

*система
измерительная*
ИГЛА

датчик уровня ДУ-Б

*инструкция по монтажу
и пуску при вводе в эксплуатацию*

ИВНЦ 2.113.002-03 ИМ

Содержание

1	ВВЕДЕНИЕ.....	3
2	ВХОДНОЙ КОНТРОЛЬ	4
2.1	ОСВОБОЖДЕНИЕ ОТ УПАКОВКИ.....	5
3	МОНТАЖ ДУ-Б.....	6
3.1	ТРЕБОВАНИЯ К ОБЪЕКТУ МОНТАЖА	6
3.2	ПОРЯДОК МОНТАЖА	9
3.2.1	Меры предосторожности при работе с ДУ-Б.....	9
3.2.2	Предварительная сборка ДУ	9
3.2.3	Монтаж ДУ на резервуаре	10
3.2.4	Электрический монтаж.....	13
4	УКАЗАНИЕ МЕР БЕЗОПАСНОСТИ.....	14
5	ТРЕБОВАНИЯ К ВЗРЫВОЗАЩИТЕ ПРИ МОНТАЖЕ	15
6	ПРИЛОЖЕНИЕ.....	16

Настоящая инструкция служит руководством при проведении монтажа и вводе в эксплуатацию ДУ-Б системы измерения ИГЛА (СИ ИГЛА).

Резервуар, на котором монтируется ДУ-Б, должен быть подготовлен в соответствии с настоящей инструкцией п. 3.1.

Порядок монтажных работ должен производиться в соответствии с данной инструкцией.

В случае проведения подготовки монтажа, монтажа и пуск СИ ИГЛА на объекте осуществляет эксплуатирующая организация, то персоналу выполняющие указанные работы следует руководствоваться сведениями, приведенными в руководствах ИВНЦ 2.113.000-01 РЭ, ИВНЦ 2.113.000-01 ИМ.

К монтажным и пусконаладочным работам с СИ ИГЛА допускаются лица знающие устройство системы, изучившие требования ИВНЦ 2.113.000 РЭ.

Перед началом монтажа необходимо провести контроль состояния компонентов системы в следующей последовательности:

Выполнить проверку комплектности согласно паспорту системы со сверкой серийных номеров компонентов;

Произвести внешний осмотр, где проверить:

- целостность упаковки, отсутствие видимых повреждений поверхностей всех компонентов системы;
- наличие маркировки взрывозащиты датчиков уровня (ДУ) и КИП-А, соответствие ее взрывоопасным условиям;
- сохранность пломб;
- целостность кабельных разъемов, состояние вводных устройств для кабелей и защитных креплений аппаратуры;
- состояние заземляющих клемм;
- наличие паспортных табличек, четкость маркировки и надписей.

При возникших несоответствиях в комплектности или других замечаний, необходимо составить акт с указанием места, времени проведения контроля, Ф.И.О. выполняющих контроль и описание выявленных замечаний. Акт составляется в трех экземплярах, один из которых направляется в адрес предприятия-поставщика оборудования, второй в адрес предприятия-изготовителя, третий остается у предприятия-потребителя.

2.1 ОСВОБОЖДЕНИЕ ОТ УПАКОВКИ

Часть блоков системы (КИП-А (Б, М, Т) БК, ДП, кабели), поставляется в индивидуальной упаковке, которая должна сниматься только непосредственно перед монтажом блоков.

Извлечение из упаковки блоков, которые должны эксплуатироваться в помещении при нормальных условиях, вне помещения не допускается.

Освобождение компонентов системы от временных транспортных зажимов и бандажей должно производиться непосредственно перед монтажом этих компонентов.

Секции ДУ-Б поставляются в групповой упаковке до 4-х шт 2000мм-х секций на упаковку, в такой же упаковке поставляются трубы-проставки и ДПВ. Дополнительно секции ДУ-Б упакованы в полиэтилен, который должен сниматься непосредственно перед монтажом ДУ.

Разъемы кабелей подключения ДП упакованы в защитную бумагу и закреплены на секциях ДУ. Эта упаковка также снимается перед монтажом.

3.1 ТРЕБОВАНИЯ К ОБЪЕКТУ МОНТАЖА

Каждый резервуар на котором проводится монтаж датчика ДУ-Б СИ ИГЛА должен быть предварительно подготовлен к монтажным работам, следующим образом:

1. Резервуар должен быть оборудован одним из установочных фланцев согласно чертежам ИВНЦ 8.113.052-03, ИВНЦ 8.113.052-04, ИВНЦ 8.113.053-04 СБ, см. Приложение.

Примечание:

ИВНЦ 8.113.052-03 – Вариант 1а, посадочное место соответствует фланцу узла крепления ДУ-Б (8 шт шпилек M10x30 x 45° на диаметре 240мм).

Вариант 1а отличается от Варианта 1 увеличенным диаметром проходного отверстия до 210 мм (против 170 мм в Варианте 1). Изменение связано с началом поставок (с 01.01.07) датчиков плотности (ДП), устанавливаемых на отдельной тросовой подвеске, что облегчает эксплуатацию ДП.

ИВНЦ 8.113.052-04 – Вариант 2, посадочное место соответствует варианту поставки узла крепления ДУ-Б с переходным фланцем D150-D200 ИВНЦ 8.113.053-04 (6 шт шпилек M10x30 x 60° на диаметре 295мм). Данный вариант можно заменить стандартным фланцем ДУ-200-1.6МПа ГОСТ 12815-80.

ИВНЦ 8.113.053-04 СБ – Вариант 3, посадочное место соответствует Варианту 1, но при монтаже не требует слесарных работ (в качестве ответной части используется переходной фланец D150-D200 ИВНЦ 8.113.053-04).

В бланке заказе следует указать вариант монтажа узла крепления – 1,2, или 3.

2. На дне резервуара также рекомендуется установить воронку-ловушку согласно ИВНЦ 7.113.061-01.



Внимание!

Рекомендуется устанавливать воронку-ловушку, если ДУ-Б устанавливается в резервуар без обсадной трубы, а поток нефтепродукта при наливе в резервуар направлен в сторону ДУ-Б и расстояние от среза приемного патрубка до точки установки ДУ-Б менее 1 м.

Установка воронки ловушки обязательно в случае монтажа ДУ-Б на танкерах, если ДУ-Б не укомплектован другими средствами, которые исключают смещение датчика в резервуаре (емкости, баке и пр.).

3. По всей высоте резервуара в радиусе 250 мм от оси фланца не должно быть конструкций, мешающих установке датчика;
4. В месте установки ДУ-Б должен быть выведен проводной отвод заземляющего контура со свободной длиной не менее 2-х м от места установки ДУ и сечением не менее 1.5 мм². Элементы заземления должны быть выполнены в соответствии с ГОСТ 21130-75.
5. К каждому месту установки датчика ДУ-Б на резервуаре от блока КИП-А(Б,М,Т) должен быть проложен кабель МКЭШ 5х0.5, запас по длине кабеля должен составлять:
 - от места установки ДУ-Б - не менее 4.5 м;
 - от места установки КИП-А - на длину не менее 2 м, КИП-Б - не менее 1 м;
6. Длина кабелей соединяющих ДУ-Б с блоками КИП (БК) не должна превышать 200 м при стандартном заказе СИ ИГЛА. Длина кабелей может быть увеличена до 400 м по согласованию с предприятием изготовителем, в этом случае рекомендуется использовать кабель МКЭШ 5х0.75.
7. Предельные реактивные параметры кабелей, которые подключаются к одному каналу искробезопасных цепей блока КИП-А(Б, М, Т) не должны превышать следующих значений

$$L_0 \leq 0.3 \text{ мГн}, C_0 \leq 0.3 \text{ мкФ}$$

(измерение проводится между любыми двумя проводниками кабеля, а также оплеткой кабеля и любым проводом).

8. Кабели прокладывают в отдельных закладных каналах (металлических трубах, лотках). Допускается прокладка кабелей в асбоцементных трубах, проложенных не ближе 0.7 м от кабелей силовых линий. По поверхности резервуара кабели должны быть проложены в металлических трубах или в заземленном металлорукаве. Не допускается прокладка, каких либо кабелей системы воздушным открытым путем.
9. В резервуаре должен присутствовать продукт, соответствующего типа, определенный для эксплуатации этого резервуара. Резервуар должны быть заполнены нефтепродуктом на половинную высоту максимальной высоты заполнения резервуара или до высоты обеспечивающей полное погружение верхнего плотномера, если ДУ-Б укомплектован плотномерами.

3.2 ПОРЯДОК МОНТАЖА

3.2.1 Меры предосторожности при работе с ДУ-Б

При сборке, тестировании ДУ-Б или его секций следует соблюдать следующие правила:

1. Не прилагать больших усилий для стыковки отдельных частей, если это не предусмотрено конструкцией (например, резьбовые соединения). Все соединения должны выполняться легко, если это не так, то или Вы делаете, что-то не правильно или узлы уже имеют повреждения и приложение усилий также бесполезно.
2. Извлеченные секции ДУ-Б из упаковки не должны даже временно устанавливаться вертикально на плоскую поверхность, т.к. разъемы секции ДУ-Б могут выступать за габарит корпуса секции, поэтому секция, поставленная вертикально на такой разъем может выйти из строя. Кроме того, может произойти попадание грязи в разъем, что приведет к выходу секции из строя из-за ухудшения контакта при соединении или появления утечки тока между контактами разъема.

3.2.2 Предварительная сборка ДУ

Рекомендуется произвести предварительную сборку ДУ-Б на горизонтальной поверхности для проверки его функционирования и опробования. Для этого:

1. Распаковывают необходимые секции ДУ-Б, сверяя их номера с технологическим паспортом ДУ.
2. Соединяют секции датчика уровня в следующей последовательности:
 - секция датчика подтоварной воды (ДПВ - короткая секция длиной 500 мм);
 - 1-я секция ДУ (эта и остальные секции имеют длину 2 м);
 - 2-я секция и т.д.
 - ...
 - труба-проставка (может иметь любой размер от 250 до 2000 мм).

При необходимости секции скрепляются штатными винтами М6. Электрическое соединение секций обеспечивается разъемами секций.

3. Присоединяют к кабелю сенсора ДУ блок ЦПУ ДУ.
4. Подключают ДУ-Б к кабелю связи как это указано в п.3.2.4 «Электрический монтаж». В качестве кабеля можно использовать достаточный отрезок кабеля МКЭШ5х0.5(0.75).
5. Проверяют работоспособность и правильность сборки по наличию связи с центральным блоком и отсутствию индикации ошибок (не путать с сообщениями) на дисплее центрального блока или с помощью тест-программ Expert.exe, Sens_NB.exe, KipB.exe .

Примечание: На небольших резервуарах ДУ-Б для тестирования можно собрать «зигзагом», в этом случае понадобятся технологические удлиняющие кабели длиной 200-250 мм, распаянные аналогично кабелю ИВНЦ4.113.008-02.

3.2.3 Монтаж ДУ на резервуаре

1. На нижнем фланце секции ДПВ (с этой стороны секция не имеет электрического разъема) закрепляют 4 опоры из нержавеющей стали с помощью гаек М6 с соответствующими шайбами и гроверами см. Рис.1.

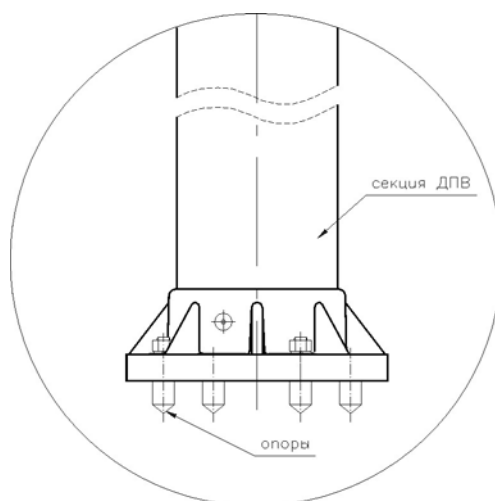


Рисунок 1: Расположение опор ДУ-Б на секции ДПВ

2. К секции ДПВ подсоединяется 1-я секция ДУ-Б. Секции соединяются штатным крепежом М6. При соединении разъемов использовать защитную смазку, входящую в комплект поставки.

Нанести слой защитной смазки, равномерным слоем 1.0...1.5 мм на торец разъемов РС-10 (розетки) соединительных кабелей, расположенных с нижнего торца каждой секции.



Примечание: В случае, если ответная часть РС-10 (вилка) заполнена защитной смазкой на заводе, то ее использование при первом монтаже может не понадобиться.

Присоединить разъемы РС-10 (розетки) к разъемам РСГ-10 (вилки), расположенных со стороны верхнего торца секций ДУ, при этом убедиться, что:

- гайки разъемов затянуты до упора;
 - смазка равномерно выдавилась по всему периметру разъема, что указывает на полное заполнение полостей разъема.
3. Если позволяет место монтажа, то сразу к 1-й секции и ДПВ подсоединяется 2-я секция ДУ-Б (сразу собирается штанга датчика длиной 4.5 м).
 4. Собранные секции опускают в отверстие установочного фланца таким образом, чтобы над срезом люка выступал верхний фланец секции ДУ-Б. Фиксируют ДУ-Б в этом положении (например, с помощью фиксирующего приспособления см. рис. 3.).

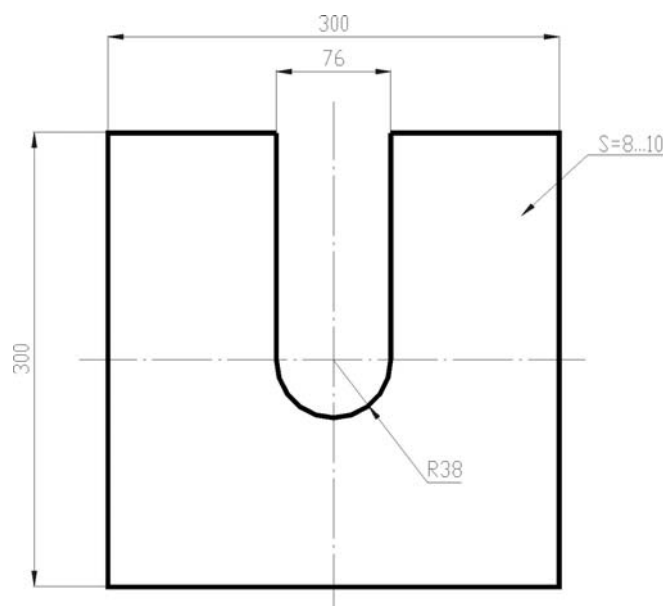


Рисунок 2: Чертеж монтажного приспособления

5. Аналогично подсоединяют следующую секцию и закрепляют ее 4-мя винтами М6. Опускают ДУ-Б до упора на верхний фланец верхней секции и фиксирующее приспособление, которое переставляют на эту секцию.
6. Операцию повторяют до набора полной высоты ДУ-Б.

7. Самой верхней монтируют трубу-проставку. При дальнейшем опускании ДУ-Б датчик опирается на дно резервуара, при этом верхний фланец трубы-проставки должен находиться выше среза установочного фланца на 1/2...2/3 высоты узла крепления ДУ-Б см. ИВНЦ 7.113.002-05 МЧ. ИВНЦ 7.113.102-05 МЧ.



Примечание: В случае укомплектования ДУ-Б комплектом ДП с подвесной системой следует смонтировать сначала датчики плотности.

ДП также можно смонтировать на резервуаре до монтажа ДУ, однако в этом случае опускание ДУ следует выполнять с осторожностью, чтобы не повредить кабель и плотномеры. См. описание ДП и инструкцию по монтажу AN 113-007-05.pdf

8. Устанавливают через прокладку поз.4 фланец подвески ДП поз.13, вместе с ДП.
9. Кабель ДП поз.11 закрепляют в пазу верхнего фланца трубы-проставки с помощью стяжки поз.12. так, чтобы кабель не был зажат между фланцем и кожухом поз.3 узла крепления ДУ-Б.



Примечание: Все номера позиций даны по монтажному чертежу ИВНЦ 7.113.102-05 МЧ

10. С узла крепления снимают верхний фланец поз. 5.
11. Устанавливают узел крепления через прокладки поз.4 на фланец люка и закрепляют его 8-ю винтами М10 с гайками и шайбами.
12. В случае укомплектования узла крепления ДУ-Б переходным фланцем ИВНЦ 8.113.053-04 (Варианты монтажа №2 или №3), сначала узел крепления соединяют с переходным фланцем через прокладку с помощью винтов М10, входящих в комплект прокладки, затем выполняют п.11.
13. Подсоединяют кабель поз.10 к разъему РСГ-10 трубы проставки (или верхней секции ДУ-Б) внутри кожуха и к разъему Х1 блока ЦПУ ДУ поз.6, закрепленного на верхнем фланце поз.5 узла крепления ДУ-Б.
14. Подсоединяют кабель поз.11 ДП к разъему Х3 к блоку ЦПУ ДУ-Б.



Внимание! При монтаже всех разъемов используют герметизирующую смазку.

15. Подсоединяют защитное заземление к винту заземления на корпусе блока ЦПУ-ДУ и узле крепления ДУ-Б.
16. Электрический монтаж ведут согласно п.3.2.4

17. Закрепляют защитный металлорукав на кабельном вводе поз.8 посредством зажима или другим способом обеспечивающим надежный электрический контакт и прочное механическое крепления металлорукава с корпусом ЦПУ-ДУ.
18. По завершении электрического монтажа (см. п.3.2.4) и проверки и настройки ДУ-Б, закрывают блок ЦПУ ДУ поз.6.
19. Закрывают кожух крепления ДУ верхним фланцем поз.5 через прокладку поз.9 сверху а верхний фланец узла крепления устанавливают защитный кожух поз.7, входящий в комплект поставки. и затягивают 4-ре винта М6.

3.2.4 Электрический монтаж



Внимание! *Электрический монтаж производится только на полностью обесточенных блоках системы.*

После закрепления ДУ на резервуарах осуществляется подсоединение электрических цепей к блокам ЦПУ ДУ.

Монтаж кабелей со стороны ДУ производится в следующей последовательности:

1. Снимается крышка ЦПУ-ДУ.
2. Ослабляется гайка герметизирующего кабельного ввода и через ввод пропускают кабель, МКЭШ 5x0.35(0.5, 0.75), проложенный от КИП-А(Б, М, Т). Свободная длина кабеля до ЦПУ-ДУ датчика должна составлять не менее 4-х м. Желательно иметь этот запас кабеля для удобства дальнейшего обслуживания датчика.
3. С кабеля МКЭШ 5x0.35 (0.5, 0.75) ГОСТ 10348-80 снимается внешняя оболочка на длину 7-10см, экран скручивается как отдельная жила и укорачивается до 5см.
4. Каждая жила кабеля зачищается так, чтобы на ней осталась изоляция длиной 5см.
5. Зачищенные оголенные жилы укорачиваются до длины 1см.
6. Присоединить кабель к разъемам печатной платы «под винт», согласно схемам ИВНЦ 4.113.003-05, 06, 07, 11, 12, 13, 14. Соответствующие схемы см. в паспорте на конкретный комплект СИ ИГЛА.
7. Повторить процедуру для каждого датчика уровня.



Внимание: В аппаратуре имеются напряжения опасные для жизни.

К работе с СИ ИГЛА разрешается допускать лиц, ознакомившихся с настоящей инструкцией и прошедших инструктаж по технике безопасности при работе с электроустановками напряжением до 1000В.

Все монтажные работы производить только на отключенной и заземленной аппаратуре.

Вскрывать корпуса КИП-А, КИП-Б.2 только при отсоединенном от сети шнуре питания и подключенном защитном заземлении.

Периодически не реже 1 раза в год, подтверждать знание техники безопасности обслуживающего персонала.

Требования к взрывозащите при монтаже

Перед монтажом системы необходимо ознакомиться с техническим описанием на систему и произвести внешний осмотр согласно главе «Входной контроль» настоящей инструкции.

В процессе монтажа блоков системы необходимо выполнять требования настоящей инструкции, а также рекомендации изложенные в гл.ЭЗ-13 ПТБ и ПТЭ, гл. 7.3. ПУЭ-86 и других директивных документах, регламентирующих применение электрооборудования во взрывоопасных зонах.

6

Приложение