

48 8122

СОГЛАСОВАНО

с Госгортехнадзором России

письмом № 12-07/533 от 29.05.1998

УТВЕРЖДАЮ

Технический директор ОАО "АПЗ"

\_\_\_\_\_ Червяков А. П.  
" \_\_\_\_ " \_\_\_\_\_ 2003

## ОГРАНИЧИТЕЛЬ НАГРУЗКИ КРАНА ( ОГРАНИЧИТЕЛЬ ГРУЗОПОДЪЕМНОСТИ )

### ОНК - 140

#### Руководство по эксплуатации

ЛГФИ.408844.009-74 РЭ

#### По вопросам продаж и поддержки обращайтесь:

Архангельск +7 (8182) 45-71-35	Калининград +7 (4012) 72-21-36	Новороссийск +7 (8617) 30-82-64	Сочи +7 (862) 279-22-65
Астана +7 (7172) 69-68-15	Калуга +7 (4842) 33-35-03	Новосибирск +7 (383) 235-95-48	Ставрополь +7 (8652) 57-76-63
Астрахань +7 (8512) 99-46-80	Кемерово +7 (3842) 21-56-70	Омск +7 (381) 299-16-70	Сургут +7 (3462) 77-96-35
Барнаул +7 (3852) 37-96-76	Киров +7 (8332) 20-58-70	Орел +7 (4862) 22-23-86	Сызрань +7 (8464) 33-50-64
Белгород +7 (4722) 20-58-80	Краснодар +7 (861) 238-86-59	Оренбург +7 (3532) 48-64-35	Сыктывкар +7 (8212) 28-83-02
Брянск +7 (4832) 32-17-25	Красноярск +7 (391) 989-82-67	Пенза +7 (8412) 23-52-98	Тверь +7 (4822) 39-50-56
Владивосток +7 (4232) 49-26-85	Курск +7 (4712) 23-80-45	Первоуральск +7 (3439) 26-01-18	Томск +7 (3822) 48-95-05
Владимир +7 (4922) 49-51-33	Липецк +7 (4742) 20-01-75	Пермь +7 (342) 233-81-65	Тула +7 (4872) 44-05-30
Волгоград +7 (8442) 45-94-42	Магнитогорск +7 (3519) 51-02-81	Ростов-на-Дону +7 (863) 309-14-65	Тюмень +7 (3452) 56-94-75
Воронеж +7 (4732) 12-26-70	Москва +7 (499) 404-24-72	Рязань +7 (4912) 77-61-95	Ульяновск +7 (8422) 42-51-95
Екатеринбург +7 (343) 302-14-75	Мурманск +7 (8152) 65-52-70	Самара +7 (846) 219-28-25	Уфа +7 (347) 258-82-65
Иваново +7 (4932) 70-02-95	Наб.Челны +7 (8552) 91-01-32	Санкт-Петербург +7 (812) 660-57-09	Хабаровск +7 (421) 292-95-69
Ижевск +7 (3412) 20-90-75	Ниж.Новгород +7 (831) 200-34-65	Саранск +7 (8342) 22-95-16	Чебоксары +7 (8352) 28-50-89
Иркутск +7 (3952) 56-24-09	Нижневартовск +7 (3466) 48-22-23	Саратов +7 (845) 239-86-35	Челябинск +7 (351) 277-89-65
Йошкар-Ола +7 (8362) 38-66-61	Нижнекамск +7 (8555) 24-47-85	Смоленск +7 (4812) 51-55-32	Череповец +7 (8202) 49-07-18
Казань +7 (843) 207-19-05			Ярославль +7 (4852) 67-02-35

сайт: [aemz.pro-solution.ru](http://aemz.pro-solution.ru) | эл. почта: [azm@pro-solution.ru](mailto:azm@pro-solution.ru)  
телефон: 8 800 511 88 70

## Содержание

<b>1</b>	<b>Описание и работа изделия</b>	<b>3</b>
1.1	Назначение изделия	3
1.2	Характеристики изделия	4
1.3	Состав ограничителя	6
1.4	Устройство и работа ограничителя	7
1.5	Маркировка и пломбирование	10
<b>2</b>	<b>Описание и работа составных частей изделия</b>	<b>11</b>
2.1	Блок обработки данных	11
2.2	Датчики первичной информации	17
2.2.1	Преобразователь усилия	17
2.2.2	Датчик угла наклона стрелы маятниковый	18
<b>3</b>	<b>Меры безопасности</b>	<b>18</b>
<b>4</b>	<b>Монтаж ограничителя</b>	<b>18</b>
4.1	Установка преобразователя усилия	18
4.2	Установка датчика угла наклона стрелы маятникового	19
4.3	Установка блока обработки данных	20
4.4	Подключение ограничителя к электросхеме крана	21
<b>5</b>	<b>Регулирование</b>	<b>21</b>
5.1	Подготовка ограничителя к регулированию	22
5.2	Ввод кода программы (типа крана)	23
5.3	Настройка канала вылета стрелы	24
5.4	Настройка канала веса груза и срабатывания ограничителя	26
5.5	Установка режима работы модуля защиты от опасного напряжения	29
5.6	Занесение даты установки ограничителя на кран	29
<b>6</b>	<b>Комплексная проверка</b>	<b>30</b>
<b>7</b>	<b>Использование по назначению</b>	<b>30</b>
7.1	Эксплуатационные ограничения (Меры безопасности)	30
7.2	Подготовка ограничителя к использованию	31
7.3	Использование ограничителя	31
7.3.1	Включение ограничителя	31
7.3.2	Ввод режимов работы крана	32
7.3.3	Тестовый контроль	33
7.3.4	Считывание информации о наработке крана	33
7.3.5	Ввод координатной защиты	33
7.4	Возможные неисправности ограничителя и способы их устранения	36
<b>8</b>	<b>Техническое обслуживание</b>	<b>38</b>
8.1	Общие указания	38
8.2	Виды технического обслуживания	38
8.3	Порядок технического обслуживания	38
8.3.1	Ежесменное техническое обслуживание	38
8.3.2	Сезонное техническое обслуживание	38
8.3.3	Проверка ограничителя с контрольными грузами	39
<b>9</b>	<b>Упаковка, правила хранения и транспортирования</b>	<b>40</b>

Перв. примен.  
ЛГФИ.408844.009

Справ. номер

Подп. и дата

Инв. N дубл

Взам. инв. N

Подп. и дата

Инв. N подл.

изм	Лист	N. Докум.	Подп.	Дата					
Разраб	Затравкин				Ограничитель нагрузки крана <b>ОНК-140</b> Руководство по эксплуатации	Лит.	Лист	Листов	
Пров.	Романов					01			
Гл.метр.	Громов								
Н.контр	Кузнецова								
Уत्व.	Косарев								

Согласно требований "Правил устройства и безопасной эксплуатации грузоподъемных кранов" стреловые самоходные краны для предупреждения их опрокидывания и разрушения их узлов должны быть оборудованы ограничителем грузоподъемности, автоматически отключающим механизмы подъема груза и изменения вылета в случае подъема груза, масса которого превышает грузоподъемность для данного вылета более чем на 10 %.

Руководство по эксплуатации ограничителя грузоподъемности ОНК-140 модификаций ОНК-140-74, ОНК-140-75 разработано для исполнения требований Правил и в соответствии с ГОСТ 2.601-95.

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

Руководство по эксплуатации (РЭ) входит в состав обязательных эксплуатационных документов, предусмотренных паспортом указанных выше кранов и их модификаций.

## 1 Описание и работа изделия

### 1.1 Назначение изделия

Ограничитель нагрузки крана ОНК-140 (в дальнейшем - ограничитель или ОНК) предназначен для установки на стреловые самоходные краны и служит для защиты последних 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, величине вылета, высоте подъема оголовка стрелы, ее длине и угле наклона относительно горизонта.

Встроенный в ОНК *регистратор параметров* [блок телеметрической памяти (БТП)] обеспечивает запись и долговременное хранение информации о рабочих параметрах крана (см. п. 1.2.1), а также о степени загрузки крана в течение всего срока службы ОНК (12 лет).

Порядок работы с БТП изложен в инструкции пользователя ЛГФИ.408844.009 И1, входящей в состав комплекта поставки считывателя телеметрической информации СТИ-1 (поставляется по отдельному заказу).

Ограничитель в зависимости от режима работы и геометрии рабочего оборудования крана производит выборку одной из заложенных в память программ грузовых характеристик и воспроизводит ее в виде заградительной функции, т.е. зависимости между вылетом и массой

Инв. N	Инв. N дубл	Взам. инв. N	Подп. и дата	Подп. и дата

Изм	Лист	N. Докум.	Подп.	Дата		Лист

груза, при превышении которой формируются выходные команды управления блокировочными устройствами грузоподъемных механизмов.

## 1.2 Характеристики изделия

### 1.2.1 Ограничитель выдает цифровую информацию:

- о моменте опрокидывания крана  $M_{ОПР}$  (относительно его максимально допустимого значения; с учетом момента, создаваемого пустой стрелой), если  $M_{ОПР} \leq 100 \%$ , или о степени загрузки крана относительно максимальной грузоподъемности, если  $M_{ОПР} > 100 \%$ , в процентах;

- о величине вылета крюка  $R$ , в метрах;
- о фактической массе поднимаемого груза  $Q$ , в тоннах;
- о высоте подъема оголовка стрелы  $H$ , в метрах;
- о максимальной грузоподъемности  $Q_{max}$  (в тоннах) на данном вылете  $R$ ;
- об угле наклона стрелы относительно горизонта  $\alpha$ , в градусах.

### 1.2.2 Ограничитель сигнализирует:

- зеленым индикатором НОРМА - о нормальном режиме работы крана;
- желтым или зеленым индикатором "90 %" и прерывистым звуковым сигналом - о том, что кран загружен не менее, чем на 90 % ;

- красным индикатором СТОП, прерывистым звуковым сигналом и отключает механизмы крана при превышении допустимого значения грузового момента, заложенного в программу на любом из режимов его работы;

- красным индикатором - о срабатывании обогревателя [термостата (ТС)] ОНК;
- красным индикатором - о наличии напряжения +5 В на ОНК;
- красными индикаторами - о выбранных крановщиком для работы стреловом оборудовании, опорном контуре и схемы запасовки грузового каната;

- о введении режима координатной защиты включением соответствующих индикаторов (постоянным свечением) по числу введенных ограничений;

- красным индикатором СТОП, прерывистым звуковым сигналом, отключает механизмы крана и дополнительно включает мигающим светом соответствующие светодиоды по числу введенных ограничений без отключения зеленого индикатора НОРМА при достижении заданных ограничений типа СЕНА, ПОТОЛОК (*срабатывание координатной защиты*).

- красным индикатором СТОП, прерывистым звуковым сигналом и отключает механизмы крана (механизмы подъема груза и увеличения вылета) при превышении допустимого значения грузового момента, заложенного в программу на любом из режимов его работы (*срабатывание ОНК при загрузке грузоподъемного механизма свыше 105 %*).

Инв. N	Инв. N дубл	Взам. инв. N	Подп. и дата

Изм	Лист	N. Докум.	Подп.	Дата		Лист

Программно-аппаратные средства ограничителя обеспечивают проверку исправности основных его узлов, линий связи с датчиками и локализуют неисправность путем выдачи на индикатор кода неисправности.

Ограничитель предназначен для работы в следующих условиях:

- при изменении температуры окружающей среды от минус 45 до плюс 55 °С;
- при относительной влажности воздуха до 98 % при температуре плюс 25 °С.

Степень защиты корпусов ограничителя по ГОСТ 14254-96:

- IP50 - для блоков исполнения У;
- IP54 - для блоков исполнения Т;
- IP55 - для датчиков исполнений У и Т.

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

Примечания

1 Определение погрешностей отображения информации на индикаторах жидкокристаллических цифровых (ИЖЦ) в статическом режиме проводится на заводе-изготовителе при производстве ОНК, а также после его ремонта на заводе-изготовителе.

2 Массо-габаритные характеристики составных частей ограничителя приведены в ЛГФИ.408844.009-04 ПС.

Таблица 1

Параметр	
наименование	значение
Диапазон изменения усилия Р датчиком усилия, Н (кгс) *	0-9800 (0-1000)
Диапазон изменения угла наклона стрелы $\alpha$ датчиком угла, °	от минус 10 до плюс 85
Диапазон изменения вылета R, м	0-70
Диапазон изменения высоты подъема оголовка стрелы (или крюка) H, м	0-70
Относительная погрешность отображения информации на ИЖЦ в статическом режиме, %, не более:	
- о степени загрузки (о моменте опрокидывания $M_{опр}$ ) крана	± 3,0
- о фактической массе поднимаемого груза Q **	± 3,0
- о максимальной грузоподъемности $Q_{max}$ ***	± 1,5
- о величине вылета R	± 1,5
- о высоте подъема крюка H	± 1,5

Инв. N	Инв. N дубл	Подп. и дата
Взам. инв. N		
Подп. и дата		
Инв. N подл		

Изм	Лист	N. Докум.	Подп.	Дата	Лист
-----	------	-----------	-------	------	------

Параметр	
наименование	значение
<p>*) 1 кгс = 9,80665 Н ≈ 9,8 Н.</p> <p>Продолжение таблицы 1</p> <p>относительно максимального значения на используемой длине стрелы.</p> <p>При массе груза менее 2 т погрешность не превышает ± 0,1 т.</p> <p>***) При массе груза менее 6 т погрешность не превышает ± 0,1 т</p>	
Абсолютная погрешность отображения информации об угле наклона стрелы α на индикаторе БОДа в статическом режиме, °, не более	± 0,2
Срабатывание защиты при перегрузке крана, %	свыше 105
Относительная погрешность срабатывания защиты при перегрузке крана, %	не более ± 3,0
Относительная погрешность задания ограничений координатной защиты, % :	
- высоты подъема оголовка стрелы для ограничения ПОТОЛОК	не более ± 1,5
- проекции вылета стрелы крана на исходную линию для ограничения СТЕНА	не более ± 2,0
Коммутационная способность контактов реле постоянного тока, А, не более	10
Номинальное напряжение питания постоянного тока (напряжение бортовой сети машины U <sub>БС</sub> ), В	12,0
Диапазон изменения напряжения питания постоянного тока, В	от 10,2 до 15,0
Потребляемая мощность, В•А, не более	60
Диапазон рабочих температур, °С	от минус 45 до плюс 55
Относительная влажность воздуха при температуре плюс 25 °С для блоков (датчиков), %, не более	до 98 (100)

### 1.3 Состав ограничителя

Таблица 2 - Состав ОНК-140-XX (XX - 74 или 75)

Наименование составной части	Тип, маркировка	Обозначение	Кол., шт.
Блок обработки данных	БОД-XX	ЛГФИ.408843.005-XX	1
Преобразователь усилия	ПрУ-01	ЛГФИ.404176.011-01	1

Инв. N подл. Подп. и дата. Возм. инв. N Инв. N дубл. Подп. и дата.

Лист

изм. Лист N. Докум. Подп. Дата

Наименование составной части	Тип, маркировка	Обозначение	Кол., шт.
Датчик угла маятниковый	ДУГМ	ЛГФИ.401221.005	1
Жгуты	-	См. ЛГФИ.408844.009-04 ПС	

Инв. N подл	Подп. и дата	Взам. инв. N	Инв. N дубл	Подп. и дата

Инв. N подл	Подп. и дата	Взам. инв. N	Инв. N дубл	Подп. и дата	Лист
изм	Лист N	Докум.	Подп.	Дата	

## 1.4 Устройство и работа ограничителя

1.4.1 Принцип действия ограничителя (см. рисунок 1) основан на последовательном опросе и преобразовании аналоговых сигналов с датчиков в цифровой код, определении угла наклона и длины стрелы, расчете цифровыми методами величины вылета, высоты подъема (по заданным геометрическим размерам рабочего оборудования крана), а также вычислении фактической массы груза и степени загрузки крана с последующим их сравнением с предельно-допустимыми значениями при выбранном режиме работы.

Ниже приведены сокращения, используемые при описании работы ОНК:

- АЦП - аналого-цифровой преобразователь;
- БОД - блок обработки данных;
- ДУГМ - датчик угла маятниковый (датчик угла наклона стрелы);
- МК - микроконтроллер;
- ОЗУ - оперативное запоминающее устройство;
- ПЗУ - постоянное запоминающее устройство;
- ПрУ - преобразователь (датчик) усилия.

1.4.2 БОД подключается к системе управления крана (см. рисунок 2) посредством разъемов: через разъем Х1 БОДа проходят цепи управления исполнительными механизмами, цепи питания ограничителя, сигналы с концевых выключателей, связанных с ручками управления крана; датчики подключаются к прибору через индивидуальные разъемы.

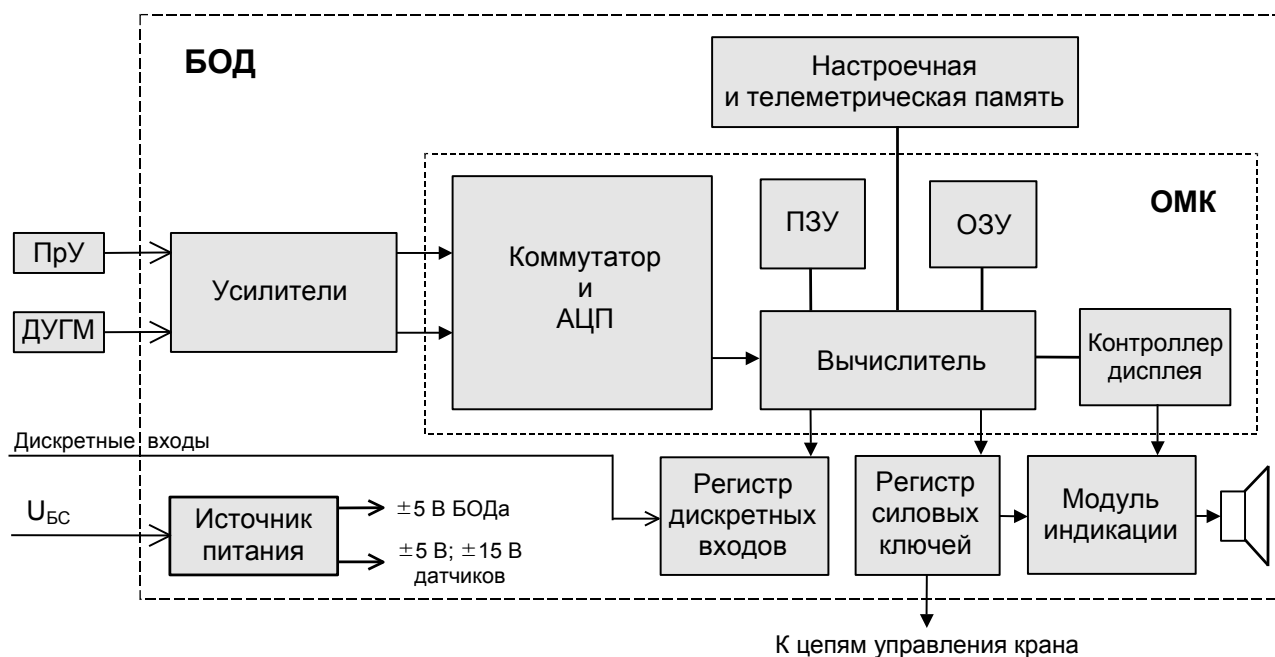


Рисунок 1 - Блок-схема ограничителя

Инв. N подл. Подп. и дата. Изм. Лист N. Докум. Подп. Дата. Взам. инв. N. Инв. N дубл. Подп. и дата.

Лист

Изм. Лист N. Докум. Подп. Дата

Копировал

Формат А4



Инв. N подл	Подп. и дата	Взам. инв. N	Инв. N дубл	Подп. и дата

Изм	Лист	N. Докум.	Подп.	Дата	Лист

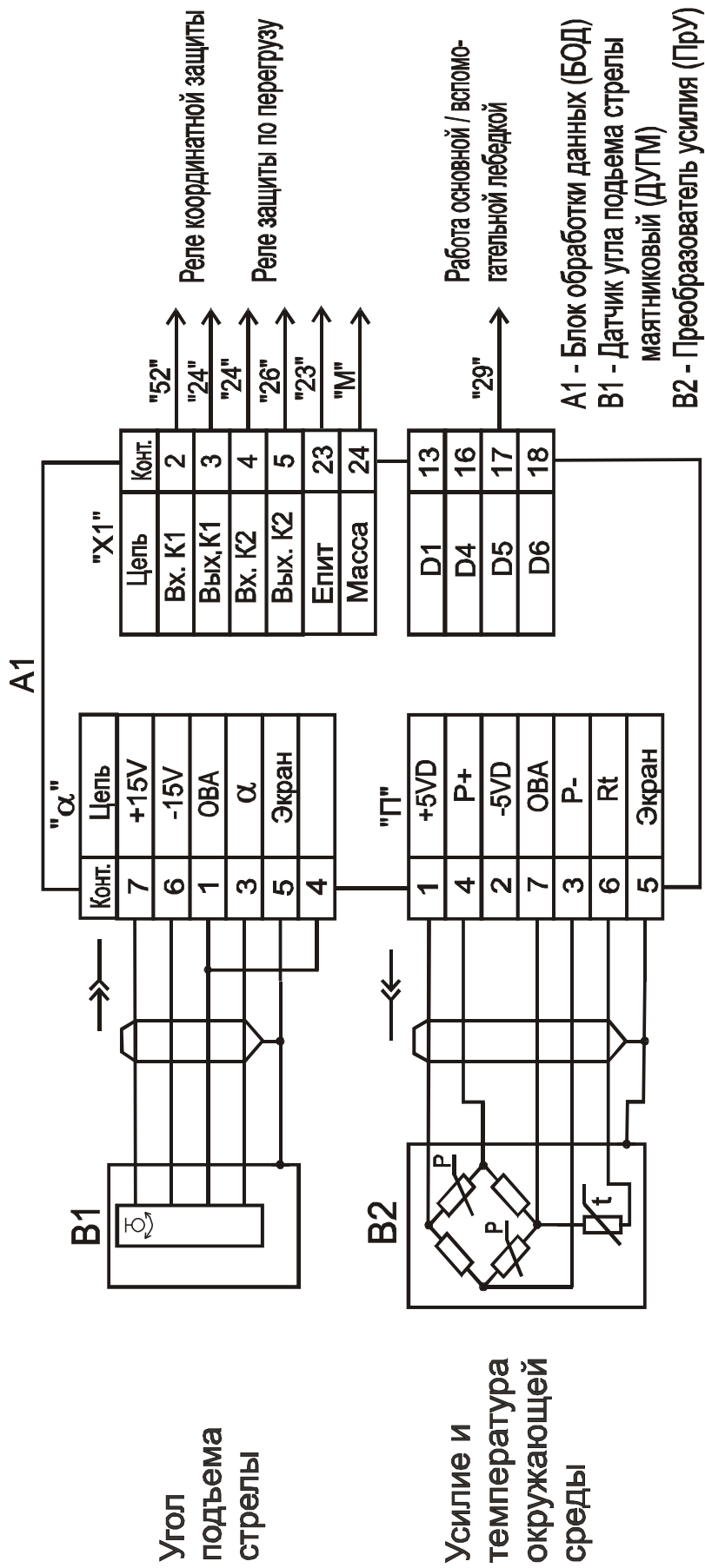


Рисунок 2 - Схема включения ОНК-140 на кране

1.4.3 Работа изделия осуществляется под управлением программы, заложенной в память микроконтроллера (МК) блока обработки данных (БОД).

Программное обеспечение включает в себя подпрограмму тестирования, подпрограмму настройки и рабочую программу.

При запуске (нажатии клавиши ТЕСТ) подпрограммы тестирования вычислитель проверяет исправность оперативного запоминающего устройства (ОЗУ), постоянного запоминающего устройства (ПЗУ), аналого-цифрового преобразователя (АЦП), модуля индикации (МИ) и однокристалльного микроконтроллера (ОМК). Кроме того, после подачи напряжения питания и в процессе работы ведется контроль состояния линий связи датчиков (на обрыв и замыкание) и контроль исправности ОМК.

При прохождении теста самоконтроля в трех младших разрядах всех индикаторов жидкокристаллических цифровых (ИЖЦ) последовательно отображаются цифры от 9 до 1 с частотой смены информации около 1 с и поочередно, слева - направо и сверху - вниз, кратковременно включаются светодиодные индикаторы

Подпрограмма настройки выполняется при установке переключателя РАБОТА - НАСТРОЙКА в положение НАСТРОЙКА. Переключатель находится в специальном люке на верхней или боковой стенке БОДа и используется при настройке и привязке ограничителя на кране. При этом имеется возможность изменения содержимого настроечного ПЗУ.

Рабочая программа выполняется при установке переключателя РАБОТА - НАСТРОЙКА в положение РАБОТА.

1.4.4 Управление работой изделия [ввод режимов работы крана и (или) параметров координатной защиты, индикация режимов работы и (или) рабочих параметров крана] осуществляется с лицевой панели БОДа (см. рисунок 4).

Расчет параметров грузоподъемности крана и степени его загрузки осуществляется в БОДе по значениям информационных сигналов с датчиков угла наклона стрелы, длины стрелы и давлений (зависящих от веса груза на крюке крана) в полостях гидроцилиндра подъема стрелы с учетом значений сигналов с датчика азимута и концевых выключателей положения рычагов управления крана и стрелы.

По результатам расчета, при достижении предельных состояний режимов работы крана (грузоподъемности, углу поворота крана в режиме координатной защиты и др.), БОД выдает сигналы на реле отключения механизмов крана.

Инв. N подл	Подп. и дата	Взам. инв. N	Инв. N дубл	Подп. и дата					
					Изм	Лист	N. Докум.	Подп.	Дата

## 1.5 Маркировка и пломбирование

1.5.1 Маркировка изделия наносится на боковой стенке БОДа и содержит:

- товарный знак предприятия-изготовителя (наносится на лицевой панели);
- условное обозначение типа ограничителя и его модификации;
- 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 блока в соответствии с таблицей 2;
- порядковый номер составной части ограничителя по системе нумерации предприятия-изготовителя.

1.5.3 Пломбирование составной части ограничителя, входящих в комплект поставки, производится ОТК предприятия-изготовителя в местах крепления их крышек (пломбы типа А).

В БОДе ОТК предприятия-изготовителя дополнительно пломбуются крышки люков (см. рисунок 3), открывающих доступ к элементам настройки (пломба типа Б) и к печатному разъему (пломба типа В), обеспечивающему возможность считывания информации с БТП.

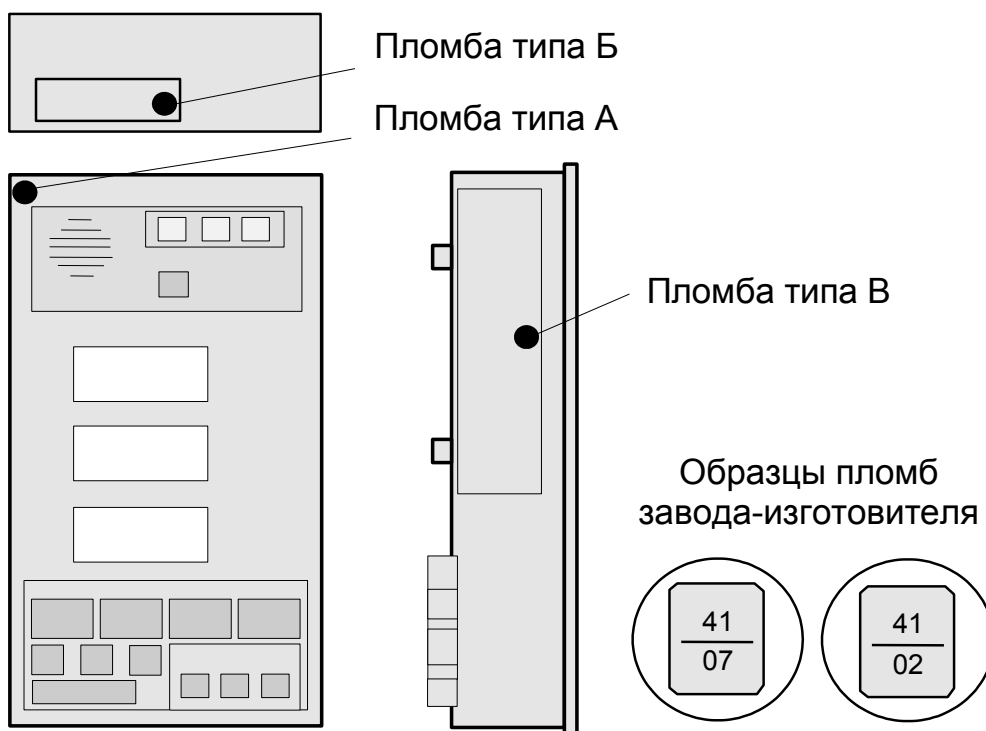


Рисунок 3 Расположение пломб на БОДе

Инв. N подл	Подп. и дата	Взам. инв. N	Инв. N дубл	Подп. и дата						Лист			
					изм	Лист	N. Докум.	Подп.	Дата				
										Копировал	Формат А4		

1.5.4 Снятие и установку пломб составных частей ограничителя (с последующей отметкой в паспорте ОНК) в эксплуатации могут проводить ниже указанные специалисты.

Люк для доступа к элементам настройки ОНК (пломба типа Б) пломбируется:

- пломбой ОТК завода-изготовителя крана после регулировки ограничителя (п. 5 РЭ) на заводе-изготовителе кранов;

- пломбой инженерно-технического работника (ИТР), ответственного за содержание грузоподъемных машин в исправном состоянии, после подстройки ОНК по результатам его проверки в составе крана контрольными грузами (п. 8.3.3 РЭ) при проведении сезонного технического обслуживания крана.

Люк для доступа к печатному разъему БТП (пломба типа В), пломбируется пломбой ИТР, ответственного по надзору за безопасной эксплуатацией кранов, после проведения сезонного технического обслуживания или очередных технических освидетельствований крана, после текущего и капитального ремонтов крана, авариях, а также по требованию органов Госгортехнадзора России.

Пломбы всех типов разрешается вскрывать (с последующим пломбированием и отметкой в паспорте ОНК) специалистам предприятий, проводящим обслуживание ограничителя (регламентные и ремонтные работы).

Список ремонтных предприятий, к которым необходимо обращаться для гарантийного и послегарантийного обслуживания ОНК, приведен в паспорте ЛГФИ.408844.009-04 ПС.

## 2 Описание и работа составных частей изделия

### 2.1 Блок обработки данных

2.1.1 Электронный блок обработки данных (БОД) предназначен для выполнения необходимых расчетов, индикации параметров и режимов работы, а также для управления механизмами крана.

Блок обработки данных, устанавливаемый в кабине крановщика, состоит из трех функционально законченных устройств (ФУ): источника питания (ИП), конструктивно размещенного на кросс-плате БОДа, модулей индикации (МИ) и контроллера (МК), каждый из которых выполнен на отдельной печатной плате.

Электрическая связь между ФУ, а также между ФУ и выходными разъемами БОДа обеспечивается через кросс-плату.

2.1.2 ИП выполнен на двух интегральных модулях питания и предназначен для преобразования нестабильного входного напряжения ограничителя (напряжения бортовой сети машины  $U_{БС}$ ) в стабилизированные напряжения.

Инв. N подл	Подп. и дата	Взам. инв. N	Инв. N дубл	Подп. и дата					Лист
Изм	Лист	N. Докум.	Подп.	Дата					

ИП вырабатывает следующие стабилизированные напряжения:

- для питания МК и ДУГМ: + 15 В (15 мА) и минус 15 В (15 мА);
- для питания МК, МИ и датчиков: + 5 В (100 мА);
- для питания датчиков: минус 5 В (100 мА).

2.1.3 МК выполнен на основе большой интегральной схемы ОМК.

В состав ОМК входят:

- процессор;
- ПЗУ емкостью 16 кбайт;
- ОЗУ емкостью 512 байт;
- 14-разрядный АЦП;
- шестиразрядный коммутатор входа АЦП;
- контроллер клавиатуры и индикации.

Кроме ОМК, на плате контроллера (МК) размещены:

- регистратор параметров (РП) крана [блок телеметрической памяти (БТП)];
- восемь силовых ключей управления исполнительными механизмами крана;
- входные усилители преобразователей усилия и датчика угла маятникового;
- защитные диоды;
- настроечное ОЗУ для хранения параметров настройки конкретной модели крана.

Функционирование ограничителя полностью определяется программой, "защитой" в ПЗУ МК, и заключается в преобразовании сигналов с аналоговых датчиков в цифровой код, выполнении необходимых математических расчетов, отображении в цифровой форме рассчитанных значений параметров и формировании выходных сигналов управления исполнительными реле.

2.1.4 МИ предназначен для отображения (на трех ИЖЦ) в цифровом виде рабочих параметров и режимов работы (светодиодные индикаторы) крана, выдачи предупреждающего об опасности звукового сигнала и ввода режимов работы крана.

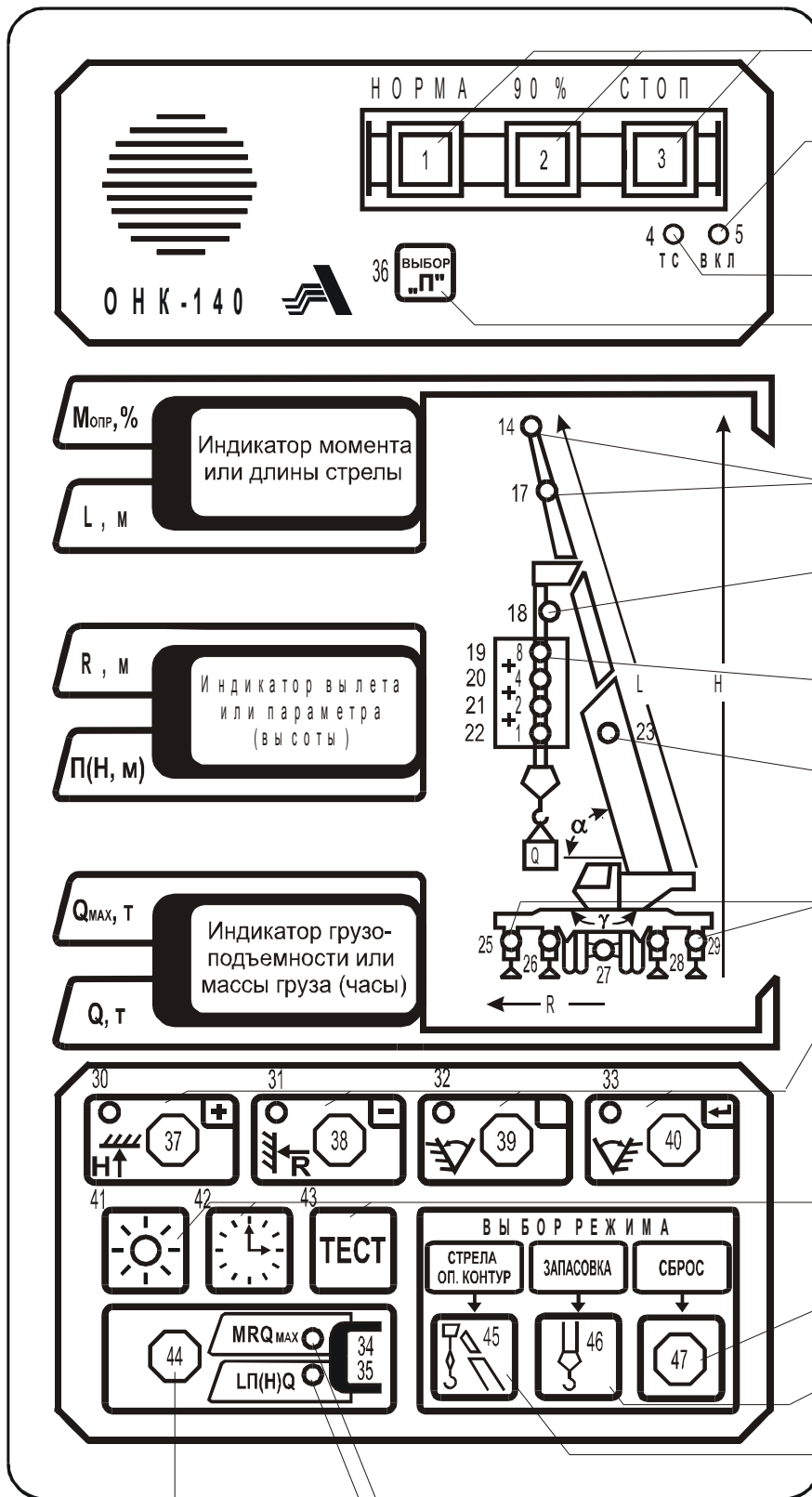
На плате МИ размещена также схема управления обогревом, которая включает подогреватели под ИЖЦ при температуре менее минус 10 °С.

Плата МИ крепится к лицевой панели БОДа.

Назначение элементов индикации и органов управления лицевой панели показано на рисунке 4 и приведено ниже.

Инв. N подл	Подп. и дата
Взам. инв. N	Инв. N дубл
Подп. и дата	Подп. и дата

Инв. N подл	Подп. и дата	Инв. N дубл	Подп. и дата	Взам. инв. N	Инв. N дубл	Подп. и дата	Инв. N подл	Подп. и дата	Лист
изм	Лист	N. Докум.	Подп.	Дата					



- Индикаторы степени загрузки крана
- Индикатор включения питания
- Индикатор включения подогрева ИЖЦ
- Кнопка выбора параметра в режиме НАСТРОЙКА или переключения диапазона напряжений М30На
- Индикаторы режима работы с гуськом
- Индикатор срабатывания ограничителя подъема крюка (мигает) или М30На (горит постоянно)
- Индикаторы выбранной запасовки полиспаста
- Индикатор фиксации второй секции стрелы (палец)
- Индикаторы положения опор: выдвинуты; выдвинуты на половину; не выдвинуты, работа без опор
- Индикаторы (30-33) и кнопки (37-40) ввода координатной защиты: ПОТОЛОК, СТЕНА, УГОЛ ЛЕВЫЙ, УГОЛ ПРАВЫЙ. Или кнопки: "увеличить" (37); "уменьшить" (38); резерв (39); "ввод в память ОНК режимов работы крана" (40)
- Кнопки: включения-выключения подсветки ИЖЦ (41), вызов текущего времени (42), включение теста самоконтроля ОНК (43)
- Не используется
- Кнопка установки запасовки полиспаста
- Кнопка установки режима работы стрелового оборудования и положения опор

Кнопка смены группы индицируемых на ИЖЦ параметров

Указатель отображения на ИЖЦ параметров М, R, Qmax

Указатель отображения на ИЖЦ параметров L, П(Н), Q

Рисунок 4 - Лицевая панель БОДа

Инв. N подл. Подп. и дата

Инв. N подл. Подп. и дата

Взам. инв. N

Инв. N дубл. Подп. и дата

Изм.	Лист	N. Докум.	Подп.	Дата
------	------	-----------	-------	------

Лист

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

**Желтый** (или зеленый) **индикатор "90 %"** (2) указывает, что нагрузка крана по массе поднимаемого груза составляет более 90 % от максимально допустимой величины.

**Красный индикатор СТОП** (3) сигнализирует о нахождении крана в опасной зоне, в которой фактическая нагрузка достигает более 105 % (превышение допустимого значения грузового момента).

**Одновременное включение зеленого индикатора НОРМА и красного индикатора СТОП** (1, 3) указывает о нахождении стрелы за пределами разрешенной рабочей зоны (нарушение геометрических размеров рабочей зоны крана). Одновременно с загоранием этих индикаторов срабатывает реле координатной защиты, которое блокирует движение всех механизмов крана, и выдается звуковой сигнал.

**Индикаторы режима работы с гуськом** (14, 17), **срабатывания ограничителя подъема крюка или модуля защиты от опасного напряжения** (18) и **фиксации второй секции гуська** (23) в данной модификации ОНК не используются.

**Индикаторы запасовки полиспаста** (19-22) отображают выбранную крановщиком схему запасовки полиспаста. Индикаторы мигают, если масса груза на крюке превышает допустимое значение на данной запасовке.

Пример - Если горят индикаторы 8 и 4, это значит, что выбрана запасовка 12 (сумма цифр, поставленных в непосредственной близости с включенными индикаторами запасовки).

**Индикаторы опорного контура** (25-29) отображают выбранную крановщиком схему опорного контура для выполнения конкретного вида работ.

Примеры

1 При включенных индикаторах 25, 29 левые и правые опоры выдвинуты полностью.

2 При включенном индикаторе 27 или при погашенных индикаторах 27-29 работа крана производится с колес.

**Индикаторы координатной защиты** (30-33) включаются (горят) при введении ограничений ПОТОЛОК, СТЕНА, ПОВОРОТ ВПРАВО (или УГОЛ СПРАВА), ПОВОРОТ ВЛЕВО (или УГОЛ СЛЕВА) и мигают при достижении во время работы крана соответствующих ограничений (Индикаторы 32, 33 в данных модификациях ОНК не используются).

Кроме того, эти индикаторы мигают при нарушении геометрических размеров рабочей зоны крана: превышен предельный угол подъема (30) или опускания стрелы (31).

Инд. N	подл	Подп. и дата	Взам. инв. N	Инв. N дубл	Подп. и дата

Изм	Лист	N. Докум.	Подп.	Дата	Лист

При мигании хотя бы одного индикатора координатной защиты (30-33) срабатывает соответствующее реле координатной защиты (см. рисунок 2), блокирующее движения крана в данном направлении, и звучит звуковой сигнал.

**Индикаторы смены группы индицируемых параметров** (34, 35) указывают на одну из двух групп параметров, которая будет выдаваться для отображения на ИЖЦ:

- при включенном индикаторе 34 индицируются параметры, обозначенные на лицевой панели БОДа синим цветом ("MRQ<sub>max</sub>");

- при включенном индикаторе 35 индицируются параметры, обозначенные желтым цветом ["ЛП(Н)Q"].

**Индикаторы жидкокристаллические цифровые** (ИЖЦ) предназначены для отображения рабочих параметров крана.

В зависимости от выбранного режима индикации (индикаторы 34, 35) на ИЖЦ выдаются значения следующих параметров:

- на верхний индикатор - момента опрокидывания крана  $M_{опр}$  в процентах от максимально допустимого значения на данном вылете (с учетом массы груза и пустой стрелы) или длины стрелы  $L$  в метрах;

- на средний индикатор - вылета  $R$  в метрах или высоты  $H$  в метрах;

- на нижний индикатор - максимально допустимого веса на крюке на данном вылете  $Q_{max}$  в тоннах или фактической массы груза на крюке  $Q$  в тоннах, или текущего времени в часах и минутах при однократном нажатии на кнопку ЧАСЫ (42).

Последовательным нажатием **кнопки ВЫБОР П** (36) производится выбор номера настраиваемого параметра в режиме НАСТРОЙКА.

**Кнопками ввода координатной защиты** (37 - 40) производится ввод ограничений ПОТОЛОК, СТЕНА, ПОВОРОТ ВПРАВО и ПОВОРОТ ВЛЕВО.

Этими же кнопками в режимах ТЕСТ и НАСТРОЙКА производится увеличение ("+") или уменьшение ("-") номера параметра, выдаваемого на индикацию, и его величины, а также занесение их значений в настроечную память с помощью кнопки "↵" (40, - ввод).

**Кнопкой подсветки** "☀" (41) производится включение и выключение (при повторном нажатии этой кнопки) ламп подсветки индикаторов ИЖЦ в темное время суток. Кроме того, при нажатой кнопке "☀" разрешено опускание стрелы при срабатывании ограничения по максимальному вылету (СТЕНА).

Инд. N	Инв. N	дубл	Подп. и дата
Взам. инв. N	Инв. N	дубл	Подп. и дата
Инв. N	подл	Подп. и дата	
Изм	Лист	N. Докум.	Подп. Дата



**Кнопка ЧАСЫ** (42) обеспечивает выдачу на средний и нижний индикаторы БОДа значений указанных на верхнем ИЖЦ параметров, хранимых в регистраторе параметров крана [блоке телеметрической памяти (БТП)] БОДа.

*Тип выдаваемого на индикацию параметра БТП* зависит от числа нажатий на кнопку и отображается его кодом (номером) в двух младших (правых) разрядах верхнего ИЖЦ:

00 - дата установки ОНК на кран;

01 - наработка (моточасы работы) крана;

02 - характеристическое число N (приведенная наработка крана за суммарное число циклов C его нагружения), по величине которого судят о степени износа крана.

При однократном нажатии на кнопку ЧАСЫ на верхнем ИЖЦ отображается код параметра "00", а на среднем и нижнем индикаторах - соответственно дата, месяц (например, 28.10) и год (например, 2003) установки ограничителя на кран.

При двукратном нажатии на кнопку ЧАСЫ на верхнем ИЖЦ отображается код параметра "01", а на среднем и нижнем индикаторах - соответственно старшие и младшие разряды моточасов работы крана.

При трехкратном нажатии на кнопку ЧАСЫ на верхнем ИЖЦ отображается код параметра "02", а на среднем и нижнем индикаторах - соответственно старшие и младшие разряды характеристического числа N.

Примечания

1 Время между двумя последовательными нажатиями кнопки не должно превышать 5 с.

2 По истечении 5 с после нажатия кнопки происходит автоматическое выключение режима индикации времени.

**Кнопкой ТЕСТ** (43) производится включение режима тестирования ОНК, при котором на всех ИЖЦ БОДа перебираются цифры от 9 до 1, затем поочередно группами (слева - направо, сверху - вниз) зажигаются единичные индикаторы, используемые в данной модификации ограничителя.

*После прохождения теста на ИЖЦ БОДа выдается следующая информация:*

- на верхний ИЖЦ - значение текущего момента опрокидывания крана;

- на средний ИЖЦ - наименование параметра;

- на нижний ИЖЦ - величина одного из следующих параметров [выбор одного из этих параметров осуществляется нажатием кнопок "+" (37) и "-" (38)]:

AL (альфа) - угол наклона стрелы в градусах;

P - усилие на преобразователь усилия;

t - температура окружающего воздуха в градусах Цельсия;

d1 - наличие на дискретных входах "D4"- "D1" напряжения 24 В. При этом появление цифры 1 в разряде 3 (при отсчете справа - налево) нижнего индикатора указывает на срабатывание концевого выключателя установленных опор.

Инд. N подл	Подп. и дата
Взам. инв. N	Инд. N дубл
Подп. и дата	Инд. N
Инд. N подл	Подп. и дата

Изм	Лист	N. Докум.	Подп.	Дата	Лист
-----	------	-----------	-------	------	------

Повторное нажатие на кнопку **ТЕСТ** переводит ограничитель в рабочий режим.

Коды неисправностей ОНК приведены в таблице 5.

Каждое нажатие на **кнопку смены индикации** (44) приводит к смене группы параметров [обозначены на лицевой панели синим (MRQ<sub>max</sub>) и желтым (LHQ) цветом], выдаваемых для отображения на ИЖЦ. При этом группа индицируемых параметров указывается одним из включенных индикаторов 34 или 35 (см. выше).

**Кнопка выбора режима работы стрелового оборудования и опорного контура** (45) предназначена для выбора режима работы (стрела или гусек), устанавливает требуемую для работы конфигурацию опорного контура: выдвинутые опоры, вдвинутые опоры, работа с колес (индикаторы 25-29).

Общий режим работы опорного контура и стрелового оборудования указывается цифрой (появляется после первого нажатия на кнопку 45) на нижнем ИЖЦ после знака "P -".

Смена типа стрелового оборудования происходит при каждом нажатии кнопки 45.

После завершения выбора режима работы стрелового оборудования и опорного контура необходимо нажать **кнопку занесения режима в память ОНК "P"** (40, -).

**Кнопка выбора схемы запасовки полиспада** (46) предназначена для выбора (установки) числа канатов в полиспасте крюка.

Для установки требуемой кратности запасовки необходимо кратковременно нажимать кнопку 46 до тех пор, пока сумма цифр у включенных индикаторов запасовки (19-22) не будет равна необходимой кратности. Установленная кратность запасовки выдается на средний ИЖЦ сразу же после нажатия кнопки 46.

Пример - Если горят индикаторы 8 и 4, выбрана запасовка 12 (сумма цифр 8 и 4, проставленных в непосредственной близости с включенными индикаторами запасовки).

После установки схемы запасовки необходимо нажать кнопку "P" (40).

**Кнопка СБРОС** (47) не используется.

## 2.2 Датчики первичной информации

### 2.2.1 Преобразователь усилия

Преобразователь усилия (ПрУ), устанавливаемый в растяжку грузового каната, служит для определения усилия, создаваемого грузом.

ПрУ представляет собой тензометрический мост, наклеенный на стальное основание, которое растягивается под действием груза.

Выходное напряжение, пропорциональное воздействию на преобразователь усилию (100 мВ при 1000 кгс), с диагонали моста подается в БОД, усиливается и поступает на вход коммутатора АЦП.

В усилителе предусмотрена возможность подстройки нуля преобразователя.

Для измерения текущего значения температуры окружающего воздуха в ПрУ установлен терморезистор, обеспечивающий температурную коррекцию параметров ПрУ.

Инд. N	Подп. и дата
Инд. N дубл	
Инд. N	
Взам. инв. N	
Подп. и дата	
Инд. N подл	

Изм	Лист	N. Докум.	Подп.	Дата							Лист
-----	------	-----------	-------	------	--	--	--	--	--	--	------

## 2.2.2 Датчик угла наклона стрелы маятниковый

Датчик угла наклона стрелы маятниковый (ДУГМ) устанавливается на корневой секции стрелы и служит для измерения угла наклона стрелы относительно горизонта.

Датчик представляет собой датчик линейных ускорений, формирующий выходное напряжение от минус 0,7 до плюс 0,7 В при изменении угла от 0 до 90°.

Усиленное в БОДе (в три раза) выходное напряжение датчика поступает на вход коммутатора АЦП.

Напряжения питания ДУГМ ( $\pm 15$  В) поступают из БОДа.

## 3 Меры безопасности

При эксплуатации необходимо руководствоваться "Правилами технической эксплуатации электроустановок потребителей" и "Правилами техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей", утвержденными Главгосэнергонадзором России.

**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

### 4.1 Установка преобразователя усилия

Преобразователь усилия (ПрУ), габаритные и присоединительные размеры которого приведены на рисунке 5, устанавливается между растяжками полиспаста стрелы таким образом, чтобы максимальное усилие растяжения преобразователя не превышало 1000 кг.

ПрУ крепить посредством пальцев диаметром 14 и 12 мм таким образом, чтобы две проушины были направлены вниз, а серьга - вверх. При этом разъем преобразователя должен быть направлен вниз (для исключения попадания влаги во внутрь ПрУ).

Примечания

1 Палец (см. рисунок 5) диаметром 14 мм (А296.13.00.009) с шайбой и шплинтом являются составной частью преобразователя. Палец диаметром 12 мм (ЛГФИ.715312.004) с шайбой и шплинтом для него входят в комплект поставки преобразователя.

Инв. N подл	Подп. и дата
Взам. инв. N	Инв. N дубл
Подп. и дата	Подп. и дата

Изм	Лист	N. Докум.	Подп.	Дата	Лист
-----	------	-----------	-------	------	------

2 По требованию потребителя, возможна поставка преобразователя усилия с любым взаимным расположением осей пальцев.

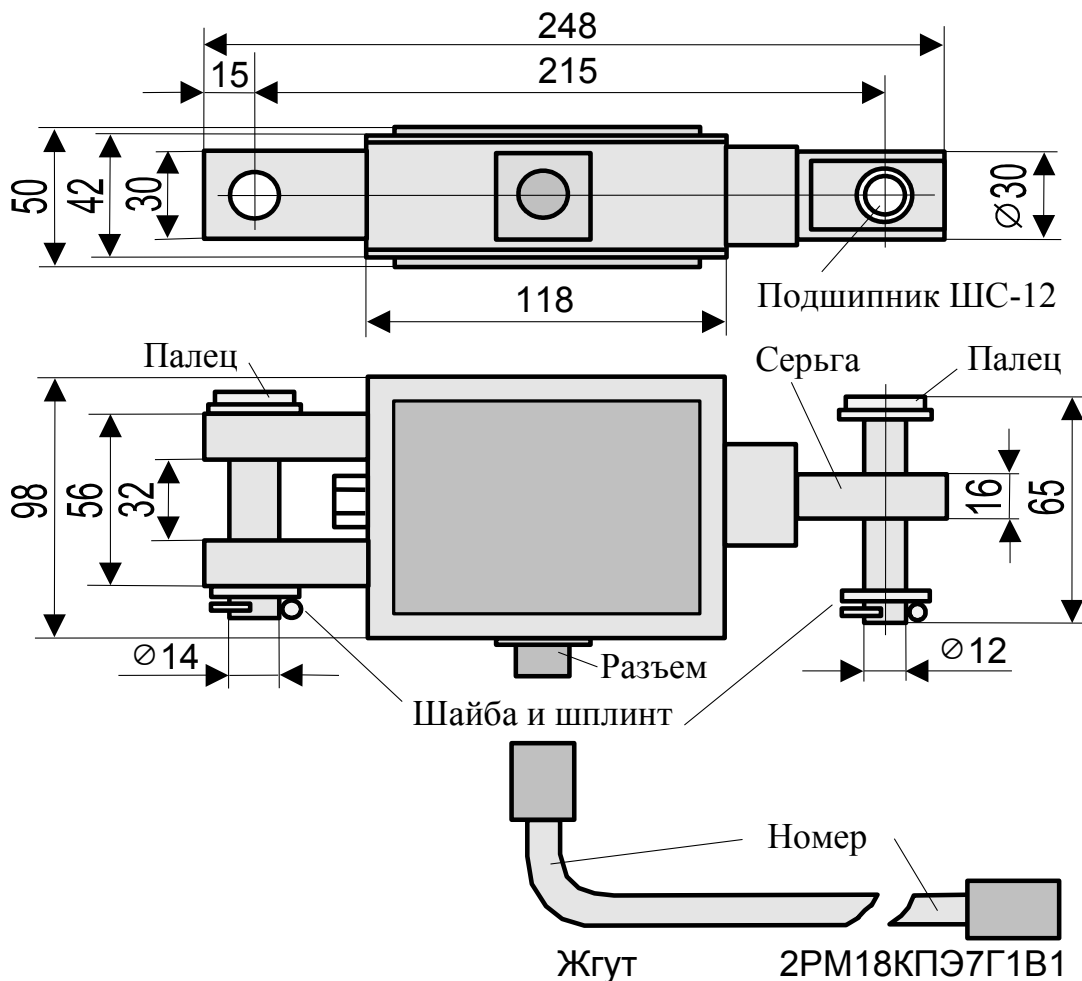


Рисунок 5 - Преобразователь усилия

#### 4.2 Установка датчика угла наклона стрелы маятникового

Установить ДУГМ на корневой секции стрелы на расстоянии не более 5 м от оси крепления стрелы (см. рисунок 6). 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 правый крепежный винт затягивать по середине регулировочной прорези датчика.

Закрепить (без провисаний) жгут датчика.

Инв. N подл	Подп. и дата
Взам. инв. N	Подп. и дата
Инв. N дубл	Подп. и дата
Изм	Лист N. Докум.
	Подп. Дата

Место стыковки разъемов датчика и соединительного жгута крана должно быть защищено от прямого попадания воды на эти разъемы и стока в них воды по жгутам.

Примечание - Рекомендуется поместить жгут в металлическую трубу или под уголок (см. рисунок 5). Это относится и к другим жгутам ограничителя.

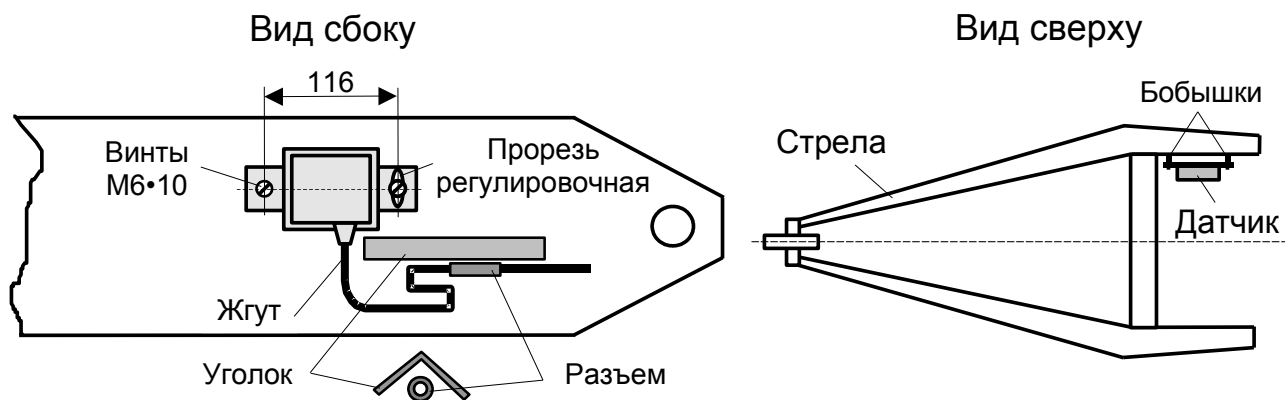


Рисунок 6 - Установка ДУГМ

### 4.3 Установка блока обработки данных

Установить БОД, габаритные и присоединительные размеры которого показаны на рисунке 7, на передней стенке кабины крана или в его пульт управления.

Элементы крепления БОДа и его внешних соединительных жгутов должны обеспечивать возможность поворота или быстрого демонтажа блока для доступа к его боковой крышке (доступ к элементам настройки).

Инв. N подл	Подп. и дата
	Инв. N дубл
	Взам. инв. N
	Подп. и дата
Инв. N докум	Лист

Изм	Лист	N. Докум.	Подп.	Дата	Копировал	Формат А4
-----	------	-----------	-------	------	-----------	-----------

Лист
------

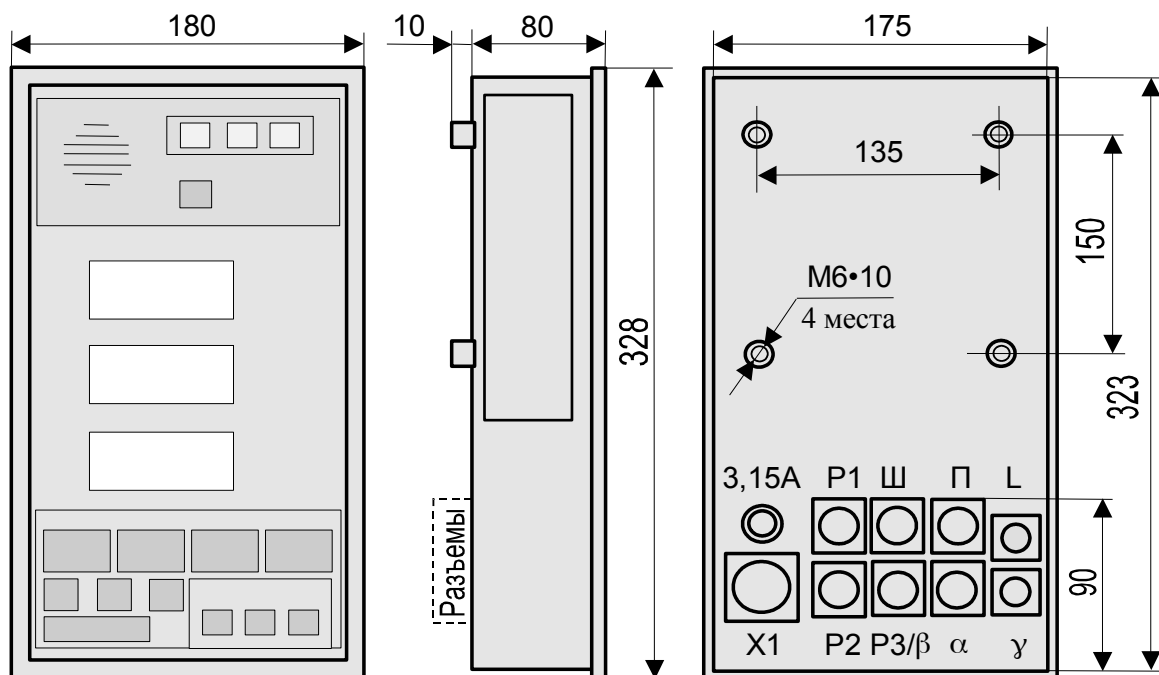


Рисунок 7 - Габаритные и присоединительные размеры БОДа

#### 4.4 Подключение ограничителя к электросхеме крана

Зашунтировать электромагнитные распределители крана диодами.

Соединить разъемы датчиков и разъем жгута цепей управления крана с разъемами БОДа согласно маркировке последнего.

Подключить контакты цепей жгута управления БОДа к клеммной панели крана согласно схеме соединений последнего.

При подключении ограничителя необходимо дополнительно руководствоваться схемой включения ОНК-140 на кране, приведенной на рисунке 2.

#### 5 Регулирование

В данном разделе описана методика регулировки ОНК на заводе-изготовителе кранов, а также после ремонта ограничителя.

При эксплуатации крана необходимо пользоваться методикой подстройки ОНК, изложенной в разделе "Техническое освидетельствование" руководства по эксплуатации (РЭ).

Для проведения настройки ограничителя на кране необходимы:

- набор аттестованных испытательных грузов, масса которых измерена с погрешностью не более  $\pm 1\%$ ;

Инв. N подл	Подп. и дата
Взам. инв. N	Инв. N дубл
Подп. и дата	Подп. и дата
Инв. N докум	Подп. и дата

Изм	Лист	N. Докум.	Подп.	Дата	Лист
-----	------	-----------	-------	------	------

- рулетка металлическая с допустимым отклонением длины по классу точности 2 (например, ЗПКЗ-100АУЛ/1 ГОСТ 7502-98). Длина рулетки при измерении вылета должна быть не менее его максимального значения вылета для данного типа крана;

- термометр для измерения температуры окружающей среды (воздуха) в диапазоне от минус 40 до плюс 40 °С с погрешностью не более  $\pm 3$  °С (например, ТЛ-15 ГОСТ 28498-90 и СП-29 ТУ25-11-176-68).

**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 перегрузке не формируются.**

**ДЛЯ ИСКЛЮЧЕНИЯ ПОТЕРИ ПАРАМЕТРОВ НАСТРОЙКИ ИЗ-ЗА СБОЯ НАСТРОЕЧНОЙ ПАМЯТИ ОНК, ЗАПРЕЩАЕТСЯ СНИМАТЬ И ПОДАВАТЬ ПИТАНИЕ НА ОГРАНИЧИТЕЛЬ В РЕЖИМЕ НАСТРОЙКА.**

В режиме НАСТРОЙКА на индикаторы жидкокристаллические цифровые (ИЖЦ) блока обработки данных выдаются:

- на верхней ИЖЦ - номер (код) настраиваемого параметра (см. таблицу 3);
- на средний ИЖЦ - значение настраиваемого параметра;
- на нижний ИЖЦ - процент использования разрядной сетки АЦП.

Таблица 3

Параметр	
код	наименование
H00	Тип крана
H02	Вылет стрелы
H03	Температура окружающего воздуха *
H06	Температурный коэффициент ухода нуля преобразователя усилия (ПрУ)
H07	Масса поднимаемого груза
H08	Подстройка массы груза при работе с гусем (для крана RDK-250-2)
H15	Установка режима работы с модулем защиты от опасного напряжения (МЗОН)
-----	
*) Используется для автоматической корректировки температурного ухода нуля ПрУ	

При отображении на верхнем индикаторе кода "НХХ" (Х – целое число от 0 до 9) возможен только контроль настраиваемого параметра, а также переход (путем нажатия кнопки ВЫБОР "П") к просмотру следующего параметра.

При отображении кода "НХХ.0" возможна установка нуля параметра.

Инв. N	Инв. N дубл	Взам. инв. N	Инв. N подл	Инв. N подл
Подп. и дата	Подп. и дата	Подп. и дата	Подп. и дата	Подп. и дата

Изм	Лист	N. Докум.	Подп.	Дата	Лист
-----	------	-----------	-------	------	------

При коде "НХХ.1" производится установка максимального значения параметра и его занесение в память ОНК.

#### Примечания

1 Набор кода настраиваемого параметра кнопкой ВЫБОР "П" возможен лишь тогда, когда на верхнем ИЖЦ отображается код параметра "НХХ".

2 При кодах "НХХ.0" (настройка нуля) и "НХХ.1" (настройка максимального значения) набор невозможен. В этом случае для выбора кода настраиваемого параметра необходимо предварительно набрать кнопкой 44 код "НХХ".

### 5.1 Подготовка ограничителя к регулированию

Перед выполнением любых регулировок ограничитель должен быть выдержан во включенном состоянии не менее 5 мин.

Установить кран на опоры.

Снять крышку с бокового окна БОДа, открывающую доступ к регулировочным резисторам R1, R2 и переключателю РАБОТА - НАСТРОЙКА (см. рисунок 8).

Установить переключатель РАБОТА - НАСТРОЙКА в положение РАБОТА.

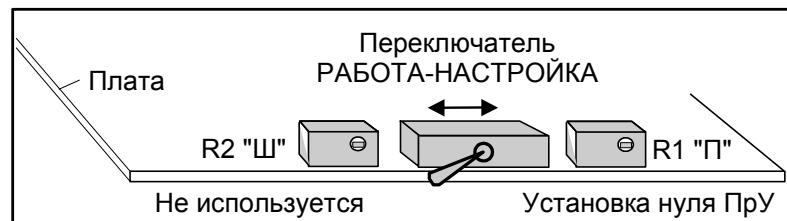


Рисунок 8

Включить тумблер подачи питания в цепи управления крана.

Проконтролировать загорание индикатора ВКЛ на передней панели БОДа (см. рисунок 4), прохождения теста самоконтроля и последующий переход ОНК в рабочий режим.

Если после прохождения теста самоконтроля на верхний ИЖЦ выдается какой-либо код неисправности (сообщение вида "Е ХХ", где Х - целое число от 0 до 9) составной части ограничителя или ее цепей (см. таблицу 5), устранить неисправность в соответствии с рекомендациями таблицы 5.

Если после прохождения теста на верхний ИЖЦ выдается код "Е 30" или код "Е 31", необходимо ввести режим работы крана, выполнив операции по п. 7.3.2.

Инв. N	Подл	Подп. и дата	Взам. инв. N	Инв. N дубл	Подп. и дата
Изм	Лист	N. Докум.	Подп.	Дата	Лист



После перехода ограничителя в рабочий режим на ИЖЦ БОДа должны отображаться текущие значения контролируемых параметров крана.

Ввести режим работы крана: основная стрела, опоры выдвинуты, запасовка равна максимальной.

## 5.2 Ввод кода программы (типа крана)

Установить переключатель РАБОТА - НАСТРОЙКА в положение НАСТРОЙКА.

Нажимая кнопку ВЫБОР "П" (36), установить на верхнем индикаторе код "H00" (индикация кода типа крана).

Кнопкой 44 установить на верхнем ИЖЦ код "H00.1" (см. рисунок 9). При этом на средний ИЖЦ выдается код типа крана в соответствии с таблицей 4.

Показания нижнего ИЖЦ не контролировать.

### Примечания

1 Набор кода настраиваемого параметра кнопкой ВЫБОР "П" возможен лишь тогда, когда на верхнем ИЖЦ отображается код параметра "HXX".

2 При кодах "HXX.0" (настройка нуля) и "HXX.1" (настройка максимального значения) набор невозможен. В этом случае для выбора кода настраиваемого параметра необходимо предварительно набрать кнопкой 44 код "HXX".

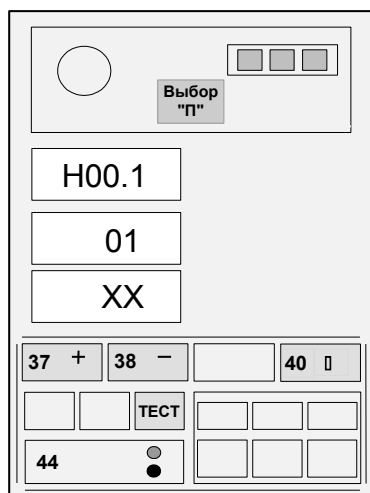


Рисунок 9

Таблица 4

Модификация ОНК	Тип крана	Код типа крана
ОНК-140-74	RDK-250-2	02
ОНК-140-75	KC-5363	10

Инв. N	Взам. инв. N	Инв. N дубл	Подп. и дата
Инв. N подл	Подп. и дата		
Изм	Лист	N. Докум.	Подп. Дата

Кнопками "+" (37), "-" (38) установить на среднем ИЖЦ код крана.

Нажать кнопку "┘" (40).

Нажимая кнопку 44, набрать на верхнем ИЖЦ код "H00" и проконтролировать правильность его ввода.

Установить переключатель РАБОТА - НАСТРОЙКА в положение РАБОТА.

### 5.3 Настройка канала вылета стрелы

Установить код режима работы ОНК для крана с решетчатой стрелой с учетом длины последней (например, "P-00" - для крана КС-5363 с длиной стрелы 15 м, "P-01" - для того же типа крана с длиной стрелы 17,5 м). Убедиться, что значение длины стрелы, отображаемой на индикаторе БОДа, соответствует реально установленной на кране длине стрелы.

Установить переключатель в боковом окне БОДа в положение РАБОТА.

Нажать кнопку ТЕСТ. После прохождения теста на среднем индикаторе появится код "AL" (альфа), на нижнем - угол наклона стрелы.

Установить стрелу под углом 45° по показаниям на нижнем индикаторе.

Установить переключатель в боковом окне БОДа в положение НАСТРОЙКА.

Нажимая кнопку ВЫБОР "П" (36), установить на верхнем ИЖЦ код "H02" (индикация вылета стрелы, см. рисунок 10).

Примечания

1 Набор кода настраиваемого параметра кнопкой ВЫБОР "П" возможен лишь тогда, когда на верхнем ИЖЦ отображается код параметра "HXX".

2 При кодах "HXX.0" (настройка нуля) и "HXX.1" (настройка максимального значения) набор невозможен. В этом случае для выбора кода настраиваемого параметра необходимо предварительно набрать кнопкой 44 код "HXX".

Опустить крюк до высоты приблизительно 1,5 м от земли.

Измерить по рулетке с погрешностью ±1 см значение вылета стрелы.

Изменяя положение датчика угла наклона стрелы, добиться отображения на среднем ИЖЦ значения вылета, равное измеренному значению вылета по рулетке (см. рисунок 10).

Затянуть винты крепления датчика.

Поднять стрелу на максимально возможный угол.

Опустить крюк до высоты приблизительно 1,5 м от земли.

Нажимая кнопку 44, установить на верхнем ИЖЦ код "H02.1" (см. рисунок 11).

Измерить по рулетке с погрешностью ±1 см значение вылета стрелы.

Инв. N подл	Подп. и дата
Взам. инв. N	Инв. N дубл
Подп. и дата	Подп. и дата

Инв. N	Инв. N дубл	Взам. инв. N	Подп. и дата	Инв. N подл	Подп. и дата	Лист
Изм	Лист	N. Докум.	Подп.	Дата		

Нажимая кнопки "+" (37) и "-" (38), набрать на среднем ИЖЦ значение вылета, равное измеренному значению вылета по рулетке.

Нажать на время 1 с кнопку "┘" (40) и, проконтролировав короткий звуковой сигнал, отпустить кнопку.

Нажимая кнопку 44, установить на верхнем ИЖЦ код "Н02" и проконтролировать правильность его ввода.

Установить переключатель в боковом окне БОДа в положение РАБОТА.

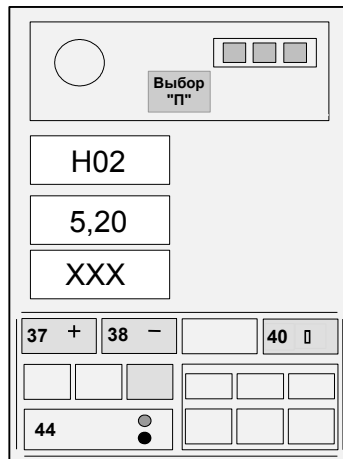


Рисунок 10

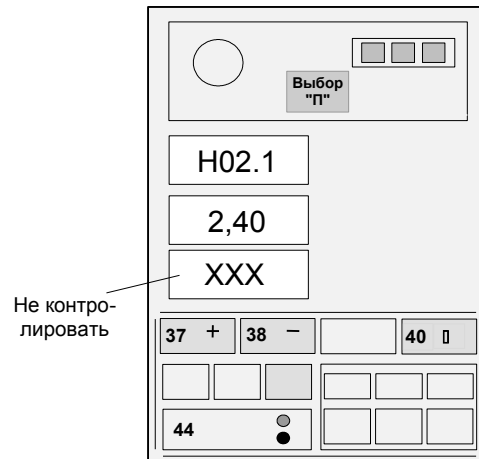


Рисунок 11

## 5.4 Настройка канала веса груза и срабатывания ограничителя

### 5.4.1 Ввод температуры окружающего воздуха

Установить переключатель в боковом окне БОДа в положение НАСТРОЙКА.

Нажимая кнопку ВЫБОР "П" (36), добиться появления на верхнем ИЖЦ кода "Н03" (настройка канала измерения температуры). При этом на средний ИЖЦ выдается значение измеренной температуры окружающего воздуха.

#### Примечания

1 Набор кода настраиваемого параметра кнопкой ВЫБОР "П" возможен лишь тогда, когда на верхнем ИЖЦ отображается код параметра "НХХ".

2 При кодах "НХХ.0" (настройка нуля) и "НХХ.1" (настройка максимального значения) набор невозможен. В этом случае для выбора кода настраиваемого параметра необходимо предварительно набрать кнопкой 44 код "НХХ".

Измерить термометром температуру окружающего воздуха.

Если величина измеренной температуры воздуха отличается от выдаваемой на средний ИЖЦ более, чем на 3 °С, нажатием кнопки 44 установить на верхнем ИЖЦ код

Инв. N подл	Подп. и дата	Взам. инв. N	Инв. N дубл	Подп. и дата	Лист

"Н03.1" (см. рисунок 12), а затем, нажимая кнопки "+" (37) и "-" (38), установить, контролируя по показаниям среднего ИЖЦ, значение температуры, равное показаниям термометра.

Нажать на время 1 с кнопку "┘" и, проконтролировав короткий звуковой сигнал, отпустить кнопку.

Нажимая кнопку 44, набрать на верхнем ИЖЦ код "Н03" и проконтролировать правильность его ввода.

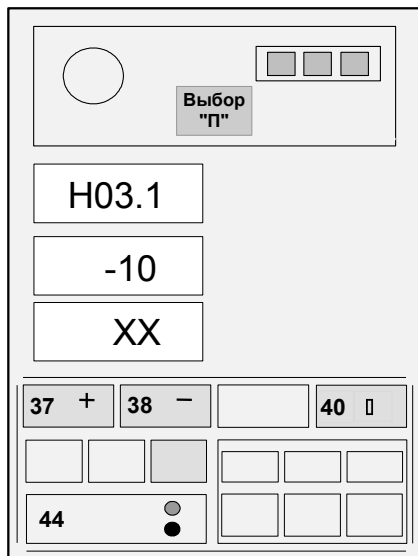
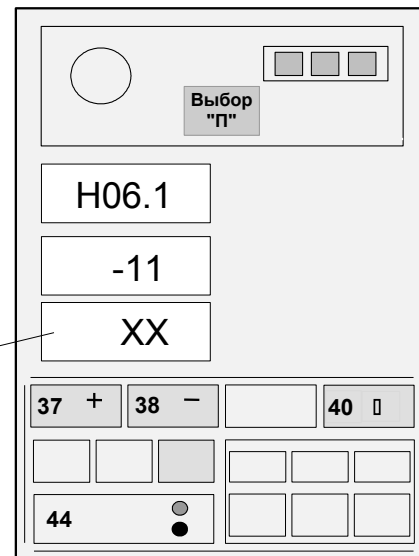


Рисунок 12 - Ввод температуры



Не контроли-  
ровать

Рисунок 13 - Ввод температурного коэффициента

#### 5.4.2 Занесения температурного коэффициента преобразователя усилия

Нажимая кнопку ВЫБОР "П" (36), добиться появления на верхнем ИЖЦ кода "Н06" [занесение температурного коэффициента преобразователя усилия (ПрУ)]. При этом на средний ИЖЦ выдается значение коэффициента, занесенное ранее в память ОНК.

Значение коэффициента указывается в первых трех позициях порядкового номера ПрУ, нанесенного на его жгут (см. рисунок 6) и состоит из буквы обозначающей знак коэффициента (П - плюс, М - минус) и двух цифр, обозначающих значение коэффициента.

Если значение температурного коэффициента, указанное на жгутах ПрУ, отличается от значения, выдаваемого на средний ИЖЦ, нажатием кнопки 44 установить на верхнем ИЖЦ код "Н06.1", а затем, нажимая кнопки "+" (37) и "-" (38), установить на среднем ИЖЦ значение коэффициента для ПрУ (см. рисунок 13 для коэффициента М11), причем знак плюс на индикаторе не отображается, а знак минус отображается символом " - ".

Нажать на время 1 с кнопку "┘" и, проконтролировав короткий звуковой сигнал, отпустить кнопку.

Инв. N подл	Подп. и дата	Взам. инв. N	Инв. N дубл	Подп. и дата	Лист

Нажимая кнопку 44, набрать на верхнем ИЖЦ код "H04" и проконтролировать правильность его ввода.

#### 5.4.3 Настройка канала веса груза

ПРИ ВЫПОЛНЕНИИ РАБОТ ПО П. 5.4.3 ИСПОЛЬЗОВАТЬ НАБОР АТТЕСТОВАННЫХ ИСПЫТАТЕЛЬНЫХ ГРУЗОВ, МАССА КОТОРЫХ ИЗМЕРЕНА С ПОГРЕШНОСТЬЮ НЕ БОЛЕЕ  $\pm 1\%$ .

ВЫЛЕТ ДОЛЖЕН БЫТЬ УСТАНОВЛЕН ПО МЕТАЛЛИЧЕСКОЙ РУЛЕТКЕ С ПОГРЕШНОСТЬЮ НЕ БОЛЕЕ  $\pm 2$  СМ.

5.4.3.1 Развернув стрелу в рабочую зону, установить минимальный вылет.

Медленно поднять груз массой 0,1 т.

Нажимая кнопку ВЫБОР "П" (36), добиться появления на верхнем ИЖЦ кода "H07" (настройка канала поднимаемого груза). При этом на средний ИЖЦ выдается текущее значение массы груза на крюке.

Резистором R1 установить, контролируя показания на среднем ИЖЦ, значение массы груза на крюке.

Опустив груз, опустить стрелу на максимальный вылет.

Изменяя величину усилия, воздействующего на ПрУ, с помощью стягивающего винта механизма привязки датчика, установить на нижнем индикаторе процент загрузки датчика равным 20-40.

5.4.3.2 Установить минимальный вылет.

Медленно поднять груз массой 0,1 т.

Резистором R1 установить, контролируя показания на среднем ИЖЦ, значение массы груза на крюке.

5.4.3.3 Установить максимальный вылет.

Медленно поднять груз массой 0,1 т.

Нажимая кнопку 44, добиться появления на верхнем ИЖЦ кода "H07.1".

Нажимая кнопку "+" (37) и "-" (38), установить, контролируя по показаниям среднего ИЖЦ, значение массы груза на крюке.

Нажать на время 1 с кнопку "┘" и, проконтролировав короткий звуковой сигнал, отпустить кнопку. После этого на средний ИЖЦ выдается значение введенной массы груза.

5.4.3.4 Повторить операции по пп. 5.4.3.2, 5.4.3.3 два раза.

Инд. N подл	Подп. и дата
Взам. инв. N	Инд. N дубл
Инд. N	Подп. и дата
Изм	Лист
N. Докум.	Подп.
Дата	

5.4.3.5 Установить по рулетке максимальное (или близкое к максимальному) значение вылета согласно грузовой характеристике на кран.

Подняв груз номинальной массы, соответствующий установленному вылету, убедиться, что показания среднего индикатора отличаются от массы реально поднимаемого груза не более чем на  $\pm 5\%$ .

Примечание - Допускается, при необходимости, незначительная (в пределах 1-2 %) корректировка значения массы груза, отображаемой на среднем ИЖЦ, резистором R1.

Установить по рулетке минимальный вылет (точка максимальной грузоподъемности крана по грузовой характеристики) и поднять груз номинальной массы, соответствующий данному вылету.

Нажимая кнопку 44, добиться появления на верхнем ИЖЦ кода "H07.1".

Нажимая кнопку "+" (37) и "-" (38), установить, контролируя по показаниям среднего ИЖЦ, значение массы груза на крюке.

Нажать на время 1 с кнопку "L" и, проконтролировав короткий звуковой сигнал, отпустить кнопку. После этого на средний ИЖЦ выдается значение введенной массы груза.

5.4.3.6 Повторить операции по п. 5.4.3.5 два раза.

5.4.3.7 Нажимая кнопку 44, набрать на верхнем ИЖЦ код "H07". Установить переключатель РАБОТА - НАСТРОЙКА в положение РАБОТА.

## 5.5 Установка режима работы модуля защиты от опасного напряжения

Модуль защиты от опасного напряжения (МЗОН), входящий в состав ограничителя ОНК-140 с индексом "М" в конце обозначения (например, ОНК-140-01М), служит для предупреждения крановщика об обнаружении воздушной линии электропередачи (ЛЭП) и запрещения работы в охранной (опасной) зоне.

Несмотря на то, что МЗОН не входит в комплект поставки ограничителей ОНК-140-74, ОНК-140-75, *в память БОДа необходимо записать признак работы ОНК без МЗОНа.*

Нажимая кнопку ВЫБОР "П" (36), добиться отображения на верхнем ИЖЦ кода "H15" (занесение признака наличия МЗОНа в составе ОНК). При этом на средний ИЖЦ выдается значение коэффициента, занесенное ранее в память ОНК.

Нажатием кнопки 44 установить на верхнем ИЖЦ код "H15.1".

Инв. N подл	Подп. и дата	Взам. инв. N	Инв. N дубл	Подп. и дата						Лист
					изм	Лист	N. Докум.	Подп.	Дата	

Нажимая кнопки "+" (37) и "-" (38), установить на среднем индикаторе БОДа требуемое значение коэффициента: 0 (МЗОН не входит в комплект поставки ОНК).

Нажать на время 1 с кнопку "┘" и, проконтролировав короткий звуковой сигнал, отпустить кнопку. После этого на средний ИЖЦ выдается значение введенного коэффициента.

Установить переключатель в боковом окне БОДа в положение РАБОТА.

### 5.6 Занесение даты установки ограничителя на кран

**ВНИМАНИЕ! ОПЕРАЦИИ ПО П. 5.7 ПРОИЗВОДИТЬ ТОЛЬКО ПРИ УСТАНОВКЕ ИЛИ ЗАМЕНЕ ОГРАНИЧИТЕЛЯ НА КРАНЕ.**

Установить переключатель РАБОТА - НАСТРОЙКА в положение НАСТРОЙКА.

Нажать и отпустить кнопку ЧАСЫ (42).

При этом на ИЖЦ выдается дата установки ограничителя на кран:

- на средний ИЖЦ - число и месяц (число отображается в двух старших - левых - разрядах индикатора);

- на нижний ИЖЦ - год.

Последовательным нажатием кнопки ЧАСЫ (42) выбрать параметр (число, месяц или год), подлежащий корректировке, и с помощью кнопок "+" (37) и "-" (38) откорректировать значение даты установки ограничителя на кран.

Нажать на время 1 с кнопку "┘".

Установить переключатель в боковом окне БОДа в положение РАБОТА.

## 6 Комплексная проверка

Поочередно поднять максимально допустимые (в соответствии с грузовой характеристикой крана) грузы на минимальном и максимальном вылетах.

Ограничитель не должен срабатывать (должен разрешить подъем этих грузов). При этом значения величины индицируемого вылета не должно отличаться от измеренного рулеткой более чем на 20 см.

Увеличить массу поднимаемых грузов на 10 %, поочередно поднять их.

Ограничитель должен сработать (должен запретить подъем этих грузов). При этом должны зажечься желтый ("90 %") и красный (СТОП) индикаторы и заблокированы (запрещены) все движения крана.

Инв. N	дубл	Подп. и дата
Взам. инв. N		
Подп. и дата		
Инв. N подл		

Инв. N	дубл	Подп. и дата	Инв. N	дубл	Подп. и дата	Инв. N	дубл	Подп. и дата	Инв. N	дубл	Подп. и дата	Лист
изм	Лист	N. Докум.	Подп.	Дата								

Примечание - Допускается добиваться срабатывания ОНК путем увеличения вылета стрелы.

Сдачу смонтированного, состыкованного и настроенного ограничителя грузоподъемности ОНК-140 осуществлять по разделу паспорта крана "Приемка (проверка настройка) приборов безопасности".

## 7 Использование по назначению

**ВНИМАНИЕ! В ОНК УСТАНОВЛЕНА ТЕЛЕМЕТРИЧЕСКАЯ ПАМЯТЬ, ФИКСИРУЮЩАЯ РАБОЧИЕ ПАРАМЕТРЫ, УКАЗАННЫЕ В П. 1.2.1, В ТЕЧЕНИЕ ЧЕТЫРЕХ ПОСЛЕДНИХ ЧАСОВ РАБОТЫ КРАНА, А ТАКЖЕ СТЕПЕНЬ НАГРУЗКИ КРАНА В ТЕЧЕНИЕ ВСЕГО СРОКА СЛУЖБЫ ПОСЛЕДНЕГО.**

### 7.1 Эксплуатационные ограничения (Меры безопасности)

Ограничитель не содержит источников опасности для обслуживающего персонала и при его эксплуатации необходимо руководствоваться настоящим документом.

ПРИ ПРОВЕДЕНИИ СВАРОЧНЫХ РАБОТ НА КРАНЕ ОНК ДОЛЖЕН БЫТЬ ОБЕСТОЧЕН.

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.

Наличие ограничителя на кране не снимает ответственности с крановщика в случае опрокидывания или поломки узлов крана.

### 7.2 Подготовка ограничителя к использованию

Схема включения ограничителя на кране приведена на рисунке 2.

Перед включением ограничителя необходимо изучить назначение элементов индикации и органов управления на передней панели БОДа (см. рисунок 4 и п. 2.1.4).

При работе с ограничителем необходимо помнить:

- при больших углах наклона стрелы дается предупреждение о приближении к максимально допустимому углу наклона миганием индикатора ограничения по высоте подъема ПОТОЛОК (30); при срабатывании ОНК на этих углах (горят красный индикатор СТОП и зеленый индикатор НОРМА) необходимо опустить стрелу;

Инв. N	Инв. N дубл	Взам. инв. N	Подп. и дата	Подп. и дата	Инв. N подл

Изм	Лист	N. Докум.	Подп.	Дата		Лист



- ПРИ ПОПЫТКЕ ОПУСТИТЬ СТРЕЛУ НА УГОЛ, МЕНЬШИЙ УГЛА НАКЛОНА, СООТВЕТСТВУЮЩЕГО МАКСИМАЛЬНОМУ ВЫЛЕТУ, ЗАПРЕЩАЮТСЯ ДВИЖЕНИЯ КРАНА [горят красный индикатор СТОП и зеленый индикатор НОРМА, мигает индикатор СТЕНА (31) координатной защиты] и дальнейшая работа возможна только с нажатой кнопкой блокировки координатной защиты на пульте управления крана;

- ПРИ ОТКАЗЕ ДАТЧИКОВ РАБОТА КРАНА ЗАПРЕЩАЕТСЯ (блокируются все движения крана);

- ограничитель не имеет собственного переключателя для подачи напряжения питания; включение ОНК производится тумблером на пульте крана одновременно с включением приборов в кабине; о включении ограничителя свидетельствует загорание индикатора ВКЛ (индикатор 5 на рисунке 4) на передней панели БОДа.

Если включение ОНК производится при температуре менее минус 10 °С, включается обогрев ИЖЦ, о чем свидетельствует загорание индикатора ТС (4).

Если ОНК эксплуатируется при температурах ниже минус 30 °С, то выдача информации на ИЖЦ начнется после их прогрева в течение 5 мин.

### 7.3 Использование ограничителя

#### 7.3.1 Включение ограничителя

Включить тумблер подачи питания.

Проконтролировать загорание индикатора ВКЛ (5) на передней панели БОДа, прохождения теста самоконтроля и последующий переход ОНК в рабочий режим.

Примечание - При появлении на верхнем ИЖЦ кодов "Е 30" (сбой введенного режима работы опорного контура) или "Е31" (сбой введенной запасовки) выполнить операции по п. 7.3.2.

#### 7.3.2 Ввод режимов работы крана

Операции по п. 7.3.2 выполнять только в случае необходимости изменения режимов работы крана или при выдаче на верхний индикатор сообщений "Е 30", "Е 31".

Ввод режима работы стрелового оборудования, опорного контура и кратности запасовки полиспаста осуществляется нажатием кнопок СТРЕЛА ОП. КОНТУР и ЗАПАСОВКА. При этом на индикаторы БОДа выдаются:

- на верхний ИЖЦ - код модификации ОНК и типа крана (последние две цифры):

74.02 – RDK-250-02;

75.10 - КС-5363 (без гуська);

Инд. N подл	Подп. и дата
Взам. инв. N	Инв. N дубл
Подп. и дата	Подп. и дата
Изм	Лист
N. Докум.	Подп.
Дата	

- на средний ИЖЦ - кратность запасовки;
- на нижний ИЖЦ - цифровой код режима работы опорного контура и стрелового оборудования с символом "P-" впереди.

Индикация режимов работы крана дублируется единичными индикаторами.

Режим работы крана конкретного типа определяется его грузовыми характеристиками и состоянием единичных индикаторов 14, 17, 25-29 БОДа ограничителя (см. рисунок 4).

В ОНК-140-74 предусмотрены следующие **режимы работы крана RDK-250-02**:

- код "P-00" – стрела 12,5 м;
- код "P-01" – стрела 15,3 м;
- код "P-02" – стрела 17,5 м;
- код "P-03" – стрела 20,3 м;
- код "P-04" – стрела 22,5 м;
- код "P-05" – стрела 25,3 м;
- код "P-06" – стрела 27,5 м;
- код "P-07" – стрела 30,3 м;
- код "P-08" – стрела 32,5 м;
- код "P-09" – стрела 35,3 м.

Переключение на режим работы вспомогательным подъемом производится тумблером "Основной / вспомогательный подъем" на пульте управления крана.

В ОНК-140-75 предусмотрены следующие **режимы работы крана KC-5363**:

- код "P-00" – стрела 15 м;
- код "P-01" – стрела 17,5 м;
- код "P-02" – стрела 20 м.

Последовательно нажимая кнопки СТРЕЛА ОП. КОНТУР и ЗАПАСОВКА, выбрать соответственно требуемый режим работы стрелового оборудования, опорного контура и необходимую запасовку, контролируя режимы работы по ИЖЦ и единичным индикаторам БОДа.

Пример - Если горят индикаторы 2 и 4, значит выбрана запасовка 6 (сумма цифр, проставленных в непосредственной близости с включенными индикаторами запасовки).

**Если индицируемые режимы работы крана соответствуют желаемым, нажать кнопку "↵" (40).** При этом ОНК перейдет в рабочий режим (работа крана разрешается).

Установленные режимы работы крана хранятся в памяти ограничителя ОНК-140.

Инв. N	подл	Подп. и дата
Взам. инв. N	Инв. N	дубл
Подп. и дата	Инв. N	дубл
Инв. N	подл	Подп. и дата

Изм	Лист	N. Докум.	Подп.	Дата	Лист

**ВНИМАНИЕ!**

**ЗАПРЕЩАЕТСЯ НАЧИНАТЬ РАБОТУ НА КРАНЕ, НЕ УБЕДИВШИСЬ В ПРАВИЛЬНОСТИ УСТАНОВКИ РЕЖИМОВ РАБОТЫ ОПОРНОГО КОНТУРА, СТРЕЛОВОГО ОБОРУДОВАНИЯ И СХЕМЫ ЗАПАСОВКИ.**

**7.3.3 Тестовый контроль**

Тестовый контроль ОНК проводится один раз в день перед началом рабочей смены.

Для проверки работоспособности ОНК необходимо нажать кнопку ТЕСТ.

При прохождении тест-программы ограничителя на всех ИЖЦ перебираются цифры от 9 до 1, затем группами поочередно, слева - направо, сверху - вниз, зажигаются единичные индикаторы, а также индикаторы НОРМА и СТОП.

Убедитесь, что все единичные индикаторы и все сегменты ИЖЦ функционируют.

После прохождения теста на верхний ИЖЦ выдается значение момента опрокидывания крана, на средний ИЖЦ - наименование, а на нижний ИЖЦ - величина одного из дополнительно контролируемых параметров крана (см. п. 2.1.4).

*Для выхода в рабочий режим необходимо нажать кнопку ТЕСТ.*

**7.3.4 Считывание информации о наработке крана**

Работы по п. 7.3.4 выполнять только при необходимости.

Нажимая кнопку ЧАСЫ (42), произвести (см. п. 2.1.4) считывание с БТП ограничителя информации о значениях параметров крана, характеризующих степень его износа (дата установки ОНК на кран, моточасы работы крана, характеристическое число).

**7.3.5 Ввод координатной защиты**

Координатная защита предназначена для обеспечения работы крана в стесненных условиях. Для реализации координатной защиты в ОНК-140 предусмотрены следующие виды ограничений:

- ограничение СТЕНА;
- ограничение ПОТОЛОК.

Введение ограничения обеспечивает автоматическое отключение приводов механизмов крана при приближении оголовка стрелы к границе охранной зоны.

*Охранная зона* - это зона, в которую запрещено попадание оголовка стрелы.

Для ввода ограничения необходимо нажать на время не менее 1 с одну из кнопок 37-40 (при необходимости - поочередно несколько кнопок) напротив символа, обозначающего тип требуемой защиты (например, ПОТОЛОК), при этом должен включиться индикатор введенного ограничения.

При вводе ограничения необходимо учитывать габаритные размеры груза.

Ив. N подл	Подп. и дата
Взам. инв. N	Инв. N дубл
Подп. и дата	Подп. и дата

Изм	Лист	N. Докум.	Подп.	Дата	Лист
-----	------	-----------	-------	------	------

Для снятия введенного ограничения (сброса защиты) необходимо повторно нажать ту же кнопку и проконтролировать выключение (гашение) соответствующего индикатора.

Горение индикаторов постоянным свечением свидетельствует об отсутствии срабатывания защиты по введенным ограничениям.

При достижении в процессе работы крана любого из введенных ограничений срабатывает координатная защита, загорается красный индикатор СТОП (зеленый индикатор НОРМА продолжает гореть), включается звуковой сигнал и индикатор ограничения, из-за которого сработала защита, переводится в мигающий режим.

Для отключения защиты оператор должен изменить параметр, по которому достигнуто ограничение. Например, при достижении ограничения типа ПОТОЛОК необходимо опустить стрелу крана.

**ВНИМАНИЕ!**

**ПРИ ВВОДЕ ОГРАНИЧЕНИЙ КООРДИНАТНОЙ ЗАЩИТЫ НЕОБХОДИМО ПРЕДУСМАТРИВАТЬ ЗАПАС ПО РАССТОЯНИЮ И УГЛУ ПОВОРОТА (ДЛЯ УЧЕТА ИНЕРЦИИ КРАНА ПРИ ПРИБЛИЖЕНИИ К ЗОНЕ, В КОТОРОЙ РАБОТА КРАНА ЗАПРЕЩЕНА).**

**ПРИ ПРИБЛИЖЕНИИ К УСТАНОВЛЕННОМУ ОГРАНИЧЕНИЮ ЗВУКОВОЙ СИГНАЛ НАЧИНАЕТ ЗВУЧАТЬ РАНЬШЕ, ЧЕМ НАСТУПИТ ОГРАНИЧЕНИЕ.**

*При необходимости все ограничения могут быть введены одновременно.*

**7.3.5.1 Ввод ограничения СТЕНА**

*Ограничение типа СТЕНА* - это воображаемая вертикальная цилиндрическая поверхность бесконечной высоты с радиусом, равным проекции стрелы на землю, и построенная по срезу оголовка стрелы.

Учет инерции крана проводится путем введения ограничительной линии, проходящей параллельно границе охранной зоны и отстоящей от нее не менее чем на 1,0 м.

**7.3.5.1.1 Ввод ограничения типа СТЕНА вести в следующей последовательности.**

Параллельно охранной зоне объекта на расстоянии не менее 1,0 м от него, прочертить воображаемую ограничительную линию, которую не должен пересекать крюк крана.

При этом расстояние между границей охранной зоны и ограничительной линией должно быть таким, чтобы при срабатывании ограничителя стрела (с учетом инерционного

Инд. N подл	Подп. и дата
Взам. инв. N	Инд. N дубл
Подп. и дата	Подп. и дата

Изм	Лист	N. Докум.	Подп.	Дата	Лист
-----	------	-----------	-------	------	------

пролета крана и габаритов груза) не приближалась к границе охранной зоны объекта менее чем на 0,5 м.

Установить стрелу перпендикулярно ограничительной линии.

Изменяя (при необходимости) угол наклона стрелы, добейтесь касания крюком ограничительной линии, не пересекая ее.

Нажать на 1 с кнопку (38) ввода ограничения СТЕНА.

Загорание индикатора СТЕНА (31) свидетельствует о вводе ограничения в память ограничителя.

7.3.5.1.2 Проверить правильность срабатывания защиты ограничителя:

- нажав кнопку блокировки координатной защиты на пульте управления крана, уменьшить вылет по отношению к точке ввода ограничения СТЕНА;

- увеличивая вылет (путем изменения угла наклона стрелы) в направлении ограничительной линии, проконтролировать срабатывание защиты [включение красного индикатора СТОП, звукового сигнала и переход индикатора СТЕНА (31) в мигающий режим] в момент, когда проекция оголовка стрелы (крюк) пересекает ограничительную линию в точке ввода ограничения СТЕНА.

Ограничитель работает нормально, если при срабатывании защиты оголовков стрелы (крюк) приблизился к границе охранной зоны объекта не менее чем на 0,5 м.

### 7.3.5.2 Ввод ограничения ПОТОЛОК

*Ограничение ПОТОЛОК* - это воображаемая горизонтальная бесконечная плоскость, располагаемая на высоте оголовка стрелы.

7.3.5.2.1 Ввод ограничения ПОТОЛОК вести в следующей последовательности:

- поднять оголовок стрелы (с учетом ее инерции) до требуемой высоты (по показанию индикатора БОДа или визуально);

- нажать на 1 с кнопку (37) ввода ограничения ПОТОЛОК.

Загорание индикатора ПОТОЛОК (30) свидетельствует о вводе ограничения в память ограничителя.

7.3.5.2.2 Проверить правильность срабатывания защиты ограничителя:

- опустить стрелу на 0,5 м;

- увеличивая высоту (поднимая стрелу), проконтролировать срабатывание защиты [включение красного индикатора СТОП, звукового сигнала и переход индикатора ПОТОЛОК

Инв. N подл	Подп. и дата	Взам. инв. N	Инв. N дубл	Подп. и дата					Лист
					изм	Лист	N. Докум.	Подп.	Дата

(30) в мигающий режим] в момент, когда оголовок стрелы находится на высоте (см. на индикатор высоты), равной введенной.

Ограничитель работает нормально, если при срабатывании защиты оголовка стрелы пересек заданную высоту не более чем на 0,2 м.

#### 7.4 Возможные неисправности ограничителя и способы их устранения

7.4.1 Программно-аппаратные средства ОНК позволяют проверить исправность основных его узлов и локализовать неисправность путем выдачи на индикатор ее кода.

7.4.2 При неработоспособности ограничителя поиск его неисправности рекомендуется проводить в следующей последовательности:

- проверить БОД и датчики на отсутствие внешних механических повреждений;
- проверить исправность механизмов привязки датчиков;
- проверить кабельную разводку, исправность электрических соединительных цепей датчиков и блока обработки данных (БОДа).

7.4.3 Неисправности ограничителя, которые могут быть диагностированы и устранены непосредственно на кране, приведены в таблице 5.

Работы по устранению неисправностей, требующие вскрытия блоков и датчиков, должны выполнять аттестованные специалисты ремонтных или сервисных предприятий.

Таблица 5

Характер и проявление неисправности	Вероятная причина неисправности	Способ устранения неисправности
При включении тумблера питания загорается только красный индикатор СТОП и - кратковременно - индикатор ВКЛ	Поврежден кабель питания ОНК. Нарушен контакт в разъеме X1 (контакты 23, 24). Сгорел предохранитель БОДа	Заменить поврежденный кабель. Восстановить контакт в разъеме.  Заменить предохранитель
После выхода ограничителя в рабочий режим звучит звуковой сигнал и на верхнем индикаторе отображается код "Е 01"	Обрыв или короткое замыкание (КЗ) в кабеле ПрУ. Уход нуля ПрУ. Неисправен ПрУ	Устранить обрыв или КЗ в кабеле.  Провести коррекцию нуля (п. 5.4.2). Заменить ПрУ и произвести его настройку по п. 5.4.2
После выхода ограничителя в рабочий режим звучит звуковой сигнал и на верхнем	Обрыв или КЗ в кабеле ДУГМ. Неисправен ДУГМ	Устранить обрыв или КЗ в кабеле или на выходе ДУГМ. Заменить датчик и произвести его

Инв. N подл. | Подп. и дата | Возм. инв. N | Инв. N дубл. | Подп. и дата

Продолжение таблицы 5

Характер и проявление неисправности	Вероятная причина неисправности	Способ устранения неисправности
индикаторе отображается код "Е 03"		настройку по п. 5.3
То же, но отображается код "Е 20"	Неправильно установлен тип крана (код программы). Отказ ПЗУ программ	Установить необходимый тип крана (см. п. 5.2). Заменив плату контроллера, произвести настройку ОНК по п. 5
То же, но отображается код "Е 21"	Отказ кварцевого резонатора	Заменить резонатор. Заменить плату контроллера и произвести настройку ОНК по п. 5
То же, но отображается код "Е 22"	Постоянно замкнута одна из кнопок клавиатуры БОДа	Заменить плату модуля индикации
То же, но отображается код "Е 23"	Сбой программы	Выключить и включить питание ограничителя
То же, но отображается код "Е 24"	Сбой контрольной суммы микросхемы настроечного ПЗУ (DD7)	Произвести настройку ОНК по п. 5
То же, но отображаются коды "Е 25", "Е 26", "Е 27" или "Е 28"	Отказ микросхем настроечного ПЗУ (DD7) или "черного ящика" (DD8 - DD10)	Заменив плату контроллера, произвести настройку ОНК по п. 5
То же, но отображаются коды "Е 30", "Е 31"	Сбой введенного режима работы стрелового оборудования и опорного контура ("Е 30") или запасовки ("Е 31")	Произвести ввод режима работы по п. 7.3.2
То же, но отображается код "Е 32"	Сбой введенных ограничений координатной защиты	Произвести ввод ограничений координатной защиты по п. 7.3.5
На верхний ИЖЦ выдается код "Н ХХ"	Переключатель в боковом окне БОДа находится в положении НАСТРОЙКА. Отказ переключателя	Установить переключатель в положение РАБОТА.  Заменить переключатель. Заменить плату контроллера и произвести настройку ОНК по п. 5
На нижний ИЖЦ выдается код "Р-ХХ"	Ограничитель ждет ввода режима работы крана	Произвести ввод режима работы по п. 7.3.2

Инв. N подл. Подп. и дата  
Взам. инв. N Инв. N дубл. Подп. и дата

Лист

изм. Лист N. Докум. Подп. Дата

## 8 Техническое обслуживание

### 8.1 Общие указания

Техническое обслуживание (ТО) ограничителя ОНК-140 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 соблюдать меры безопасности, предусмотренные при проведении технического обслуживания крана.

Для проведения ТО необходимо своевременно подготовить требуемые материалы, приборы и инструменты.

### 8.2 Виды технического обслуживания

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

- ежесменное ТО (ЕО);
- сезонное ТО (СО).

### 8.3 Порядок технического обслуживания

#### 8.3.1 Ежесменное техническое обслуживание

ЕО производится машинистом.

ЕО предусматривает следующие виды работ:

- внешний осмотр и очистка блоков и датчиков от пыли и грязи;
- проверка функционирования ограничителя: отсутствие повреждений ИЖЦ, единичных и сигнальных индикаторов, элементов коммутации (самотестирование по п. 7.3.3).

#### 8.3.2 Сезонное техническое обслуживание

СО проводится при подготовке к зимнему и летнему сезону эксплуатации крана.

СО производится (кроме случаев, оговоренных особо) машинистом.

Инв. N подл	Подп. и дата
Взам. инв. N	Инв. N дубл
Подп. и дата	Подп. и дата

Инв. N подл	Взам. инв. N	Инв. N дубл	Подп. и дата	Подп. и дата	Лист
Изм	Лист	N. Докум.	Подп.	Дата	



СО предусматривает следующие виды работ:

- работы ЕО;
- проверку состояния датчиков, соединительных кабелей и разъемов;
- проверку состояния уплотнений (в том числе и кабины) и лакокрасочных покрытий;
- устранение обнаруженных недостатков;
- проверку ограничителя контрольными грузами по п. 8.3.3;
- подстройку ОНК, *при необходимости*, по результатам его проверки по п. 8.3.3;
- проверку срабатывания координатной защиты по пп. 7.3.5.1, 7.3.5.2;
- считывание, *при необходимости*, информации о наработке крана (см. п. 7.3.4);
- считывание, *при необходимости*, информации с БТП в соответствии с инструкцией

ЛГФИ.408844.009 И1.

**СЧИТЫВАНИЕ ИНФОРМАЦИИ С ОГРАНИЧИТЕЛЯ ОНК-140 (С ПОСЛЕДУЮЩИМ ЕГО ПЛОМБИРОВАНИЕМ) ДОЛЖЕН ПРОИЗВОДИТЬ ИНЖЕНЕРНО-ТЕХНИЧЕСКИЙ РАБОТНИК, ОТВЕТСТВЕННЫЙ ПО НАДЗОРУ ЗА БЕЗОПАСНОЙ ЭКСПЛУАТАЦИЕЙ ГРУЗОПОДЪЕМНЫХ МАШИН, СПЕЦИАЛИСТ СЕРВИСНОЙ ИЛИ РЕМОНТНОЙ ОРГАНИЗАЦИИ ПО ОБСЛУЖИВАНИЮ ДАННЫХ ПРИБОРОВ БЕЗОПАСНОСТИ.**

### **8.3.3 Проверка ограничителя с контрольными грузами**

ОПЕРАЦИИ ПО ПОДСТРОЙКЕ ОГРАНИЧИТЕЛЯ, УКАЗАННЫЕ В П. 8.3.3, ДОЛЖЕН ПРОИЗВОДИТЬ СПЕЦИАЛИСТ, ИМЕЮЩИЙ ПРАВО НА ПРОВЕДЕНИЕ РЕГУЛИРОВОЧНЫХ РАБОТ ПРИБОРОВ БЕЗОПАСНОСТИ.

ПРИ ВЫПОЛНЕНИИ ОПЕРАЦИЙ ПО П. 8.3.3 ИСПОЛЬЗОВАТЬ НАБОР АТТЕСТОВАННЫХ ИСПЫТАТЕЛЬНЫХ ГРУЗОВ, МАССА КОТОРЫХ ИЗМЕРЕНА С ПОГРЕШНОСТЬЮ НЕ БОЛЕЕ  $\pm 1 \%$ .

*Вылет должен быть установлен по рулетке с погрешностью не более  $\pm 2$  см.*

Проверку ОНК по п. 8.3.3 производить после монтажа (или демонтажа) вставки стрелы крана и при его сезонном обслуживании (см. п. 8.3.2).

Примечание - Допускается проводить проверку ОНК по методике и на вылетах, указанных в руководстве по эксплуатации крана, а также добиваться срабатывания ОНК путем увеличения вылета.

8.3.3.1 На максимальном вылете, измеренном по рулетке, поднять груз номинальной массы для данного вылета согласно грузовой характеристики крана.

ОНК не должен срабатывать (не должен отключать механизм подъема груза).

Если ограничитель сработал, выполнить операции по п. 8.3.3.2.

Опустить груз.

Увеличить массу груза на 10 % и поднять его.

Ограничитель должен сработать (должен отключить механизм подъема груза).

Если ОНК сработал, выполнить операции по пп. 8.3.3.3-8.3.3.5.

Если ограничитель не срабатывает, выполнить операции по п. 8.3.3.2.

Инв. N	Инв. N дубл	Инв. N	Взам. инв. N	Подп. и дата	Подп. и дата	Инв. N подл
--------	-------------	--------	--------------	--------------	--------------	-------------

Изм	Лист	N. Докум.	Подп.	Дата				Лист
-----	------	-----------	-------	------	--	--	--	------

8.3.3.2 Проверить (с целью корректировки порога срабатывания ОНК) соответствие значения установленного и измеренного (с погрешностью  $\pm 1$  см) рулеткой вылета отображаемому значению на ИЖЦ БОДа.

Если отклонение указанных значений вылета превышает 15 см, произвести корректировку вылета, выполнив операции по п. 5.3 (настройка канала вылета), и настройку канала веса груза (п. 5.4.3), после чего повторно выполнить проверку ОНК по п. 8.3.3.

Если отклонение указанных значений вылета не превышает 15 см, выполнить операции по п. 5.4.3 (настройка канала веса груза), после чего повторно выполнить проверку ограничителя по п. 8.3.3.

Примечание - При проверке срабатывания ограничителя после монтажа (демонтажа) вставки стрелы обычно бывает достаточно на максимальном вылете поднять номинальный груз и, меняя величину воздействующего усилия на ПрУ с помощью стягивающего винта механизма привязки датчика, установить значение массы груза на индикаторе БОДа равной массе груза на крюке.

8.3.3.3 На минимальном вылете, измеренном по рулетке, поднять груз номинальной массы для данного вылета согласно грузовой характеристики крана.

Ограничитель не должен отключать механизм подъема.

Опустить груз.

Увеличить массу груза на 10 % и поднять его.

Ограничитель должен отключить механизм подъема груза.

Если ограничитель не сработал, выполнить настройку ОНК согласно п. 5.

8.3.3.4 Закрыть и опломбировать боковую крышку БОДа.

8.3.3.5 Сделать отметку о проведенных работах в паспортах ограничителя и крана.

## 9 Упаковка, правила хранения и транспортирования

9.1 Перед упаковыванием ограничитель законсервировать в соответствии с требованиями ГОСТ 9.014-78 для условий хранения группы изделий III-1, вариант временной защиты ВЗ-10 с предельным сроком защиты без переконсервации шесть месяцев.

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

Перед упаковыванием ограничителя транспортную тару выстлать бумагой битумированной ГОСТ 515-77 или парафинированной ГОСТ 9569-79 таким образом, чтобы

Инд. N дубл	Подп. и дата
Взам. инв. N	
Подп. и дата	
Инд. N подл	

Изм	Лист	N. Докум.	Подп.	Дата		Лист
-----	------	-----------	-------	------	--	------

концы бумаги были выше краев тары на величину, большую половины длины и ширины ящика.

В каждый ящик с ограничителем вложить упаковочный лист, содержащий:

- наименование предприятия-изготовителя или его товарный знак;
- наименование и обозначение (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.

Инв. N подл	Подп. и дата
Взам. инв. N	Инв. N дубл
Подп. и дата	Подп. и дата

Инв. N подл	Подп. и дата	Инв. N дубл	Подп. и дата	Взам. инв. N	Подп. и дата	Инв. N подл	Подп. и дата
Изм	Лист	N. Докум.	Подп.	Дата			

Лист
------



## По вопросам продаж и поддержки обращайтесь:

Архангельск +7 (8182) 45-71-35	Калининград +7 (4012) 72-21-36	Новороссийск +7 (8617) 30-82-64	Сочи +7 (862) 279-22-65
Астана +7 (7172) 69-68-15	Калуга +7 (4842) 33-35-03	Новосибирск +7 (383) 235-95-48	Ставрополь +7 (8652) 57-76-63
Астрахань +7 (8512) 99-46-80	Кемерово +7 (3842) 21-56-70	Омск +7 (381) 299-16-70	Сургут +7 (3462) 77-96-35
Барнаул +7 (3852) 37-96-76	Киров +7 (8332) 20-58-70	Орел +7 (4862) 22-23-86	Сызрань +7 (8464) 33-50-64
Белгород +7 (4722) 20-58-80	Краснодар +7 (861) 238-86-59	Оренбург +7 (3532) 48-64-35	Сыктывкар +7 (8212) 28-83-02
Брянск +7 (4832) 32-17-25	Красноярск +7 (391) 989-82-67	Пенза +7 (8412) 23-52-98	Тверь +7 (4822) 39-50-56
Владивосток +7 (4232) 49-26-85	Курск +7 (4712) 23-80-45	Первоуральск +7 (3439) 26-01-18	Томск +7 (3822) 48-95-05
Владимир +7 (4922) 49-51-33	Липецк +7 (4742) 20-01-75	Пермь +7 (342) 233-81-65	Тула +7 (4872) 44-05-30
Волгоград +7 (8442) 45-94-42	Магнитогорск +7 (3519) 51-02-81	Ростов-на-Дону +7 (863) 309-14-65	Тюмень +7 (3452) 56-94-75
Воронеж +7 (4732) 12-26-70	Москва +7 (499) 404-24-72	Рязань +7 (4912) 77-61-95	Ульяновск +7 (8422) 42-51-95
Екатеринбург +7 (343) 302-14-75	Мурманск +7 (8152) 65-52-70	Самара +7 (846) 219-28-25	Уфа +7 (347) 258-82-65
Иваново +7 (4932) 70-02-95	Наб.Челны +7 (8552) 91-01-32	Санкт-Петербург +7 (812) 660-57-09	Хабаровск +7 (421) 292-95-69
Ижевск +7 (3412) 20-90-75	Ниж.Новгород +7 (831) 200-34-65	Саранск +7 (8342) 22-95-16	Чебоксары +7 (8352) 28-50-89
Иркутск +7 (3952) 56-24-09	Нижневартовск +7 (3466) 48-22-23	Саратов +7 (845) 239-86-35	Челябинск +7 (351) 277-89-65
Йошкар-Ола +7 (8362) 38-66-61	Нижекамск +7 (8555) 24-47-85	Смоленск +7 (4812) 51-55-32	Череповец +7 (8202) 49-07-18
Казань +7 (843) 207-19-05			Ярославль +7 (4852) 67-02-35

сайт: [aemz.pro-solution.ru](http://aemz.pro-solution.ru) | эл. почта: [azm@pro-solution.ru](mailto:azm@pro-solution.ru)  
телефон: 8 800 511 88 70