кнопки "**↓**".

При установке датчика усилия в оттяжку стрелового расчала или (в случае установки ДУКЦ) на стреловой канат нажатием кнопки **М** устанавливают режим "не стандарт" с последующей его фиксацией нажатием кнопки "**↓**".

Если после настройки датчика усилия в режиме "стандарт" при подъеме номинальных грузов наблюдается изменения показаний канала веса более чем на 3 % при изменении высоты подъема крюка или изменении вылета, необходимо установить режим "не стандарт" и повторить настройку канала веса.

5.5 Выбор режима работы ОНК

Для модификаций ОНК-160Б-ХХ, которые подключают к крану в соответствии со схемами на рисунках 3, 5, 7, в подменю "**Режим работы ОНК**" устанавливают обозначение "ОНК-140", а для остальных модификаций - обозначение "ОНК-160" и заносят их в память ограничителя нажатием кнопки "**↓**".

При выборе режима, обозначенного "ОНК-140", программа автоматически переводит ограничитель в подменю "ЗАДЕРЖКА ВЫКЛЮЧЕНИЯ КНОПКИ БЛК", в котором наладчик приборов безопасности устанавливает время (от 0 до 60 с), в течение которого будет продолжаться режим блокировки координатной защиты после отпущения на БОИ кнопки **БЛК**. Данная задержка обеспечивает удобство работы машиниста крана при выводе крана из запретной зоны работы.

5.6 Выбор режимов работы датчиков.

5.6.1 Установка признака наличия датчика пути. Перевод датчика пути на выполнение функций датчика высоты, устанавливаемого на вторую грузовую лебедку

Датчик пути нет
М, ↓

Для кранов, стоящих на анкерах, в подменю "**Датчик пути**" имеется возможность включить в расчет (исключить из расчета) датчик пути, установив кнопкой **М** признак "датчик пути есть" ("датчик пути нет") с последующим его занесением в память ОНК нажатием кнопки "**↓**".

Если кран имеет две грузовые лебедки и его монтаж не предусматривает возможность передвижения во время работы крана (например, КБ-573), датчик пути можно переназначить на выполнение функций датчика

Датчик пути Гр. лебедка.2
М, ↓

высоты путем установки нажатием кнопки **М** признака "Гр. лебедка 2" с последующим занесением его в память ОНК нажатием кнопки "**↓**".

В этом случае датчик передвижения, подключаемый к разъему **П** блока БКР, монтируют на второй грузовой лебедке крана. При этом высота подъема крюка складывается из показаний двух датчиков высоты.

Следует иметь в виду, что в этом случае исключается возможность использования ОНК-160Б в качестве ограничителя высоты подъема по его верхней граничной точке (из-за недостаточной точности измерения высоты).

5.6.2 Режим работы датчика Азимута.

В данном подменю может быть изменен порядок работы датчика, определяющего угол поворота стрелы крана. При ограничении вращения крана связанных с его конструктивными особенностями, указанными в паспорте крана (например: при кабельном токоподводе) нажатием кнопки «М» устанавливается режим +/-540 с последующим запоминанием его в памяти прибора с помощью нажатия кнопки "↵". При таком режиме работы в случае превышения угла поворота +/-540 градусов относительно «нулевого» азимута будет произведено отключение соответствующего реле поворота (если не введена простейшая координатная защита по ограничению угла поворота с меньшим чем +/-540 градусов значением угла поворота).

Режим датчика азимута
+/-540

М, ↵

Режим датчика азимута
полноповоротный

М, ↵

Датчик азимута
нет

М, ↵

При отсутствии конструктивных ограничений по повороту (например при наличии у крана кольцевого токоприемника, позволяющего крану вращаться без ограничений) нажатием кнопки «М» устанавливается режим «полноповоротный» с последующим запоминанием его в памяти прибора с помощью нажатия кнопки "↵". В этом режиме в случае когда не установлена и не введена простейшая координатная защита по ограничению угла поворота ОНК не будет производить отключения своих реле при вращении крана в любую из сторон. При этом отображение угла поворота будет меняться от 0 до 360 градусов. В случае необходимости возможно программное отключение датчика азимута (например в модификациях 59,61, где в комплекте нет датчика азимута) нажатием кнопки «М» до установки режима «нет» с последующим запоминанием его в памяти прибора с помощью нажатия кнопки "↵".

5.6.3 Режим работы датчика высоты.

Датчик высоты

есть

М, ↵

Датчик высоты
нет

М, ↵

В данном подменю может быть изменен порядок работы датчика, определяющего высоту крюковой подвески крана.

В случае необходимости возможно программное отключение датчика высоты (например в модификациях 59,61, где в комплекте нет датчика высоты) нажатием кнопки «М» до установки режима «нет» с последующим запоминанием его в памяти прибора с помощью нажатия кнопки "↵".

5.7 Переназначение функций реле и регистрационных входов. Назначение адресов датчиков перемещения.

5.7.1 Переназначение функции реле уменьшения скорости поворота на функцию предотвращения спадания каната с грузового барабана

В данном подменю может быть изменена функция реле уменьшения скорости поворота на функцию предотвращения спадания каната с грузового барабана. В этом случае (например, при опускании крюковой обоймы на землю) реле разомкнет свои контакты при достижении массы груза на крюке, занесенной (в диапазоне от минус 1 т до плюс 1 т) в данном подменю.

5.7.2 Переназначение функции реле "превышение ветер" на ограничение скорости вылета по уставке

В данном подменю может быть изменена функция реле "превышение ветер" на ограничение скорости вылета по уставке. В этом случае реле разомкнет свои контакты при достижении массы груза на крюке значения Q3, занесенного в данном подменю.

После входа в это подменю нажатием кнопки **М** добиваются необходимого значения функции реле "ВЕТЕР" или уставка "Q3" с последующей фиксацией этого состояния реле нажатием кнопки "↵".

5.7.3 Выбор времени осреднения показаний датчика скорости ветра

В данном подменю может быть изменено время осреднения показаний, снимаемых с датчика скорости ветра.

Если в паспорте крана устанавливается допустимая скорость ветра для рабочего состояния с двухминутным осреднением, то после вхождения в подменю "**Осреднение ветра**" нажатием кнопки **М** устанавливают значение осреднения ветра "2 мин". В остальных случаях устанавливают значение осреднения ветра "4 сек".

После установки необходимого значения осреднения показаний датчика ветра необходимо зафиксировать его нажатием кнопки "↵".

5.7.4 Тарировка показаний датчика скорости ветра

ВНИМАНИЕ! ТАРИРОВКА ПОКАЗАНИЙ СКОРОСТИ ВЕТРА ПРОВОДИТСЯ ТОЛЬКО В МЕТРОЛОГИЧЕСКИХ ЛАБОРАТОРИЯХ (по методике, предоставляемой по отдельному заказу).

При настройке ограничителя ОНК-160Б необходимо проконтролировать значение настроечного коэффициента K_p .

Для нового ограничителя коэффициент K_p должен быть равен 1.

При дальнейшей эксплуатации ОНК значение K_p может изменяться от 0,5 до 3 (Значение коэффициента определяют при поверке ограничителя на аэродинамическом стенде с обязательной отметкой значения K_p в паспорте ОНК-160Б).

5.7.5.Установка адресов датчиков перемещения.

При установке новых полнокомплектных приборов ОНК-160Б на краны адреса датчиков заранее внесены в память датчиков с установкой соответствующих наклеек на них. Датчики следует устанавливать на тот привод который обозначен на наклейке. В случае когда датчики в процессе монтажа

перепутаны, то следует заново назначить адреса этих датчиков. Программой прибора установлено, что

- датчик вылета кранов с балочной стрелой должен иметь адрес «11»;
- датчик азимута должен иметь адрес «12»;
- датчик пути должен иметь адрес «13»;
- датчик высоты должен иметь адрес «14»;
- датчик вылета кранов с маневровой стрелой ДУГМЦ должен иметь адрес «15».

Адреса присваиваются следующим образом:

- отключается питание с ОНК;
- отсоединяют разъемы всех ДПИ кроме того датчика которому хотят присвоить номер;
- подают питание на ОНК;
- в режиме настройки курсор подводится к строке «Адрес ДП»;
- нажатием +/- добиваются соответствия адреса и датчика;
- зафиксировать адрес нажатием кнопки "┘".

5.7.6.Обучение датчиков перемещения.

В случае, когда в процессе настройки датчиков перемещения наблюдается немонотонность изменения процентного их состояния, то необходимо обучить соответствующий датчик. Например, если при непрерывном увеличении вылета при настройке наблюдается наличие отображения 10% затем 11% затем снова 10% затем 12% затем 11% , то необходимо обучить датчик вылета.

Для этого необходимо войти в подменю «ОБУЧЕНИЕ ДАТЧИКОВ» и добиться нажатием кнопки «М» отображения на ЖКИ обозначения «Датчик вылета». Далее необходимо осуществить вращение вала датчика на 2-3 оборота в одну сторону, а затем 2-3 оборота в обратную сторону. Далее необходимо зафиксировать обучение нажатием кнопки "┘". На вопрос «Произвести коррекцию ДПИ?» Необходимо повторно нажать кнопку "┘". На этом процесс обучения для датчика вылета считается законченным. Аналогичным образом производится обучение для других датчиков перемещения.

5.8 Настройка датчиков

ВНИМАНИЕ!

ПЕРЕД НАСТРОЙКОЙ ДАТЧИКОВ НЕОБХОДИМО ПРОВЕСТИ ПРОВЕРКУ ОГРАНИЧИТЕЛЯ ОНК-160Б ПО П. 5.15 НАСТОЯЩЕГО РУКОВОДСТВА.

ПРИ ОБНАРУЖЕНИИ НЕСООТВЕТСТВИЙ СОСТОЯНИЯ ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЯ КРАНА СОСТОЯНИЯМ, ОТОБРАЖАЕМЫМ ОГРАНИЧИТЕЛЕМ, НЕОБХОДИМО УСТРАНИТЬ ПРИЧИНУ ЭТИХ НЕСООТВЕТСТВИЙ.

НЕВЫПОЛНЕНИЕ УКАЗАННЫХ ТРЕБОВАНИЙ МОЖЕТ ПРИВЕСТИ К НЕПРАВИЛЬНОМУ ОТОБРАЖЕНИЮ ПОЛОЖЕНИЯ КРАНА НА ПУТИ (ИЗ-ЗА НЕПРАВИЛЬНОГО ОБНУЛЕНИЯ НАЧАЛА ПУТИ В ПРОЦЕССЕ ЭКСПЛУАТАЦИИ).

Настройку датчиков проводят обязательно в порядке, указанном в подменю "Настройка датчиков", начиная с датчика вылета.

Усилие	305,4
Угол стрелы	30,0
Вылет	20,00
Высота	12,00
Путь	50,00
Азимут	340,0
Вес	5,89
▲, ▼, M, X, ↵	

В подменю "**Настройка датчиков**" кнопками "▲" и "▼" выбрать предполагаемый к настройке пункт подменю и нажать кнопку МЕНЮ для входа в подменю.

Вылет	I = 0
*R = 7,50	
R = xx,x	% = XX
* направление., M, X, ↵	

Вылет	I = 1
*R = 40,00	
R = 7.50	% = 10
* направление., M, X, ↵	

Вылет	I = 1
*R = 40,00	
R = 7.80	% = 11
* направление., M, X, ↵	

Вылет	I = 1
*R = 40,00	
R = 7.30	% = 9
* направление., M, X, ↵	

Сменить направление Вращения?
(↵-да, X-нет)

Выполнено!

Вылет	I = 1
*R = 40,00	
R = XX.XX	% = XX
* направление., M, X, ↵	

При настройке датчиков следует иметь в виду следующее:

- усилие и угол наклона стрелы даны для справки и не настраиваются;
- настройку датчика высоты производят только после настройки датчика вылета;
- настройку канала веса груза проводят при настроенных датчиках вылета и высоты.

В подменю "**Настройка**" (см. пп. 5.5.1-5.5.5) приняты следующие обозначения:

- I = 0 - номер действия по настройке (номер итерации);
- % = 5 - процент использования сигнала с настраиваемого датчика (отсчитывается от максимального значения; изменяется от 0 до 99);
- "*" - строка, отмеченная в подменю этим знаком, определяет реальные значения вылета, высоты, азимута, массы, которые должны быть установлены на кране при выполнении текущего действия по настройке.

Если в процессе настройки в нижнем левом углу индикатора появится сообщение об ошибке "ERRXXX", необходимо устранить причину ее появления и лишь затем продолжить процесс настройки ОНК.

Кнопка МЕНЮ позволяет перейти к следующему действию (итерации), если нет необходимости менять настройку в текущем действии (итерации).

Кнопка X - выход из подменю, **кнопка "↵"** - занесение параметра в память ОНК.

5.8.1 Настройка датчика вылета

5.8.1.1 Настройка датчика вылета башенного крана с балочной стрелой (ДВ)

На вылете, указанном в строке подменю со знаком "*" (см. рисунок при I = 0), поднять разрешенный по грузовой характеристике груз.

Установить по рулетке крюковую подвеску с поднятым грузом на вылет, равный значению вылета в строке подменю со знаком "*" (берется равным значению минимального вылета).

Опустить груз.

Нажать кнопку " \downarrow ". После этого на ИЖЦ вместо значения "хх,х" появится значение минимального вылета и сменится номер действия ($I = 1$).

Начать увеличение вылета. Если вылет начнет увеличиваться то необходимо продолжить увеличивать вылет до максимального значения.

В случае уменьшения значений вылета следует остановить движение и изменить направление изменения вылета. Для этого необходимо:

1.нажать кнопку" \odot ".

2.подтвердить смену направления нажатием кнопки" \downarrow ".

После смены направления продолжить движение в сторону увеличения вылета.

На максимальном вылете поднять груз разрешенной массы.

Установить по рулетке величину максимального вылета, равную значению в строке подменю со знаком "*" .

Опустить груз.

Нажать кнопку " \downarrow ". После этого на ИЖЦ вместо значения "хх,х" появится значение максимального вылета и программа выйдет из подменю "**Настройка вылета**".

5.8.1.2 Настройка датчика вылета башенного крана с маневровой стрелой (ДУГМЦ)

Внимание: При увеличении вылета(если смотреть со стороны крышки ДУГМЦ и при этом соединительный кабель направлен вниз) датчик должен поворачиваться только против часовой стрелки. В противном случае настройка датчика невозможна.

Настройка ДУГМЦ проводится аналогично настройки ДВ (см. п. 5.5.1.1): путем последовательного выполнения указаний окон меню.

Отличия в настройке :

-нет необходимости и возможности менять направление изменения вылета

- при настройке ДУГМЦ в действии $I = 0$ на индикатор выдается запрос "СБРОСИТЬ НАСТРОЙКИ В ИСХОДНОЕ?", на который следует ответить нажатием клавиши " \downarrow ", если будет проводиться настройка вылета;

- количество действий при настройке будет три, а не два, как для ДВ (добавится настройка в точке Rred);

5.8.2 Настройка датчика высоты

5.8.2.1 Настройка датчика высоты башенного крана с балочной стрелой

Высота бал.	l = 0
*H = 0,00	
H = xx,x	% = XX
* направление., M, X, ↵	

Высота бал.	l = 1
*H = 80,00	
H = 0,00	% = 10
* направление., M, X, ↵	

Высота бал.	l = 1
*H = 80,00	
H = 1,00	% = 11
* направление., M, X, ↵	

Высота бал.	l = 1
*H = 80,00	
H = -1,00	% = 9
* направление., M, X, ↵	

Сменить направление Вращения? (↵-да, X-нет)	
---	--

Выполнено!	
------------	--

Высота бал.	l = 1
*H = 80,00	
H = XX,XX	% = XX
* направление., M, X, ↵	

Высота бал.	l = 2
*H = 70,00	
H = 80,00	% = XX
* направление., M, X, ↵	

Высота бал.	l = 2
*H = 70,00	
H = 70,00	% = XX
* направление., M, X, ↵	

ВНИМАНИЕ!

ЕСЛИ НА КРАНЕ ПРЕДУСМОТРЕНА ВОЗМОЖНОСТЬ АВТОМАТИЧЕСКОГО ИЗМЕНЕНИЯ КРАТНОСТИ ЗАПАСОВКИ, ДАННУЮ НАСТРОЙКУ НЕОБХОДИМО ПРОВОДИТЬ ТОЛЬКО ПРИ ЧЕТЫРЕХКРАТНОЙ ЗАПАСОВКЕ.

На вылете, указанном в строке подменю со знаком "*" (см. рисунок ниже при l = 0), опустить крюк на указанную в той же строке высоту (на уровень головки рельса).

Вылет устанавливать по значению на индикаторе, вызывая его отображение на ИЖЦ нажатием кнопки **T**. Повторное нажатие кнопки **T** приведет к возвращению в окно настройки высоты.

Нажать кнопку "↵". После этого на ИЖЦ вместо значения "xx,x" появится значение высоты и сменится номер действия (l = 1).

Начать увеличение высоты крюка. Если отображаемая на ИЖЦ высота начнет увеличиваться то необходимо продолжить увеличивать ее до максимального значения.

В случае уменьшения значений высоты следует остановить движение и изменить направление изменения высоты. Для этого необходимо:

- нажать кнопку "☀";
- подтвердить смену направления нажатием кнопки "↵".

После смены направления продолжить движение в сторону увеличения высоты.

На вылете, указанном в строке подменю со знаком "*", установить крюк на максимальную высоту, но не доходя (1±0,2) м до точки срабатывания ограничителя подъема крюка.

Нажать кнопку "↵". После этого на ИЖЦ вместо значения "xx,x" появится значение высоты и сменится номер действия (l = 2).

На вылете, указанном в строке подменю со знаком "*", установить крюк на указанную в той же строке высоту.

Нажать кнопку "↵". После этого на ИЖЦ вместо значения "xx,x" появится значение высоты и программа выйдет из подменю **"Настройка высоты"**.

5.5.2.2 Настройка датчика высоты башен-

ного крана с маневровой стрелой

Настройка датчика проводится аналогично п. 5.5.1.1: путем последовательного выполнения указаний окон меню. При этом вылет необходимо устанавливать по значению на индикаторе, вызывая его отображение на ИЖЦ нажатием кнопки **T**. Повторное нажатие кнопки **T** приведет к возвращению в окно настройки датчика высоты.

Отличия в настройке:

- будет не три, а шесть действий настройки;
- в действии I=0 на ИЖЦ возможно появления запроса "СБРОСИТЬ НАСТРОЙКИ В ИСХОДНОЕ?", на который следует ответить нажатием клавиши "↵", если будет проводиться настройка высоты.

5.8.3 Настройка датчика пути

Путь. I = 0
*S = 0,00
S = xx,x % = XX
* направление., M, X, ↵

Путь. I = 1
*S = 100,00
S = 00,0 % = 10
* направление., M, X, ↵

Путь. I = 1
*S = 100,00
S = 1,0 % = 11
* направление., M, X, ↵

Путь. I = 1
*S = 100,00
S = -1,0 % = 9
* направление., M, X, ↵

Сменить направление Вращения? (↵-да,X-нет)
--

Выполнено!

Путь. I = 1
*S = 100,00
S = XX,XX % = XX
* направление., M, X, ↵

Установить кран в начало кранового пути. За начало пути принимается точка срабатывания концевого выключателя начала кранового пути.

Демонтировать стальную пластину установленную в точке коррекции пути.

Нажать кнопку "↵". После этого на индикаторе вместо значения "xx,x" появится нулевое значение пути и сменится номер действия (I = 1) и установится загрузка датчика равная 10%.

Начать движение в сторону конца пути. Если отображаемый на ИЖЦ путь начнет увеличиваться то необходимо продолжить движение к концу пути до его максимального значения.

В случае уменьшения значения пути следует остановить движение и изменить направление изменения пути. Для этого необходимо:

- нажать кнопку "☼";
- подтвердить смену направления нажатием кнопки "↵".

После смены направления продолжить движение в коней пути.

Установить кран в конец кранового пути.

Нажать кнопку "↵". После этого на ИЖЦ вместо значения "xx,x" появится максимальное значение пути и программа выйдет из подменю **"Настройка датчика пути"**. Смонтировать стальную пластину установленную в точке коррекции пути.

5.8.4 Настройка канала датчика поворота

Азимут
*0 Gc=0.0

* направление., M, X, ↵

Азимут
*0 Gc=10.0

* направление., M, X, ↵

Азимут
*0 Gc= -10.0

* направление., M, X, ↵

Сменить направление
Вращения?
(↵-да, X-нет)

Выполнено!

Установив кран в начало пути, развернуть стрелу по направлению к концу пути.

Нажать кнопку "↵". После этого на ИЖЦ вместо значения "хх,х" появится нулевое значение азимута .

Повернуть кран влево. Если при этом значение угла поворота станет увеличиваться например станет $Gc=10$, то необходимо остановиться и нажать кнопку «X» для окончания настройки канала Азимута. В случае когда при повороте влево значение угла поворота станет отрицательным например станет $Gc=-10$, то необходимо остановиться и:

- нажать кнопку "☀";
- подтвердить смену направления нажатием кнопки "↵".

Далее необходимо еще раз установить кран в положение нулевого азимута и нажать кнопку "↵". Проверить правильность направления поворота. При правильном направлении поворот крана влево влечет за собой увеличение значения угла Gc .

5.8.5 Настройка канала веса для крана с балочной стрелой при установке способа "стандарт"

ВНИМАНИЕ!

ЕСЛИ НА КРАНЕ ПРЕДУСМОТРЕНА ВОЗМОЖНОСТЬ АВТОМАТИЧЕСКОГО ИЗМЕНЕНИЯ КРАТНОСТИ ЗАПАСОВКИ, ДАННУЮ НАСТРОЙКУ НЕОБХОДИМО ПРОВОДИТЬ ПРИ ЧЕТЫРЕХКРАТНОЙ ЗАПАСОВКЕ.

На вылете, указанном в строке подменю со знаком "*" (см. рисунок ниже при $l = 0$), установить крюк на указанную в той же строке высоту.

Нажать кнопку "↓". После этого на ИЖЦ вместо значения "xx,x" появится нулевое значение массы и сменится номер действия ($l = 1$).

Балочная стрела

Вес	$l = 0$
* Q = 0,0	Hmin, Rmax
Q = xx,x	% = 1
M, X, ↓	

Вес	$l = 1$
* Q = 0,0	Hmax, Rmax
Q = xx,x	% = 1
M, X, ↓	

Вес	$l = 2$
* Q = 10,0	R = 7,5
Q = xx,x	% = 47
+, -, M, X, ↓	

Вес	$l = 3$
* Q = 10,0	Kп = 96 %
Q = xx,x	% = 47
+, -, M, X, ↓	

Вес	$l = 4$
* Q = 10,0	Ko = 105 %
Q = xx,x	% = 47
+, -, M, X, ↓	

Вес	$l = 5$
* R>>	Kв = 100%
Q = xx,x	% = 47
+, -, M, X, ↓	

Вес	$l = 6$
* R<<	Kн = 100 %
Q = xx,x	% = 47
+, -, M, X, ↓	

На вылете, указанном в строке подменю со знаком "*", поднять крюк на указанную в той же строке высоту.

Нажать кнопку "↓". После этого на ИЖЦ вместо значения "xx,x" появится нулевое значение массы и сменится номер действия ($l = 2$).

На рекомендованном вылете (минимальном, как указано в строке подменю со знаком "**") поднять груз рекомендованной массы.

Кнопками "+" и "-" установить на ИЖЦ значение поднимаемой массы груза на крюке.

Нажать кнопку "↓". После этого значение массы груза, отображаемое на ИЖЦ, запишется в память ОНК и сменится номер действия ($l = 3$).

Поднимая груз рекомендуемой массы и изменяя кнопками "+" и "-" значение коэффициента изменения показаний веса при подъеме (Kп), добейтесь одинаковых значений отображаемых на ИЖЦ масс груза при его подъеме и покое.

Нажать кнопку "↓". После этого смениться номер действия ($l = 4$).

Опуская груз рекомендуемой массы и изменяя кнопками "+" и "-" значение коэффициента изменения показаний веса при опускании (Ko), добейтесь одинаковых значений отображаемых на ИЖЦ масс груза при его опускании и покое. Нажать кнопку "↓". После этого смениться номер действия ($l = 5$).

Увеличивая вылет с поднятым грузом разрешенного для данного значения вылета изменяя кнопками "+" и "-" значение коэффициента изменения показаний веса при увеличении вылета (Kв), добейтесь одинаковых значений отображаемых на ИЖЦ масс груза

при его перемещении вперед и покое. Нажать кнопку "↵". После этого смениться номер действия ($I = 6$).

Уменьшая вылет с поднятым грузом разрешенного для данного значения вылета и изменяя кнопками "+" и "-" значение коэффициента изменения показаний веса при уменьшении вылета (K_n), добейтесь одинаковых значений отображаемых на ИЖЦ масс груза при его опускании и покое.

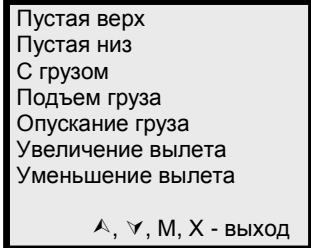
Нажать кнопку "↵", - программа выйдет из подменю "Настройка канала веса".

5.8.6 Настройка канала веса для крана с маневровой стрелой при установке способа "стандарт"

Настройка канала веса проводится аналогично п. 5.8.5: путем последовательного выполнения указаний окон меню.

5.8.7 Настройка канала веса для крана при установке способа "не стандарт"

В случае, когда после настройки датчика усилия в режиме "стандарт" при подъеме номинальных грузов наблюдается изменения показаний канала веса более чем на 3% при изменении высоты подъема крюка или изменении вылета, необходимо установить режим "не стандарт" и повторить настройку канала веса.



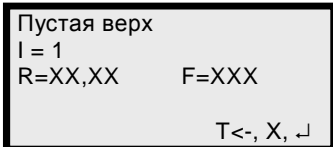
Пустая верх
Пустая низ
С грузом
Подъем груза
Опускание груза
Увеличение вылета
Уменьшение вылета

▲, ▼, M, X - выход

При входе в режим настройки канала веса на индикатор выводятся действия, последовательное выполнение которых, начиная с настройки при "пустом" крюке и максимальной высоте подъема крюка, обеспечивает точную настройку канала веса.

Следует учитывать, что обязательным условием настройки канала веса при "не стандартном" способе настройки канала веса является последовательное увеличение вылета при переходе от одного (начиная с первого) действия к следующему.

При входе в подменю "**Пустая верх**" программа ограничителя переходит к действию $I = 1$ (см. рисунок слева), в котором устанавливают **максимальную** высоту подъема крюка **без груза** при минимальном вылете.



Пустая верх
 $I = 1$
R=XX,XX F=XXX

Т<, X, ↓

Нажатием кнопки "↵" осуществляют фиксацию значений вылета и усилия на ДУЦ в памяти ограничителя.

ОНК переходит к действию $I = 2$, в котором устанавливают крюковую подвеску на вылет, соответствующий половине "полки" с номинальной грузоподъемностью паспортной грузовой характеристики крана с максимально возможной высотой подъема крюка.

Нажатием кнопки "↵" фиксируют значения вылета и усилия на ДУЦ в памяти ОНК.

ОНК переходит к действию $I = 3$, в котором устанавливают крюковую подвеску на вылет, соответствующий точке перегиба Rred паспортной грузовой характеристики крана с максимально возможной высотой подъема крюка.

Нажатием кнопки "↵" фиксируют значения вылета и усилия на ДУЦ в памяти ОНК.

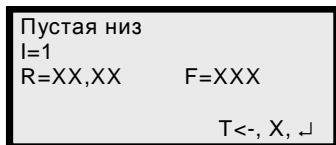
ОНК переходит к действию $I = 4$, в котором устанавливают крюковую подвеску на вылет, соответствующий середине параболы паспортной грузовой характеристики крана с максимально возможной высотой подъема крюка.

Нажатием кнопки "↵" фиксируют значения вылета и усилия на ДУЦ в памяти ОНК.

ОНК переходит к действию $I = 5$, в котором устанавливают крюковую подвеску на вылет, соответствующий максимальному вылету с максимально возможной высотой подъема крюка.

Нажатием кнопки "↵" фиксируют значения вылета и усилия на ДУЦ в памяти ОНК. После нажатия кнопки "↵" программа автоматически выйдет из подменю "**Пустая верх**".

Нажатием кнопки **М** войти в подменю настройки "**Пустая низ**".



При входе в подменю ОНК переходит к действию $I = 1$ (см. рисунок слева), в котором устанавливают **минимальную** высоту подъема крюка **без груза** при минимальном вылете.

Нажатием кнопки "↵" фиксируют значения вылета и усилия на ДУЦ в памяти ОНК.

ОНК переходит к действию $I = 2$, в котором устанавливают крюковую подвеску на вылет, соответствующий половине "полки" с номинальной грузоподъемностью паспортной грузовой характеристики крана с минимально возможной высотой подъема крюка.

Нажатием кнопки "↵" фиксируют значения вылета и усилия на ДУЦ в памяти ОНК.

ОНК переходит к действию $I = 3$, в котором устанавливают крюковую подвеску на вылет, соответствующий точке перегиба Rred паспортной грузовой характеристики крана с минимально возможной высотой подъема крюка.

Нажатием кнопки "↵" фиксируют значения вылета и усилия на ДУЦ в памяти ОНК.

ОНК переходит к действию $I = 4$, в котором устанавливают крюковую подвеску на вылет, соответствующий середине параболы паспортной грузовой характеристики крана с минимально возможной высотой подъема крюка.

Нажатием кнопки "↵" фиксируют значения вылета и усилия на ДУЦ в памяти ОНК.

ОНК переходит к действию $I = 4$, в котором устанавливают крюковую подвеску на вылет, соответствующий максимальному вылету с минимально возможной высотой подъема крюка.

Нажатием кнопки "↵" фиксируют значения вылета и усилия на ДУЦ в памяти ОНК. После нажатия кнопки "↵" программа автоматически выйдет из подменю "**Пустая низ**".

Нажатием кнопки **М** войти в подменю настройки "**С грузом**".

При входе в подменю программа ограничителя переходит к действию **I = 1** (см. рисунок слева), в котором поднимают тарированный номинальный груз на минимальном вылете.

С грузом	I=1
Q=XX.XX	F=XXX
R=XX,XX	
T, +, -, X, ↵	

Кнопками "+", "-" добиваются совпадения показаний значения Q с массой поднимаемого груза и нажатием кнопки "↵" фиксируют значение усилия на ДУЦ в памяти ОНК.

ОНК переходит к действию **I = 2**, в котором устанавливают крюковую подвеску на вылет, соответствующий половине "полки" с номинальной грузоподъемностью паспортной грузовой характеристики крана, и поднимают номинальный груз.

Кнопками "+", "-" добиваются совпадения показаний значения Q с массой поднимаемого груза и нажатием кнопки "↵" фиксируют значение усилия на ДУЦ в памяти ОНК.

ОНК переходит к действию **I = 3**, в котором устанавливают крюковую подвеску на вылет, соответствующий точке перегиба Rred паспортной грузовой характеристики крана, и поднимают номинальный груз.

Кнопками "+", "-" добиваются совпадения показаний значения Q с массой поднимаемого груза и нажатием кнопки "↵" фиксируют значение усилия на ДУЦ в памяти ОНК.

ОНК переходит к действию **I = 4**, в котором устанавливают крюковую подвеску на вылет, соответствующий середине параболы паспортной грузовой характеристики крана, и поднимают тарированный груз, масса которого не превышает разрешенного значения на данном вылете.

Кнопками "+", "-" добиваются совпадения показаний значения Q с массой поднимаемого груза и нажатием кнопки "↵" фиксируют значение усилия на ДУЦ в памяти ОНК.

ОНК переходит к действию **I = 5**, в котором устанавливают крюковую подвеску на вылет, соответствующий максимальному вылету, и поднимают тарированный груз, масса которого не превышает разрешенного значения на данном вылете.

Кнопками "+", "-" добиваются совпадения показаний значения Q с массой поднимаемого груза и нажатием кнопки "↵" фиксируют значение усилия на ДУЦ в памяти ОНК.

После нажатия кнопки "↵" программа автоматически выйдет из подменю "**С грузом**".

Нажатием кнопки **M** войти в подменю настройки "**Подъем груза**" (см. рисунок слева).

Подъем груза	
K=XXX	Q=XX.XX
+, -, X, ↵	

Поднимая груз, кнопками "+", "-" добиваются совпадения показаний значения Q с массой поднимаемого груза и нажатием кнопки "↵" фиксируют значение коэффициента K в памяти ОНК.

После нажатия кнопки "↵" программа автоматически выйдет из подменю "**Подъем груза**".

Нажатием кнопки **М** войти в подменю настройки "**Опуск. груза**" (Опускание груза; см. рисунок слева).

Опуск. груза
K=XXX Q=XX.XX
+, -, X, ↵

Опуская груз, кнопками "+", "-" добиваются совпадения показаний значения Q с массой опускаемого груза и нажатием кнопки "↵" фиксируют значение коэффициента K в памяти ОНК.

После нажатия кнопки "↵" программа автоматически выйдет из подменю "**Опуск. груза**".

Нажатием кнопки **М** войти в подменю настройки "**Увел. вылета**" (Увеличение вылета; см. рисунок слева).

Увел. вылета
K=XXX Q=XX.XX
+, -, X, ↵

Увеличивая вылет крюка с грузом, кнопками "+", "-" добиваются совпадения показаний значения Q с массой поднимаемого груза и нажатием кнопки "↵" фиксируют значение коэффициента K в памяти ОНК.

После нажатия кнопки "↵" программа автоматически выйдет из подменю "**Увел. вылета**".

Нажатием кнопки **М** войти в подменю настройки "**Ум. вылета**" (Уменьшение вылета; см. рисунок слева).

Увел. вылета
K=XXX Q=XX.XX
+, -, X, ↵

Уменьшая вылет крюка с грузом, кнопками "+", "-" добиваются совпадения показаний значения Q с массой поднимаемого груза и нажатием кнопки "↵" фиксируют значение коэффициента K в памяти ОНК.

После нажатия кнопки "↵" программа автоматически выйдет из подменю "**Ум. вылета**".

5.9 Установка координатных защит оголовка стрелы и крюка

5.9.1 Общие положения

Для обеспечения работы крана в стесненных условиях в ограничителе ОНК-160Б предусмотрены (см. рисунок 29) два типа координатной защиты типа **ЛОМАНАЯ СТЕНА**:

- защита стрелы от ее столкновения с близко расположенными препятствиями (стены зданий и т. п.);
- защита крюка с целью предотвращения столкновения груза с близко расположенными препятствиями (стены зданий; столкновение крюка со стеной при расположении стрелы крана над зданием) и предотвращения поражения людей и имущества от возможного падения груза переносимого краном.

Установку ограничения типа **ЛОМАНАЯ СТЕНА** следует производить по линии Б (ломаная стена), отстоящей не менее чем на 3 м от препятствия (линия А).

При подготовке точек ввода координатных защит следует иметь в виду, что для учета инерционности крана, работающего с установленными координатными защитами, отключение ограничителем механизмов крана происходит не менее чем за 2 м до линии Б.

ВВОД КООРДИНАТНОЙ ЗАЩИТЫ ДОЛЖЕН ВЫПОЛНЯТЬ НАЛАДЧИК ПРИБОРОВ БЕЗОПАСНОСТИ, ИМЕЮЩИЙ УДОСТОВЕРЕНИЕ НА ПРАВО ИХ ОБСЛУЖИВАНИЯ НА ОСНОВАНИИ ПЛАНА ПРОИЗВОДСТВА РАБОТ КРАНОМ ПОД РУКОВОДСТВОМ ЛИЦА, ОТВЕТСТВЕННОГО ЗА БЕЗОПАСНОЕ ПРОВЕДЕНИЕ РАБОТ КРАНАМИ, ПОСЛЕ НАЛАДКИ ВСЕХ ДАТЧИКОВ.

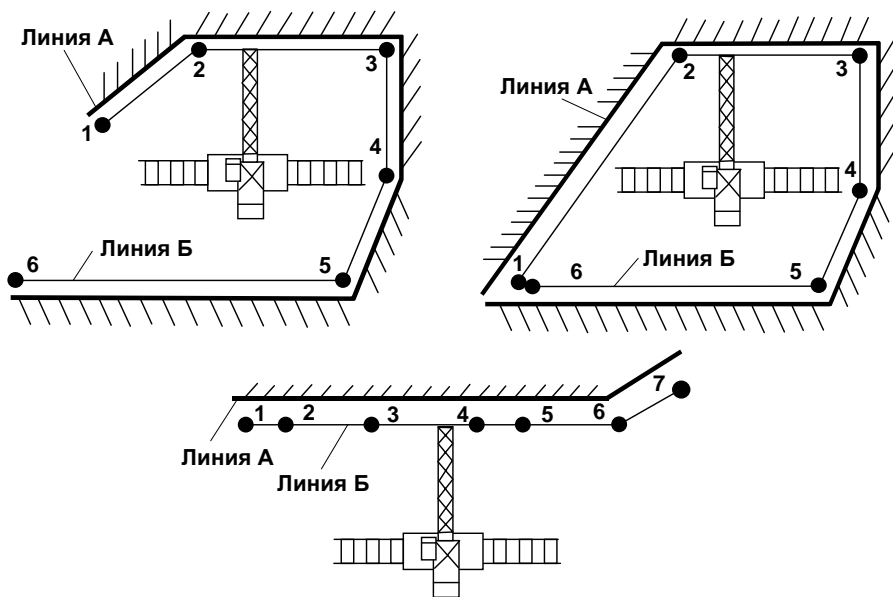


Рисунок 29

Количество точек координатной защиты должно быть не более 40 на каждый вид ограничения.

Перед вводом координатной защиты **ЛОМАНАЯ СТЕНА** необходимо пронумеровать точки ввода параметров координатной защиты в одном направлении (например, по часовой стрелке) и только после этого начать ее ввод.

КАЖДЫЙ РАЗ ПОСЛЕ ВВОДА ОГРАНИЧЕНИЯ ЛОМАНАЯ СТЕНА НЕОБХОДИМО ПРОВОДИТЬ ПРОВЕРКУ СРАБАТЫВАНИЯ КООРДИНАТНОЙ ЗАЩИТЫ ОГРАНИЧИТЕЛЯ НЕ МЕНЕЕ ЧЕМ В ДВУХ ТОЧКАХ КАЖДОГО ОТРЕЗКА ЛОМАНОЙ ЛИНИИ ПРИ ТРЕХ ПОЛОЖЕНИЯХ КРАНА НА ПОДКРАНОВОМ ПУТИ (В НАЧАЛЕ, СЕРЕДИНЕ И В КОНЦЕ ПУТИ).

Параметры введенной координатной защиты могут храниться в памяти ОНК в течение всего срока службы ограничителя.

Нажатие и удержание на БОИ кнопки **БЛК** позволяет вывести стрелу и крюк крана в разрешенную зону работы после ввода координатной защиты или при глубоком их заходе в запрещенную зону в нештатных ситуациях. Нажатие кнопки **БЛК** регистрируется в РП.

5.9.2 Ввод координатной защиты оголовка стрелы

5.9.2.1 Войти в подменю ввода координатной защиты оголовка стрелы нажатием кнопки **М** (при подведенном курсоре к пункту "**К.3. стрела**" в режиме **НАСТРОЙКА**).

5.9.2.2 Для кранов с балочной стрелой (с целью увеличения точности установки координатной защиты оголовка стрелы) тележку необходимо уста-

новить на максимально возможный вылет (в этом случае крюк используется как отвес относительно оголовка стрелы).

5.9.2.3 Подведя оголовки стрелы (крюковую обойму) к первой (заранее намеченной) точке ввода заградительной линии (см. рисунок слева), зафиксировать ее координаты нажатием кнопки "↵".

К.3. стрела
Введите точку: 1
X = 12,00 Y = 23,00

T←, X, ↵

К.3. стрела
Введите точку: 23
Замкнуть? ↵ - да, X - нет

T←, X, ↵

5.9.2.4 Повторить операции по п. 5.9.2.3 для остальных намеченных точек ввода (не более 40, включая первую), фиксируя их координаты нажатием кнопки "↵".

5.9.2.5 Обойдя весь контур защиты (т. е. введя координаты последней - конечной - точки ломаной линии), нажать кнопку **X** (выход из подменю).

5.9.2.6 После нажатия на кнопку **X** на индикатор выдается запрос: замкнуть контур защиты или нет?

Положительный ("↵" - да) или отрицательный (**X** - нет) ответ на запрос дают путем нажатия соответственно кнопки "↵" или кнопки **X**.

Нажатие любой из этих кнопок приведет к записи координат точек ломаной линии в память ОНК, и программа выйдет из подменю ввода координатной защиты.

Примечания

1 Кнопка "T←" (движение назад) обеспечивает возможность стирания (при необходимости) координат введенной точки ломаной линии.

2 Включение и выключение ограничений координатной защиты производится установкой или снятием флага [V] в подменю "Ограничение движений" (см. п. 5.12).

К.3. крюк
Введите точку: 1
X = 12,00 Y = 23,00

T←, X, ↵

К.3. крюк
Введите точку: 23
Замкнуть? ↵ - да, X - нет

T←, X, ↵

5.9.3 Ввод координатной защиты крюка

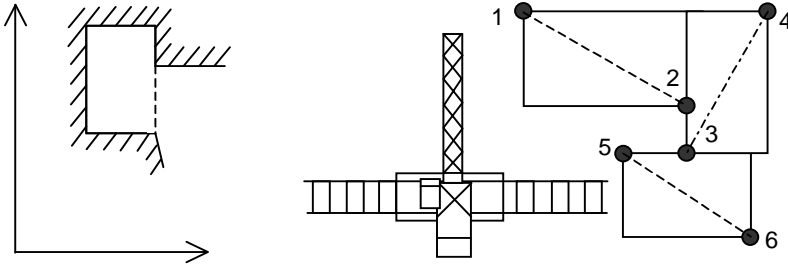
5.9.3.1 Нажатием кнопки **M** (при подведенном курсоре к пункту "**К.3. крюк**" в режиме **НАСТРОЙКА**) войти в подменю ввода координатной защиты крюка.

5.9.3.2 Выполнить (см. рисунок слева) операции по пп. 5.9.2.3 - 5.9.2.6 для заранее намеченных точек координатной защиты крюка, последовательно обходя их крюковой обоймой крана (Подвод крюковой обоймы к точке ввода возможен любым движением крана: поворотом, ходом, изменением вылета).

5.10 Установка координатных защит погрузочно-разгрузочных площадок

5.10.1 Погрузочно-разгрузочная площадка (далее - разгрузочная площадка) - это замкнутый контур, внутри которого разрешены движения крюка, если высота подъема крюка не превышает установленного значения в подменю "**Параметры ограничений движений**" и включен флаг [V] разгрузочной площадки в подменю "**Ограничение движений**".

При превышении высоты подъема крюка установленного значения (задается в п. 5.8) происходит останов крана, при этом разрешено только опускание крюка.



Рисунок

30 - Варианты построения погрузочно-разгрузочных площадок

Разгрузочная площадка состоит из прямоугольных участков (до 10) и при установке координатной защиты разгрузочной площадки вводятся координаты точек, принадлежащих концам диагоналей этих "прямоугольников" (см. рисунок 30). Стороны "прямоугольников" располагают параллельно осям системы координат.

Если необходимо построить разгрузочную площадку сложной формы, строят несколько "прямоугольников".

Если необходима разгрузочная площадка со стенами (карман), дополнительно вводят стены с помощью нескольких точек координатной защиты для крюка.

Включение и выключение защиты площадок производится установкой или снятием флага [V] в подменю "Ограничение движений"

(см. п. 5.9).

Разгр.площ. 1
 Разгр.площ. 2
 Пар.огр.движений
 ▲, ▼, M, X

Разгр.площ.1
 Введите точку: 1
 X = 12,00 Y = 23,00
 T←, X, ↓

Разгр.площ.1
 Введите точку: 10
 Замкнуть? ↓ - да, X - нет
 T←, X, ↓

5.10.2 У кранов, закрепленных на анкерах (установленных на фундаменте) или установленных без возможности передвижения по подкрановым путям, для упрощения настройки координатной защиты погрузочно-разгрузочных площадок путем уменьшения количества "прямоугольников", следует настраивать нулевое положение крана по азимуту таким образом, чтобы он (нулевой азимут) располагался параллельно одной из сторон разгрузочной площадки.

При подготовке точек ввода координатных защит погрузочно-разгрузочных площадок следует иметь в виду, что для учета инерционности крана, работающего с установленными координатными защитами, отключение ограничителем механизмов крана происходит не менее чем за 2 м до введенных линий.

Ввод координатной защиты разгрузочных площадок проводится в следующей последовательности:

- войти в подменю ввода координатной защиты (см. рисунок слева) нажатием кнопки **M** (при подведенном курсоре к пункту "**Разгр.площ.1**" (Разгрузочная площадка 1) или "**Разгр.площ.2**" в режиме **НАСТРОЙКА**);

- подведя крюковую обойму к первой (заранее намеченной) точке ввода (см. рисунок 30), зафиксировать ее координаты нажатием кнопки "↵";
- повторить предыдущее действие для остальных намеченных точек (не более 20, включая первую), фиксируя их координаты нажатием кнопки "↵" (Подвод крюковой обоймы к точке ввода возможен любым движением крана: поворотом, ходом, изменением вылета);
- обойдя весь контур защиты (т. е. введя координаты последней - конечной - точки ломаной линии), нажать кнопку **X** (выход из подменю).

Нажатие этой кнопки приведет к записи координат точек концов диагоналей в память ОНК, и программа выйдет из подменю ввода координатной защиты соответствующей разгрузочной площадки.

ВНИМАНИЕ!

Огр. лево	230,0
Огр. право	200,0
Огр. вылет	12,00
Огр. верх	67,00
Огр. низ	-1,00
Площадка 1	16,00
Площадка 2	16,00
▲, ▼, M, X	

Огр. лево	230,0
Огр. право	200,0
Огр. вылет	12,00
Огр. верх	67,00
Огр. низ	-1,00
Площадка 1	16,00
Площадка 2	16,00
+, -, ↵	

ВОЗМОЖНА УСТАНОВКА И БОЛЬШЕГО КОЛИЧЕСТВА ПЛОЩАДОК С РАВНЫМИ ЗНАЧЕНИЯМИ ПО МАКСИМАЛЬНОЙ ВЫСОТЕ ПОДЪЕМА С ДВУМЯ БАЗОВЫМИ ВЫСОТАМИ С ОБЩИМ КОЛИЧЕСТВОМ ВВОДИМЫХ ПРЯМОУГОЛЬНИКОВ НЕ БОЛЕЕ 10 ДЛЯ КАЖДОЙ ИЗ ДВУХ ГРУПП.

5.11 Установка параметров ограничения движений

Подменю "Параметры ограничений движений" позволяет (см. рисунок ниже) установить дополнительные (простейшие) защиты по углу поворота крана влево и/или вправо, по максимальному вылету, по высоте подъема и опускания крюка, а также установить максимальную высоту подъема крюка на разгрузочных площадках 1 и 2.

ВНИМАНИЕ!

ЗАДАВАЕМЫЕ ЗНАЧЕНИЯ УГЛОВ ОГРАНИЧЕНИЙ ПОВОРОТА НЕ ДОЛЖНЫ

ПРЕВЫШАТЬ $\pm 360^\circ$.

ЧИСЛОВОЕ ЗНАЧЕНИЕ ПАРАМЕТРА "ОГР. ЛЕВО" ДОЛЖНО БЫТЬ ВСЕГДА БОЛЬШЕ ЗНАЧЕНИЯ ПАРАМЕТРА "ОГР. ПРАВО".

Значения углов поворота крана можно определить по индикатору БОИ в режиме **РАБОТА**, устанавливая стрелу в точки, в которых необходимо срабатывание координатной защиты. Значения измеренных таким образом углов поворота (при необходимости) затем можно записать в память ограничителя в режиме **НАСТРОЙКА**.

Кнопками "▲" и "▼" выбрать пункт меню (см. рисунок слева), в котором необходимо установить ограничения, и нажать кнопку **МЕНЮ**. На ИЖЦ сменится нижняя строка подсказок (кнопок БОИ, которыми можно пользоваться в данном подменю).

Установив с помощью кнопок "+" и "-" требуемое значение параметра ограничения, нажать кнопку "↵" для записи параметра в память ОНК и выхода

из подменю.

5.12 Включение ограничений движений и координатных защит

5.12..1 Включение ограничений движений и координатных защит

Огр. лево	[V]
Огр. право	[]
Огр. вылет	[]
Огр. верх	[V]
Огр. низ	[]
К.З. стрела	[]
К.З. крюк	[]
Площадка 1	[V]
Площадка 2	[]

▲, ▼, M, X

Чтобы установленные ограничения координатной защиты (см. п. 5.8) на башенном кране работали (не работали), необходимо в подменю "**Ограничение движений**" (см. рисунок слева) с помощью кнопки **M** установить (или снять) напротив введенного ограничения флаг [V].

5.12.2 Отключение концевой защиты по

минимальному вылету для маневровой стрелы.

В случае необходимости возможно программное отключение концевой защиты по минимальному вылету для кранов с маневровыми стрелами, что может быть связано с работой ДУГМЦ, который в отличие от ДПИ для кранов с балочными стрелами измеряет фактический угол наклона стрелы относительно горизонта, что может затруднять работу крана с маневровой стрелой при работе на минимальных вылетах, вследствие раскачивани. Для отключения необходимо войти в подменю «Огр. Rmin Маховой» нажатием кнопки «M» и добиться отображения повторным нажатием кнопки «M» сообщения запрещена с последующей фиксацией в памяти прибора нажатием кнопки "↵"

5.13 Занесение даты установки и снятия регистратора параметров

Занесение даты установки встроенного в ОНК регистратора параметров (РП) работы крана проводится при первом монтаже (при изготовлении) крана или после замены ограничителя.

Занесение даты снятия РП проводится при необходимости ремонта ограничителя.

Дата заносится в соответствующем подменю (см. п. 5.1.3) нажатием кнопки "↵".

Указанные работы должны обязательно фиксироваться в паспорте ограничителя.

5.14 Тест термостата

Пункт меню "**Тест термостата**" введен для проверки работы термостата в нормальных климатических условиях (проверка и ремонт на заводе-изготовителе).

При удержании кнопки "+" или "-" включаются нагреватели термостата с током нагрева Т0 или Т1. Контроль работы термостата ведут по величине снижения измеренного напряжения питания **Ubc**, отображаемого на индикаторе БОИ. При исправном термостате снижение напряжения должно быть не менее 2 В при питании БОИ от БП и не менее 0,2 В при питании БОИ от отдельного стабилизированного источника питания.

Время проверки - не более 1 мин.

5.15 Проверка подключения к крану каналов разовых сигналов ограничителя

5.15.1 В режиме **РАБОТА** с нажатием кнопок **МЕНЮ**, "**▲**" и "**▼**" выбрать в меню пункт **ДОПОЛН. ПАР.**

5.15.2 Совершая краном соответствующие движения, проверить правильность подключения разовых сигналов, поступающих из крана на входы 1-16 БКР, путем контроля отображения цифры **1** в соответствующем разряде индикатора БОИ согласно назначения сигнала:

ВХ 1 - состояние линейного контактора (*третий* разряд слева);

ВХ 4 - состояние реле контроля фаз (*пятый* разряд слева);

ИЛИ - включение 4-кратной запасовки (*пятый* разряд слева);

ВХ 16 - сигнал с концевого выключателя начала пути (используется для корректировки нуля датчика пути) (*шестнадцатый* разряд слева).

5.14.3 В этом же окне (пункт **ДОПОЛН. ПАР.** меню) выдается информация (здесь она приводится для сведения) о состоянии выходных реле ограничителя:

ВЫХ 1 - разрешение подъема груза (первый разряд слева);

ВЫХ 2 - разрешение опускания груза (второй разряд слева);

ВЫХ 3 - разрешение передвижения вперед (третий разряд слева);

ВЫХ 4 - разрешение передвижения назад (четвертый разряд слева);

ВЫХ 5 - разрешение поворота вправо (пятый разряд слева);

ВЫХ 6 - разрешение поворота влево (шестой разряд слева);

ВЫХ 7 - разрешение увеличения вылета (седьмой разряд слева);

ВЫХ 8 - разрешение уменьшения вылета (восьмой разряд слева);

ВЫХ 9 - снижение скорости подъема и опускания груза при приближении к ограничению по высоте крюка и достижении уставки Q2 (девятый разряд слева);

ВЫХ 10 - включение звукового сигнала крана при скорости ветра, превышающей допустимое значение, или снижение скорости вылета при достижении уставки Q3 (десятый разряд слева);

ВЫХ 11 - снижение скорости поворота крана при приближении к ограничению или реле предотвращения спадания канатов (одиннадцатый разряд слева);

ВЫХ 12 - снижение скорости подъема и опускания груза при достижении уставки Q1 (двенадцатый разряд слева);

ВЫХ 13 - снижение скорости изменения вылета при приближении к ограничению по вылету и при подъеме груза массой более 90 % максимальной грузоподъемности.

5.16 Выход из режима настройки

После проведения настроечных работ необходимо перевести ОНК в рабочий режим путем нажатия кнопки **X**.

Закрывать и опломбировать крышку кнопки **НАСТРОЙКА**.

6 Комплексная проверка

Данная проверка является обязательной и выполняется *только* после опломбирования кнопки **НАСТРОЙКА** (см. п. 5.12).

Если хотя бы одна из указанных ниже проверок ОНК не будет выполняться, необходимо повторно выполнить настройку ограничителя (пп. 5.3-5.5), после чего вновь выполнить проверку ОНК по п. 6.

6.1 Проверить погрешность определения ограничителем вылета, высоты, пути и угла азимута поворотной платформы в трех точках грузовой характеристики крана (Проверку вылета и высоты вести на минимальном и максимальном вылетах и на вылете, соответствующем перегибу грузовой характеристики).

Погрешность отображения параметров на ИЖЦ не должна превышать значений, указанных в таблице 1.

6.2 Проверить срабатывание встроенных координатных защит по максимальному и минимальному вылетам, высоте подъема крюка, минимальному и максимальному пути, углам азимута поворотной платформы крана.

Погрешность срабатывания ограничений координатной защиты не должна превышать значений, указанных в таблице 1.

6.3 Проверить правильность приема ограничителем разовых сигналов с крана, правильность подключения и исправность выходных реле ОНК (разрешения движений крана в сторону удаления от зоны ограничения и запрет движений в сторону зоны ограничений встроенной координатной защиты), выполнив операции по п. 5.11.

6.4 Проверить правильность срабатывания ограничителя по перегрузу крана, выполнив следующие операции.

Поочередно поднять максимально допустимые (по грузовой характеристике для данного типа крана) грузы на минимальном и максимальном вылетах.

Ограничитель должен разрешить подъем этих грузов.

Увеличив массу указанных выше грузов на 10 %, поочередно поднять их.

Ограничитель должен запретить подъем этих грузов.

6.5 Проверить правильность срабатывания координатной защиты (если она предусмотрена по проекту работ) ограничителя, выполнив операции по пп. 5.6.2, 5.7-5.9.

6.6 Сделать отметку в паспорте крана или ОНК о проведении комплексной проверки.

7 Использование по назначению

ВНИМАНИЕ! В ОГРАНИЧИТЕЛЕ ОНК-160Б УСТАНОВЛЕН РЕГИСТРАТОР ПАРАМЕТРОВ, ФИКСИРУЮЩИЙ РАБОЧИЕ ПАРАМЕТРЫ, УКАЗАННЫЕ В ПП. 1.2.2, 1.2.3, В ТЕЧЕНИЕ ЧЕТЫРЕХ ПОСЛЕДНИХ ЧАСОВ РАБОТЫ КРАНА, А ТАКЖЕ ВЕЛИЧИНУ И ДАТУ ПЕРЕГРУЗОК КРАНА В ТЕЧЕНИЕ ВСЕГО СРОКА СЛУЖБЫ ПОСЛЕДНЕГО.

7.1 Эксплуатационные ограничения

При транспортировании металлоконструкций крана разъемы всех отсоединенных межблочных жгутов ограничителя должны быть упакованы в водонепроницаемый материал и подвязаны в местах, исключающих их повреждение.

При монтаже составных частей ОНК на кране, а также в период эксплуатации ОНК гайки разъемов должны быть затянуты от руки с максимально возможным усилием (для исключения затекания в них воды).

ВНИМАНИЕ!

ПРИ ПРОВЕДЕНИИ СВАРОЧНЫХ РАБОТ НА МЕТАЛЛОКОНСТРУКЦИЯХ КРАНА ОГРАНИЧИТЕЛЬ ДОЛЖЕН БЫТЬ ОБЕСТОЧЕН.

ЗАПРЕЩАЕТСЯ ЭКСПЛУАТАЦИЯ ОНК ПРИ ОТСУТСТВИИ ХОТЯ БЫ ОДНОГО ВИНТА КРЕПЛЕНИЯ НА КРЫШКАХ ЕГО СОСТАВНЫХ ЧАСТЕЙ.

ГАРАНТИЙНЫЕ ОБЯЗАТЕЛЬСТВА ПРЕДПРИЯТИЯ-ИЗГОТОВИТЕЛЯ НЕ РАСПРОСТРАНЯЕТСЯ НА ОНК, ВНУТРИ СОСТАВНЫХ ЧАСТЕЙ КОТОРОГО ОБНАРУЖЕНО НАЛИЧИЕ ВЛАГИ. ОТВЕТСТВЕННОСТЬ ЗА ЭТО НЕСУТ ЛИЦА, ВЫПОЛНЯВШИЕ МОНТАЖ ОНК НА КРАНЕ.

БЛОКИ И ДАТЧИКИ ОНК ДОЛЖНЫ БЫТЬ ОПЛОМБИРОВАНЫ.

ЛЮБОЕ РАСПЛОМБИРОВАНИЕ И ОПЛОМБИРОВАНИЕ СОСТАВНЫХ ЧАСТЕЙ ОГРАНИЧИТЕЛЯ ДОЛЖНО СОПРОВОЖДАТЬСЯ ЗАПИСЬЮ В ПАСПОРТЕ ОНК. ПРИ ОТСУТСТВИИ ТАКОЙ ЗАПИСИ ГАРАНТИЯ С ОГРАНИЧИТЕЛЯ СНИМАЕТСЯ.

ОНК-160Б НЕ ЯВЛЯЕТСЯ СРЕДСТВОМ ИЗМЕРЕНИЯ И НЕ ПОДЛЕЖИТ МЕТРОЛОГИЧЕСКОЙ ПОВЕРКЕ. ЗАПРЕЩАЕТСЯ ПРИМЕНЕНИЕ ОГРАНИЧИТЕЛЯ ДЛЯ КОММЕРЧЕСКОГО ИЗМЕРЕНИЯ ФИЗИЧЕСКИХ ВЕЛИЧИН.

7.2 Меры безопасности

Блок питания (БП) и блок коммутации и регистрации (БКР) ограничителя являются источником опасности для обслуживающего персонала и при его эксплуатации необходимо руководствоваться "Правилами технической эксплуатации электроустановок потребителей" и "Правилами техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей", утвержденными Главгосэнергонадзором России.

ЗАПРЕЩАЕТСЯ РАБОТАТЬ ПРИ СНЯТЫХ КРЫШКАХ БП И БКР.

ЗАПРЕЩАЕТСЯ ЭКСПЛУАТАЦИЯ ОГРАНИЧИТЕЛЯ С ПОВРЕЖДЕННЫМИ ПЛОМБАМИ.

7.3 Подготовка ограничителя к использованию

Перед включением ОНК необходимо изучить назначение элементов индикации и органов управления ограничителя, расположенных на передней панели БОИ (см. п. 2.1).

При работе с ограничителем необходимо помнить:

- питание подается на ограничитель путем включением переключателя на нижней стенке БП; о включении ограничителя свидетельствует загорание индикаторов **НОРМА** или **СТОП** на передней панели БОИ;

- если ОНК эксплуатируется при температурах ниже минус 5 °С, то выдача информации на индикатор начнется после его прогрева в течение 10 мин;

- **ПРИ ОТКАЗЕ ДАТЧИКОВ РАБОТА КРАНА ЗАПРЕЩАЕТСЯ** (блокируется подъем груза).

7.4 Использование ограничителя

7.4.1 Включение ОНК

Включить ограничитель путем установки в положение "I" переключателя на нижней боковой стенке БП.

Проконтролировать прохождение теста самоконтроля ограничителя: появление сообщения **КОМПЛЕКСНЫЙ ПРИБОР БЕЗОПАСНОСТИ БАШЕННОГО КРАНА** и поочередное загорание-погасание всех единичных индикаторов БОИ.

После прохождения теста индикации ограничитель перейдет в рабочий режим.

В режиме **РАБОТА** для отображения на ИЖЦ последовательно выдается два окна информации. Типы контролируемых параметров крана и другая дополнительная информация, отображаемая в этих окнах, показаны на рисунке 31.

Переход из одного информационного окна в другое (переход к просмотру информации окон) осуществляется при каждом нажатии на кнопку **X** (кнопка 21 на рисунке 9).

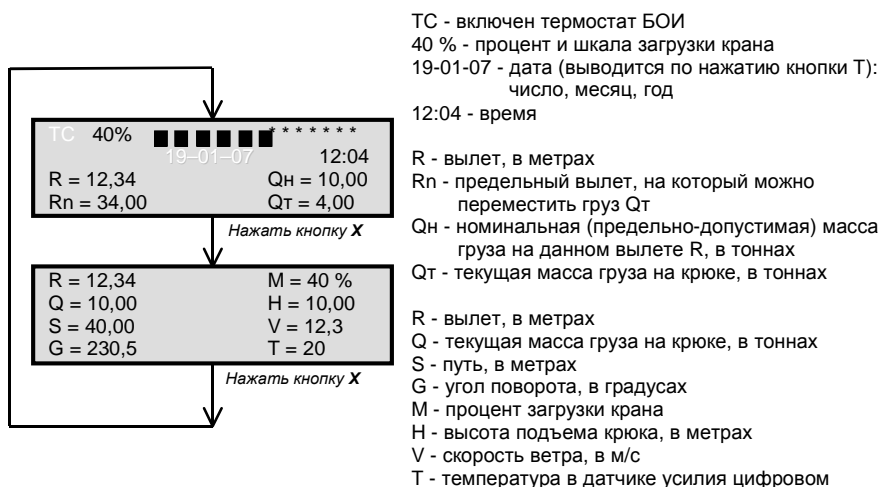


Рисунок 31 - Вид информационных окон БОИ

Кнопка **ДОП.** (8) используется для вызова отображения на ИЖЦ температуры БОИ, напряжений +24 и +3,3 В.

Кнопка **ТАРА** (9) используется для определения в дальнейшем массы переносимых грузов без учета веса тары [для этого необходимо поднять тару и нажать кнопку **В (ТАРА)**]. После этого показания Qt будут соответствовать массе груза без учета веса тары и загорится соответствующий светодиод. В этом режиме масса тары учитывается ограничителем грузоподъемности. Для отмены этого режима необходимо повторно нажать кнопку **В**.

Кнопка **ДВИЖ.** (11) используется для отображения разрешенных ограни-

чителем движений крана:

"↑" и "↓" - подъем и опускание груза;

">" и "<" - путь вперед и назад;

")" и "(" - поворот вправо и влево;

"»" и "«" - увеличение и уменьшение вылета.

Кнопка **T** (22) используется для вызова на индикатор текущей даты: числа - месяца - года.

7.4.2 Особенности работы с ОНК

В процессе эксплуатации крана возможны ситуации, когда ОНК запрещает работу крана. Определить причину остановки крана помогают сообщения, выдаваемые на ИЖЦ.

Сообщения имеют вид: LIMX или LIMXX, где LIM следует читать как "ограничение (предел)", X или XX - цифровой код сообщения (X - любое целое число от 0 до 9).

Сообщения о достижении ограничения в режиме **РАБОТА** выводятся на вторую строку ИЖЦ в главной (основной) странице отображения рабочих параметров крана и сохраняются на ИЖЦ до устранения причины, вызвавшей остановку крана.

Виды выдаваемых сообщений и их краткое описание приведено в таблице 3.

Таблица 3

Вид сообщения, выдаваемого на ИЖЦ	Краткое описание сообщения
LIM1: Ветер (включается реле V)	Превышение скорости ветра свыше допустимой
LIM3: Вылет v	Ограничение по минимальному вылету
LIM4: Вылет ^	Ограничение по максимальному вылету
LIM5: Путь v	Приближение к началу подкранового пути
LIM6: Путь ^	Приближение к концу подкранового пути
LIM7: Лево	Ограничение по углу поворота влево
LIM8: Право	Ограничение по углу поворота вправо
LIM9: Крюк v	Ограничение по величине опускания крюка
LIM10: Крюк ^	Ограничение по высоте подъема крюка
LIM11: К.З. стрела	Координатная защита стрелы
LIM13: К.З.крюк	Координатная защита крюка
LIM14: Площадка 1	Ограничение по погрузочно-разгрузочной площадке 1
LIM15: Площадка 2	Ограничение по погрузочно-разгрузочной площадке 2

ОНК ОГРАНИЧИВАЕТ ДВИЖЕНИЯ КРАНА в следующих случаях:

- угол поворота (влево или вправо) платформы крана превысил 530° от среднего положения в ту или иную сторону если кран не полноповоротный;
- крюковая подвеска опустилась (поднялась) ниже (выше) допустимой высоты кроме случая когда датчик пути переобозначен в датчик высоты №2;
- крюк пересек границу минимального или максимального вылета (включается встроенная координатная защита);
- кран пересек границу одного из окончаний кранового пути (включается встроенная координатная защита);
- сработала координатная защита стрелы или крюка (включается встроенная координатная защита).

При загрузке крана свыше 105 % срабатывает ограничитель по перегрузу (загорается красный индикатор **СТОП**, гаснет зеленый индикатор **НОРМА** и включается прерывистый звуковой сигнал). При срабатывании ограничителя по перегрузу необходимо опустить груз или уменьшить вылет.

При превышении допустимой ветровой нагрузки мигает индикатор **ВЕТЕР** (15), включаются прерывистый звуковой сигнал БОИ и замыкаются контакты 30 и 31 блока БКР.

УСКОРЕННЫЙ ПОДЪЕМ (ОПУСКАНИЕ) ГРУЗА ЗАПРЕЩАЕТСЯ, если масса поднимаемого (опускаемого) груза превышает допустимое значение для ускоренного подъема.

При срабатывании координатной защиты разрешаются движения крана от

Контроль режимов работы	
КБ-674	
R = 7,5	Qн = 10,00
R = 20	Qн = 10,00
R = 30	Qн = 3,00
Идентификация	
Кран	КБ-674
Номер крана	98
Год изготовления	1994
Тип стрелы (бал.)	
Группа режима	A1
Номер БОИ	5080199
Версия регистратора параметров	2
Версия программы	3.1
Дата установки	
Наработка	
Nн (предельное характеристическое число)	
Nт (текущее характеристическое число)	
Моточасы	
Дополн. пар. (состояние выходных реле и входов)	
Считывание РП (регистратора параметров)	
Перегрузки (величина и дата)	
Тест реле (последовательное включение-выключение)	
Коррекция времени	
▲, ▼, M, X	

препятствия (от объекта, из-за которого произошло ограничение движения). В модификациях ОНК, схемы включения которых приведены на рисунках 3, 5, 7, **ДВИЖЕНИЯ НАЗАД НЕ РАЗРЕШАЮТСЯ**.

ЕСЛИ ОНК НЕ РАЗРЕШАЕТ ВЫХОД ИЗ ЗАПРЕЩЕННОЙ ЗОНЫ ПРИ СРАБАТЫВАНИИ ЛЮБОЙ КООРДИНАТНОЙ ЗАЩИТЫ ИЛИ ПО ВКЛЮЧЕНИЮ ПИТАНИЯ, ТО НЕОБХОДИМО НАЖАТЬ И УДЕРЖИВАТЬ КНОПКУ БЛК НА ПЕРЕДНЕЙ ПАНЕЛИ БОИ И ВЫВЕСТИ КРАН В РАБОЧУЮ ЗОНУ.

Перед началом рабочей смены необходимо поднять контрольный груз и убедиться, что отображаемое на ИЖЦ значение масса груза не отличается от массы поднятого груза более чем на $\pm 5\%$.

7.4.4 Вывод информации о наработке крана

Для входа в рабочее меню необходимо нажать кнопку **M**.

Если выдается сообщение об отказе ОНК, предварительно нажать и удерживать кнопку **БЛК** до появления первого информационного окна, показанного на рисунке 31.

После нажатия кнопки **М** на ИЖЦ отобразится информация первых четырех строк информационного окна (для наглядности на приведенном рисунке слева показаны сразу все строки информационного окна).

Для вывода на индикатор информации других строк окна необходимо с помощью кнопок "**▼**", "**▲**" выбрать нужную строку и нажать кнопку **М**.

Для выхода из подменю необходимо нажать кнопку **Х**.

Порядок считывания информации с РП и изложен в инструкции ЛГФИ.301412.101 И1, входящей в состав комплекта поставки считывателя телеметрической информации СТИ-3 (поставляется по отдельному заказу).

7.5 Коррекция хода часов

Данная операция выполняется при несоответствии показания времени на индикаторе БОИ местному времени или при переходе на летнее (зимнее) время.

Коррекция времени возможна в диапазоне 1 час 15 минут.

Для коррекции времени необходимо, нажав кнопку **М**, с помощью кнопок "**▼**", "**▲**" выбрать строку "**Коррекция времени**" и *ровно в 12 часов* по местному времени нажать кнопку "**↵**", после чего на ИЖЦ отобразится требуемое значение времени: 12:00.

При уходе времени более чем на 1 час 15 минут необходимо установить время в режиме **НАСТРОЙКА** (п. 5.2).

7.6 Возможные неисправности ОНК и способы их устранения

7.6.1 Выдаваемые ограничителем на ИЖЦ *сообщения об отказе или сбое устройства имеют вид*: ERRX, ERRXX или ERRXXX, где ERR следует читать как "ошибка, отказ"; X, XX или XXX - цифровой код сообщения (X - любое целое число от 0 до 9).

Сообщения об ошибках в режиме **НАСТРОЙКА** имеют вид: ERRXXX (например, E11).

Примечание - Здесь и далее при описании отказов составных частей ограничителя устройствами называются не только блоки и датчики, но и их основные функционально-законченные узлы (запоминающие устройства, генератор, часы и т. п.).

При появлении сообщения об отказе рекомендуется выключить и включить питание ОНК (для устранения случайных сбоев программы).

Сообщения об отказе датчиков формируются по причине выхода определенной величины параметра за пределы диапазона его изменений (разрядной сетки АЦП) и могут быть следствием отказа самого датчика или его неправильной "привязки" на кране (движок переменного резистора датчика находится в "мертвой" зоне).

Если в процессе настройки в левом нижнем углу ИЖЦ появится сообщение об ошибке EXX, необходимо устранить ее причину. Без устранения отказа дальнейшая настройка не имеет смысла

Коды ERR0 - ERR63, присвоенные устройствам, подключенным к шине CAN, могут сопровождаться следующими сообщениями: "Устройство молчит"; "Сбой данных при передаче" (кратко - "Сбой данных").

Виды выдаваемых на ИЖЦ сообщений и их краткое описание, а также возможные причины неисправности ОНК и способы их устранения приведены в таблице 4.

РАБОТЫ ПО УСТРАНЕНИЮ НЕИСПРАВНОСТЕЙ ОНК, ТРЕБУЮЩИЕ ВСКРЫТИЯ БЛОКОВ И ДАТЧИКОВ, ДОЛЖНЫ ВЫПОЛНЯТЬ АТТЕСТОВАННЫЕ СПЕЦИАЛИСТЫ РЕМОНТНЫХ ИЛИ СЕРВИСНЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ, ИМЕЮЩИЕ СООТВЕТСТВУЮЩИЕ УДОСТОВЕРЕНИЯ.

Таблица 4 - Неисправности ограничителя и способы их устранения

Характер и проявление неисправности		Способ устранения неисправности
Вид сообщения	Краткое описание сообщения	
ERR3	Код платы КБК0 (Вылет, ветер), установленной в БП или заключенной в собственный корпус	См. п. 7.6.2
ERR4	Код КБК1 (Азимут, высота, путь)	См. п. 7.6.2
ERR5	Код КБК0 (Ветер) не поддерживается 4 секундное осреднение ветровой нагрузки	Установить осреднение ветра "2 мин" или перепрограммировать КБК0
ERR8	Код БКР (плата управления выходными силовыми реле)	См. п. 7.6.2
ERR9	Код БПК1	См. п. 7.6.2
ERR11- Устройство молчит	Устройство ДПИ вылет не отвечает	Присвоить адрес датчику вылета по п 5.7.5
ERR12- Устройство молчит	Устройство ДПИ азимут не отвечает	Присвоить адрес датчику азимута по п 5.7.5
ERR13- Устройство молчит	Устройство ДПИ путь не отвечает	Присвоить адрес датчику пути по п 5.7.5
ERR14- Устройство молчит	Устройство ДПИ высоты не отвечает	Присвоить адрес датчику высоты по п 5.7.5
ERR20	Код ДУЦ (Усилие на растяжение от 0 до 1000 кгс)	См. п. 7.6.2

Характер и проявление неисправности		Способ устранения неисправности
Вид сообщения	Краткое описание сообщения	
ERR50	Код БКР (Плата приема разовых сигналов с крана)	См. п. 7.6.2
ERR63	Неисправность линии связи CAN	См. п. 7.6.2
ERR64 – Пар. не в норме	Сбой генератора (Резонатор 3,64 МГц)	Заменить плату контроллера БОИ
ERR65 – Пар. не в норме	Сбой программы ограничителя (Зависание процессора)	Заменить плату контроллера БОИ
ERR66 – Пар. не в норме	Контрольная сумма программы	Заменить плату контроллера БОИ
ERR67 – Устр-во молчит	Часы (МС поз. D1) не отвечают на запрос процессора (БОИ)	Заменить плату контроллера БОИ
ERR68 – Пар. не в норме	Часы (МС поз. D1) не идут, нет прерывания "1 сек" (БОИ)	Заменить плату контроллера БОИ
ERR69 – Устр-во молчит	Настроечная память (МС поз. D6) не отвечает на запрос процессора (БОИ)	Заменить плату контроллера БОИ
ERR70 – Устр-во молчит	РП0 (МС поз. D2) не отвечает на запрос процессора (БОИ)	Заменить плату контроллера БОИ
ERR71 – Устр-во молчит	РП1 (МС поз. D7) не отвечает на запрос процессора (БОИ)	Заменить плату контроллера БОИ
ERR72 – Устр-во молчит	РП2 (МС поз. D9) не отвечает на запрос процессора (БОИ)	Заменить плату контроллера БОИ
ERR73 – Устр-во молчит	РП3 (МС поз. D12) не отвечает на запрос процессора (БОИ)	Заменить плату контроллера БОИ
ERR74 – Устр-во молчит	РП4 (МС поз. D3) не отвечает на запрос процессора (БОИ)	Заменить плату контроллера БОИ
ERR75 – Устр-во молчит	РП5 (МС поз. D8) не отвечает на запрос процессора (БОИ)	Заменить плату контроллера БОИ
ERR76 – Устр-во молчит	РП6 (МС поз. D10) не отвечает на запрос процессора (БОИ)	Заменить плату контроллера БОИ
ERR77 – Устр-во молчит	РП7 (МС поз. D11) не отвечает на запрос процессора (БОИ)	Заменить плату контроллера БОИ
ERR78 – Пар. не в норме	Неисправен термостат (БОИ)	Заменить плату контроллера БОИ
ERR79 – Пар. не в норме	Напряжение питания U_{BC} не в норме (БОИ)	Проверить в БОИ наличие напряжения +24 В между контактами Ж и С
ERR80 – Сбой данных	Сбой одного из параметров (Rmin, Rred, Rmax, Qmax, Qmin) грузовой характеристики крана (БОИ, МС поз. D6)	Повторить ввод параметров по п. 5.3
ERR81 –	Сбой одного из параметров (Vmax,	Повторить ввод пара-

Характер и проявление неисправности		Способ устранения неисправности
Вид сообщения	Краткое описание сообщения	
Сбой данных	Smax, Hmax1, Hmax2, Hmin, Qup, Qdown, Lo, Ro) крана (БОИ, МС поз. D6)	метров по п. 5.3
ERR82 – Сбой данных	Сбой одного из параметров настроек датчиков крана (БОИ, МС поз. D6)	Настроить датчики по п. 5.8
ERR83 – Сбой данных	Сбой одного из параметров координатной защиты оголовка стрелы (БОИ, МС поз. D6)	Ввести координатную защиту по п. 5.9
ERR84 – Сбой данных	Сбой одного из параметров координатной защиты крюка (БОИ, МС поз. D6)	Ввести координатную защиту по п. 5.9
ERR85 – Сбой данных	Сбой одного из параметров координатной защиты разгрузочной площадки 1 (БОИ, МС поз. D6)	Ввести координатную защиту по п. 5.9
ERR86 – Сбой данных	Сбой одного из параметров координатной защиты разгрузочной площадки 2 (БОИ, МС поз. D6)	Ввести координатную защиту по п. 5.9
ERR87 – Пар. не в норме	Нет блокировки записи в настроечную память сигналом WP=1 (БОИ, МС D6)	Заменить плату БОИ
ERR88 – Сбой данных	Сбой одного из параметров координатной защиты пользователя	Ввести координатную защиту по п. 5.9
ERR89 – Сбой данных	Сбой таблицы грузовой характеристики	Ввести таблицу по п. 5.4.1
ERR90 – Сбой данных	Некорректно установлен параметр пороговой величины веса при спадании каната	Установить параметр пороговой величины по п.5.7.
ERR91 – Сбой данных	Сбой коэффициентов коррекции веса при изменении вылета для крана с маневровой стрелой	Настроить канал веса по п. 5.8
ERR92 – Сбой данных	Сбой данных введенных для дополнительной таблицы	Выполнить п 5 .7.4
ERR100 – Пар. не в норме	Датчик азимута	Настроить датчик по п. 5.8
ERR101 – Пар. не в норме	Датчик высоты	Настроить датчик по п. 5.8
ERR102 – Пар. не в норме	Датчик пути	Настроить датчик по п. 5.8
ERR104 – Пар. не в норме	Датчик вылета	Настроить датчик по п. 5.8
ERR105 – Пар. не в норме	Датчик угла наклона стрелы	Настроить датчик по п. 5.8
ERR106 –	Версия программы БОИ не соответс-	Перепрограммиро-

Характер и проявление неисправности		Способ устранения неисправности
Вид сообщения	Краткое описание сообщения	
Пар. не в норме	вует блоку БКР	вать БОИ
Кран не выполняет разрешенных ограничителем движений	Неисправность реле БКР, ответственного за выполнение движения. Неисправность в схеме крана	См. п. 7.6.3
Кран выполняет запрещенные ограничителем движения	"Залипание" реле БКРа, ответственного за выполнение движения	См. п. 7.6.4
ДСВ выдает неправильные показания скорости ветра	Не проведено СО согласно п. 8.3.3	Провести СО согласно п. 8.3.3 *
ОНК не включается при установке клавиши на БП в положение "I"	Перегорели предохранители в БП	Определив причину перегорания, заменить предохранители (типа ВПБ6-11, номиналы 3,15 А и 1 А)
<p>-----</p> <p>*) Если проведенные работы не привели к положительному результату, провести тарировку ДСВ в метрологической лаборатории по методике, предоставляемой по отдельному заказу.</p> <p>При эксплуатации ОНК значение коэффициента K_p может изменяться от 0,5 до 3 (Значение коэффициента определяют при поверке ОНК на аэродинамическом стенде с обязательной отметкой значения K_p в паспорте ОНК-160Б).</p> <p>Для нового ограничителя $K_p = 1$</p>		

7.6.2 Поиск неисправностей, связанных с отказом линии связи (сообщения "Устройство молчит" или "Сбой данных") следует выполнять в указанной ниже последовательности.

Поиск неисправностей осуществлять с помощью электроизмерительного прибора, работающего в климатических условиях, при которых проводится поиск неисправности (например, с помощью прибора комбинированного Ц4315, работающего в диапазоне рабочих температур от минус 10 до плюс 40 °С).

При выключенном питании отсоединить разъем линии связи от неисправного блока.

Проверить отсутствие короткого замыкания (КЗ) между контактами разъемов линии связи, затем сопротивление между контактами 3 и 4 разъемов линии связи. Полностью собранная линия имеет сопротивление (60±5) Ом (параллельное соединение двух резисторов сопротивлением по 120 Ом, находящихся в начале и в конце линии; один из этих резисторов находится в

ДУЦ, второй - на плате разовых сигналов БКР).

Включить питание и проверить наличие постоянного напряжения (24 ± 8) В на контактах 1 и 2 разъема линии связи, подходящей к неисправному блоку.

Проверить величину напряжения на линии связи. Напряжение на проводах CANH и CANL исправной линии относительно минусового провода должно быть равно $+(2,5 \pm 0,2)$ В.

Контроль величин сопротивления и напряжений полной линии связи удобно проводить на плате разовых сигналов, которая закреплена на верхней крышке БКР.

На клеммах линии связи приняты следующие буквенные обозначения цепей:

Б - цепь CANH;

К - цепь "+5 В";

Ф - цепь CANL;

С - цепь ОБЦ.

На платах блоков приняты следующие буквенные обозначения цепей:

Ж - цепь "+24 В";

К - цепь "+5 В" или цепь "+3,3 В";

О - цепь "+24 В" в БКР после фильтра или цепь "-5 В" в БОИ;

Б - цепи входных сигналов с датчиков.

После обнаружения неисправности необходимо заменить отказавший блок или одну из плат этого блока.

7.6.3 Если *ОНК не разрешает выполнять какое-либо движение крана*, необходимо сначала проверить правильность подключения разовых сигналов крана к БКР (см. п. 5.11) и убедиться, что программа ОНК разрешает выполнение этого движения (по наличию цифры **1** в разряде соответствующего выходного реле).

При наличии единицы на входе ограничителя необходимо вскрыть БКР и проверить состояние соответствующего реле (см. рисунок 27).

В случае неисправности реле провести его замену.

7.6.4 Если *ОНК не запрещает выполнять какое-либо движение крана* при срабатывании координатной защиты, необходимо убедиться (выполнив операции по п. 5.11), что программа ОНК запрещает выполнение этого движения (по наличию цифры **0** в разряде соответствующего выходного реле).

Если в разряде соответствующего выходного реле цифра **0** имеется, необходимо вскрыть БКР и заменить реле (см. рисунок 27).

7.6.5 Если после выполнения рекомендуемых в пп. 7.6.1-7.6.4 работ устранить неисправность не представляется возможным, отказавшая составная часть ограничителя должна быть направлена на ремонт заводу-изготовителю ОНК или сервисному предприятию.

Адреса предприятий, выполняющих сервисное обслуживание и ремонт ОНК, приведены в перечне ЛГФИ.408844.009 ДЗ.

При описании отказа ограничителя и/или его составной части в процессе эксплуатации необходимо подробно указывать характер и условия проявления дефекта (наименование и адрес предприятия, предъявившего претензию; тип крана, номер модификации ОНК и его порядковый номер; время на-

работки ОНК в составе крана до отказа; режим работы крана; код выдаваемого на ИЖЦ сообщения об отказе, состояние индикации ограничителя и др.).

8 Техническое обслуживание

8.1 Общие указания

Техническое обслуживание (ТО) ограничителя ОНК-160Б обеспечивает постоянную его готовность к эксплуатации, безопасность работы крана.

Установленная настоящим руководством периодичность обслуживания ограничителя должна соблюдаться при любых условиях эксплуатации и в любое время года.

ТО ограничителя проводить одновременно с техническим обслуживанием крана.

При ТО ограничителя необходимо соблюдать меры безопасности, предусмотренные при проведении технического обслуживания крана.

8.2 Виды технического обслуживания

Техническое обслуживание ограничителя в зависимости от периодичности и объема работ подразделяется на следующие виды:

- ежесменное ТО (ЕО);
- первое периодическое техническое обслуживание (ТО-1);
- второе периодическое техническое обслуживание (ТО-2);
- сезонное ТО (СО);
- техническое обслуживание при консервации и транспортировании крана.

8.3 Порядок технического обслуживания

8.3.1 Ежесменное техническое обслуживание

ЕО производится машинистом перед началом работы.

ЕО предусматривает следующие виды работ:

- внешний осмотр и очистка блоков и датчиков от пыли и грязи;
- проверка функционирования ограничителя: отсутствие повреждений ИЖЦ, сигнальных и единичных индикаторов, элементов коммутации;
- проверка работоспособности ограничителя путем подъема контрольного груза и сравнения отображаемых на ИЖЦ показаний массы и вылета с реальными значениями массы поднимаемого груза и установленного (по рулетке) вылета (Отличие сравниваемых значений по массе груза не должны превышать $\pm 5\%$, а по вылету - не более $\pm 0,3$ м);
- контроль срабатывания конечного выключателя **НАЧАЛО ПУТИ** путем установки (при необходимости - с нажатой кнопкой **БЛК БОИ**) не реже одного раза в день крана без груза в начало подкранового пути (корректировка погрешности измерения длины пути из-за проскальзывания колеса крана);
- проверка срабатывания координатной защиты ограничителя (если она предусмотрена по проекту работ) по методике пп. 5.6.2, 5.7-5.9.

8.3.2 Первое периодическое техническое обслуживание (ТО-1)

ТО-1 производится наладчиком приборов безопасности не реже 1 раза в месяц.

ТО-1 предусматривает выполнение работ по п. 6 и, *при необходимости*, подстройку ОНК (п. 5) по результатам его проверки.

8.3.3 Второе периодическое техническое обслуживание (ТО-2)

ТО-2 производится наладчиком приборов безопасности не реже 1 раза в квартал.

ТО-2 предусматривает выполнение работ ЕО, ТО1 и коррекцию часов.

8.3.3 Сезонное техническое обслуживание

СО проводится при подготовке к зимнему и летнему сезону эксплуатации крана, а также после каждого демонтажа-монтажа крана.

СО производится машинистом (работы по п. 8.3.3, а-г) и наладчиком приборов безопасности (работы по п. 8.3.3, д-з).

СО предусматривает следующие виды работ:

а) работы ЕО;

б) проверку состояния датчиков (в том числе ДСВ), соединительных кабелей и разъемов. Чашки крыльчатки ДСВ должны быть очищены от пыли, грязи, а его подшипники должны быть промыты и заправлены смазкой (Для этого необходимо: снять ДСВ; снять крыльчатку и соединительную трубу датчика, промыть бензином полости лабиринтного соединения и чашки крыльчатки; отвернуть винты крепления разъема, протереть торцевые части шарикоподшипников и смазать смазкой ЦИАТИМ-201 ГОСТ 6267-74); собрать датчик, проверить отсутствие заеданий при вращении вала);

в) проверку состояния уплотнений (в том числе и кабины) и лакокрасочных покрытий;

г) устранение обнаруженных недостатков;

д) проверку ограничителя в соответствии с разделом 6 и, *при необходимости*, подстройку ОНК по результатам его проверки;

е) считывание, при необходимости, информации о наработке крана;

ж) считывание, при необходимости, информации с РП в соответствии с инструкцией ЛГФИ.301412.101 И1 (входит в комплект поставки считывателя СТИ-3);

з) корректировка хода часов.

8.3.4 Техническое обслуживание ограничителя при консервации и транспортировании крана

Данное обслуживание проводится при перевозке крана на новое место работы или перед длительным складским хранением крана в разобранном виде.

При проведении обслуживания необходимо закрепить все жгуты ОНК в положение, исключающем их повреждение, изолировать все разъемы жгутов водонепроницаемым материалом (с целью исключения попадания в них грязи и воды).

При длительном хранении рекомендуется БОИ ограничителя хранить в отапливаемом складском помещении.

9 Упаковывание, правила хранения и транспортирования

9.1 Перед упаковыванием ОНК законсервировать по ГОСТ 9.014-78 для условий хранения группы изделий III-1, вариант временной защиты ВЗ-10 или ВЗ-14 с предельным сроком защиты без переконсервации шесть месяцев.

9.2 Законсервированный ограничитель и эксплуатационную документацию упаковывать в ящики по ГОСТ 2991-85.

Перед упаковыванием ОНК транспортную тару выстлать бумагой битумированной ГОСТ 515-77 или парафинированной ГОСТ 9569-79 таким образом, чтобы концы бумаги были выше краев тары на величину, большую половины длины и ширины ящика.

В каждый ящик с ОНК вложить упаковочный лист, содержащий:

- наименование предприятия-изготовителя или его товарный знак;
- наименование или шифр изделия;
- перечень составных частей изделия и их количество;
- дату упаковывания;
- штамп упаковщика и контролера.

9.3 Условия хранения в части воздействия климатических факторов должны соответствовать условиям хранения 5 (ОЖ4) по ГОСТ 15150-69 для изделий исполнения группы У: температура воздуха от минус 50 до плюс 60 °С, относительная влажность воздуха до 100 % при температуре плюс 25 °С.

Хранение ограничителей производить в закрытых складских помещениях в упаковке предприятия-изготовителя в нераспечатанном виде.

В помещении для хранения не должно быть токопроводящей пыли, кислот, щелочей и других агрессивных примесей.

Срок хранения ограничителей - не более шести месяцев.

9.4 Ограничители допускают транспортировку всеми видами крытых транспортных средств в соответствии с ГОСТ 20790-93 и правилами перевозок грузов, действующими на данном виде транспорта.

Условия транспортирования в части воздействия климатических факторов должны соответствовать условиям хранения 5 (ОЖ4) ГОСТ 15150-69: температура воздуха от минус 50 до плюс 60 °С, относительная влажность воздуха до 100% при температуре плюс 25 °С.

Расстановка и крепление ящиков с ОНК в транспортных средствах должны исключать возможность их перемещения, ударов, толчков и воздействия атмосферных осадков.

9.5 При хранении и транспортировании допускается укладка ящиков с ограничителями не более, чем в три ряда. Ящики должны находиться в положении, соответствующем манипуляционным знакам.