

**КОМПЛЕКС АППАРАТУРЫ  
МНОГОФУНКЦИОНАЛЬНЫЙ**

**ОНК-SD-180.11.01**

**Инструкция по монтажу, пуску и регулированию**

**НПКУ.408844.041 ИМ**

**ДОКУМЕНТАЦИЯ МОЖЕТ ОТЛИЧАТЬСЯ  
ОТ ДОКУМЕНТАЦИИ, ВХОДЯЩЕЙ  
В СОСТАВ ПРИБОРОВ.  
ДАННАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ  
ПРЕДСТАВЛЕНА В ОЗНАКОМИТЕЛЬНЫХ  
ЦЕЛЯХ.**

## Содержание

1 Регулирование	3
2 Комплексная проверка	10

# 1 Регулирование

В данном разделе описана методика регулировки комплекса аппаратуры многофункционального ОНК-SD-180.11.01 вариантов исполнения ОНК-SD-180.11.01.НН.СС (в дальнейшем – комплекс или ОНК-SD-180.11.01, где НН – обозначение варианта комплекта поставки, а СС – обозначение пакета программного обеспечения)

**ОПЕРАЦИИ ПО НАСТРОЙКЕ КОМПЛЕКСА, УКАЗАННЫЕ В РАЗДЕЛЕ 1, ДОЛЖЕН ПРОВОДИТЬ ОБУЧЕННЫЙ И АТТЕСТОВАННЫЙ НАЛАДЧИК ПРИБОРОВ БЕЗОПАСНОСТИ.**

**ПРИ НАСТРОЙКЕ КОМПЛЕКСА НЕОБХОДИМО ИСПОЛЬЗОВАТЬ НАБОР АТТЕСТОВАННЫХ ИСПЫТАТЕЛЬНЫХ ГРУЗОВ, МАССА КОТОРЫХ ИЗМЕРЕНА С ПОГРЕШНОСТЬЮ НЕ БОЛЕЕ  $\pm 1$  %.**

Вылет измерять рулеткой измерительной металлической класса точности 2 по ГОСТ 7502-98 (например, ЗПКЗ-100АУЛ/1).

Рулетка должна быть поверена.

## 1.1 Общие сведения

Рекомендуется проводить настройку в режиме с максимальной грузоподъемностью с запасовкой, обеспечивающей работу с полностью выдвинутой стрелой.

### 1.1.1 Назначение кнопок дисплея

При выполнении регулировочных работ используются следующие кнопки ДГР:

**МЕНЮ** (или **М** при отображении на ИЖЦ) – вход в меню или выбор требуемого пункта меню;

"▲" и "▼" – передвижение вверх "▲" и вниз "▼" по пунктам меню;

НАСТРОЙКА	
Дата и время	Гусек
Длина стрелы 1	Длина стрелы 2
Крен	Азимут
Давление	Очистка настроек
Вылет	КДС
Вес груза	

"<" и ">" – увеличение и уменьшение числового значения настраиваемого параметра или режима работы;

– выход (возврат) из меню или подменю;

– Вход в подменю;

"" – (**ВВОД**) – запись значения настраиваемого параметра, отображаемого на ГКР, в энергонезависимую память комплекса.

"" – Выбор крюка или запасовки.

## 1.2 Меры безопасности

Регулировка комплекса проводится в режиме **НАСТРОЙКА**. При работе в этом режиме необходимо соблюдать осторожность, т. к. 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 ВЫКЛЮЧАТЬ ПИТАНИЕ НА КОМПЛЕКСА ПРИ ЕГО НАХОЖДЕНИИ В РЕЖИМЕ НАСТРОЙКА.**

## 1.3 Ввод даты и времени

Подав питание на комплекс, нажать кнопку **МЕНЮ**.

Настройка даты и времени	
Число	< 29 >
Месяц	< 10 >
Год	< 2014 >
Часы	< 10 >
Минуты	< 54 >

Кнопками "▲" и "▼" выбрать подменю **НАСТРОЙКА**, нажать кнопку  и "◀" одновременно. Кнопками "▲" и "▼" выбрать строку "**Очистка настроек**", нажать кнопку , затем выбрать строку "**Очистка всех настроек**" и нажать кнопку , затем нажать кнопку .

Кнопками "▲" и "▼" выбрать строку **ДАТА И ВРЕМЯ**, нажать кнопку .

Выбирая последовательно строки кнопкой "▼" и корректируя кнопками "<" и ">" значения в строках, установить необходимое время и дату.

Нажать кнопку  для записи данных в память.

Нажать кнопку  для выхода в рабочий режим.

## 1.4 Настройка датчиков

### 1.4.1 Настройка канала длины стрелы

Нажать кнопку **МЕНЮ**.

Кнопками "▲" и "▼" выбрать подменю **НАСТРОЙКА**, нажать кнопку .

Кнопками "▲" и "▼" выбрать строку **ДЛИНА СТРЕЛЫ**.

Нажать кнопку .

Развернув стрелу крана в рабочую зону, втянуть стрелу полностью.


Закрепить кабель на оголовке стрелы так, чтобы пружина датчика длины стрелы была закручена на 4-5 оборотов от свободного состояния.

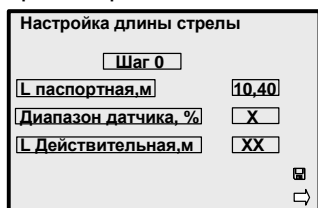
Выдвинуть стрелу полностью, затем полностью втянуть стрелу.

Проконтролировать равномерность намотки кабеля на барабан.


Если кабель наматывается неравномерно, изменить угол наклона барабана к стреле путем подкладывания шайб между торцами бобышек и основанием датчика.

На рисунке после знака "% " указывается (в процентах) цифровое значение использованного диапазона использования АЦП датчика длины стрелы (ДДС). При полностью втянутой стреле он должен быть равен  $(5 \pm 2)$ . При исправном датчике требуемое значение процента использования должно быть при начальной закрутке пружины барабана на 4-6 оборотов от свободного состояния.

Нажать кнопку " для записи данных в память (Кнопка  $\Rightarrow$  служит для просмотра данных без занесения в память): появится экран "шаг 1".




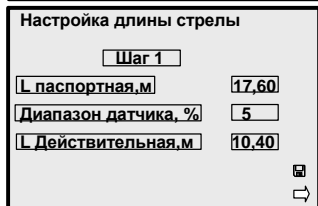
Настройка длины стрелы	
Шаг 0	
L паспортная, м	10,40
Диапазон датчика, %	X
L Действительная, м	XX

Последовательно устанавливая паспортные значения длины стрелы 17,60 м, для шага 1, 32,80 м для шага 2 и 40,00 м для шага 3 нажимать кнопку " для занесения данных в настроечную память. После занесения 3 шага прибор выйдет в рабочую программу.

В некоторых случаях на промежуточных стрелах возможно некорректное значение длины стрелы. Окончательная настройка происходит после нажатия кнопки занесения после 3 шага.

В этом случае проверить настройку по шагам пользуясь кнопкой  $\Rightarrow$ .

Нажать кнопку .



Настройка длины стрелы	
Шаг 1	
L паспортная, м	17,60
Диапазон датчика, %	5
L Действительная, м	10,40

#### 1.4.2 Настройка длины стрелы

Нажать кнопку **МЕНЮ**.

Кнопками " $\blacktriangle$ " и " $\blacktriangledown$ " выбрать подменю **НАСТРОЙКА**, нажать кнопку .

Кнопками " $\blacktriangle$ " и " $\blacktriangledown$ " выбрать строку **ДЛИНА СТРЕЛЫ 2**.


Нажать кнопку .

Аналогично вышеописанному выполнить настройку длины стрелы при выдвигании первой секции (данные по длине L2 отображаются в правом столбце экрана, длина стрелы и угол наклона измеряются закрытым датчиком вылета)

#### 1.5 Настройка канала крана

Нажать кнопку **МЕНЮ**.

Кнопками " $\blacktriangle$ " и " $\blacktriangledown$ " выбрать подменю **НАСТРОЙКА**, нажать кнопку .

Кнопками " $\blacktriangle$ " и " $\blacktriangledown$ " выбрать строку **КРЕН**, нажать кнопку .

Поднять стрелу крана над опорной стойкой.


Выдвинув выносные опоры, отгоризонтировать платформу крана так, чтобы при медленном равномерном вращении платформы крана на полный оборот вокруг оси разница минимального и максимального значений угла наклона стрелы на индикаторе была не более чем  $0,2^\circ$ .


Установить стрелу над опорной стойкой крана в слегка приподнятом положении.



Настройка крана	
Шаг 1	
Продольный, град	XX
Поперечный, град	XX
Угол стрелы, град	XX

Перейти в подменю "**Датчик крана**" (см. рисунок слева).

Нажать кнопку "". После этого на экране вместо значений "xx" появятся нулевые значения продольного (Ka) и поперечного (Kb) крена.

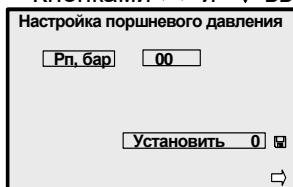
Нажать кнопку  для выхода в рабочий режим.

## 1.6 Калибровка нуля датчиков давления

Нажать кнопку **МЕНЮ**.

Кнопками "▲" и "▼" выбрать подменю **НАСТРОЙКА**, нажать кнопку **□**.

Кнопками "▲" и "▼" выбрать строку **давление** и нажать кнопку **□**.



Обеспечив в датчиках давление, равное атмосферному (положить стрелу крана на стойку и вывернуть датчики), нажать кнопку "□".

После нажатия значения обнулятся и на дисплее появится окно для следующего датчика.

Провести аналогичную операцию для датчиков

Рш, Р1, Р2.

Нажать кнопку **☒** для выхода в рабочий режим.

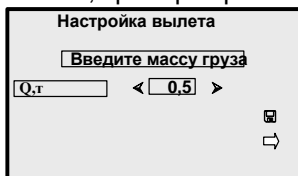
## 1.7 Настройка канала вылета

Нажать кнопку **МЕНЮ**.

Кнопками "▲" и "▼" выбрать подменю **НАСТРОЙКА**, нажать кнопку **□**.

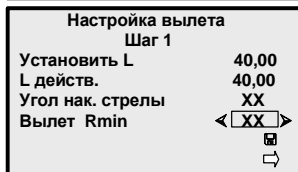
Кнопками "▲" и "▼" выбрать строку **ВЫЛЕТ** и нажать кнопку **□**.

Для обеспечения натяжки грузовых канатов и удобства проведения необходимых измерений, канал вылета настраивают при наличии на крюке груза массой, примерно равной массе крюковой подвески (200-500 кг).



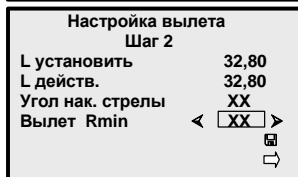
Ввод массы поднятого груза (см. рисунок слева) производят с учетом способа задания грузоподъемности, приведенной в паспорте крана: груз миди – масса груза на канатах с учетом массы грузозахватного органа; груз нетто – масса груза на крюке без учета массы грузозахватного органа.

Последовательно выполнить операции, указанные ниже, для шагов 1, 2, 3.



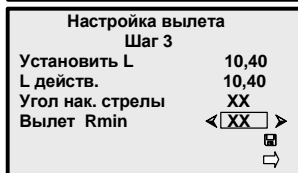
Установить рекомендуемое значение длины стрелы крана, контролируя показания индикатора.

Установить подъемом – опусканием стрелы рекомендуемое значение вылета.



Нажимая кнопки "<" и ">", установить, контролируя показания индикатора, установленное и измеренное рулеткой значение вылета.

Нажать кнопку "□" для занесения набранного значения параметра в память комплекса, или кнопку "⇒", если занесение установленное значение вылета в память не требуется.



## 1.8 Настройка канала веса

Нажав кнопку **МЕНЮ**, кнопками "▲" и "▼" выбрать подменю **НАСТРОЙКА**, нажать кнопку **□**.

Кнопками "▲" и "▼" выбрать строку **ВЕС ГРУЗА**, нажать кнопку **□**.

Настройка веса	
Шаг 0	
Пустая стрела Lmax, Rmin	
Q=XX	P=XX
L = XX	R=XX
<b>□</b>	

Настройка канала веса заключается в последовательном выполнении операций при значениях номера шага от 0 до 13 и выполнению указаний, отображаемых на дисплее очередного действия для каждого шага.

Настройка веса	
Шаг 1	
Пустая стрела Lmax, Rmax	
Q=XX	P=XX
L = XX	R=XX
<b>□</b>	

Настройка производится при трех значениях длины стрелы.

Ввод значений масс поднимаемых грузов производится с учетом принятой на данном кране системы обозначения: груз миди – масса груза на канатах с учетом массы грузозахватного органа; груз нетто – масса груза на крюке без учета массы грузозахватного органа.

Настройка веса	
Шаг 2.0	
Стрела с грузом Lmax, Rmax	
Введите массу груза	
<b>Q</b>	< XX >
<b>□</b>	

Отображаемые на дисплее значения массы поднимаемого груза в процессе настройки канала не контролировать.

Значения массы, отображаемые на дисплее, должны соответствовать массам поднимаемых грузов только после их записи в память комплекса в шагах I = 2, I = 3, I = 6, I = 7, I = 10, I = 11.

Настройка веса	
Шаг 2.1	
Стрела с грузом Lmax, Rmax	
Q=XX	P=XX
L = XX	R=XX
<b>□</b>	

Передвижение по пунктам меню настройки веса с помощью кнопки "⇒" не приводит к перерасчету коэффициентов. Перерасчет коэффициентов производится только после ввода опорной точки (путем нажатия кнопки "□"). Не следует воспринимать требование сообщений БОИ установить вылет минимальный Rmin или максимальный Rmax в буквальном смысле этого слова; все работы следует проводить в пределах паспортной грузовой характеристики.

Выполнить шаг 3	
Стрела с грузом Lmax, Rmin	
аналогично шагам 0 - 2	

Выполнить шаги 4 - 7	
Для стрелы Lmed, Rmin	
аналогично шагам 0 - 3	

Выполнить шаги 8 - 11	
Для стрелы Lmin, Rmin	
аналогично шагам 0 - 3	

Настройка веса	
Шаг 12	
Динам. подъем стрелой	
Введите массу груза	
<b>Q</b>	< XX >
<b>□</b>	

За настроечную точку на минимальном вылете используйте точку окончания полки грузовой характеристики (начало спада) или рядом с ней.

За настроечную точку на максимальном вылете используйте последнюю точку грузовой характеристики или предыдущую перед ней, угол наклона стрелы для выбранной точки не должен быть меньше 20°.

Настройка веса	
Шаг 13	
Динам. опускание стрелой	
Введите массу груза	
<b>Q</b>	< XX >
<b>□</b>	

При вводе опорных точек для пустой стрелы положить крюк на землю. Перед вводом опорной точки необходимо успокоить груз, чтобы не было колебаний показаний датчика давления и затем нажать кнопку "□".

При вводе точек на максимальном вылете проверяйте показания вылета для нагруженной стрелы, сравнивая с вылетом, измеренным рулеткой. Отклонение не должно превышать 20 см.

*Настройка канала веса* заключается в последовательном выполнении операций при значениях  $l = 0, l = 1, \dots, l = 13$  и выполнению указаний, отображаемых на дисплее для очередного действия  $l$ .

Настройку начинают при полностью выдвинутой стреле (шаги  $l=0, l=3$ ).

Для расчета настроечных коэффициентов, в память БЦК комплекса необходимо занести четыре опорные точки для стрелы данной длины: две для пустой стрелы и две для нагруженной стрелы, и значения поднимаемых грузов. Эти значения сохраняются в энергонезависимой памяти и извлекаются всякий раз при входе в меню настройки веса. Таким образом, если настройка производится в первый раз, вес на индикаторе не будет соответствовать весу на крюке пока не введены эти четыре точки.

После этого БЦК предложит перейти к настройке веса при следующей длине стрелы, но прежде чем выполнить эту рекомендацию, необходимо проверить качество выполненной настройки канала веса на настроенной длине стрелы.

Это можно сделать, не выходя из меню настройки веса, или в режиме **РАБОТА**.

Следует убедиться, что полученные настройки для данной стрелы обеспечивают необходимую погрешность веса. При необходимости подстроить какое-либо значение повторным вводом любой из опорных точек (для выбора нужной итерации  $l = xx$  используют кнопку " $\Rightarrow$ "), БОИ отреагирует на ввод точки, изменив показания веса.

Опорные точки для пустой и нагруженной стрелы не обязательно должны находиться на одинаковых вылетах, допустимо различие в 30-50 см.

После проверки полностью выдвинутой стрелы, можно провести проверку на промежуточной стреле, длина которой отображается в пунктах  $l = 4 \dots l = 7$ , так как БОИ перенес настройки с полностью выдвинутой стрелы на промежуточную и полностью втянутую стрелу.



Если погрешность измерения веса на промежуточной стреле неприемлема, необходимо (чтобы получить требуемый результат) ввести четыре опорные точки для этой стрелы. БЦК сохранит и эти опорные точки в энергонезависимой памяти и распространит настройки, полученные для этой стрелы на полностью втянутую стрелу.

Все сказанное выше справедливо и для полностью втянутой стрелы ( $l = 8 \dots l = 11$ ), за исключением переноса настроек.

При настройке после каждого нажатия на кнопку "☐" производится перерасчет параметров для всех длин стрел.

При выполнении пунктов меню настройки канала веса, в которых производится занесение параметров без груза, в случае настройки комплекса на кране с грузоподъемностью МИДИ необходимо перед нажатием кнопки **ВВОД** положить крюк на землю, ослабляя канаты, в случае же грузоподъемности НЕТТО крюк должен висеть на расстоянии 1-3 м над поверхностью площадки.

### 1.9 Коррекция веса на гуськах

Нажать кнопку **МЕНЮ**.

Кнопками "▲" и "▼" выбрать подменю **НАСТРОЙКА**, нажать кнопку ☐.

Кнопками "▲" и "▼" выбрать строку **ГУСЕК**, нажать кнопку ☐.

Установить режим работы с гуськом, войти в подменю "**Коррекция веса на гуськах**", поднять на среднем вылете номинальный груз, откорректировать значения вылета и груза на ИЖЦ и занести их в память.

### 1.10 Настройка канала азимута

Проверьте правильность вращения датчика путем поворота стрелы крана. При повороте стрелы крана против часовой стрелки значение азимута должно увеличиваться; если это не так, то срабатывание координатной защиты по повороту будет неверным (правый поворот с левым будут перепутаны).

Нажать кнопку **МЕНЮ**.

Кнопками "▲" и "▼" выбрать подменю **НАСТРОЙКА**, нажать кнопку ☐.

Кнопками "▲" и "▼" выбрать строку **АЗИМУТ**, нажать кнопку ☐.

Установить стрелу строго назад.

Нажать кнопку "☐". После этого на индикаторе вместо значения "хх,х" появится значение угла азимута 180.

### 1.11 Настройка датчиков давления слива и температуры масла

#### 1.11.1 Нажать кнопку **МЕНЮ**.

Кнопками "▲" и "▼" выбрать подменю **НАСТРОЙКА**, нажать кнопку ☐.

Кнопками "▲" и "▼" выбрать строку **КДС**, нажать кнопку ☐.

*Прогреть масло в гидросистеме.*

1.11.2 Откорректировать значений параметров датчиков температуры рабочей жидкости гидросистемы, давления в сливной магистрали в соответствии с показаниями контрольных измерительных приборов кнопками "<" и ">" с последующим нажатие кнопки "□".

Реальные значения температуры рабочей жидкости в гидробаке измеряют термометром, значение давления в магистрали слива определяют по показанию манометра или установкой значения давления 0,1 ат при выключенном гидронасосе.

### 1.12 Очистка настроек и настройка программы

В подменю "Очистка настроек" можно сбросить все введенные настройки и вернуться к заводским настройкам (при первичной настройке обязательна).

### 1.13 Проверка подключенных дискретных (релейных) сигналов системы управления краном

Нажать кнопку **МЕНЮ**.

Кнопками "▲" и "▼" выбрать подменю **Дискретные сигналы**.

Нажать кнопку "□".

Меняя положение механизмов крана (например, ограничитель подъема крюка замкнут – разомкнут), проверить правильность подключения релейных сигналов крана ко входам БЦК в соответствии с таблицей (цифра 1 означает, что на вход подано напряжение питания).

Ограничители и концевики	Разряд дисплея
Транспортное положение стрелы	D19
Полицай-ключ	D15
Сматывание каната	D10, D11
Секции 3-5 собраны	D9
Подъема крюка	D13

## 2 Комплексная проверка

Данная проверка является обязательной и выполняется *только* после завершения работ в режиме **НАСТРОЙКА**.

Если хотя бы одна из указанных ниже проверок не будет выполняться, необходимо повторно выполнить настройку комплекса, после чего вновь выполнить проверку комплекса по п. 2.

2.1 Проверить правильность приема комплексом релейных сигналов системы управления краном, правильность подключения и исправность выходных реле комплекса (разрешения движений крана в сторону удаления от зоны ограничения и запрет движений в сторону зоны ограничений встроенной координатной защиты).

2.2 Проверить точность определения ограничителем значений вылета, массы поднимаемого груза, углов наклона стрелы и азимута поворотной платформы в одной - двух точках грузовой характеристики крана при каждом паспортном значении длины стрелы, при этом максимальный и минимальный вылет обязательны.

Погрешность отображения параметров на индикаторе в статическом режиме не должна превышать значений, указанных в п. 1 руководства по эксплуатации.

2.3 Проверить точность срабатывания ограничений рабочих движений по максимальному и минимальному вылетам.

Погрешность срабатывания ограничений координатной защиты не должна превышать значений, указанных в указанных в п. 1 руководства по эксплуатации.

2.4 Проверить правильность срабатывания комплекса при перегрузке крана, выполнив следующие операции.

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

Комплекс должен разрешить подъем этих грузов.

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

Комплекс должен запретить подъем этих грузов.

2.5 *Сделать отметку в паспорте комплекса* (при необходимости, и в паспорте крана) о проведении комплексной проверки ОНК-SD-180.11.01.