



Утвержден  
49510043.421711.021 – 001 ПС – ЛУ

## **ПЕРЕНОСНОЙ ИСПЫТАТЕЛЬНЫЙ КОМПЛЕКС**

**ПИК-120**

Паспорт

49510043.421711.021 – 001 ПС

*Листов 10*

ОМСК 2007

## Содержание

1 Основные сведения.....	3
2 Технические характеристики.....	3
3 Комплектность .....	4
4 Устройство и принцип работы комплекса .....	5
5 Работа с комплексом .....	6
5.1 Подготовка комплекса к работе .....	6
5.2 Подключение комплекса к ПК .....	6
5.3 Подключение токовых датчиков .....	7
5.4 Подключение термометров сопротивления .....	8
5.3 Подключение термопар.....	8
6 Калибровка комплекса .....	8
7 Меры предосторожности и текущий ремонт .....	9
8 Перечень возможных неисправностей и рекомендации по их устранению .....	9
9 Транспортирование .....	9
10 Гарантии изготовителя.....	9
11 Свидетельство о приёмке и поставке.....	10

## 1 Основные сведения

Переносной испытательный комплекс «ПИК-120» (далее комплекс) представляет собой переносной многоканальный измерительный аппаратно-программный комплекс, предназначенный для многоточечного контроля параметров турбоагрегатов, котлов, а также иного оборудования, установленного на объектах топливно-энергетической промышленности.



Рис.1 Внешний вид комплекса

## 2 Технические характеристики

### Конструктивные параметры

Габаритные размеры (без установочных элементов и соединительных разъемов), не более	460x360x120 мм.
Масса (без установочных элементов и соединительных разъемов), не более	7,0 кг.

### Условия эксплуатации:

– температура окружающей среды	+5 .. +50 °С;
– относительная влажность воздуха	90 % при 25 °С;
– атмосферное давление	70...106,7 кПа.

*Условия хранения и транспортирования:*

## Условия хранения:

- температура окружающей среды +5 .. +40 °С;
- относительная влажность воздуха, не более 80 % при 25 °С;
- атмосферное давление 70 .. 106,7 кПа;

## Условия транспортирования:

- температура окружающей среды -25 .. +55 °С;
- относительная влажность воздуха, не более 95 % при 25 °С;
- атмосферное давление 70 .. 106,7 кПа.

*Надежность*

- Средняя наработка на отказ для рабочих условий с учетом ТО контроллера, не менее 40000 ч;
- Полный средний срок службы, не менее 10 лет.

*Эксплуатационные характеристики:*

## Канал измерения силы постоянного тока:

- количество каналов 50;
- диапазон измерения 0..24 мА;
- абсолютная погрешность измерения ±10 мкА;
- выходное напряжение питания датчиков 24 В;
- выходной ток питания датчиков, не более 40 мА;

## Канал измерения сопротивления (для подключения термометра сопротивления):

- количество каналов 40;
- диапазон измерения 0..400 Ом;
- абсолютная погрешность измерения ±0,2 Ом;
- выходной ток питания датчиков 1,002 мА;

## Канал измерения напряжения (для подключения термопары):

- количество каналов 30;
- диапазон измерения 0..100 мВ;
- абсолютная погрешность измерения ±0,02 мВ;

## Канал связи с ПК:

- скорость обмена 115200 бод;
- протокол обмена MODBUS RTU;
- интерфейс RS-232, RS-422.

**3 Комплектность**

Таблица 1.

Наименование составных частей	Обозначение	Кол. шт.	Примечание
<b>Типовая поставка</b>			
Контроллер ПИК-120	49510043.421711.021-001	1	
Нуль-модемный кабель		1	
Шнур питания		1	
Отвертка для клеммных колодок		1	
Преобразователь интерфейса RS-232↔RS-422 с блоком питания	49510043.421711.021-011	1	
Паспорт	49510043.421711.021-001 ПС	1	
Руководство оператора	49510043.421711.021-001 РО	1	
Программное обеспечение	643.49510043.00021-01-12-01	1	На компакт-диске
<b>Дополнительная поставка</b>			
Преобразователь интерфейса RS-232с↔USB		1	

#### 4 Устройство и принцип работы комплекса

Комплекс состоит из двух основных частей:

- контроллер (аппаратная часть);
- программное обеспечение (запускается на ПК);



Рис.2 Функциональная схема комплекса

Первичные преобразователи (датчики физических величин) подключаются к соответствующим измерительным входам комплекса. Программное обеспечение пересчитывает измеряемые параметры (ток, напряжение и сопротивление) в физические величины (температуру, давление и пр.) и заполняет базу данных, а также строит тренды и составляет отчёты (см. Руководство оператора).

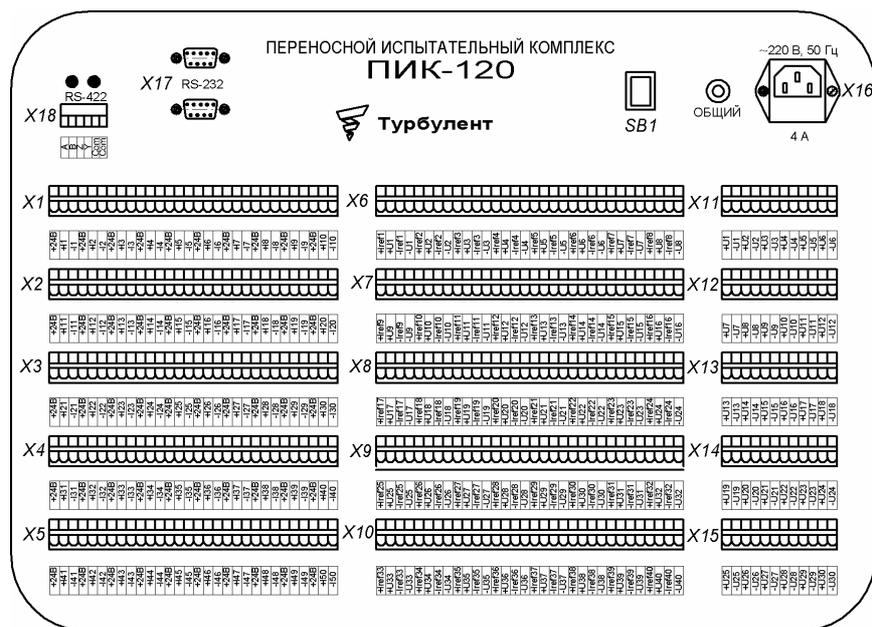


Рис.3 Расположение разъёмов на лицевой панели

## 5 Работа с комплексом

### 5.1 Подготовка комплекса к работе

Комплекс устанавливается на ровной твёрдой поверхности. Шнур питания подключается к разъёму X16, вилка шнура включается в сеть ~220В. Комплекс через клемму „общий“ заземляется. Через разъём X17 или X18 комплекс подключается к ПК соответствующим интерфейсным кабелем.

Комплекс включается нажатием переключателя SB1. После включения комплекс следует выдержать во включённом состоянии в течении 30 минут.

Включить ПК и запустить на нём программное обеспечение комплекса.

### 5.2 Подключение комплекса к ПК

**Внимание.** Подключение комплекса к ПК производить только при выключенном питании.

Возможны следующие способы подключения комплекса к ПК:

#### - по интерфейсу RS-232 с помощью нуль-модемного кабеля

Подключение осуществляется кабелем, входящим в комплект основной поставки. Один конец кабеля соединяется с COM-портом ПК, а другой присоединяется к разъёму X17 (нижний).

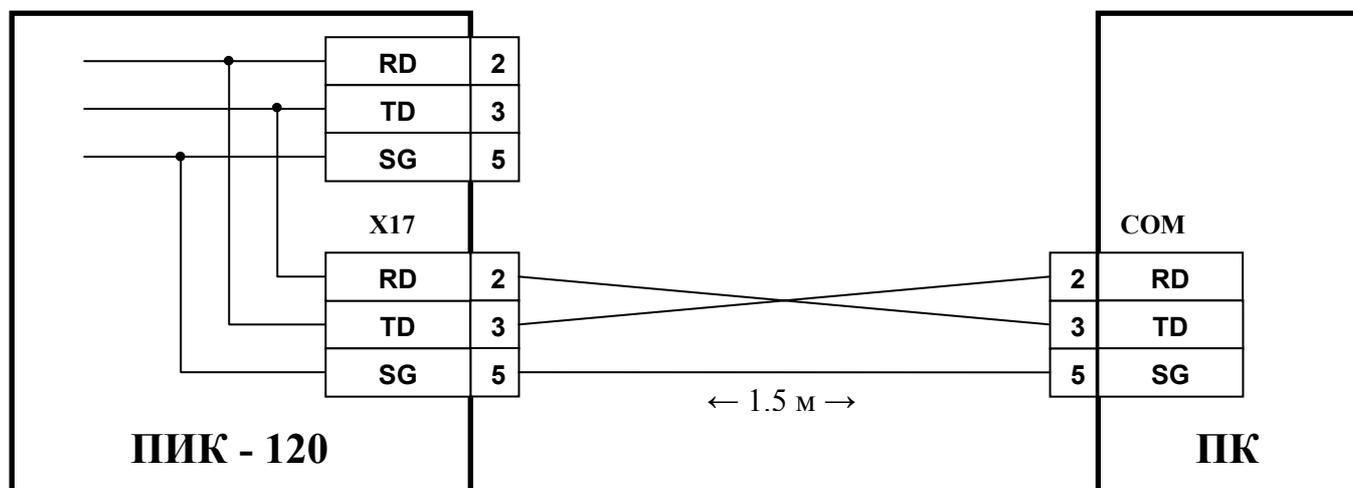


Рис.4 Подключение по RS-232 с помощью нуль-модемного кабеля

#### - по интерфейсу USB с помощью преобразователя USB⇔COM

Подключение осуществляется преобразователем USB⇔COM, не входящим в основную поставку. Один конец преобразователя соединяется с USB-портом ПК, а другой присоединяется к разъёму X17 (верхний).

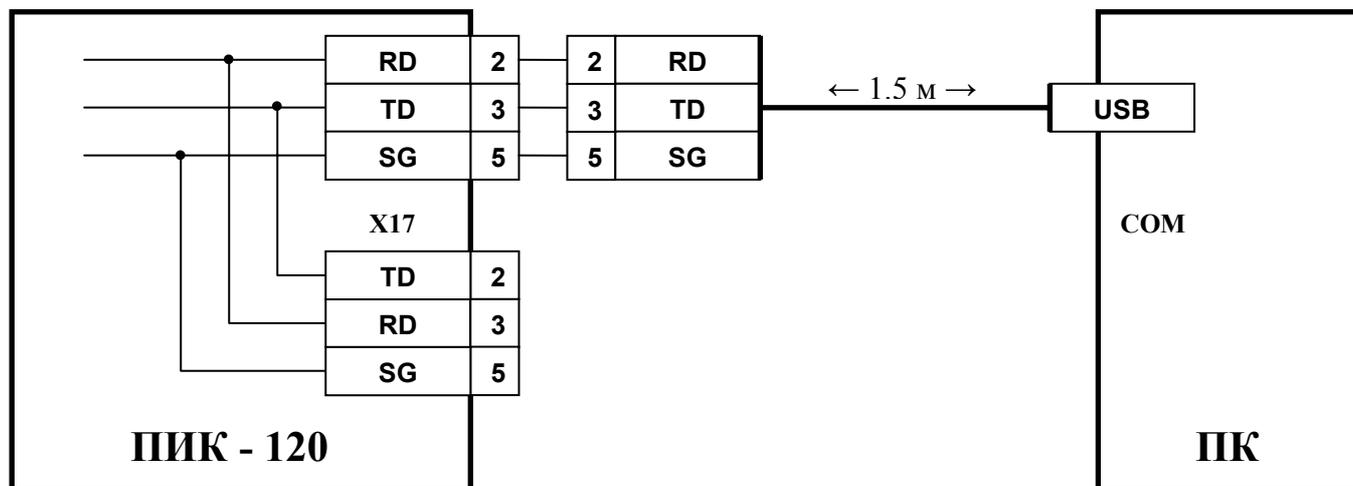


Рис.5 Подключение по USB с помощью преобразователя USB⇔COM

### - по интерфейсу RS-422 с помощью преобразователя RS422↔RS-232

Подключение осуществляется следующим образом. Преобразователь RS-422↔RS-232 (входит в комплект основной поставки) подключается разъемом RS-232 через кабель-удлиннитель (входит в состав основной поставки) к COM-порту ПК. Возможно подключение преобразователя к ПК с помощью преобразователя USB↔COM (см. рис.5). Далее, преобразователь соединяется с блоком питания, также входящим в состав основной поставки.

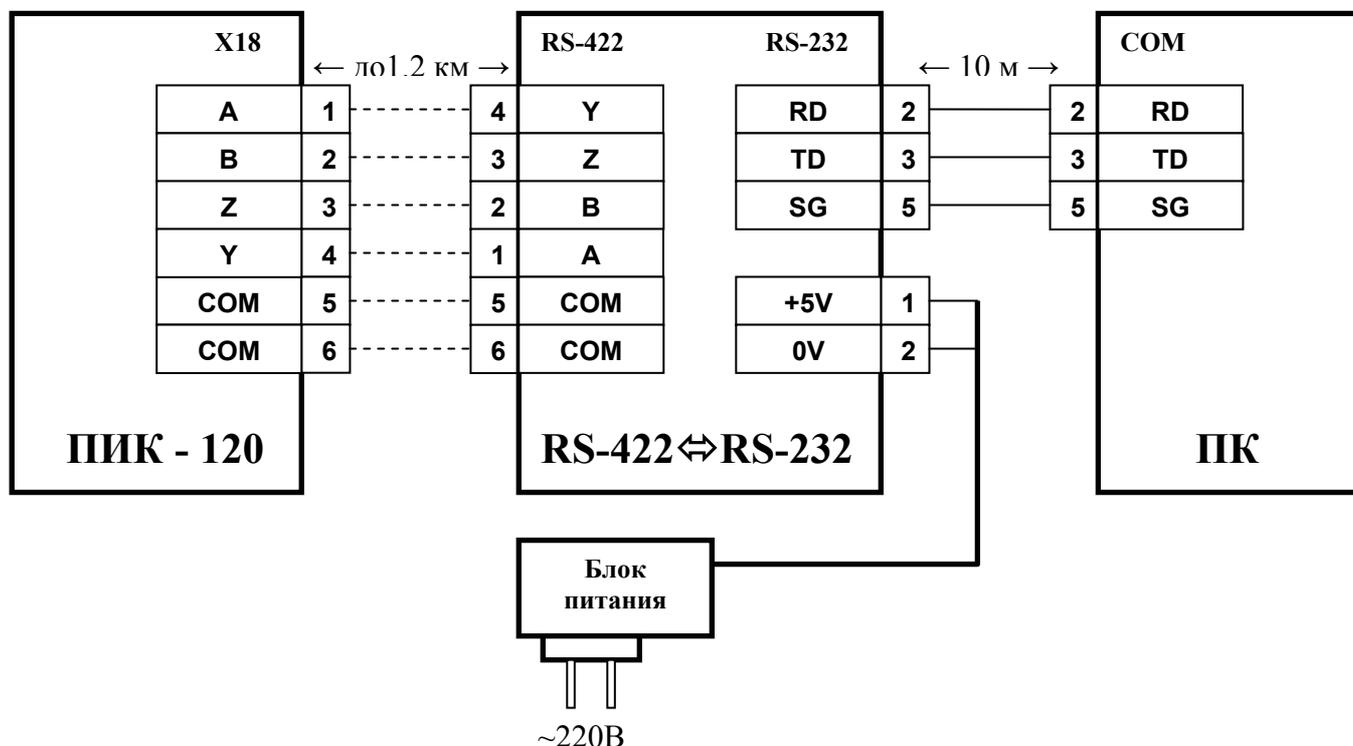


Рис.7 Подключение по RS-422 с помощью преобразователя RS-422↔RS-232

Соединение преобразователя RS-422↔RS-232 и комплекса осуществляется согласно схеме, приведённой выше. В качестве соединительного кабеля рекомендуется использовать экранированную витую пару. Обмен информацией по RS-422 сопровождается индикацией на лицевой панели комплекса.

### 5.3 Подключение токовых датчиков

Комплекс позволяет подключать до 50 датчиков с выходным сигналом сила постоянного тока. Схема подключения токового датчика с внешним источником питания к комплексу показана на рис.8.

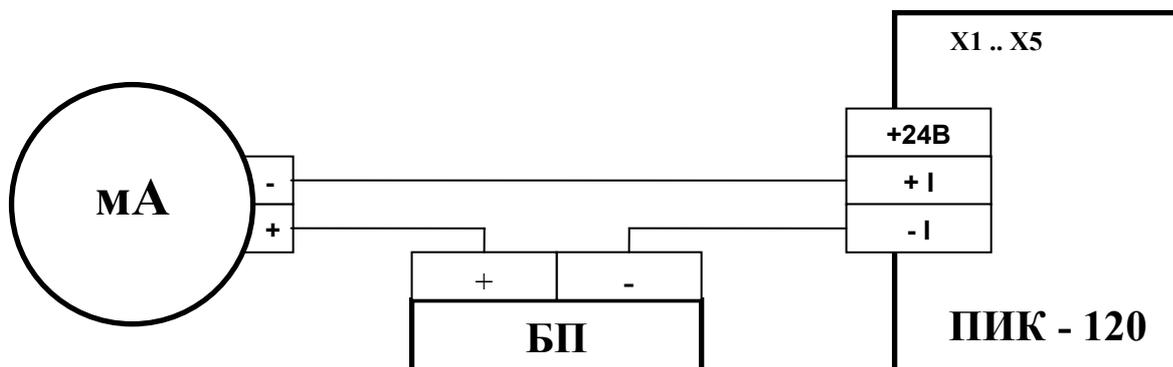


Рис.8 Подключение токового датчика с внешним источником питания

Для питания двухпроводных токовых датчиков может использоваться напряжение питания +24 В, формируемое источником питания комплекса. Это напряжение поступает на выход питания через ограничитель тока 40мА. Схема подключения представлена на рис.9.

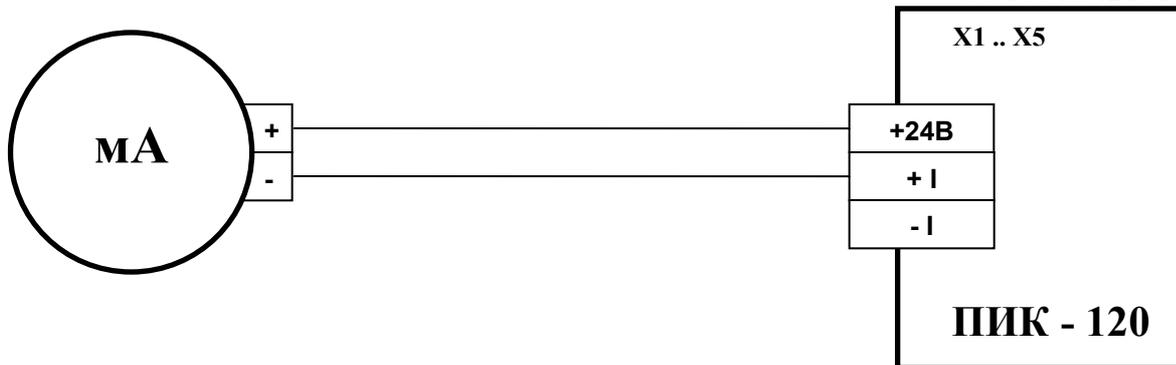


Рис.9 Подключение двухпроводного токового датчика с питанием от комплекса

#### 5.4 Подключение термометров сопротивления

Комплекс позволяет подключать до 40 термопреобразователей сопротивления различных типов. Подключение термопреобразователя осуществляется по 4-проводной схеме, показанной на рис.10.

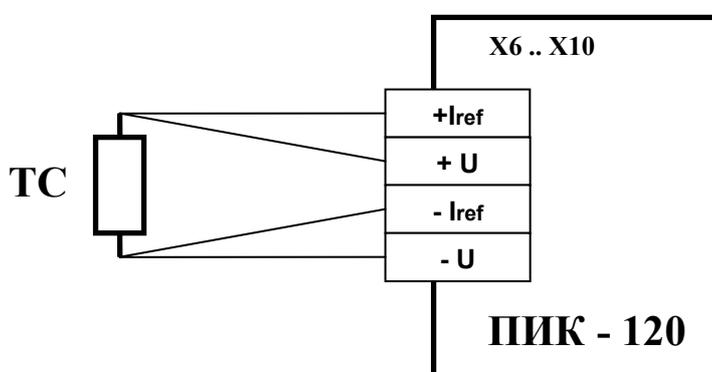


Рис.10 Подключение термопреобразователя сопротивления

В действительности, можно использовать только 39 каналов, поскольку к 40-му уже подключен термопреобразователь сопротивления ТСП100 ( $W_{100}=1,3910$ ). Он предназначен для определения компенсации температуры холодного при расчёте температуры, измеряемой термопарой.

#### 5.3 Подключение термопар

В состав комплекс входит 30 каналов измерения напряжения, позволяющих подключать различные типы термопар. Схема подключения представлена на рис.10.

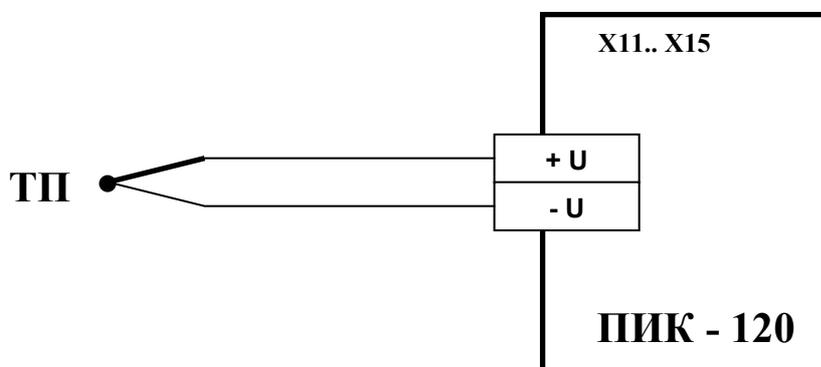


Рис.10 Подключение термопар

#### 6 Калибровка комплекса

Калибровка входных каналов производится на предприятии-изготовителе. Калибровочные значения записываются в ячейки памяти контроллера.

Однако при повреждении этих данных или изменении калибровочных значений вследствие старения элементов схемы контроллера может возникнуть необходимость провести повторную калибровку входных каналов.

Калибровка производится согласно методике, описанной в руководстве оператора.

## 7 Меры предосторожности и текущий ремонт

**Внимание.** Категорически запрещается подавать на измерительные входы комплекса не ограниченные по току сигналы напряжением более 5 В. Соблюдайте полярность подключения сигналов.

В случае выхода комплекса из строя, ремонт производится предприятием-изготовителем.

## 8 Перечень возможных неисправностей и рекомендации по их устранению

Перечень неисправностей комплекса, которые подлежат устранению в процессе его эксплуатации, и рекомендации по действиям при их возникновении приведены в таблице 2.

Таблица 1.

Вид неисправности	Рекомендации по устранению
Не загораются светодиоды подсветки	Проверить предохранитель. Проверить сетевой кабель. В случае неисправности – заменить
При работе комплекса с использованием преобразователя RS-422↔RS-232 постоянно горит светодиодный индикатор обмена.	Проверить правильность соединения преобразователя и комплекса. Внести изменения.
Программа “повисла”, или Windows сообщает о том, что выполнена некорректная операция или произошла ошибка по какому-либо адресу	Закрыть программу и запустить её снова.

## 9 Транспортирование

Транспортирование комплекса допускается всеми видами транспорта в крытых транспортных средствах на любые расстояния.

## 10 Гарантии изготовителя

**10.1** Предприятие-изготовитель гарантирует соответствие комплекса техническим условиям при соблюдении условий хранения, транспортирования и эксплуатации.

**10.2** Гарантийный срок эксплуатации и хранения – 18 месяцев с момента поставки комплекса.

**10.3** В случае выхода изделия из строя в течении гарантийного срока при условии соблюдения потребителем правил эксплуатации, транспортирования и хранения предприятие-изготовитель обязуется осуществить его бесплатный ремонт.

**10.4** Адрес предприятия, изготовившего комплекс и производящего гарантийный ремонт:

644065, г. Омск, ул. Нефтезаводская, 38е,

тел.: (3812) 22-46-20

(3812) 67-34-74

факс: (3812) 22-46-20

e-mail: [info@turbulent.ru](mailto:info@turbulent.ru)

http: [www.turbulent.ru](http://www.turbulent.ru)

**11 Свидетельство о приёмке и поставке**

Измерительный комплекс ПИК-120 49510043.421711.021-001 изготовлен и принят в соответствии с требованиями ТУ 4217-001-23677917-97 и признан годным к эксплуатации.

СВИДЕТЕЛЬСТВО О ПРИЕМКЕ И ПОСТАВКЕ		
<b>Измерительный комплекс</b> <small>наименование изделия</small>	<b>ПИК - 120</b> <small>обозначение</small>	<b>№</b> <small>заводской номер</small>
<p>Изготовлено и принято в соответствии с обязательными требованиями государственных стандартов, действующей технической документацией и признано годным для эксплуатации.</p> <p>Начальник ОТК</p>		
<b>МП</b>	_____ <small>личная подпись</small>	_____ <small>расшифровка подписи</small>
<p>Дата поставки</p>		
<b>МП</b>	_____ <small>личная подпись</small>	_____ <small>расшифровка подписи</small>