



**КОМПЛЕКС**

**“RTU - 4”**

**Руководство по эксплуатации**

**СТИГ1.132.017 РЭ**



**Н003**

2004 г.

Настоящее руководство по эксплуатации (РЭ) предназначено для ознакомления с составом, техническими характеристиками и принципом работы комплекса "RTU - 4", входящего в состав информационно - управляющего вычислительного телемеханического комплекса "SuperRTU - 4" в качестве контролируемого пункта (КП).

РЭ представляет собой инструкцию по установке, конфигурированию, калибровке и эксплуатации комплекса "RTU - 4".

Комплекс "RTU - 4" построен на базе функциональных интеллектуальных модулей, объединенных в локальную вычислительную сеть КП при помощи кросс-платы SCIB ( Serial Control Interface Bus ).

При изучении и эксплуатации комплекса "RTU - 4" следует дополнительно руководствоваться:

- руководством по эксплуатации многониточного измерительного микропроцессорного комплекса "Суперфлоу - IIE" ( ЗИ2.838.009 РЭ1 );
- руководством по эксплуатации многониточного измерительного микропроцессорного комплекса "Суперфлоу - IIET" (ЗИ2.838.009 РЭ2);
- руководством по эксплуатации комплекса измерительного "Суперфлоу – 21В" (СТИГ1.132.030 РЭ);
- руководством по эксплуатации комплекса "SuperRTU - 4" ( СТИГ1.132.020 РЭ);
- паспортом на блок питания БП - 65 ( СТИГ2.087.168 ПС );
- руководством по эксплуатации искробезопасного барьера ISCOM;
- руководством по эксплуатации блока управления удаленным краном БЛУ-48 (СТИГ2.399.139 РЭ );
- руководством по эксплуатации пульта оператора ПуУ-28 (СТИГ2.390.345 РЭ);
- руководством пользователя сервисного ПО комплекса RTU-4 (СТИГ1.132.017 Д2).

В настоящем РЭ приняты следующие сокращения:

- ПУ - пункт управления;
- КП - контролируемый пункт;
- ПО - программное обеспечение;
- ОС - операционная система;
- ТО - телеоперация;
- ТИ - телеизмерение;
- ТУ - телеуправление;
- ТС - телесигнализация;
- ТСА - телесигнализация аварийная;
- СКЗ - станция катодной защиты;
- ТР - телерегулирование;
- ЛВС - локальная вычислительная сеть;
- УСО - устройство связи с объектом;
- ТМ - телемеханика;
- ОК - открытый коллектор.
- СОУ - система обнаружения утечек.

## Содержание

	стр.
1. Общие сведения	4
2. Устройство и работа	8
3. Размещение и монтаж	11
4. Конфигурирование и калибровка каналов измерения	12
5. Техническое обслуживание	13
6. Маркировка	14
7. Тара и упаковка	15
8. Транспортирование и хранение	16
9. Гарантии изготовителя	17

Рисунок 1. Габаритный чертеж БЛУ-46 и БП-65.

Приложение 1. Краткое описание и работа модулей комплекса «RTU-4».

Приложение 2. Сервисное ПО комплекса «RTU-4».

## 1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ.

1.1. Комплекс "RTU - 4", в дальнейшем - комплекс или КП, предназначен для работы в составе информационно - управляющего вычислительного телемеханического комплекса "SuperRTU - 4".

1.2. Комплекс предназначен для автоматического контроля и автоматизированного управления технологическими процессами и оборудованием линейной части магистральных газопроводов, коллекторов газовых промыслов и газораспределительных станций в условиях периодического технического обслуживания, включая измерение и вычисление расхода и объема природного газа, приведенного к стандартным условиям.

1.3. Комплекс предназначен для эксплуатации в условиях ГРС, замерных узлов, крановых площадок, узлов подключения компрессорных станций и других объектов газовой промышленности, и может устанавливаться как в помещениях, так и на открытом воздухе. При этом работоспособность комплекса обеспечивается при изменении температуры окружающего воздуха в пределах от - 40 до + 50°С.

Комплекс устойчив к воздействию относительной влажности воздуха до 100% с возможностью конденсации влаги.

1.4. Входящий в состав комплекса блок управления, контроля и сигнализации БЛУ-46 предназначен для эксплуатации во взрывобезопасной зоне. Сопряжение БЛУ-46 с вычислителями расхода, установленными во взрывоопасной зоне, осуществляется через искробезопасные барьеры ISCOM (кроме "Суперфлоу-21В").

1.5. Состав комплекса.

1.5.1. Состав аппаратных средств комплекса приведен в таблице 1.

Таблица 1

Наименование	Шифр	Обозначение	Кол	Примечание
1. Блок управления, контроля и сигнализации	БЛУ-46	СТИГ2.399.137	1	
2. Блок питания КП	БП-65	СТИГ2.087.168	1	
3.Аккумуляторы =12В	A500 12V 65Ah	Sonnenshein, Германия	2	
4.Пульт оператора ГРС	ПуУ-28	СТИГ2.390.345		поставка определяется заказом
5. Блок управления удаленным краном	БЛУ-48	СТИГ2.399.139 (СТИГ2.399.139-01)		поставка определяется заказом
6. Многониточный измерительный комплекс "Суперфлоу - IIE"		ЗИ2.838.009		поставка определяется заказом
7. Многониточный измерительный комплекс "Суперфлоу - IIEТ"		ЗИ2.838.009		поставка определяется заказом
8. Комплекс измерительный "Суперфлоу – 21В"		СТИГ1.132.030		Поставка определяется заказом

Продолжение Таблицы 1

9. Концентратор сигналов	КС-8С/1 (КС-4С/1)	СТИГ2.736.013		поставка определяется заказом
10. Искробезопасный барьер ISCOM		СТА07.00.00		поставка определяется заказом
11. Блок радиосвязи	БЛУ-50	СТИГ2.399.190		поставка определяется заказом
12. Переносной терминал СНІТ		СТА.01.20.00		Поставка определяется заказом
13. Программное обеспечение комплекса "RTU-4", записанное в ПЗУ базового модуля.			1	
14. Эксплуатационная документация в соответствии с ведомостью эксплуатационных документов СТИГ1.132.019 ЭД			1	

## 1.6. Технические данные.

1.6.1. КП "RTU-4" представляет собой многофункциональное многопроцессорное устройство, предназначенное для выполнения различных телеопераций ТИ, ТС, ТУ, ТР, а также мониторинга вычислителей расхода, станций катодной защиты, САУ ГРС, СОУ и других внешних устройств, подключаемых к КП "RTU-4" и входящих в зону его ответственности по проектной документации.

1.6.2. Количество ТО, реализуемых КП, определяется количеством и составом модулей УСО, подключаемых к его системной шине "SCIB" (Serial Control Interface). Максимальное количество подключаемых модулей - 64.

Краткое описание модулей комплекса приведено в Приложении 1 данного руководства.

1.6.3. В качестве датчиков ТИ могут использоваться датчики, формирующие на выходе аналоговые сигналы напряжения в диапазоне 0 - 4 В (минус 5 В - 0 В для гальванически развязанных входов КП) или тока в диапазонах 0 - 5 мА, 0 - 20 мА и 4 - 20 мА.

1.6.4. Измерительные комплексы "Суперфлоу", которые могут входить в состав КП, обеспечивают измерение и преобразование входных величин давления, перепада давления и температуры в расход и объем природного газа  $\pm 0,5\%$  - при измерении расхода методом переменного перепада давления на стандартных сужающих устройствах и  $\pm 0,3\%$  - при измерении расхода с помощью турбинных и ротационных счетчиков с коррекцией по температуре и давлению.

1.6.5. КП обеспечивает:

- модульное расширение количества ТО;
- контроль текущего значения величины потенциала "труба - земля" (СКЗ) в диапазоне напряжения минус 5 ... 0 В и контроль значений потенциала, тока и напряжения станций катодной защиты (4... 20 мА) - (клеммники "XTVL", "XT СКЗ" \*);
- формирование уставок и выдачу сигналов телерегулирования на СКЗ - ("XT СКЗ" \*);
- совместную работу с интеллектуальными СКЗ по гальванически развязанному интерфейсу RS-485 - ("XT5" \*);
- возможность подключения к "RTU - 4" автономно работающих измерителей расхода газа "Суперфлоу -ИИЕ", "Суперфлоу -ИЕТ", "Суперфлоу-21В", корректора объема газа SEVS-D или хроматографа - (клеммники "XT6", "XTSF-21В" \*);
- управление двух- или трехсоленоидными исполнительными устройствами линейных кранов мощностью от 15 до 40 Вт напряжением 24 В (110 В);
- возможность радиального или последовательного подключения до восьми блоков управления удаленным краном БЛУ-48 - ("XT3" \*);
- регулировку длительности работы мультипликатора смазки в пределах от 4 до 20 с;
- совместную работу с внешним шкафом управления кранами;

- управление линейными задвижками с электроприводом (~220В), установленными на магистральных продуктопроводах – (“ХТК” \*);
- прием информации от САУ ГРС, системы обнаружения утечек (COY) по протоколу Modbus – (клеммники “ХТМОДБУС” \*).

Примечание: \* - см. СТИГ2.399.137 Э4 и СТИГ2.399.137 Э5

1.6.6. В качестве датчиков ТС к комплексу могут подключаться контактные и бесконтактные датчики, отвечающие требованиям ГОСТ 26.205 - 88 (сопротивление датчика в замкнутом состоянии должно быть не более 10 Ом при токе от 1 до 50 мА; ток утечки бесконтактного датчика в разомкнутом состоянии должен быть не более 0,1 мА; сопротивление разомкнутого контакта - не менее 1 МОм).

1.6.7. Выходные цепи ТУ позволяют коммутировать токи до 2 А (модуль дискретных выходов до 1 А) при напряжении 60В постоянного и 200 мА при напряжении до 400В переменного тока.

1.6.8. КП может быть связан с ПУ выделенными двух- или четырехпроводными линиями связи (воздушными или кабельными), некоммутируемыми стандартными каналами тональной частоты, образованными аппаратурой уплотнения проводных и радиорелейных линий, по радиоканалу в УКВ - диапазоне 140 ... 170 МГц по 2-х проводной линии с управлением передачей выходом с ОК, 4-х проводной с управлением передачей выходным сигналом типа "сухой контакт", а также с цифровым модемом или оптоволоконным преобразователем.

1.6.9. КП обеспечивает возможность дублирования линий связи с ПУ.

1.6.10. Питание комплекса осуществляется от сети переменного тока частотой  $(50 \pm 1)$  Гц напряжением (80...264) В. Предусмотрено резервное питание комплекса от аккумуляторов напряжением 24 В. При этом обеспечивается автономная работа КП в течении 7 суток, включая десятикратное переключение (“перестановку”) кранов.

Ток потребления от сети переменного тока 220В составляет 300мА для КП, обеспечивающего следующий объем ТО (с подключенными датчиками ТИ 4 – 20мА);

- 16 ТИ;
- 8 ТС;
- 12 ТУ (однопозиционных);
- 1 ТР.

**ВНИМАНИЕ! В момент включения блока питания комплекса БП-65 возникает кратковременный бросок тока с пиковым значением более 10А.**

1.6.11. Для подключения к КП устройств (вычислителей расхода), установленных во взрывоопасной зоне, необходимо использовать кабель со следующими характеристиками:

- максимальное допустимое значение емкости внешней искробезопасной цепи - 300 нФ;
- максимальное допустимое значение индуктивности внешней искробезопасной цепи - 1 мГ.

1.6.12 Модули комплекса имеют защиту по всем входным и выходным цепям от перенапряжений, вызванных наведенным электростатическим потенциалом и грозовыми разрядами.

Защита линий связи двухступенчатая:

- на уровне входных клеммников БЛУ-46;
- на уровне модулей комплекса.

1.6.13. Конструктивное исполнение комплекса обеспечивает степень защиты от пыли и дождя IP54 по ГОСТ 14254.

1.6.14. Габаритные размеры приборов комплекса, мм:

- блок БЛУ-46 600 x 600 x 220
- блок питания БП-65 400 x 300 x 120
- пульт ПуУ-28 250 x 250 x 120

1.6.15. Масса приборов комплекса не более, кг :

- блок БЛУ - 46 50
- блок питания БП - 65 25
- пульт ПуУ-28 4

1.6.16. Средняя наработка КП на отказ - не менее 24000 часов. Среднее время восстановления КП путем замены комплектующих изделий - не более 30 минут.

Средний срок службы - не менее 12 лет (с учетом замены комплектующих изделий, имеющих меньший срок службы).

## 2. УСТРОЙСТВО И РАБОТА.

2.1. Структура комплекса "RTU - 4" представлена на схеме СТИГ 1.132.019 Э1 комплекса "SuperRTU - 4".

2.2. БЛУ-46 конструктивно построен по модульному принципу и содержит следующие основные устройства и модули:

- кросс-плата (системная шина SCIB);
- модуль питания 24 / 12 / 6,3;
- модуль модема (базовый модуль);
- модуль управления краном;
- модуль аналоговых входов;
- модуль контроля и управления СКЗ;
- модуль дискретных входов;
- модуль дискретных выходов;
- концентратор сигналов;
- искробезопасный барьер ISCOM;
- набор клеммников.

2.2.1. БЛУ-46 содержит локальную системную шину "SCIB" для подключения периферийных модулей УСО. Все модули на шине "SCIB" равноправны по отношению к базовому модулю. Количество периферийных модулей УСО, расположенных на шине "SCIB" – до 64.

2.2.2. Для организации связи с внешними устройствами модуль модема БЛУ-46 поддерживает следующие интерфейсы связи:

- 4-х проводный канал тональной частоты для обмена информацией с ПУ FSK – скорость обмена 1200 бод или FFSK – скорость обмена 1200, 2400, 4800 бод– (клеммник "ХТ2" \*);
- 2-х проводный канал для дублирования передачи информации на ПУ по радиоканалу (FSK – скорость обмена 1200 бод протокол BELL-202) – ("ХТВЕЛЛ" \*);
- порт RS-232 для подключения хроматографа или автономных комплексов «Суперфлюу –IIE», «Суперфлюу –IIEТ», «Суперфлюу–21В», корректора объема газа SEVS-D – (клеммники "ХТ6", "ХТ-SF21В" \*);
- порт RS-232 для подключения сервисного оборудования (PC – компьютер, Notebook) – ("ХСПС" \*);.

2.2.3. При установке дополнительных модулей модема на кросс-плату с соответствующим программным обеспечением обеспечивается возможность расширения основных интерфейсов и подключения к КП различных внешних устройств, а именно:

- порт RS-232 для подключения к оптоволоконной линии связи через оптомодемы или к цифровому радиомодему (количество дополнительных модулей определяется заказом) – ("ХТРС-232" \*);
- 2-х или 4-х проводный канал FSK/FFSK для обеспечения совместной работы КП с удаленными устройствами (до 8 устройств) – ("ХТ5" \*);
- порт RS-232 для обеспечения совместной работы с устройствами, работающими по протоколу Modbus (CAU ГРС, СОУ и т. п.) – ("ХТМОДБУС" \*);

Кроме этого КП имеет 2 интерфейса RS-485 (один из них гальванически развязанный) – ("ХТ5", "ХТ3\*\*).

2.2.4. Электропитание БЛУ-46 осуществляется от блока питания БП – 65, входящего в состав комплекса "RTU – 4".

2.2.5. Аппаратные средства, входящие в состав БЛУ-46, обеспечивают его работоспособность в диапазоне температур - 40...+ 50 °С и относительной влажности до 100% с возможностью конденсации влаги.

2.2.6. БЛУ-46 устойчив к воздействию внешнего магнитного поля напряженностью 400 А/М.

2.2.7. БЛУ-46 устойчив к воздействию синусоидальных вибраций в диапазоне частот 5 ... 80 Гц при амплитуде смещения 0,075 мм и ускорении 1g.

2.2.8. Конструктивно БЛУ-46 выполнен в виде шкафа одностороннего обслуживания. Базовый конструктив шкафа БЛУ-46 приведен на рис. 1.

2.2.9. Базовый модуль КП ТМ выполняет следующие основные функции:

- выполнение основной рабочей программы КП ТМ;
- конфигурация КП ТМ;
- программно – аппаратное обеспечение связи с внешними устройствами;
- поддержка системной шины БЛУ-46;

В программном обеспечении базового модуля дополнительно реализована функция ПЛК-контроллера, которая может быть активизирована на этапе конфигурации КП на заводе-изготовителе или в процессе эксплуатации. Функция ПЛК обеспечивает поддержку 50 команд, включающих стандартные наборы логических операций, арифметических операций, операций с плавающей точкой, операций сравнения, условных и безусловных переходов, а также набор технологических команд ТМ (мониторинг аварий, анализ выхода за уставки, сравнения, управления исполнительными механизмами КП с выдачей сообщений на устройства индикации и на ПУ).

Исходным текстом ПЛК-программы является русифицированный, построчный, СИ-подобный язык, не требующий наличия у пользователя специальных знаний по программированию.

После разработки исходного текста ПЛК-программы и его трансляции при помощи соответствующих опций сервисного ПО комплекса RTU-4 объектный код программы записывается в EEPROM базового модуля.

2.2.10. Все периферийные блоки и модули КП ТМ обладают интеллектом и обеспечивают сканирование, фильтрацию и буферизацию информации от датчиков и исполнительных механизмов и передают ее в базовый модуль по запросу.

2.2.11. Блок контроля и управления удаленным краном БЛУ-48 устанавливается в непосредственной близости от линейного крана во взрывоопасной зоне и обеспечивает выполнение следующего объема телеопераций:

3 ТУ;

4 ТИ;

3 ТС.

2.2.12. Модуль контроля и управления краном устанавливается в БЛУ -46 на системной шине "SCIB" и обеспечивает выполнение следующего объема телеопераций:

3 ТУ – ("ХТVC" \*);

4 ТИ – ("ХТVL" \*);

3 ТС – ("ХТVL" \*).

2.2.13. Модуль аналоговых входов устанавливается в БЛУ-46 на системной шине "SCIB" и обеспечивает прием до 8-х аналоговых сигналов (0 - 5)мА, (0 - 20)мА, (4 - 20)мА или (0 - 4)В от датчиков технологических параметров – ("ХТАI" \*). Основная приведенная погрешность преобразования входных сигналов от датчиков в цифровой код составляет:

- для входного сигнала (4-20)мА - не более 0.1%;

- для входного сигнала (0-20)мА - не более 0.1%;

- для входного сигнала (0-5)мА - не более 0.2%;

- для входного сигнала (0-4)мА - не более 0.1%;

2.2.14. Модуль дискретных входов устанавливается на системной шине "SCIB" и обеспечивает прием до 16-ти сигналов типа "сухой контакт" или "электронный ключ" от датчиков исполнительных механизмов ("ХТДИ" \*).

2.2.15. Модуль дискретных выходов устанавливается на системной шине "SCIB" и обеспечивает формирование до 8-ми сигналов типа "сухой контакт" для управления силовыми пускателями и исполнительными механизмами ("ХТДО" \*).

2.2.16. Модуль контроля и управления СКЗ устанавливается на системной шине "SCIB" и обеспечивает формирование:

- 2 ТУ (вкл./выкл. СКЗ, второй канал свободно конфигурируемый) – ("ХТСКЗДО" \*);

- 1 ТР (уставка задания тока СКЗ) – ("ХТСКЗ" \*);

- 4 ТИ (Iскз, Uскз, Eскз) – ("ХТСКЗ" \*);

- 2 ТС (режим работы СКЗ - местный/дистанционный) – ("ХТСКЗ" \*).

Аналоговые сигналы ТИ (0 - 5)мА, (0 - 20)мА, (4 - 20)мА и сигнал ТР (4 - 20)мА имеют гальваническую развязку от цепей питания.

Один из дискретных входов модуля также имеет гальваническую развязку.

2.3. Блок питания БП-65 конструктивно выполнен в виде законченного устройства с габаритными размерами 400x300x120 мм.

2.3.1. Внешнее электропитание БП-65 осуществляется от сети переменного тока напряжением (80...264) В частотой (50±1) Гц.

Примечание: \* - см. СТИГ2.399.137 Э4 и СТИГ2.399.137 Э5

2.3.2. БП-65 формирует следующие напряжения постоянного тока:

- 24 В - для питания блоков и модулей БЛУ-46;
- 24 В - для питания радиостанции;
- 12 В – для питания цифрового радиомодема;
- 24 В - для питания цепей соленоидов управления кранами;
- 110 В - для питания цепей соленоидов управления кранами.

2.3.3. В БП-65 предусмотрены автоматический выключатель для защиты от короткого замыкания в цепях питания 220 В (16А), а также клеммники с предохранителями для подключения внешнего и резервного питания.

### 3. РАЗМЕЩЕНИЕ И МОНТАЖ.

3.1. КП может размещаться как на открытом воздухе, так и в отапливаемых помещениях газоизмерительных пунктов.

3.2. Аппаратура КП устанавливается во взрывобезопасной зоне ( за исключением измерительных датчиков ).

3.3. Вычислители и корректоры, используемые для определения расхода газа, подключаются к контроллеру КП через искробезопасные барьеры ISCOM ( за исключением "Суперфлю-21В".

3.4. Аппаратура блока КП монтируется в шкафу исполнения IP 54 по ГОСТ 14254.

3.5. Перед монтажом необходимо обратить внимание на соответствие КП сопроводительной технической документации, наличие и целостность крепежных элементов, оболочек.

3.6. При монтаже необходимо руководствоваться:

- настоящим РЭ;
- правилами устройства электроустановок ПУЭ, 1998 г.;
- правилами эксплуатации электроустановок потребителей, 1992 г.;
- ГОСТ 12.2.007-7. Изделия электротехнические. Общие требования безопасности;
- ГОСТ 21130. Изделия электротехнические. Зажимы заземляющие и знаки заземления. Конструкция и размеры.

#### 4. КОНФИГУРИРОВАНИЕ И КАЛИБРОВКА КАНАЛОВ ИЗМЕРЕНИЯ.

4.1. Комплекс поставляется заказчику сконфигурированным по его заказу, откалиброванным на высокоточном поверочном оборудовании и принятым представителем органа Госстандарта (для хозрасчетного КП).

4.2. Поэтапная процедура первоначального конфигурирования и калибровки каналов измерения комплекса "RTU - 4" приведена в Приложении 2 данного руководства.

## 5. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ.

5.1. К эксплуатации КП допускаются лица, изучившие настоящее РЭ и прошедшие соответствующий инструктаж.

5.2. Не реже двух раз в год производятся профилактические работы с внешним осмотром состояния аппаратуры, удалением пыли, проверкой надёжности винтовых контактных соединений, состояния заземления.

5.3. Проверка работоспособности блока управления контроля и сигнализации БЛУ-46, входящего в состав комплекса "RTU-4", осуществляется при помощи комплекта технологических плат:

- имитатор крана (СТИГ5.103.111);
- имитатор дискретных выходов (СТИГ5.103.108);
- имитатор аналоговых выходов (СТИГ5.103.109);
- имитатор станции катодной защиты (СТИГ5.103.110)

и сервисного ПО комплекса RTU-4 ("Руководство пользователя" СТИГ1.132.017Д2).

## 6. МАРКИРОВКА.

6.1. На блоке КП БлУ-46 комплекса установлены:

1) фирменная планка с указанием:

- товарного знака или наименования предприятия-изготовителя;
- наименования изделия и комплекса;
- года выпуска ( последние две цифры );
- знака Госреестра;
- номера технических условий.

2) планка с указанием типа защищенности от воздействия окружающей среды по ГОСТ 14254.

3) планка с указанием заводского номера.

## 7. ТАРА И УПАКОВКА.

7.1. Общие требования к упаковке по ГОСТ 23170.

7.2. Комплекс упаковывается в закрытых вентилируемых помещениях при температуре окружающего воздуха от +15 до +40°C и относительной влажности до 80 % при отсутствии в окружающей среде агрессивных примесей.

7.3. Требования к консервации соответствуют ГОСТ 9.014. По классификации указанного стандарта изделие относится к группе III, вариант защиты ВЗ - 0, вариант упаковки ВУ - 4.

7.4. Упакованные изделия укладываются в дощатые ящики типа III - I по ГОСТ 2991 или картонные коробки.

Масса ( брутто ) одного ящика не превышает 200 кг.

7.5. Эксплуатационная и товаросопроводительная документация помещается во влагонепроницаемый пакет из пленки полиэтиленовой Мс 0,15 × 800 и укладывается в ящик.

## 8. ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ И ХРАНЕНИЕ.

8.1. Упакованный комплекс должен быть закреплен в транспортном средстве, а при использовании открытого транспортного средства защищен от атмосферных осадков и брызг воды.

8.2. Размещение и крепление в транспортных средствах упакованных комплексов должны обеспечивать их устойчивое положение, исключая возможность ударов друг о друга, а также о стенки транспортных средств.

8.3. Транспортная тара и упаковка для комплексов, отправляемых в районы Крайнего Севера и труднодоступные районы, должны соответствовать ГОСТ 15846 группе "Измерительные приборы, средства автоматизации и вычислительной техники".

8.4. При составе партии в два и более грузовых мест транспортирование грузов следует производить пакетами в соответствии с ГОСТ 21929.

Размеры пакета устанавливают в соответствии с требованиями ГОСТ 24597.

8.5. Хранение изделий в транспортной таре допускается не более 6 месяцев, в противном случае они должны быть освобождены от транспортной тары и подключены к источнику питания.

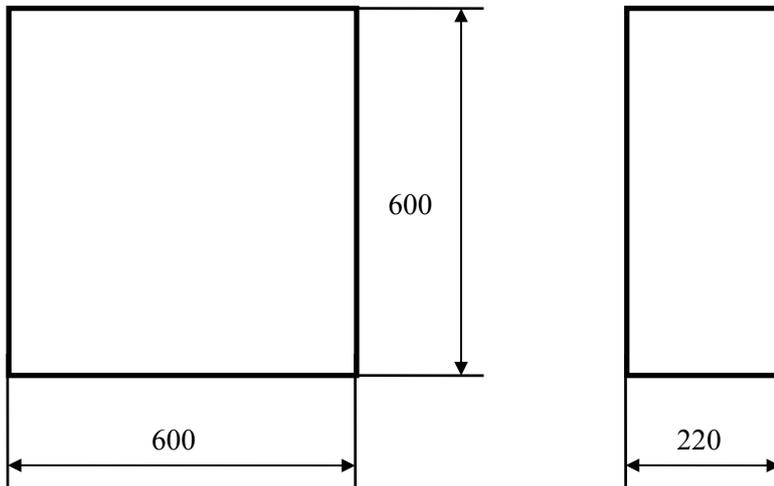
## 9. ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ.

9.1. Изготовитель гарантирует соответствие комплекса требованиям технической документации при условии соблюдения правил транспортирования, хранения, монтажа и эксплуатации.

9.2. Гарантийный срок эксплуатации - 24 месяца со дня ввода в эксплуатацию, но не более 36 месяцев со дня изготовления.

9.3. Замечания и отзывы о работе комплексов следует направлять по адресу: 113405, г. Москва, ул. Газопровод, д. 4-Д, ЗАО "СовТИГаз", телефон ( 095 ) 381-25-10, факс (095) 389-23-44.

Габаритный чертеж блока БЛУ-46



Габаритный чертеж блока питания БП-65

