

ОКП 421450

УТВЕРЖДАЮ

директор

ООО «НПО «Спецтехнологии»

Д. С. Зайцев

«20» декабря 2001г.



СИСТЕМА ИЗМЕРИТЕЛЬНАЯ ИГЛА

инструкция по монтажу и пуску при вводе в эксплуатацию

ИВНЦ 2.113.000-02 ИМ

2001г.

Содержание

ЛИСТ

Введение	3
1 Входной контроль	3
1.1 Освобождение от упаковки изделия	4
2 Монтаж датчиков уровня ДУ-А (для РГС).....	4
2.1 Требования к объекту монтажа	4
2.2 Порядок монтажа	5
2.2.1 Монтаж ДУ на резервуаре	5
2.2.2 Электрический монтаж.....	6
3 Монтаж датчиков уровня ДУ-Б (для РВС).....	7
4 Монтаж датчиков плотности ДП.....	8
5 Монтаж центральных блоков КИП-А.....	9
5.1 Требования к объекту монтажа	9
5.2 Порядок монтажа	9
5.2.1 Монтаж в помещении	9
5.2.2 Электрический монтаж.....	10
6 Монтаж центральных блоков КИП-Б.....	11
7 Монтаж БУ.....	12
8 Указание мер безопасности	13
9 Требования к взрывозащите при монтаже.....	13
10 Контроль функционирования системы	14
11 Привязка системы к объектам измерения	15

Введение

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

Объект (АЗС, нефтебаза, танкер и пр.) на котором монтируется система измерений, должен быть подготовлен в соответствии с настоящей инструкцией пп. 2.1, 3.1, 4.1, 6.1.

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 руководстве по эксплуатации ИВНЦ 2.113.000 РЭ.

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

При монтаже ДУ необходимо также руководствоваться инструкциями ИВНЦ 2.113.001-01 ИМ и ИВНЦ 2.113.002-03 ИМ.

При монтаже отдельных блоков системы необходимо руководствоваться описанием и рекомендациями соответствующих руководств на блоки СИ ИГЛА (имеющие маркировку AN-...).

1 Входной контроль

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, при их наличии;
- целостность кабельных разъемов, состояние вводных устройств для кабелей и защитных креплений аппаратуры;
- состояние заземляющих клемм;
- наличие паспортной таблички, 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.

1.1 Освобождение от упаковки изделия

Блоки системы (КИП-А (Б, М, Т) БК, ДП, кабели и пр.) могут поставляться 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.

2 Монтаж датчиков уровня ДУ-А (для РГС)

2.1 Требования к объекту монтажа

Каждый резервуар на котором проводится монтаж ДУ-А должен быть предварительно подготовлен к монтажным работам, следующим образом:

1. К резервуару (месту установки датчика) должен быть подведен отдельный кабель типа МКЭШ 5х0.35(0.5). Тип кабеля может быть изменен только по согласованию с предприятием изготовителем.
2. Резервуар должен быть оборудован узлом крепления ДУ-А, одной из следующих конструкций:
 - муфтами на 1.5" трубную резьбу;
 - фланцами¹ согласно ИВНЦ 8.113.051-01;
 - допускается другая конструкция узла крепления при согласовании с предприятием поставщиком.
3. В местах установок компонентов системы должны быть выведены заземляющие контуры с проводными отводами длиной не менее 2-х м и сечением не менее 1.5 мм². Элементы заземления должны быть выполнены в соответствии с ГОСТ 21130-75.
4. Длина кабелей соединяющих ДУ-А с блоками КИП (БК) не должна превышать 200 м при стандартном заказе СИ ИГЛА. Длина кабелей может быть увеличена до 300...400 м по согласованию с предприятием изготовителем. В любом случае предельные реактивные параметры кабелей, которые подключаются к одному каналу блока КИП-А(Б, М, Т) не должны превышать следующих значений $L_0 \leq 0.3$ мГн, $C_0 \leq 0.3$ мкФ (измерение проводится между любыми двумя проводами кабеля, а также оплеткой кабеля и любым проводом).
5. 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. Не допускается прокладка, каких либо кабелей системы воздушным открытым путем.
6. Кабели, проложенные в закладных каналах, должны иметь достаточный запас по длине с обеих сторон для монтажа:
 - Со стороны горизонтальных или контейнерных резервуаров АЗС - на 3м;
 - Со стороны КИП-А - на длину не менее 2 м, а для КИП-Б - не менее 1,0 м;

¹ При укомплектовании системы датчиками плотности (ДП) монтаж ДУ осуществляется только на фланец.

7. В резервуаре должен присутствовать продукт, соответствующего типа, определенный для эксплуатации этого резервуара. Резервуар должны быть заполнены нефтепродуктом на половинную высоту максимальной высоты заполнения резервуара.

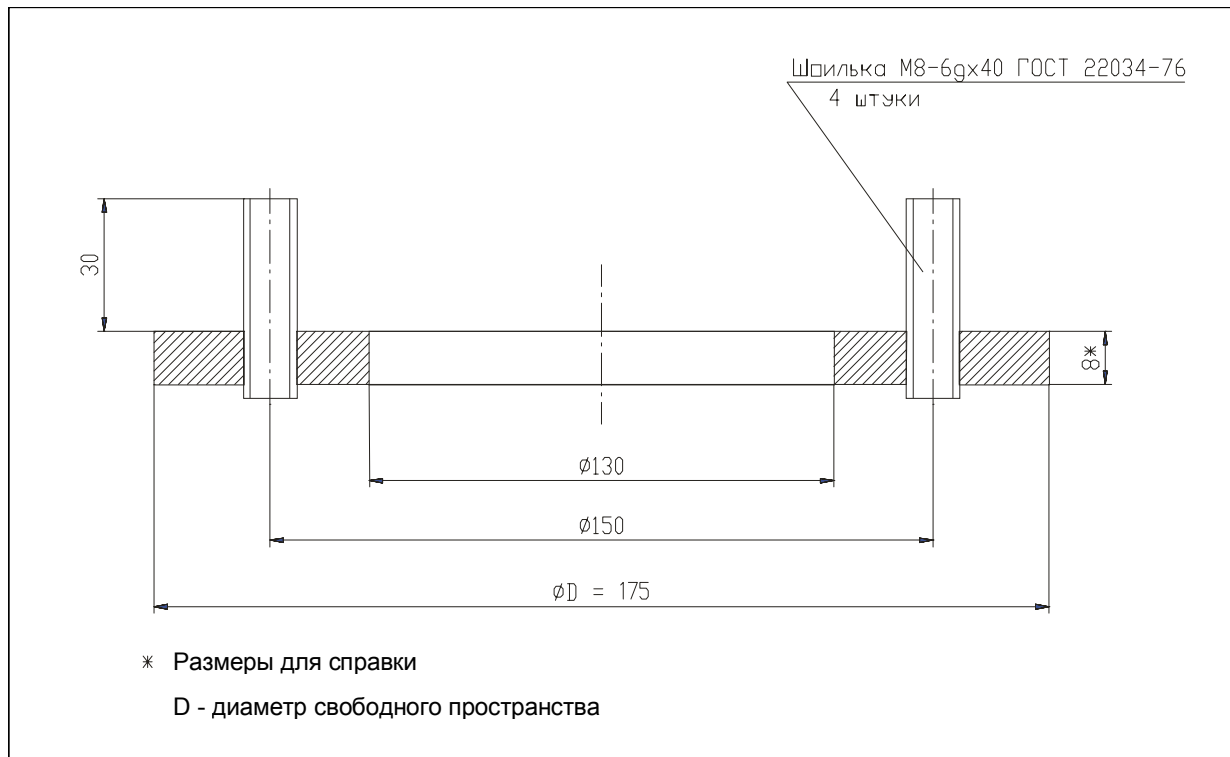


Рисунок 1, ИВНЦ 8.113.051-01

2.2 Порядок монтажа



Внимание: Если поставляемая модификация датчиков уровня имеет длину чувствительного элемента более 3000 мм, то такие ДУ-А могут быть выполнены из двух частей поставляемых отдельно (ДУ-А находится в разобранном виде). В этом случае перед монтажом следует произвести сборку ДУ-А.

2.2.1 Монтаж ДУ на резервуаре

Установка ДУ-А на горизонтальных и контейнерных резервуарах высотой до 3-х м осуществляется следующим образом:

1. С установочного фланца крышки горловины резервуара снимается заглушка. Если установка производится под трубную 1.5" резьбу, то из сваренного в крышку патрубка выворачивается защитная пробка.
2. На шпильки фланца крышки люка резервуара надевается уплотняющая прокладка. В случае монтажа под трубную 1.5" резьбу необходимо надеть кольцевую прокладку (входящую в комплект поставки) на установочную внешнюю 1.5" резьбу датчика уровня.
3. Отодвинуть корпус сальника крепления ДУ или фланец (в случае если ДУ укомплектован фланцем) ближе к «голове» (блоку ЦПУ ДУ) датчика в верхнюю часть ДУ.
4. Осторожно опустить датчик уровня в резервуар до упора в дно резервуара. Сдвинуть фланец датчика на шпильки фланца резервуара и закрепить его (не затягивая) с помощью гаек М8 через шайбы. В случае монтажа на трубную 1.5" резьбу опустить сальник датчика на посадочное место и

придерживая датчик в вертикальном положении, завинтить сальник датчика. Заземляющий провод может быть временно отсоединен с одной стороны, чтобы не препятствовать монтажу.

5. Затянуть крепление датчика под ключ с усилием 10-12 кгс.
6. Проверить свободу перемещения датчика в сальнике после крепления, слегка приподнимая и поворачивая его.
7. В случае, если ДУ укомплектован сальником для повышенного давления необходимо отрегулировать затяжку гайки сальника таким образом, чтобы датчик перемещался в сальнике с небольшим усилием, а под собственным весом плавно без ударов опускался на дно резервуара. В этом положении опломбировать фланец².
8. Подсоединить заземляющий провод к винтам заземления расположенных, на сальнике сенсора и блоке ЦПУ ДУ (провод заземления поставляется с ДУ-А подсоединенным к обоим точкам заземления). Покрывать винты заземления и клеммы защитной смазкой, предохраняющей электрическое соединение от коррозии.
9. В случае укомплектования ДУ-А датчиками плотности монтаж последних вести согласно п.5.1 настоящей инструкции.

2.2.2 Электрический монтаж



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

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

1. Монтаж кабелей со стороны ДУ производится в следующей последовательности:
 - Отвернув 4-ре винта, снимается крышка датчика уровня.
 - Ослабляются проходные герметизирующие втулки и через одну из них пропускают кабель, проложенный от КИП-А. Свободная длина кабеля до «головы» (ЦПУ) датчика должна составлять не менее $L+0.3$ м, где L – длина датчика уровня. Желательно иметь этот запас кабеля для удобства дальнейшего обслуживания датчика.
 - С кабеля МКЭШ 5х0.35 (0.5) ГОСТ 10348-80 снимается внешняя оболочка на длину 7-10см, экран скручивается как отдельная жила и укорачивается до 5см.
 - Каждая жила кабеля зачищается так, чтобы на ней осталась изоляция длиной 5см.
 - Снять изоляцию с каждой жилы на длину 1см.
 - Присоединить кабель к разъемам печатной платы «под винт», согласно одной из схем ИВНЦ 4.113.000-02...10 Э6, ИВНЦ 4.113.003-... Э4 (в зависимости от комплектации СИ ИГЛА).
2. Повторить процедуру с каждым датчиком уровня.

² При необходимости, возможно, затянуть гайку с усилием, исключаящим после пломбирования перемещение датчика в вертикальном положении.

3 Монтаж датчиков уровня ДУ-Б (для РВС)

См. инструкцию ИВНЦ 2.113.002-03 ИМ

4 Монтаж датчиков плотности ДП

Монтаж вести согласно инструкции АН 113-007-06.

5 Монтаж центральных блоков КИП-А

5.1 *Требования к объекту монтажа*

Объект на котором проводится монтаж блока КИП-А должен быть предварительно подготовлен к монтажным работам следующим образом:

1. Должны быть определены места монтажа компонентов системы в операторской, доступ к ним должен быть свободный, а запас по длине подведенных кабелей достаточен (~1 м).
2. В помещении, где устанавливается КИП-А должна присутствовать розетка РЩ.Ц.26.0.35-10/220 ("евророзетка") с подведенным защитным заземлением. При использовании ведущего компьютера, количество розеток должно быть увеличено на необходимое количество.
3. В местах установки блока КИП-А должен быть выведен заземляющий контур с проводными отводами длиной не менее 2-х м и сечением не менее 1.5 мм². Элементы заземления должны быть выполнены в соответствии с ГОСТ 21130-75.
4. Кабели, проложенные от ДУ к КИП, должны иметь достаточный запас по длине с обеих сторон для монтажа:
 - Со стороны КИП-А - на длину не менее 2 м, а для КИП-Б - не менее 1,0 м.

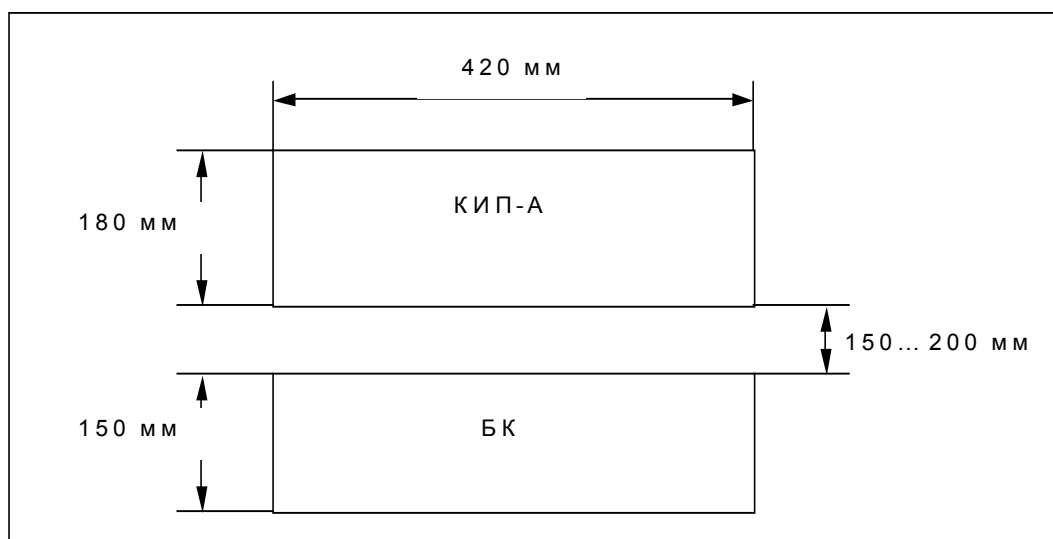


Рисунок 2, Габаритные размеры и расположение блоков КИП-А(Т) и БК

5.2 *Порядок монтажа*

5.2.1 *Монтаж в помещении*

Блоки системы, устанавливаемые в помещении (КИП-А, БК), монтируются в удобном месте. Рекомендуется вертикальный монтаж блоков на стену или установка с креплением на столе оператора.

При монтаже учитываются следующие требования:

- Блоки не должны располагаться ближе 1 м от нагревательных (отопительных) приборов.
- Блоки не должны размещаться в шкафах вместе с силовыми цепями.

- На дисплей блока КИП-А не должны попадать прямые солнечные лучи.
- Блоки должны размещаться в доступном месте, доступ к блокам должен быть свободный без останова работы объекта (АЗС, НБ).

5.2.2 Электрический монтаж



Внимание: Электрический монтаж производится только на полностью обесточенных блоках системы.

3. Подсоединить БК штатными кабелями к КИП-А.
4. Монтаж кабелей к КИП-А происходит в следующей последовательности:
 - Блоки КИП-А и блок клемм (БК) заземляются через внешнюю клемму заземления «под винт».
 - С предварительно закрепленного БК снимается верхняя крышка.
 - Кабели <1> (см. ИВНЦ4.113.000-... Э6), проложенные от датчиков уровня, разделяются аналогично п.2.2.3.
 - Кабели <1> подключаются к клеммам БК «под винт», согласно схемам ИВНЦ 4.113.000-02, 03 Э6 и ИВНЦ 4.113.002-06 Э4 (Внимание, схемы и их маркировка может быть изменена без уведомления).
 - Надежно закрепить кабели на планках нейлоновыми стяжками или прижимами.
 - Закрыть защитную крышку БК и закрепить ее винтами.
5. Блок КИП-А при необходимости соединяется с последовательным портом ведущей системы управления (персонального компьютера, контрольно-кассовой машины и пр.) посредством стандартного кабеля с D-разъемами («розетка-розетка») - нуль-модем.
6. Для подключения блоков управления (БУ) к КИП-А следует руководствоваться разделом 6 Монтаж БУ.

6 Монтаж центральных блоков КИП-Б

Монтаж вести согласно инструкции АН 113-005-07.

7 Монтаж БУ

Монтаж вести согласно инструкции АН 113-010-03.

8 Указание мер безопасности



Внимание: В аппаратуре имеются напряжения опасные для жизни.

К работе с системой 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 корпус КИП-А только при отсоединенном от сети шнуре питания и подключенном защитном заземлении.

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

9 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.

10 Контроль функционирования системы

По завершении монтажа аппаратной части системы, требуется установить на ПК тестовое или рабочее программное обеспечение³. Выполнив установку, производят контроль функционирования системы в следующем порядке:

Проверив исправность предохранителей, включают КИП-А в электрическую сеть.

После тестирования КИП-А при успешном прохождении тестов на дисплей КИП-А выдается сообщение о номере версии программы КИП-А, а примерно через 5 секунд на дисплей выводится основное меню (см. Инструкцию оператора КИП-А, AN-113-004-04-RP).

Проверяют работу системы последовательно просматривая все каналы системы, в случае возникновения проблем на дисплей будут выданы коды ошибок для конкретного канала (резервуара) и соответствующего параметра.

Подробнее об ошибках см. Инструкцию оператора КИП-А, AN-113-004-04-RP.

³ Только в случае использования отдельного программного обеспечения для ПК и отсутствии блока индикации в КИП-А, в противном случае контроль осуществляется через КИП-А.

11 Привязка системы к объектам измерения

Нормальное прохождение тестов аппаратуры не гарантирует совпадение измеряемых уровней с ручными замера. Для правильных показаний системы необходимо свести реперные точки нулей ДУ с реальными нулевыми уровнями резервуаров (нулями калибровочных таблиц).

Данная операция проводится в следующих случаях:

- при пусконаладочных работах;
- после работ на резервуарах приведших к изменению положения ДУ или изменению калибровочных таблиц;
- после смещения положения ДУ, вследствие других работ;
- в случае выявления систематической погрешности системы в процессе работы (возможно на новых резервуарах вследствие их «дыхания», как правило, в первые 6 месяцев их эксплуатации).

Порядок проведения процедуры следующий:

Подготовить таблицу следующего вида, с количеством строк по количеству резервуаров;

Таблица 1

През	Уровень НП по:						
	ДУ	Замер 1	Замер 2	Замер 3	Средний	п.6-п.2	Поправка
1	2	3	4	5	6	7	8
1	1567.0	1569	1566	1568	1567.7	0.7	7
2	2458.7	2454	2456	2455	2455.0	-3.7	-37
...

1. Произвести по три замера уровней НП в каждом резервуаре с помощью метрштока, данные занести в таблицу (графы 3-5);
2. Рассчитать средние значения замеров по каждому резервуару, занести данные в таблицу (графа 6);
3. Занести в таблицу данные измерений системы (графа 2);
4. Вычислить разность значений граф 6 – 2, разности занести в графу 7 (все значения приведены в мм);
5. Значение в графе 7 умножается на 10 и заносится как поправка в графу 8, с тем же знаком.
6. Войти в режим «Свойства» КИП-А системы ИГЛА (см. Инструкцию оператора КИП-А, AN-113-004-04-RP) и ввести вычисленную поправку по каждому резервуару (свойство «Опора») Поправка вносится как целое число со знаком и измеряется в 0.1мм. Знак «-» набирается на клавиатуре нажатием клавиши «;».
7. Проверить совпадения показаний уровня нефтепродукта системы и ручных замеров.

Пример расчетов для двух резервуаров приведен в Таблице 1.