

АО «НПП «ПРОМТРАНСАВТОМАТИКА»»

**УСТРОЙСТВО КОНТРОЛЯ УСИЛИЯ
СТРЕЛОЧНЫХ ПРИВОДОВ
УКРУП-12ТЦ**

РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

ПТА-УКРУП.000.00 РЭ

Редакция 1801

Листов 43



2014

СОДЕРЖАНИЕ

1	ОПИСАНИЕ И РАБОТА ИЗДЕЛИЯ	4
1.1	Назначение изделия и его описание	4
1.2	Технические характеристики	5
1.3	Состав изделия	8
1.4	Работа устройства, назначение органов управления и индикации	8
1.5	Средства измерений, инструмент и принадлежности	10
1.6	Маркировка и пломбирование	10
1.7	Упаковка	11
2	ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПО НАЗНАЧЕНИЮ	12
2.1	Указание мер безопасности	12
2.2	Эксплуатационные ограничения	12
2.3	Подготовка к использованию и выключение устройства	12
2.4	Использование устройства	13
2.4.1	Измерения усилий, прилагаемых приводом к острьку стрелки.	13
2.4.2	Измерения усилий, прилагаемых приводом к шиберу привода.	13
2.4.3	Окончание измерений и их обработка.	15
2.5	Работа с прилагаемым программным обеспечением	15
2.5.1	Установка и удаление программного обеспечения на ПЭВМ.	15
2.5.2	Окно программы просмотра.	16
2.5.3	Линейное меню программы.	18
2.5.4	Панель инструментов.	23
2.5.5	Рабочая область главного окна программы.	24
2.5.6	Работа с архивами.	31
3	ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ, РЕМОНТ И ОСВИДЕТЕЛЬСТВОВАНИЕ	33
4	ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ	35
5	ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ И ХРАНЕНИЕ	36
6	УТИЛИЗАЦИЯ	37
	Перечень документов, на которые сделаны ссылки в РЭ.	38
	ПРИЛОЖЕНИЕ А. Эскизы устройства.	39
	ПРИЛОЖЕНИЕ Б. Назначение разъемов устройства.	40
	ПРИЛОЖЕНИЕ В. Органы управления программой просмотра.	41

Настоящее руководство по эксплуатации (РЭ) предназначено для изучения устройства, правил эксплуатации, технического обслуживания, текущего ремонта, хранения, транспортирования и утилизации устройства контроля усилия перевода стрелочных приводов УКРУП-12ТЦ (далее – устройство).

Не допускается приступать к работе с устройством, не ознакомившись предварительно с настоящим РЭ.

Работа с устройством должна осуществляться одним предварительно обученным оператором из числа эксплуатационного персонала.

Устройство имеет свидетельство об утверждении типа средства измерения № 50647 и внесено в Государственный реестр средств измерений, регистрационный номер 53416-13.

Устройство имеет патент № 141295 на полезную модель с приоритетом от 13.02.2013г. Зарегистрировано в Государственном реестре полезных моделей РФ 24.04.2014г.

Устройство зарегистрировано в реестре средств измерений, испытательного оборудования и методик измерений, применяемых в открытом акционерном обществе "Российские железные дороги" в разделе "Средства измерений" под номером МТ 067.2014.

Разработчик сохраняет за собой право вносить изменения, не ухудшающие метрологические и эксплуатационные характеристики устройства, в конструкцию и алгоритмы его работы.

Последние версии программного обеспечения и руководства по эксплуатации можно получить на сайте предприятия, адрес которого приведен ниже.

Все замечания по работе с документацией направлять разработчику:

НПП "Промтрансавтоматика";

URL: <http://www.ptaspb.ru/>

тел. (812) 334 14 84, доб. 223

e-mail: pta-f@mail.ru

info@ptaspb.ru

1 ОПИСАНИЕ И РАБОТА ИЗДЕЛИЯ

1.1 Назначение изделия и его описание

1.1.1 Устройство контроля усилия стрелочных приводов предназначено для выполнения прямого механического измерения усилия, передаваемого от стрелочного электропривода с двигателями постоянного или переменного тока на подвижные элементы стрелочных переводов, с представлением на дисплее устройства полученных результатов измерений в размерностях, указанных в международной системе единиц СИ для данного вида измерений.

1.1.2 Устройство состоит из блока с тензодатчиками, устанавливаемого между острием стрелки и рамным рельсом, блока с тензодатчиками, устанавливаемого на шибер или тягу привода, и блока обработки и визуализации результатов измерений. Вид устройства приведен на рисунке ([Рисунок 1](#)) и в [приложении А](#).

Примечание! В текущем исполнении блок с тензодатчиками, устанавливаемый на шибер или тягу привода, не поставляется.

1.1.2.1 Блок со встроенным тензодатчиком (далее – основной датчик) и электронный блок обработки и визуализации результатов измерений собраны в одном конструктиве (далее – прибор), вид которого приведен в [приложении А](#) ([Рисунок 36](#)).

Прибор применяется для измерения усилий между острием и рамным рельсом стрелочного механизма. Прибор позволяет регистрировать усилие в текущий момент в виде числового значения (в кН) или на протяжении всего измерения в виде графика.

1.1.2.2 Для получения графика напряжений, возникающих в тяге приводного механизма, применяется отдельный тензодатчик, устанавливаемый на шибер или тягу привода (далее – выносной датчик).



Рисунок 1. Вид устройства.

Блок с выносным тензодатчиком соединяется с прибором кабельным соединением. Результаты измерений регистрируются в устройстве в виде графика.

По результатам измерений, полученным выносным датчиком, анализируется поведение механизмов привода стрелки в динамическом режиме.

1.1.3 Для регистрации результатов измерений предусматривается встроенный энергонезависимый накопитель.

Устройство производит регистрацию результатов измерений в накопителе прибора по команде записи, даваемой оператором, с одновременным представлением на дисплее измерительной информации в числовой форме в единицах соответствующих физических величин, воздействующих на тензодатчики, а именно в килоньютонах.

1.1.4 Устройство предназначено для эксплуатации в лабораторных и в полевых условиях.

Устройство является автономным с питанием от встроенного аккумулятора. Заряд аккумулятора производится через порт USB устройства от компьютера или от сети переменного тока напряжением 220 В при помощи прилагаемого адаптера.

В целях увеличения срока работы от аккумулятора предусмотрена, при включении прибора, автоматическая установка яркости дисплея в зависимости от освещенности лицевой панели. Датчик освещенности расположен слева от дисплея.

Кроме того, предусмотрено автоматическое выключение прибора, если показания дисплея не изменяются.

Значения яркости дисплея при различных значениях освещенности лицевой панели и время от последнего изменения показаний дисплея до выключения прибора (в мин.) задаются в программе просмотра, установленной в ПЭВМ, и записываются в прибор.

1.1.5 По устойчивости к климатическим воздействиям устройство содержит технические компоненты, имеющие исполнение УХЛ1* по ГОСТ 15150-69, предназначено для эксплуатации на открытом воздухе при следующих значениях влияющих климатических величин:

температура окружающего воздуха..... от минус 30 °С до плюс 50 °С
относительная влажность воздуха.....98 % при температуре 25 °С
атмосферное давление..... от 60 до 106,7 кПа (от 460 до 800 мм рт.ст.).

1.1.6 Устройство является восстанавливаемым изделием с экспоненциальным законом распределения времени безотказной работы.

1.1.7 Данные измерений могут быть переписаны в персональную ЭВМ (далее – ПЭВМ) потребителя, на которой может быть установлено соответствующее программное обеспечение (в дальнейшем – ПО). Результаты измерений отображаются на мониторе ПЭВМ в цифровой и графической форме в физических величинах. Прибор подключается непосредственно к порту USB ПЭВМ при помощи кабеля USB.

1.1.8 Программное обеспечение устройства предназначено для работы с IBM-совместимой ПЭВМ со следующими минимальными требованиями к оборудованию и программным средствам:

процессор - не ниже семейства Pentium-III по классификации Intel;

ОЗУ не менее 256 Мбайт;

накопитель на жестком магнитном диске со свободной памятью не менее 500 Мбайт;

видеоадаптер графический SVGA совместимый, дающий разрешение не ниже 1024 x 768 Нicolor, с объемом памяти не менее 8 Мбайт;

монитор цветной с разрешением не ниже 1024 x 768 пикселей;

порт USB 2.0;

клавиатура;

манипулятор «мышь» или аналогичный.

операционная система – Windows 2000/XP/7, русифицированная версия.

1.1.9 Устройство снабжено специальной сумкой для переноски, оборудованной карманами и отделениями для комплектующих и сопутствующих изделий.

1.2 Технические характеристики

1.2.1 Диапазон измеряемых величин, кН:

0 – 15

- 1.2.2 Диапазон допускаемых погрешностей измеряемых величин, кН: 0,4 – 15
- 1.2.3 Предел основной приведенной погрешности измерений по основному каналу не должен превышать, % 2,5
- Предел основной приведенной погрешности измерений по вспомогательному каналу не должен превышать, % 10
- 1.2.4 Время непрерывной работы, час, не менее 10
- 1.2.5 Масса устройства, кг, не более 2,0
- масса упакованного устройства в таре, кг, не более 3,0
- 1.2.6 Размеры устройства не превышают, мм:
- | | |
|---|-----------------|
| размеры прибора без крепежных элементов | 270 x 150 x 150 |
| размеры прибора с крепежными элементами | 270 x 270 x 150 |
| размеры накладного датчика | |
| размеры упакованного устройства в таре | |
- 1.2.7 Средняя наработка устройства на отказ составляет не менее 10000 часов
- 1.2.8 Средний срок службы до списания устройства, исходя из назначенного ресурса, составляет не менее 15 лет.
- 1.2.9 Среднее время восстановления устройства контроля в рабочее состояние в случае его отказа составляет не более 40 мин.

Вид ремонта – замена неисправного устройства, прибора или отдельного узла на исправный.

Примечание – аккумулятор питания устройства, вмонтированный в устройство, является элементом замены. На него не распространяются требования, изложенные в настоящем параграфе.

1.2.10 Устройство обеспечивает измерение усилий по:

- основному каналу: измерение усилий между острием и рамным рельсом;
- вспомогательному каналу (опция, [1.3](#)): измерение усилий с помощью выносного датчика, устанавливаемого на шибере или тяге привода.

1.2.11 Устройство обеспечивает юстировку основного тензодатчика при помощи специального стенда, состоящего из задатчиков усилия с диапазоном 0 – 15000 Н и эталонных динамометров, обеспечивающих измерение усилий с требуемой точностью. Рекомендуемый эталонный динамометр: ДЭП1-1Д-20С-2 (образцовый) 2 класса точности (ГОСТ Р 8.663-2009). Данные юстировки записываются в память контроллера прибора при помощи программы, установленной на ПЭВМ. Настройка (юстировка) основного тензодатчика выполняется при изготовлении устройства.

1.2.12 Устройство обеспечивает автоматическую калибровку выносного тензодатчика непосредственно перед измерением.

1.2.13 Устройство обеспечивает просмотр записей архива, времени записи и перемещение по записям текущего дня. Предыдущие дни просматриваются только при подключении к ПЭВМ с установленным прилагаемым ПО.

1.2.14 Устройство обеспечивает визуальный контроль степени заряда аккумулятора на дисплее графической шкалой или показаниями значения напряжения на выводах аккумулятора.

1.2.15 Устройство обеспечивает контроль освещенности лицевой панели прибора. Чем выше освещенность лицевой панели, тем выше яркость дисплея прибора.

В целях экономии энергии аккумулятора яркость дисплея прибора автоматически снижается до минимальной в случае, если результаты измерений близки к нулю.

1.2.16 Устройство обеспечивает индикацию подключения выносного датчика.

1.2.17 Устройство является тепло-, холодо-, влагопрочным и обладает прочностью при транспортировании в соответствии с группой 3 ГОСТ 22261-94 (с учетом подраздела 4.4 ГОСТ 22261-94), условия хранения 3 для электронных измерительных приборов (температура окружающего воздуха от минус 25 до плюс 55 °С, относительная влажность воздуха 98 % при температуре 25 °С).

1.2.18 Устройство является пыле-, брызгозащищенным в соответствии со степенью защиты IP64 по ГОСТ 14254-80.

1.2.19 По рабочим условиям применения устройство должно соответствовать группе 5 ГОСТ 22261-94.

Условия эксплуатации устройства:

- температура окружающего воздуха..... от минус 30 °С до плюс 50 °С
- относительная влажность воздуха..... 98 % при температуре 25 °С
- атмосферное давление..... от 60 до 106,7 кПа (от 460 до 800 мм рт. ст.).

1.3 Состав изделия

Состав изделия приведен в таблице ([Таблица 1.1](#)):

Таблица 1.1 – Состав устройства.

Обозначение изделия	Наименование изделия	Количество	Примечание
1	2	3	4
ПТА-УКРУП.000.00	Устройство контроля усилия стрелочных приводов	1	
Составные части изделия			
ПТА-УКРУП.100.00	1 Прибор УКРУП в сборе	1	
ПТА-УКРУП.200.00	2 Выносной датчик **	1	
ПТА-УКРУП.210.00	3 Комплект крепежа выносного датчика **	1	
	4 Адаптер – зарядное устройство	1	
	5 Кабель USB тип А – mini USB тип В	1	
ПТА-УКРУП.300.00	6 Сумка для переноски	1	
ПТА-УКРУП.000.24	7 Насадка для крестовин	1	
Эксплуатационная документация			
ПТА-УКРУП.000.00 РЭ	1 Руководство по эксплуатации *	1	
ПТА-УКРУП.000.00 ФО	2 Формуляр	1	
ПТА-УКРУП.000.00 МК	3 Методика настройки **	1	
ПТА-УКРУП.000.00 32	4 Руководство администратора программы **	1	
Дополнительные сведения о комплектности			
ПТА-УКРУП.110.00	1 Носитель с ПО *	1	
	2 ПЭВМ **	1	
Примечания: «*» - последние версии программного обеспечения и руководства по эксплуатации можно получить на сайте предприятия; «**» отмечены изделия, поставляемые по отдельному заказу.			

Примечания:

прибор комплектуется двумя снимаемыми насадками, установленными на корпус основного датчика;

сменная насадка для крестовин применяется при измерений усилий на приводах крестовин;

в таблице приведен полный состав изделия; при необходимости некоторые комплектующие могут быть исключены из состава изделия.

Комплектность устройства приводится в формуляре ПТА-УКРУП.000.00 ФО [1] для конкретного устройства.

1.4 Работа устройства, назначение органов управления и индикации

1.4.1 Основной датчик устанавливается между острием и рамным рельсом напротив шибера привода.

Выносной датчик (при необходимости) устанавливается на шибере привода.

1.4.2 Устройство производит измерение усилий, прилагаемых к узлам привода стрелки, при помощи тензодатчиков.

Устройство преобразует изменение сопротивлений тензодатчиков в физические величины, которые выводятся на дисплее (в кН).

1.4.3 Дисплей, светодиодные индикаторы и кнопки клавиатуры расположены на передней (лицевой) панели прибора.



Рисунок 2. Лицевая панель прибора.

1.4.3.1 Дисплей состоит из четырех светодиодных цифровых семисегментных индикаторов.

На дисплее прибора выводятся состояния прибора или результаты измерений в килоньютонах (кН).

Внимание! При нагрузке на основной датчик до 200 Н дисплей имеет минимальную яркость. При усилии 200 Н и более яркость дисплея зависит от освещенности фотодатчика, расположенного слева от дисплея.

1.4.3.2 Непосредственно под дисплеем расположены многофункциональные светодиодные индикаторы.

Индикатор «1» (слева) имеет зеленый цвет. При включении прибора индикатор мигает с частотой 0,5 Гц.

Индикатор «2» (в центре) имеет красный цвет и свидетельствует о состояниях:

- «запись» – включен во время однократной записи,
- «запись графика» – включен на время записи графика,
- «просмотр архива» – мигает с частотой 0,5 Гц во время просмотра архива.

Индикатор «3» (справа) имеет зеленый цвет. Его включение свидетельствует о подключении выносного датчика. Индикатор мигает с частотой 0,5 Гц до калибровки выносного датчика кнопкой ►. После калибровки индикатор включен постоянно.

1.4.3.3 В нижней части передней панели прибора расположены многофункциональные кнопки клавиатуры.

Левая кнопка ◀ служит для:

- просмотра текущего времени по часам прибора (установка времени производится программой ПЭВМ);
- включения режима записи измерения – однократное нажатие производит запись показаний дисплея, удержание кнопки более 2 сек. (до включения индикатора «2») производит запись в виде графика;

- в состоянии просмотра архива – перемещение по архиву в сторону более ранних записей; в этом состоянии удержание кнопки отображает на дисплее время записи архива.

Внимание! При подключенном выносном датчике запись архива невозможна, если выносной датчик не калиброван (2.4.2).

Центральная кнопка  служит для:

- включения прибора;
- выключение прибора – долгое (более 3 сек.) удержание кнопки;
- обнуление показаний – однократное нажатие;
- в состоянии записи графика – останов записи;
- в состоянии просмотра архива – останов просмотра и переход в состояние измерения.

Правая кнопка  служит для:

- если не подключен выносной датчик – включение режима просмотра архива и перемещение по архиву в сторону более поздних записей; в этом состоянии удержание кнопки отображает на дисплее время записи архива.
- Запись данных калибровки выносного датчика;
- в состоянии контроля степени заряда аккумулятора – переключение режима индикации на показания в вольтах.

Внимание! При отсутствии записей в архиве в режиме просмотра архива на дисплее появляются четыре горизонтальные черты (« — — — »).

1.4.4 Калибровка датчиков.

1.4.4.1 Калибровка основного датчика производится при изготовлении.

Рекомендуется ремонт и повторную калибровку основного датчика производить у изготовителя.

1.4.4.2 Калибровка выносного датчика производится перед каждым измерением.

Калибровка выносного датчика подразумевает приведение показаний выносного датчика в соответствии с показаниями основного датчика, по двум точкам:

- первая точка – нулевое показание, заносится автоматически при включении устройства с подключенным выносным датчиком без нагрузки на основном датчике;
- вторая точка определяется при установленном на шибере выносном датчике и установленном на рамном рельсе приборе с включенным механизмом привода.

В момент нажатия кнопки калибровки  за показания выносного датчика принимаются показания основного датчика прибора, выводимые на дисплее.

1.5 Средства измерений, инструмент и принадлежности

1.5.1 Перечень средств измерения и принадлежностей, используемых при техническом обслуживании и калибровке устройства, приведен в методике измерений ПТА-УКРУП.000.00 МК и в формуляре ПТА-УКРУП.000.00 ФО.

1.6 Маркировка и пломбирование

1.6.1 Маркировка и пломбирование устройства выполняются по чертежам предприятия-изготовителя.

1.6.2 Маркировка устройства нанесена на прибор и в целом содержит:

- а) наименование предприятия изготовителя;
- б) название устройства;
- в) индивидуальный (заводской) номер устройства.

1.6.3 На переднюю панель прибора нанесены:

- а) номера индикаторов;
- б) мнемонические обозначения кнопок;

в) наименование устройства, его заводской номер и изготовитель устройства.

1.6.4 На разъемные соединения наносятся наименования соединителей: слева сбоку – «USB», внизу – «В.д.» (выносной датчик).

1.6.5 Один винт крепления крышки корпуса прибора опломбирован мастикой с оттиском ОТК.

1.7 Упаковка

1.7.1 Упаковка и упаковывание устройства, эксплуатационной и сопроводительной документации, применяемые вспомогательные упаковочные средства и материалы соответствуют ГОСТ 9181-74 и чертежам предприятия-изготовителя.

1.7.2 Вариант временной противокоррозионной защиты ВЗ-15 по ГОСТ 9.014-78 с использованием противокоррозионной бумаги по ГОСТ 16295-75, вариант внутренней упаковки ВУ-1 с упаковочными средствами УМ-1 по ГОСТ 8273-75.

1.7.3 Габаритные размеры грузового места, мм, не превышают 350 x 350 x 260.

1.7.4 Масса грузового места брутто 3 кг, нетто 2 кг.

2 ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПО НАЗНАЧЕНИЮ

2.1 Указание мер безопасности

К работе с устройством допускается специально обученный персонал из числа работников ДС и дистанции пути в соответствии с ТРА станции, выключение из зависимости и включение стрелки на «макет» на ЭЦ проводится старшим электромехаником СЦБ совместно с ответственными работниками хозяйств движения и пути в соответствии с требованиями Правил технической эксплуатации электрических установок, Инструкции по обеспечению безопасности движения поездов при производстве работ по техническому обслуживанию и ремонту устройств СЦБ (ЦШ 530).

2.2 Эксплуатационные ограничения

Внимание! УКРУП-12ТЦ является цифровым электронным тензоизмерительным прибором высокой точности и требует аккуратного обращения. Рекомендуются переносить и хранить устройство в прилагаемой сумке, в отдельности от механического инструмента (гаечные ключи, молотки, завила, ломы и т.п.).

2.2.1 Прежде, чем начать подготовку к использованию и использование устройства, необходимо изучить настоящее руководство по эксплуатации.

Внимание! Изготовителем проведена точная настройка прибора. Во избежание порчи прибора запрещается вскрытие корпусов прибора и основного датчика, а также вращение винтов штока основного датчика.

2.2.2 Аккумуляторная батарея устройства имеет собственную встроенную схему защиты, которая при разряде аккумулятора ниже допустимого уровня отключает аккумулятор от внешней сети. Восстановление работы аккумулятора требует разборки устройства и возможно только силами специалистов.

В случае длительного перерыва в использовании устройства перед эксплуатацией следует зарядить аккумуляторную батарею устройства. Рекомендуется производить зарядку аккумулятора не позже, чем через месяц после последнего включения устройства.

2.2.3 Ограничения записи.

Память прибора рассчитана на 100 числовых записей показаний дисплея или на 50 записей в виде графика, после чего запись производится на место предыдущих записей.

Запись графика автоматически прекращается через 100 сек. после начала.

2.3 Подготовка к использованию и выключение устройства

Внимание! Включение прибора производится кнопкой  при ненагруженном датчике прибора, т.е. прибор не установлен на рамном рельсе.

Внимание! Не рекомендуется долгое удержание кнопки  при включении. Это приводит к выключению прибора.

При нажатии кнопки  на дисплее выводится номер версии микропрограммы прибора на время удержания кнопки .

Примечание – прибор автоматически включается в режим заряда аккумулятора при подключении кабеля USB с напряжением на шине питания кабеля USB; для измерений прибор следует включить кнопкой , при этом прибор сразу перейдет в режим измерений и на дисплее появится значение 0.00.

2.3.1 Перед использованием устройства следует определить степень заряда аккумулятора.

Контроль степени заряда аккумулятора производится устройством при включении и индицируется в течение 5 секунд после включения устройства на дисплее в виде символа «А» и светящихся вертикальных полос слева направо от символа «А». Наличие шести полос свидетельствует о полном заряде аккумулятора. Отсутствие полос свидетельствует о разряде аккумулятора и необходимости его зарядки.

Для контроля состояния питания по напряжению во время индикации степени заряда правой кнопкой  можно включить на 5 сек. режим индикации степени заряда в вольтах. Напряжение полностью заряженного аккумулятора равно $4,0 \pm 0,5$ В. Минимальное допустимое напряжение аккумулятора равно 3,5 В.

Внимание! Если напряжение на контактах аккумулятора менее допустимого, на индикаторе появляется надпись «BAT». В этом случае требуется немедленная зарядка аккумулятора.

Для зарядки аккумулятора следует подключить к порту USB устройства компьютер или прилагаемый адаптер. При этом внутри корпуса под разъемом USB устройства включится светодиод красного цвета, свидетельствующий о нормальном подключении к порту.

2.3.2 Необходимо проверить правильность установки времени в приборе. Во время индикации степени заряда аккумулятора (символ «A» и светящиеся вертикальные полосы) следует нажать кнопку . На дисплее будет выведено текущее время по часам прибора.

2.3.3 После включения прибора индикатор «1» зеленого цвета мигает с частотой 0,5 Гц.

2.3.4 При включении прибора происходит автоматическое обнуление показаний прибора, при этом прибор находится в режиме измерений и на дисплее появится значение 0.00.

2.3.5 Выключение устройства производится нажатием и удержанием более 4-х секунд кнопки  до появления на дисплее надписи «OFF», после чего следует кнопку отпустить. Выключается индикатор «1» зеленого цвета.

Примечание – выключение прибора, подключенного к питанию от USB, производится аналогично, при этом прибор перейдет в режим заряда аккумулятора.

2.4 Использование устройства

2.4.1 Измерения усилий, прилагаемых приводом к остряку стрелки.

2.4.1.1 Прибор устанавливается на рамный рельс напротив привода стрелки и зажимом крепежного элемента прибора закрепляется на рамном рельсе.

2.4.1.2 Оператор включает устройство кнопкой  и передает диспетчеру требование включить привод стрелки.

2.4.1.3 После перемещения остряка стрелки оператор фиксирует показания, выведенные на цифровом индикаторе прибора и, при необходимости, записывает их в память устройства нажатием кнопки  в соответствии с [1.4.3.3](#). Для получения графика изменения усилий кнопку  следует нажать и удерживать более 2 сек. непосредственно перед запуском приводного механизма. На время записи включается индикатор «2» красного цвета.

2.4.1.4 В случае, если результаты измерения не корректны, производится обнуление показаний прибора однократным нажатием кнопки  и выполняются новые измерения в соответствии с вышеизложенным.

2.4.2 Измерения усилий, прилагаемых приводом к шибру привода.

2.4.2.1 Прибор устанавливается на рамный рельс и зажимом крепежного элемента прибора закрепляется на рамном рельсе.

2.4.2.2 На тягу шибера устанавливается выносной датчик.

Внимание! Для получения корректных результатов измерений перед установкой выносного датчика следует очистить место установки от грязи, краски, ржавчины.

Выносной датчик устанавливается вдоль оси тяги и винтом струбины прижимается к тяге, как показано на рисунке ([Рисунок 3](#)).

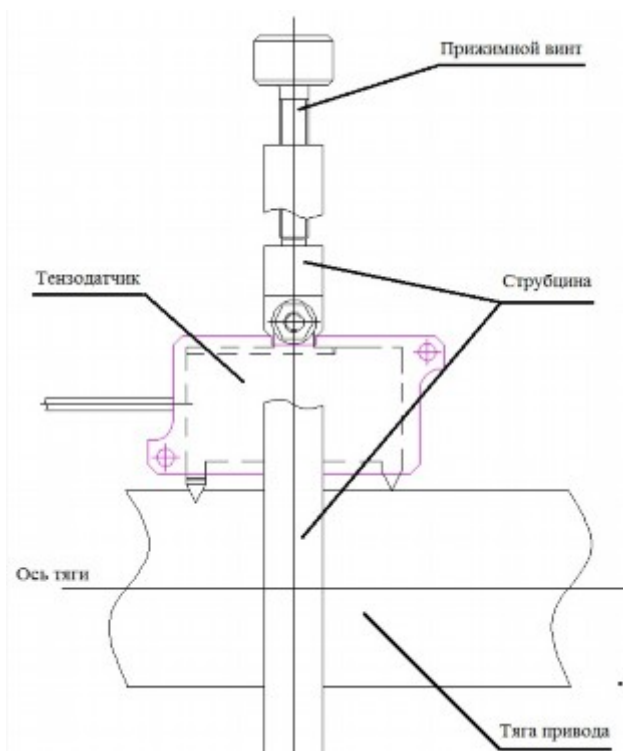


Рисунок 3. Установка выносного датчика.

2.4.2.3 Кабель выносного датчика подключается к прибору с помощью разъемного соединения.

2.4.2.4 Оператор включает устройство кнопкой **ⓘ**. После включения прибора, кроме индикатора «1», включается и мигает индикатор «3» зеленого цвета.

2.4.2.5 Оператор передает диспетчеру требование включить привод стрелки для передачи усилия привода на датчики устройства.

2.4.2.6 По окончании перемещения стрелки оператор производит калибровку выносного датчика нажатием кнопки **▶**. После этого индикатор «3» зеленого цвета включен постоянно, а на дисплее отражаются результаты измерения выносным датчиком.

2.4.2.7 Оператор передает диспетчеру требование включить привод стрелки, чтобы освободить основной датчик.

Внимание! Для лучшего позиционирования выносного датчика на тяге шибера рекомендуется повторно выполнить три предыдущих подпункта, предварительно выполнив обнуление прибора кнопкой **ⓘ**.

2.4.2.8 Прибор снимается с рамного рельса, при этом выносной датчик остается на шибере привода.

Внимание! Прибор НЕ ВЫКЛЮЧАЕТСЯ и выносной датчик НЕ СНИМАЕТСЯ с тяги шибера. Снятие выносного датчика с тяги шибера привода после калибровки или выключение устройства приводит к искажению данных калибровки и невозможности произвести корректные измерения.

2.4.2.9 Оператор передает диспетчеру требование включить привод стрелки.

2.4.2.10 Перед перемещением острья стрелки оператор включает запись результатов измерений в память устройства нажатием кнопки **◀** более 2 сек (до загорания индикатора «2» красного цвета). Данные измерений будут записаны в виде точек графика с частотой около 12,8 измерений в секунду.

Внимание! В связи с тем, что применяемый метод использует косвенные измерения, правильность измерения усилия, прилагаемого к тяге, зависит от корректности установки выносного датчика. Если показания прибора после измерения вызывают сомнения,

следует снять и снова установить на тягу выносной датчик, после чего повторно произвести измерения в соответствии с изложенным в 2.4.2.

2.4.2.11 По окончании процесса перевода стрелки оператор останавливает запись однократным нажатием кнопки .

2.4.3 Окончание измерений и их обработка.

По окончании измерений прибор следует выключить долговременным нажатием кнопки .

Записанные в память устройства данные измерений могут быть переписаны в ПЭВМ для дальнейшей обработки. Для этого применяется программа просмотра данных УКРУП, прилагаемая в составе ПО (ПТА-УКРУП.110.00).

2.4.3.1 Прибор подключается к USB-порту ПЭВМ при помощи USB-кабеля.

2.4.3.2 Кнопкой  включается устройство.

2.4.3.3 На ПЭВМ запускается предварительно установленная программа просмотра.

2.4.3.4 Данные с устройства переписываются в соответствующую папку, расположенную в памяти ПЭВМ. Подробнее процедуры просмотра архивов и их перезапись описаны в подразделе «[2.5.6 Работа с архивами](#)».

2.5 Работа с прилагаемым программным обеспечением

Прилагаемое к устройству контроля усилия перевода стрелочных приводов УКРУП-12ТЦ программное обеспечение служит для:

- настройки и калибровки прибора;
- просмотра результатов измерений в реальном времени;
- просмотра результатов измерений, записанных в архивы.

2.5.1 Установка и удаление программного обеспечения на ПЭВМ.

Минимальные требования к ПЭВМ и ее программным средствам приведены в 1.1.8.

Для установки программного обеспечения следует установить драйвер устройства и программу просмотра.

2.5.1.1 Установка драйвера устройства.

Для установки драйвера подключить включенное устройство к порту USB ПЭВМ.

После запуска мастера установки выбрать место расположения драйвера (драйвер switch.inf прилагается на CD с ПО), на замечания о неизвестном производителе и отсутствии подписи нажимать кнопку «ОК».

2.5.1.2 Установка программы просмотра.

Программа просмотра устанавливается при помощи файла setup.exe, расположенного на прилагаемом CD с ПО. После запуска файла setup.exe следовать возникающим инструкциям.

В результате установки в меню «Пуск» появится папка «УКРУП», а на рабочем столе – ярлык «УКРУП» ([Рисунок 4](#)).

2.5.1.3 После установки ПО необходимо подключить устройство к ПЭВМ в соответствии с требованиями руководства по эксплуатации устройства ПТА-УКРУП.000.00 РЭ.

2.5.2 Окно программы просмотра.

Программа просмотра запускается при помощи ярлыка.



Рисунок 4. Ярлык программы просмотра.

Также программу просмотра можно запустить из меню «Пуск»: «Все программы» - «УКРУП» - УКРУП или непосредственно файлом Switch.exe, находящимся в .../Program Files/UKRUP/

Внимание! После подключения прибора к порту USB ПЭВМ прибор следует включить.

2.5.2.1 После запуска программу на экран монитора компьютера выводится окно:

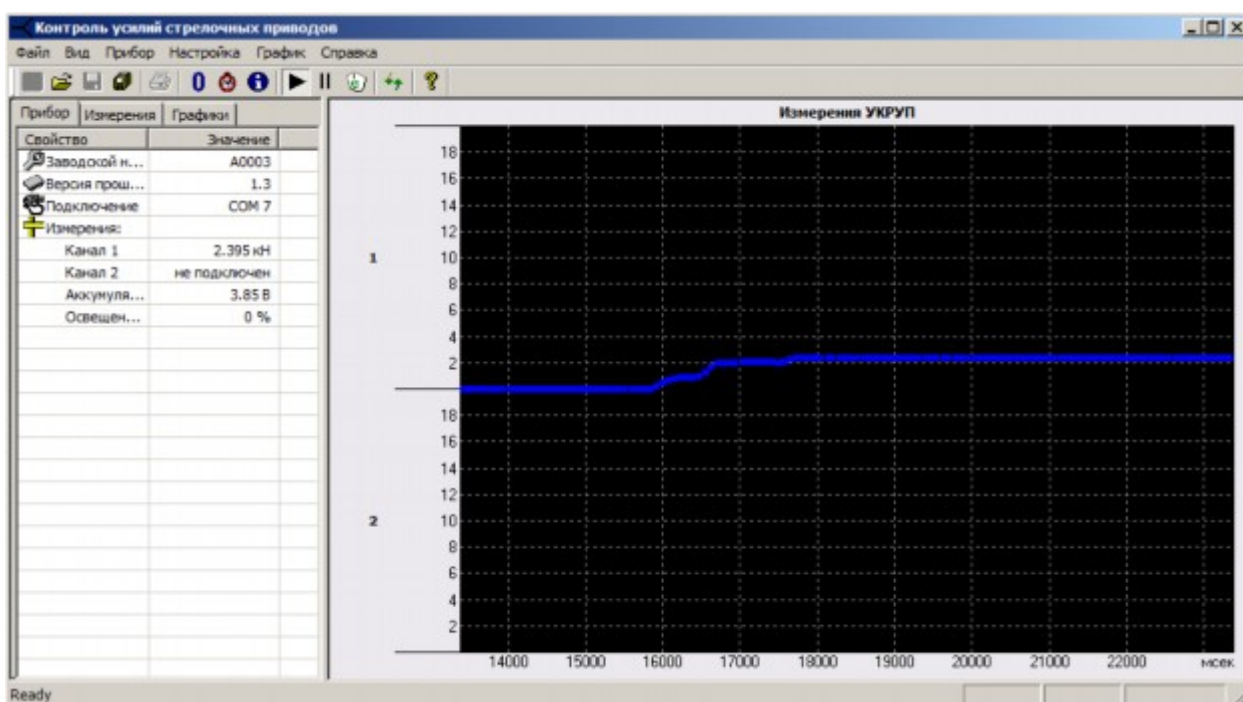


Рисунок 5. Вид главного окна программы просмотра.

Программа просмотра имеет графический оконный интерфейс. Интерфейс программы идентичен стандартному интерфейсу, используемому в среде ОС Windows.

В программе используются стандартные для ОС Windows назначения клавиш клавиатуры и «мыши».

Информация выводится в окне программы, состоящем из строки заголовка, меню, панели инструментов, рабочей области и строки состояния.

2.5.2.2 Верхняя полоса (строка заголовка) окна представляет собой элемент стандартного Windows-интерфейса и содержит: слева – пиктограмму и наименование программы, справа – кнопки свертывания, масштабирования и закрытия окна (программы).

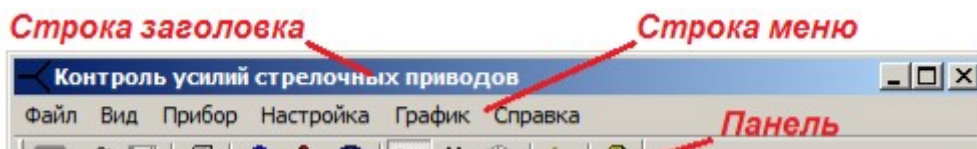


Рисунок 6. Верхняя часть главного окна программы.

2.5.2.3 Следующая строка окна представляет собой линейное меню, каждый пункт которого вызывает вертикальное ниспадающее меню, содержащее все доступные для оператора действия. Вертикальное ниспадающее меню позволяет установить необходимые режимы вывода информации на экран, произвести настройки, вызвать дополнительные окна.

Меню содержит семь пунктов: «Файл», «Вид», «Прибор», «Настройка», «График» и «Справка». Подробное описание пунктов меню приведено ниже.

2.5.2.4 Панель инструментов устанавливается из пункта «Вид» линейного меню.

Значок ☒ перед наименованием подпункта «Панель инструментов» означает, что этот режим включен и под строкой меню (по умолчанию) находится панель инструментов.

В панели инструментов при помощи кнопок выбирается необходимое действие. Работа панели инструментов описана в [2.5.4](#).

При установке указателя «мыши» на кнопку панели инструментов выводится наименование кнопки и, в строке состояния, краткое описание выполняемой функции.

Панель инструментов можно перемещать в пределах экрана, а также вывести за пределы главного окна, при этом панель приобретает соответствующий вид в зависимости от места расположения. Для перемещения следует установить указатель «мыши» на левый край панели и, нажав и удерживая левую кнопку «мыши», переместить панель в нужную позицию.

2.5.2.5 В центре экрана, под панелью инструментов, находится рабочая область окна, в которой отображаются данные датчиков в числовом виде и в виде графических индикаторов.

Рабочая область окна предназначена для отображения информации и управления измерениями.

В рабочей области главного окна выводятся данные устройства и результаты измерений в виде таблиц и графиков.

Подробное описание рабочей области приведено в [2.5.5](#).

2.5.2.6 Нижняя строка главного окна - строка состояния.

Значок ☒ перед наименованием подпункта «Строка состояния» линейного меню означает, что этот режим включен и в нижней части окна выведена строка состояния.

В левой части строки состояния отражается подсказка – краткое описание команды, выполняемой с помощью кнопки панели инструментов, выбранной указателем «мыши», функции выбранной кнопки панели инструментов или сообщение «Ready» о выполнении загрузки программы или команды.

В правой части строки состояния выводится результат измерений каждого канала и время измерения, зарегистрированное на графике, в зависимости от положения указателя «мыши» в поле графиков ([2.5.5.2](#)). Эта информация выводится только при просмотре графика архива (закладка «Графики»).

2.5.2.7 Некоторые пункты меню вызывают на экран дополнительные окна, предназначенные как для просмотра, так и для ввода информации.

Управление программой и контроль работы производятся посредством системы меню и кнопок панели инструментов. В зависимости от выбранных пунктов меню или кнопок панели инструментов вызываются соответствующие данные в рабочую область

окна программы либо в отдельное окно. Органы управления программой сведены в таблицу и приведены в [приложении В](#).

2.5.3 Линейное меню программы.

2.5.3.1 Пункт «Файл» линейного меню содержит подпункты:

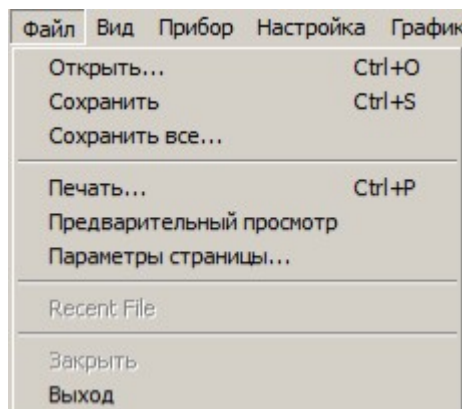


Рисунок 7. Пункт «Файл» линейного меню программы.

«Открыть...» - открывает окно для выбора файла архива.

«Сохранить» - вызывает стандартное Windows-окно для формирования имени файла и места расположения. Подпункт «Сохранить» активен, если остановлено отображение графика (выбран подпункт «Стоп» пункта «Графики» линейного меню программы).

«Сохранить все...» - записывает все измерения, выполненные с момента запуска программы или после выполнения подпункта «Очистить» пункта «График» меню программы (кнопка «Очистить»  панели инструментов), в файл. При этом вызывается окно с именем файла формата УКРУП ГГГГ-ММ-ДД чч-мм-сс.csv, где ГГГГ – год, ММ – месяц, ДД – день, чч – час, мм – минута, сс – секунда момента записи файла. В вызванном окне предлагается подтвердить сохранение файла:

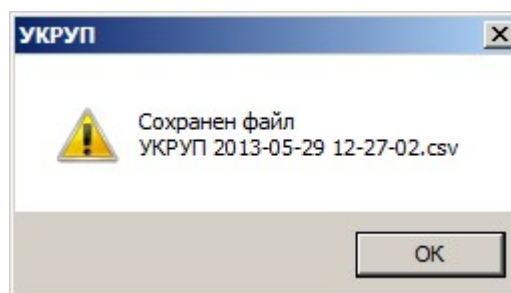


Рисунок 8. Пример сообщения о сохранении.

Файл помещается в каталог, заданный в файле switch.ini («по умолчанию»: .../УКРУП/Архивы).

«Печать...» - вызывает стандартное Windows-окно для печати на принтер.

«Предварительный просмотр» - показывает вид изображения для печати.

«Параметры страницы...» - вызывает стандартное Windows-окно «Настройка печати».

Под пунктом «Параметры страницы...» находится область, в которой отражаются ссылки на последние открывавшиеся файлы (не более четырех).

«Закреть» - закрывает окно файла архива и возвращает к главному окну.

Подпункты «Сохранить», «Печать...», «Предварительный просмотр», «Закрыть» активны только при просмотре архива.

«Выход» - закрывает программу просмотра.

2.5.3.2 Пункт «Вид» линейного меню позволяет настроить вид окна.

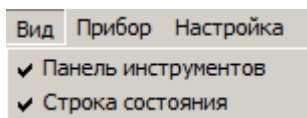


Рисунок 9. Пункт «Вид» линейного меню программы.

Выбор подпункта «Панель инструментов» позволяет вывести на экран или убрать панель инструментов. По умолчанию панель инструментов находится под строкой меню.

Выбор подпункта «Строка состояния» позволяет вывести на экран или убрать строку состояния. Строка состояния находится в нижней части окна.

2.5.3.3 Пункт «Прибор» линейного меню содержит подпункты:

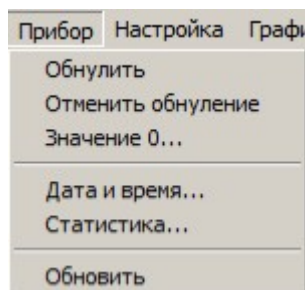


Рисунок 10. Пункт «Прибор» линейного меню программы.

2.5.3.3.1 Подпункт «Обнулить» - принимает текущее значение за нулевое.

2.5.3.3.2 Подпункт «Отменить обнуление» - отменяет последнюю операцию обнуления.

2.5.3.3.3 Подпункт «Значение 0...» - вызывает окно, в котором показывает значение, принятое за нулевое в первом канале (основной датчик).

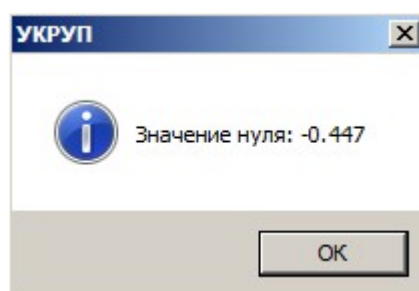


Рисунок 11. Окно подпункта «Значение 0...» пункта «Прибор» линейного меню программы.

2.5.3.3.4 Подпункт «Дата и время...» - позволяет посмотреть и установить значения даты и времени в приборе.

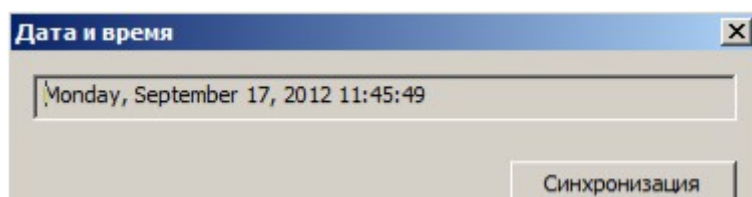
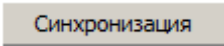


Рисунок 12. Окно подпункта «Дата и время...» пункта «Прибор» линейного меню программы.

Кнопка  записывает в прибор дату и время, установленные на ПЭВМ.

2.5.3.3.5 Подпункт «Статистика» - вызывает окно статистики:

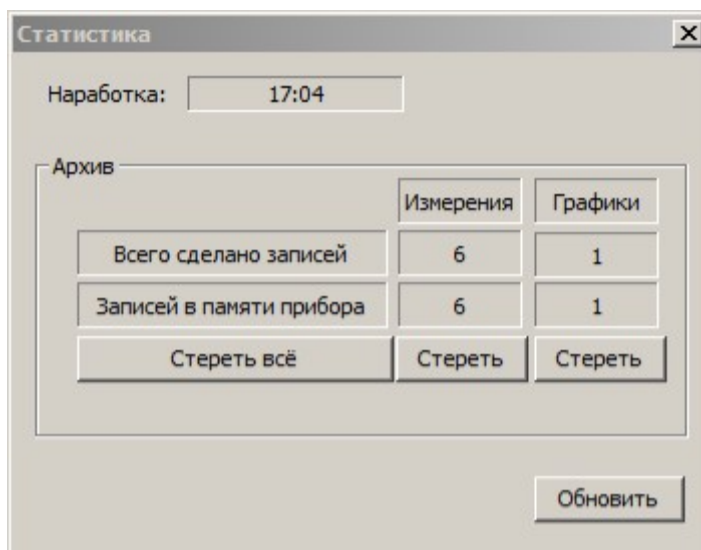
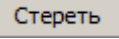
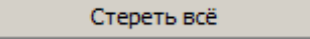
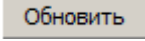


Рисунок 13. Подпункт «Статистика» пункта «Прибор» линейного меню программы.

В поле «Наработка» приводится общее время работы прибора с начала эксплуатации (в часах).

В блоке «Архив» выводится количество записей в приборе: однократных измерений (поля «Измерения») и графиков (поля «Графики»). Имеется возможность удаления записей из памяти прибора: кнопки  – только однократных измерений, только графиков или кнопка  – всех записей.

Кнопка  служит для повторного чтения информации о состоянии.

2.5.3.3.6 Подпункт «Обновить» - считывает текущие показания прибора.

2.5.3.4 Пункт «Настройка» линейного меню содержит подпункты:

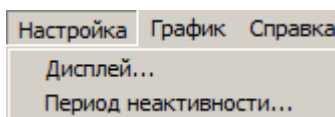


Рисунок 14. Пункт «Настройка» линейного меню программы.

2.5.3.4.1 Подпункт «Дисплей...» - вызывает окно для настройки системы контроля и регулировки яркости дисплея:

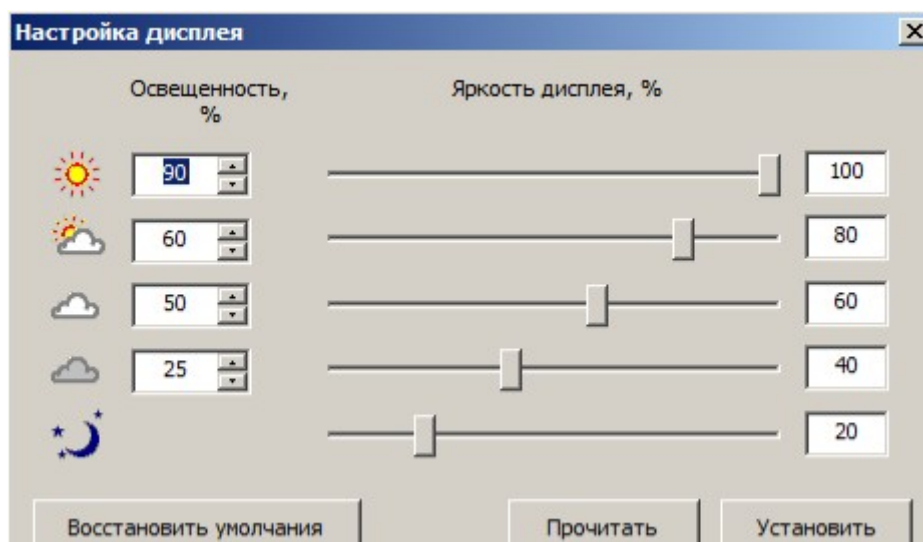


Рисунок 15. Окно настройки яркости дисплея.

В блоке «Освещенность, %» устанавливается освещенность фотодатчика регулятора яркости дисплея, расположенного слева от дисплея ([Рисунок 2](#)), при которой включается яркость дисплея, устанавливаемая в блоке «Освещенность, %». Величина освещенности вводится в поле либо непосредственно с клавиатуры, либо при помощи кнопок со стрелками справа от поля освещенности.

Справа от блока «Освещенность, %» расположен блок «Яркость дисплея, %». Под заголовком блока находятся ползунковые регуляторы, которые можно двигать в горизонтальном направлении, установив указатель «мыши» на ползунок и удерживая левую кнопку «мыши». Также можно вводить непосредственно с клавиатуры значения яркости в поле справа от ползунков.

Чтобы ввести откорректированные значения в прибор, следует нажать кнопку

Установить

Для того, чтобы вывести на экран значения, установленные в приборе, следует нажать кнопку **Прочитать**.

Кнопка **Восстановить умолчания** служит для установки настроек, принятых при изготовлении прибора.

2.5.3.4.2 Подпункт **«Период неактивности»** – вызывает окно для установки периода, после которого прибор должен автоматически отключиться.

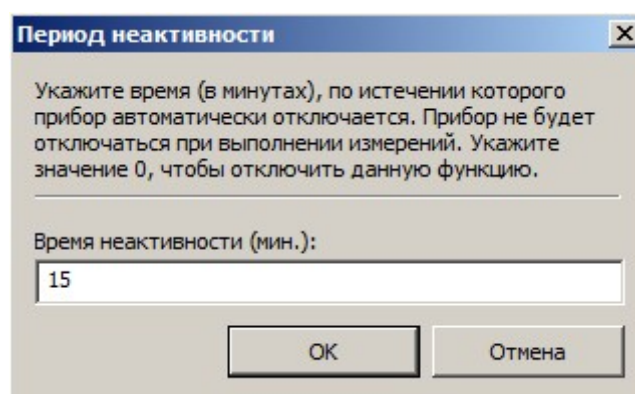


Рисунок 16. Подпункт «Период неактивности».

2.5.3.5 Пункт «**График**» линейного меню содержит подпункты:

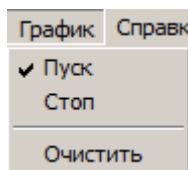


Рисунок 17. Пункт «**График**» линейного меню программы.

«**Пуск**» - запускает показ графика на основании текущих измерений.

«**Стоп**» - останавливает показ графика, на экране выводятся результаты последних измерений.

«**Очистить**» - очищает поле графиков, а также удаляет из памяти компьютера данные графиков.

2.5.3.6 Пункт «**Справка**» линейного меню содержит подпункт «**О программе...**».

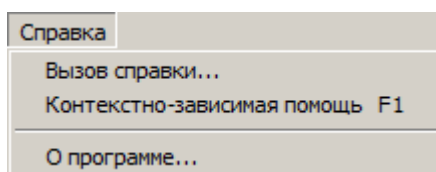


Рисунок 18. Пункт «**Справка**» линейного меню программы.

Выбор подпункта «**Вызов справки...**» вызывает в отдельном окне полную справочную информацию по работе с программой, в которой имеется информация, аналогичное содержанию настоящего руководства, и данные по работе с программами контроля (просмотра) конкретных мостов.

Выбор подпункта «**Контекстно-зависимая помощь F1**» вызывает в отдельном окне справочную информацию по работе с активным окном программы. При вызове меню активным окном становится главное окно программы.

Выбор подпункта «**О программе...**» вызывает окно, в котором указаны наименование, номер версии, включающий год разработки программы, и название разработчика:

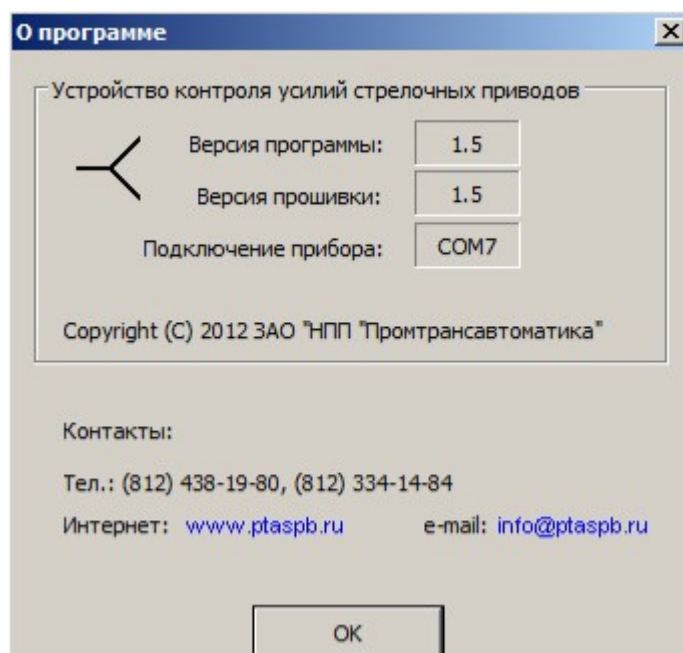


Рисунок 19. Пример окна «О программе...».

2.5.4 Панель инструментов.

2.5.4.1 Кнопка «Заккрыть»  закрывает архив в области графиков. Кнопка активна, если открыт архив. Действие кнопки аналогично действию подпункта «Заккрыть» пункта меню «Файл» – [2.5.3.1](#).

2.5.4.2 Кнопка «Открыть»  панели инструментов открывает стандартное WINDOWS-окно «Открыть». Действие кнопки аналогично действию подпункта «Открыть» пункта меню «Файл» – [2.5.3.1](#).

2.5.4.3 Кнопка «Сохранить»  панели инструментов открывает стандартное WINDOWS-окно «Сохранить как...». Действие кнопки аналогично действию подпункта «Сохранить...» пункта меню «Файл» – [2.5.3.1](#).

2.5.4.4 Кнопка «Сохранить все»  панели инструментов записывает все измерения, предшествующие нажатию кнопки, в каталог, заданный в файле switch.ini (по умолчанию - .../УКРУП/Архивы). Действие кнопки аналогично действию подпункта «Сохранить...» пункта меню «Файл» – [2.5.3.1](#).

2.5.4.5 Кнопка «Печать»  панели инструментов открывает стандартное WINDOWS-окно выбора принтера и настройки печати. Действие кнопки аналогично действию подпункта «Печать...» пункта меню «Файл» – [2.5.3.1](#).

2.5.4.6 Кнопка «Обнулить»  принимает текущее значение за нулевое. Действие кнопки аналогично действию подпункта «Обнулить» пункта меню «Прибор» – [2.5.3.3](#).

2.5.4.7 Кнопка «Дата и время»  позволяет посмотреть и установить значения даты и времени в приборе. Действие кнопки аналогично действию подпункта «Дата и время...» пункта меню «Прибор» – [2.5.3.3](#).

2.5.4.8 Кнопка «Статистика»  вызывает окно статистики. Действие кнопки аналогично действию подпункта «Статистика» пункта меню «Прибор» – [2.5.3.3](#).

2.5.4.9 Кнопка «Пуск»  запускает показ графика на основании текущих измерений. Действие кнопки аналогично действию подпункта «Пуск» пункта меню «График» – [2.5.3.4.](#)

2.5.4.10 Кнопка «Стоп»  останавливает показ графика, на экране выводятся результаты последних измерений. Действие кнопки аналогично действию подпункта «Стоп» пункта меню «График» – [2.5.3.4.](#)

2.5.4.11 Кнопка «Очистить»  очищает поле графиков и удаляет из памяти компьютера данные графиков. Действие кнопки аналогично действию подпункта «Очистить» пункта меню «График» – [2.5.3.4.](#)

2.5.4.12 Кнопка «Обновить»  считывает текущие показания прибора. Действие кнопки аналогично действию подпункта «Обновить» пункта меню «Прибор» – [2.5.3.3.](#)

2.5.4.13 Кнопка «О программе»  вызывает окно, в котором указаны наименование, версия и год разработки программы. Действие кнопки аналогично действию подпункта «О программе...» пункта меню «Справка» – [2.5.3.6.](#)

2.5.5 Рабочая область главного окна программы.

Рабочая область главного окна программы состоит из нескольких частей.

2.5.5.1 Слева расположена область таблиц. Таблицы выбираются закладками в верхней части области таблиц.

В нижней части области таблиц находится «движок», позволяющий передвигать таблицу по горизонтали. В правой части области таблиц находится «движок», позволяющий передвигать таблицу по вертикали.

Закладка «Прибор» показывает основные данные прибора:

« Заводской номер»,

« Версия прошивки» – версия микропрограммы прибора,

« Подключение» – тип и номер порта, назначенного драйвером,

« Измерения:»

«Канал 1» - величина, измеренная каналом 1,

«Канал 2» - состояние или величина, измеренная каналом 2,

«Аккумулятор» - напряжение на аккумуляторе, определяющее степень его заряда,

«Освещенность» - степень освещенности лицевой панели прибора, в процентах, определяющая яркость дисплея прибора.

Закладка «Измерения» показывает список результатов измерений, записанных прибором, т.е. находящихся в памяти прибора: номер измерения, дата и время измерения, результат измерения.

Закладка «Графики» показывает список графиков измерений, находящихся в памяти прибора: номер измерения, дата и время измерения, канал, который производил измерения, продолжительность графика измерения в секундах.

2.5.5.2 Справа находится область графиков, состоящая из:

– поля графиков, на котором отображаются непосредственно графики,

– полей осей координат.

Надпись в верхней части области графиков показывает источник выводимого графика: прибор (надпись «УКРУП») или архив (в надписи – имя файла).

В нижней части области графиков находится «движок», позволяющий передвигать таблицу по горизонтали.

Область графиков отображает:

- график текущих измерений, если в области таблиц выбрана закладка «Прибор» и нажата кнопка «Пуск» панели инструментов (или выбран подпункт «Пуск» пункта «График» линейного меню);
- график, выбранный из списка, отображаемого таблицей закладки «Графики»;
- график, выбранный из ранее сохраненных архивов.

График измерений основного датчика изображается линией синего цвета, график измерений выносного датчика изображается линией зеленого цвета.

В левой части области графиков находится шкала оси ординат, в нижней части – шкала оси абсцисс.

Правая кнопка «мыши» вызывает всплывающее меню, вид и функции которого зависят от положения указателя «мыши».

2.5.5.2.1 Если указатель «мыши» находится в поле графиков, вызывается следующее меню:

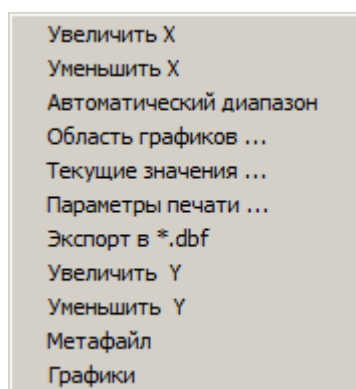


Рисунок 20. Всплывающее меню поля графиков.

Пункт «Увеличить X» позволяет увеличить масштаб графика по оси абсцисс.

Пункт «Уменьшить X» позволяет уменьшить масштаб графика по оси абсцисс.

Пункт «Автоматический диапазон» автоматически устанавливает масштаб графика.

Пункт «Область графиков...» вызывает окно настройки оформления и позволяет произвести оформление области графиков.

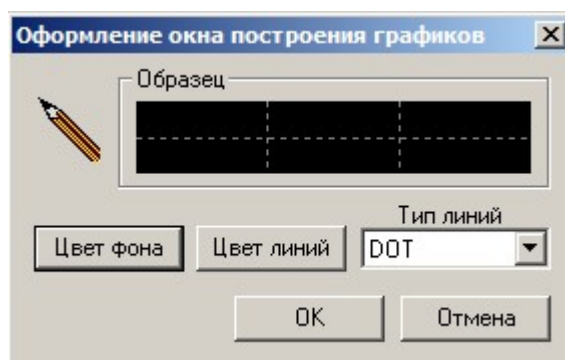


Рисунок 21. Оформление области графиков.

В поле «Образец» показан вид области построения.

Кнопка «Цвет фона» вызывает палитру для выбора цвета и позволяет настроить цвет фона области построения.

Кнопка «Цвет линий» вызывает палитру для выбора цвета и позволяет настроить цвет линий в области построения.

Поле «Тип линий» с выпадающим списком при нажатии кнопки  позволяет выбрать тип линий в области построения.

Пункт «Текущие значения...» позволяет получить текущие значения измерений.

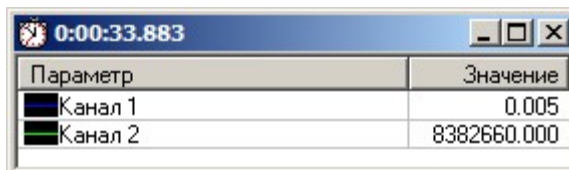


Рисунок 22. Окно текущих значений.

В окне текущих значений в верхней строке отображается время, прошедшее от начала построения графиков в часах, минутах, секундах.

Если текущие значения снимаются в режиме «Стоп», то в верхней строке окна отображается значение оси абсцисс в зависимости от положения указателя «мыши» в поле графиков.

Ниже – наименование канала, введенное при настройке вида графика, цвет графика и значение последнего измерения.

Пункт «Параметры печати...» позволяет настроить параметры печати графиков.

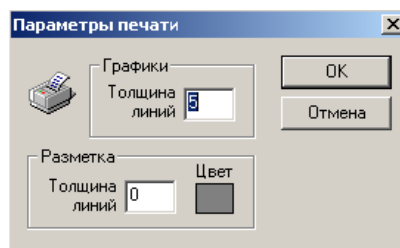


Рисунок 23. Параметры печати графиков.

Пункт «Экспорт в *.dbf» вызывает окно для ввода параметров экспорта графика в формат *.dbf.

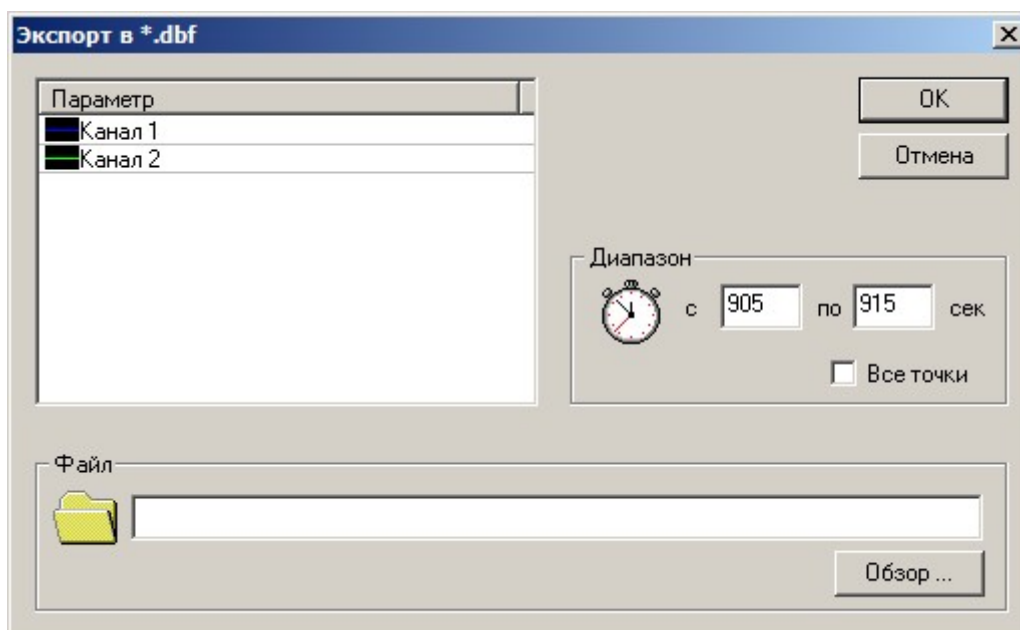
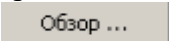


Рисунок 24. Окно «Экспорт в *.dbf».

В поле «Параметр» выбирается необходимый график.

В поле «Диапазон» устанавливается временной интервал фрагмента графика.

Наличие «флага» ☒ в поле «Все точки» позволяет включить в график все точки измерений.

В поле файл вводится путь к месту расположения создаваемого dbf-файла, который можно также выбрать, используя кнопку 

Пункт «Увеличить Y» позволяет увеличить масштаб оси ординат.

Пункт «Уменьшить Y» позволяет уменьшить масштаб оси ординат.

Пункт «Метафайл» вызывает стандартное для Windows окно «Сохранить как...» и позволяет сохранить данные измерений (текущее содержимое поля графиков) в файле формата *.wmf.

Пункт «Графики» вызывает окно настройки оформления графиков и позволяет выбрать цвет графика, ввести название графика и разрешить/запретить отображение графика на экране.

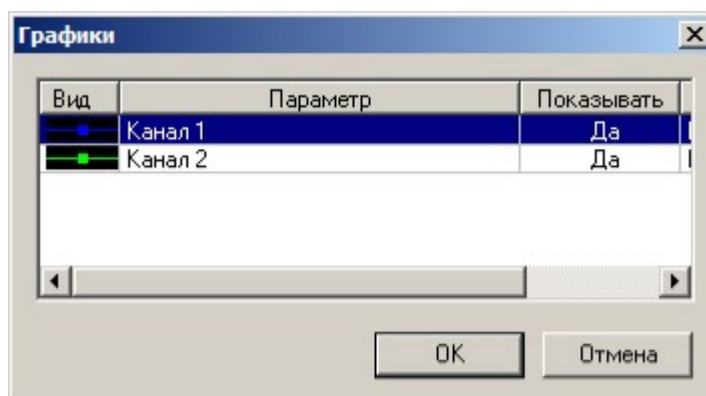


Рисунок 25. Оформление графика.

Для ввода характеристик оформления графика необходимо дважды щелкнуть «мышью» по нужному полю выбранной строки.

При настройке вида на экране появится окно, позволяющее выбрать цвет, тип, толщину линии графика, тип маркера на линии:

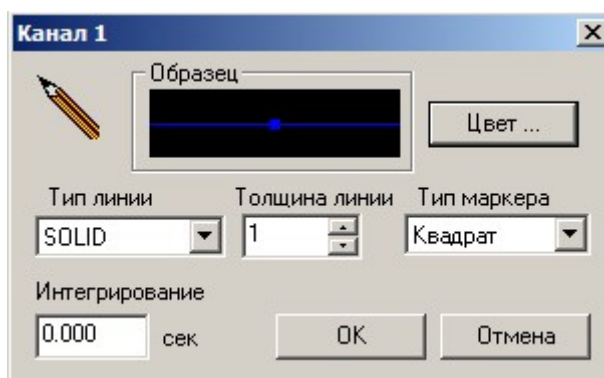


Рисунок 26. Настройка вида.

В поле «Образец» показан вид линии графика.

Кнопка «Цвет...» вызывает палитру для выбора цвета и позволяет настроить цвет линии.

Поле «Тип линий» с выпадающим списком по кнопке  позволяет выбрать тип линии графика.

Поле «Толщина линии» позволяет установить толщину линии графика. Кнопки со стрелками «вверх» - «вниз» соответственно увеличивают или уменьшают толщину линии с шагом 1.

Поле «Тип маркера» с выпадающим списком по кнопке  позволяет выбрать тип маркера на линии графика.

Поле «Интегрирование» позволяет задать период, за который производится вывод в график интегрированного значения данных измерения.

При настройке параметра на экране появится окно, позволяющее ввести название параметра, изображаемого графиком:

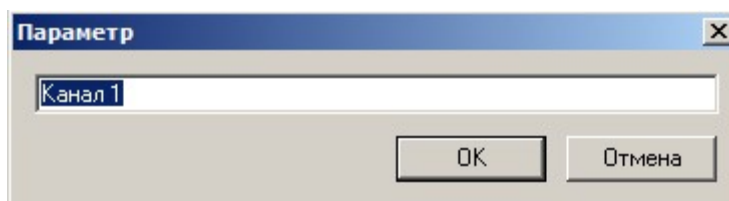


Рисунок 27. Настройка параметра.

Вновь введенное название графика будет отображаться в окне «Текущие значения».

Поле «Показывать» - переключатель, при двойном щелчке «мышью» принимает значение «Да» или «Нет» и, соответственно, этот график будет показан на экране или нет.

2.5.5.2.2 Если указатель «мыши» находится в поле оси абсцисс, вызывается следующее меню:

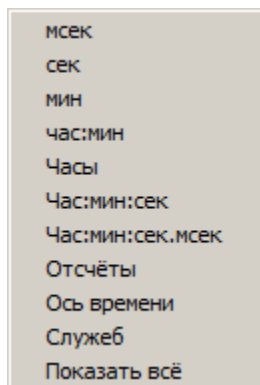


Рисунок 28. Настройка оси абсцисс.

Настройка оси абсцисс позволяет изменять масштаб выводимого на экран графика по оси абсцисс, что, в свою очередь, дает возможность масштабирования графика по времени. Кроме того, из всплывающего меню можно задать формат отображения времени.

Для установки масштаба или формата следует выбрать из списка требуемый пункт и щелкнуть «мышью».

Пункт **«Отсчёты»** вместо времени выводит на оси абсцисс количество отсчетов от начала измерения. При этом отсчеты, выводимые на графике, зависят только от значения усреднения, заданного в поле инструментов.

Пункт **«Ось времени»** вызывает окно для установки временных параметров и единицы измерений по оси абсцисс. Список единиц измерений в поле «Единицы измерений» вызывается нажатием кнопки .

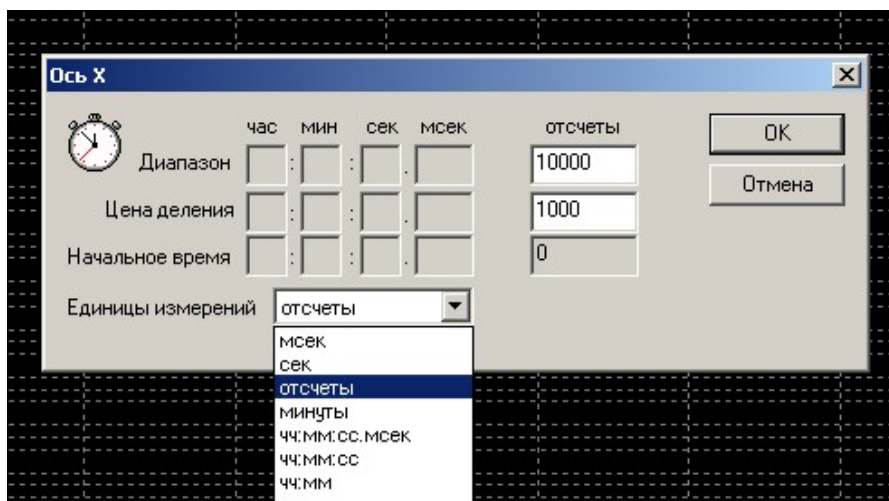


Рисунок 29. Настройка параметров оси абсцисс.

Пункт «Служеб» вызывает окно информации:

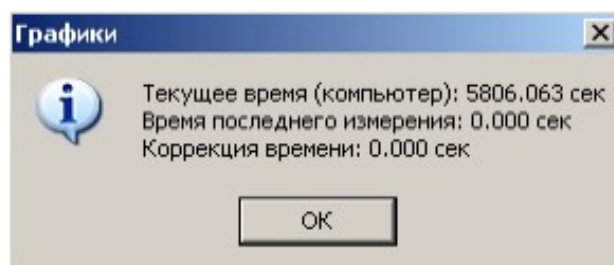


Рисунок 30. Настройка отсчетов.

2.5.5.2.3 Если указатель «мыши» находится в поле оси ординат, вызывается следующее меню:

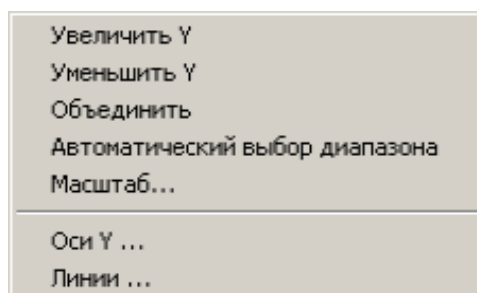


Рисунок 31. Всплывающее меню поля ординат.

Внимание! Все функции всплывающего меню действуют на тот канал, на котором был установлен указатель «мыши» при вызове меню.

Пункт «**Увеличить Y**» позволяет увеличить масштаб оси ординат для выбранного канала (например, при диапазоне ± 500 мкм функция «Увеличить Y» выдаст на экране масштаб ± 250 мкм).

Пункт «**Уменьшить Y**» позволяет уменьшить масштаб оси ординат для выбранного канала (например, при диапазоне ± 500 мкм функция «Увеличить Y» выдаст на экране масштаб ± 1000 мкм).

Пункт «**Объединить**» позволяет вывести в одной области графиков информацию всех выбранных каналов с общей осью ординат.

При следующем вызове меню поля ординат вместо пункта «Объединить» появится пункт «Разнести». Выбор этого пункта выводит на экран с отдельными для каждого канала осями ординат.

Пункт «Автоматический выбор диапазона» позволяет автоматически установить такой масштаб, при котором выводимый на экран график будет находиться в пределах диапазона.

Пункт «Масштаб...» вызывает окно для установки масштаба оси Y канала (Рисунок 32), на котором установлен указатель «мыши». В поле «Число делений» вводится количество делений сетки, разделяемых горизонтальными линиями.

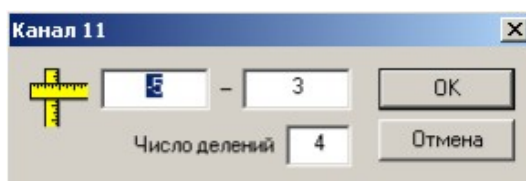


Рисунок 32. Масштаб.

Пункт «Оси Y ...» позволяет установить диапазон по оси ординат вручную, при этом выбрать канал измерений, щелкнув «мышью» по соответствующей закладке. В окне настройки ординат устанавливается требуемый диапазон для каждого канала.

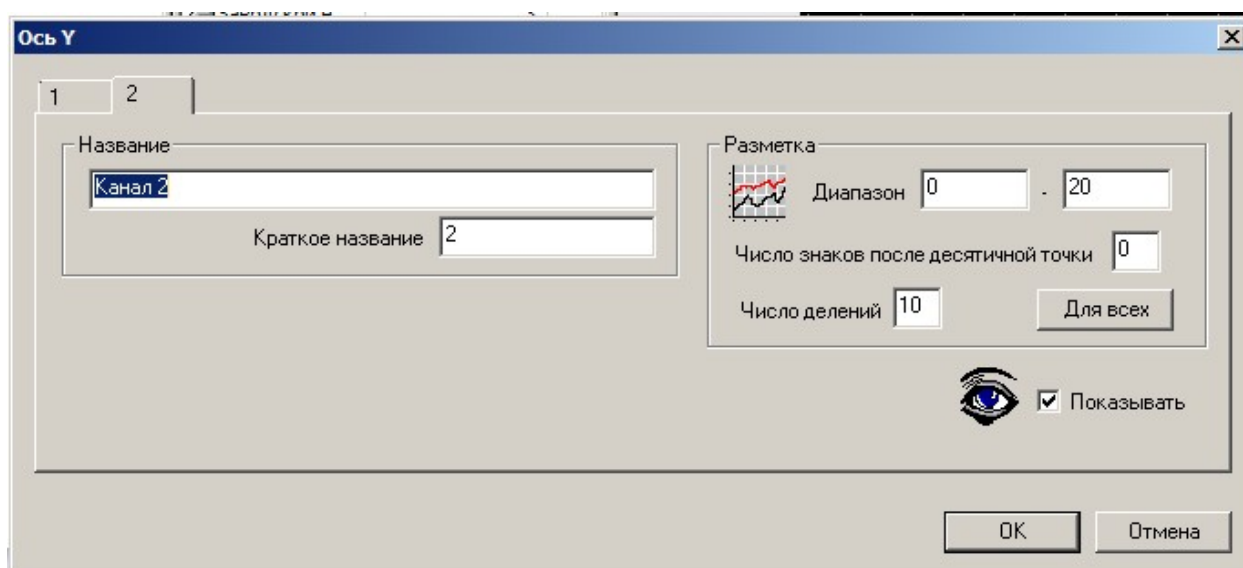


Рисунок 33. Окно настройки оси ординат.

Для каждого канала программой предусмотрена возможность ввода наименования, отличного от предустановленного (стандартного), в данном случае – номер канала. На графике появится наименование, введенное в поле «Краткое название».

Блок «Разметка» позволяет установить диапазон графика по оси Y, точность вывода, число делений сетки. Кнопка «Для всех» применяет установки поля «Разметка» для всех каналов.

Поле  ☒ Показывать определяет, будет ли канал выводиться на графике («флаг» установлен) или нет («флаг» отсутствует).

Пункт «Линии ...» вызывает окно для установки горизонтальных маркеров.

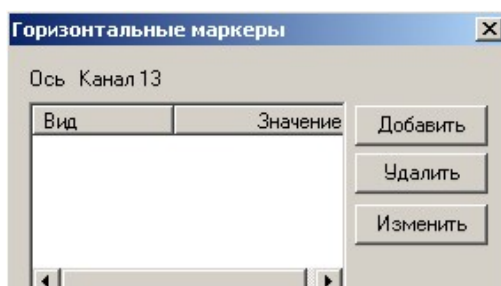


Рисунок 34. Окно настройки линий.

2.5.6 Работа с архивами.

Устройство записывает результаты измерений в собственной памяти (2.4). Для записи результатов измерений в память компьютера необходимо запустить программу просмотра, выбрать вид данных «Измерения» или «Графики» и выбрать в таблице требуемую запись (2.5.5.1), после чего пунктом «Файл» линейного меню программы, подпунктом «Сохранить» (или кнопкой «Сохранить»  панели инструментов) записать данные в память компьютера в виде архива.

Файл архива записывается формате *.csv, что позволяет просмотреть числовые данные стандартным Windows-приложением MsExcel.

При этом по «умолчанию» присваиваются имена файлов:

при перезаписи из устройства однократных измерений – УКРУП.csv;

при перезаписи из устройства графиков измерений основного датчика – ГГГГ-ММ-ДД чч-мм.csv, где ГГГГ – год, ММ – месяц, ДД – день, чч – час, мм – минута момента записи измерения;

при записи измерений, выполненных при работе с устройством, подключенном к компьютеру, УКРУП ГГГГ-ММ-ДД чч-мм-сс.csv, где ГГГГ – год, ММ – месяц, ДД – день, чч – час, мм – минута, сс – секунда момента записи файла.

Имена файлов архивов можно изменить.

В программе просмотра архив открывается пунктом «Файл» линейного меню программы, подпунктом «Открыть...» (или кнопкой «Открыть»  панели инструментов). При этом вызывается стандартное Windows-окно «Открыть», в котором выбирается место расположения архивов. Окно просмотра архива идентично главному окну программы, только в таблице слева приводятся результаты измерений в числовом виде.

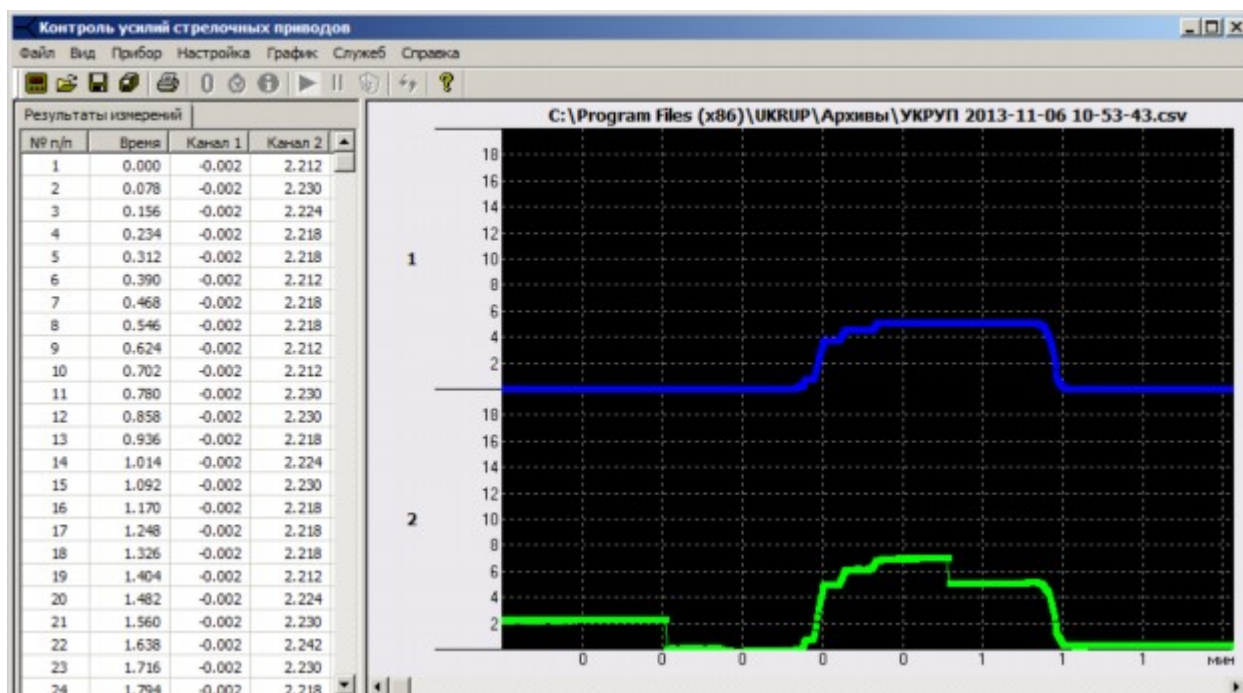


Рисунок 35. Пример окна просмотра архива.

Для выхода из режима просмотра архива следует выбрать пункт «Файл» линейного меню программы, подпункт «Заккрыть» или нажать кнопку «Заккрыть»  на панели инструментов.

Во время проведения измерений возможна запись результатов измерений в память устройства в виде архивных файлов.

Для последующих анализа и обработки результатов измерений применяется программа просмотра.

В программе просмотра предусмотрена возможность как просмотра архивных файлов, так и перезаписи их в любое устройство памяти, к которой имеет доступ применяемый компьютер.

3 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ, РЕМОНТ И ОСВИДЕТЕЛЬСТВОВАНИЕ

3.1 Техническое обслуживание производить ежемесячно, ежеквартально и ежегодно.

3.1.1 Ежемесячное и ежеквартальное обслуживание производится предприятием, эксплуатирующим устройство.

3.1.2 Ежегодное техническое обслуживание производится изготовителем или специализированной лабораторией, имеющей соответствующие оборудования и допуски.

3.2 Ежемесячное техническое обслуживание должно включать внешний осмотр, протирку наружных поверхностей блоков от пыли и других загрязнений и проверку климатических условий в помещении.

При внешнем осмотре должно быть установлено:

- соответствие комплектности требованиям раздела «Комплектность» формуляра ПТА-УКРУП.000.00 ФО;
- отсутствие на рабочих поверхностях блока дефектов, ухудшающих внешний вид или влияющих на эксплуатационные качества;
- наличие на приборе маркировки: порядкового (заводского) номера, наименования предприятия-изготовителя, названия устройства.

3.3 Ежеквартальное техническое обслуживание должно включать работы, проводимые при ежемесячном техническом обслуживании. Дополнительно необходимо провести проверку технического состояния (опробование) устройства.

3.4 Ежегодное техническое обслуживание должно включать работы, проводимые при ежемесячном и ежеквартальном техническом обслуживании.

При ежегодном техническом обслуживании производится поверка устройства. Поверку следует производить в соответствии с методикой ПТА-УКРУП.000.00 МК и на оборудовании (стенде) СС УКРУП-12ТЦ (ПТА-УКРУП.400.00).

При необходимости проводится калибровка УКРУП-12ТЦ в соответствии с методикой ПТА-УКРУП.000.00 МК. Калибровка УКРУП-12ТЦ, выполненная не на указанном выше оборудовании, снимает устройство с гарантийного обслуживания.

Дополнительно, при необходимости, провести:

- подтяжку элементов крепежа устройства;
- замену изношенных частей, контактирующих с узлами стрелочного привода;
- проверку емкости и замену аккумуляторной батареей устройства;
- обновление программного обеспечения;
- поверку устройства (проверку соответствия метрологическим характеристикам);
- настройку устройства (приведение в соответствие показаний прибора с задаваемыми усилиями).

а также другие работы, необходимые для обеспечения работоспособности устройства.

ВНИМАНИЕ! Поверка и калибровка УКРУП-12ТЦ должна проводиться по методике ПТА-УКРУП.000.00 МК, на оборудовании, указанном в методике.

В формуляре ПТА-УКРУП.000.00 ФО устройства делается отметка о проведении ежегодного технического обслуживания, заверенная соответствующей печатью организации, производящей ежегодное техническое обслуживание устройства.

Выполнение ежегодного технического обслуживания является необходимым условием для соблюдения гарантийных обязательств. Устройство, не прошедшее ежегодного технического обслуживания, снимается с гарантии.

3.5 Перечень возможных неисправностей и рекомендации по их устранению приведены в таблице:

Таблица 3.1 – Возможные неисправности и методы их устранения.

Наименование неисправности, внешнее проявление, дополнительные признаки	Вероятная причина	Метод устранения
Не включаются светодиодные индикаторы на передней панели	Недостаточная степень заряда аккумулятора	Зарядить аккумулятор устройства
Программа просмотра не определяет наличие подключенного устройства	Нет связи по USB	Проверить целостность кабеля USB и надежность его подключения

3.6 Сведения о выполненной работе по текущему ремонту занести в соответствующий раздел формуляра ПТА-УКРУП.000.00 ФО.

3.7 Ремонт устройства производится изготовителем.

3.8 Техническое освидетельствование устройства производится изготовителем и заключается в проведении первичных и периодических калибровок. Калибровку устройства проводить не реже одного раза в три года по методике ПТА-УКРУП.000.00 МК.

4 ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ

4.1 Изготовитель гарантирует соответствие устройства требованиям ТУ 4381-014-50893629-2012 при соблюдении потребителем условий транспортирования, хранения, монтажа, эксплуатации и при сохранности пломб.

4.2 Гарантийный срок эксплуатации устройства - 36 месяцев со дня ввода устройства в эксплуатацию, при выполнении условий ежегодного технического обслуживания, изложенных в руководстве по эксплуатации ПТА-УКРУП.000.00 РЭ, гарантийный срок хранения - 12 месяцев с момента изготовления.

Гарантия не распространяется на внешние комплектующие узлы: зарядное устройство, кабель USB и аккумуляторную батарею устройства.

4.3 Устройство, предназначенное для техобслуживания или гарантийного ремонта, предоставляется изготовителю в полной комплектации, в оригинальной упаковке или в упаковке, обеспечивающей предохранение устройства от повреждений.

5 ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ И ХРАНЕНИЕ

5.1 Устройство допускает транспортирование всеми видами транспорта в упаковке при условии защиты от прямого воздействия атмосферных осадков и солнечного излучения (в закрытом транспорте).

5.2 При воздушном транспортировании устройство должно размещаться в отапливаемых герметизированных отсеках.

5.3 При транспортировании ящики с упакованными устройствами должны быть жестко закреплены в средствах транспортирования.

5.4 При транспортировании необходимо выполнять правила обращения с грузом, согласно предусмотренным знакам на ящиках:

ОСТОРОЖНО, ХРУПКОЕ!
ВЕРХ, НЕ КАНТОВАТЬ,
БОИТСЯ СЫРОСТИ

5.5 Предельные условия транспортирования - в соответствии с группой 3 ГОСТ 22261-94, условия хранения 3 для электронных измерительных приборов.

5.6 Устройство должно храниться в отапливаемом помещении освобожденным от транспортной тары в условиях 1 ГОСТ 15150-69.

Эксплуатационная документация и комплектующие должны находиться совместно с устройством.

5.7 При хранении устройство и комплектующие должны подвергаться переконсервации в сроки, установленные ГОСТ 9.014-78 для варианта защиты ВЗ-15 в зависимости от марки используемой противокоррозионной бумаги при варианте упаковки ВУ-1.

5.8 При эксплуатационном хранении устройство должно храниться в расчехленном состоянии на стеллаже.

6 УТИЛИЗАЦИЯ

6.1 Для подготовки системы к утилизации производится разборка сборочных единиц, соединенных неразъемными соединителями.

6.2 После разборки сборочных единиц должны быть извлечены и сданы на ответственное хранение детали и узлы, пригодные для повторного использования.

6.3 Детали и узлы, не пригодные для повторного использования, должны быть рассортированы по видам материалов (черные металлы, алюминий и его сплавы, пластические массы и т.д.). Порядок утилизации каждого вида материалов определяется действующими на момент утилизации нормативными документами.

6.4 Замененные при ремонте детали и узлы блока утилизируются в соответствии с указаниями 5.1 – 5.3.

Перечень документов, на которые сделаны ссылки в РЭ.

1. ПТА- УКРУП.000.00 ФО. Устройство контроля усилия перевода стрелочных приводов УКРУП-12ТЦ. Формуляр.

ПРИЛОЖЕНИЕ А. Эскизы устройства.

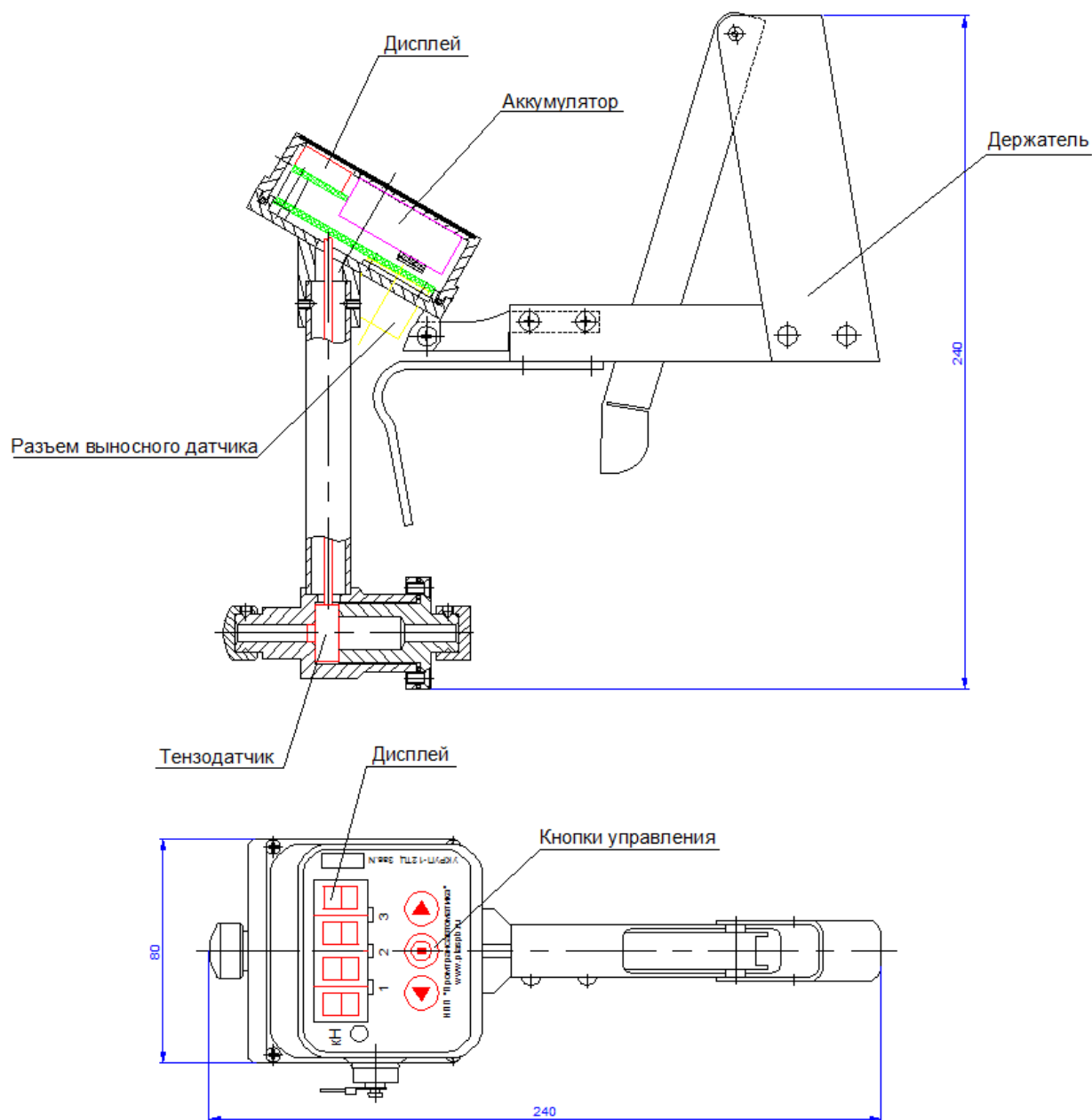


Рисунок 36. Общий вид прибора.

ПРИЛОЖЕНИЕ Б. Назначение разъемов устройства.

1. Разъем для подключения выносного датчика измерения усилия на шибере привода на эскизе (Рисунок 36) обозначен, как «Разъем выносного датчика», на корпусе прибора обозначен «В.д.».

Разъем предназначен для подключения выносного датчика в случае необходимости измерения усилия на шибере привода стрелки.

Разъем является герметически защищенным.

2. Разъем типа USB-mini B.

Разъем порта USB расположен в левой боковой стенке прибора и обозначен на корпусе прибора «**USB**».

Разъем предназначен для:

- зарядки аккумулятора устройства;
- подключения к USB-порту компьютера для передачи данных в компьютер.

В нерабочем состоянии разъем закрыт заглушкой, что обеспечивает его защиту от попадания воды и пыли.

ПРИЛОЖЕНИЕ В. Органы управления программой просмотра.

Линейное меню		Панель инструментов / клавиша	Назначение	Примечание
Пункт	Подпункт	Вид кнопки / название клавиши		
Файл	Открыть...	 Ctrl+O	открывает окно для выбора файла архива	
	Сохранить	 Ctrl+S	вызывает стандартное Windows-окно для формирования имени файла и места расположения	активен, если остановлено отображение графика
	Печать...	 Ctrl+P	подпункт меню вызывает стандартное Windows-окно для печати на принтер; кнопка панели инструментов отправляет содержимое окна графика на принтер	
	Предварительный просмотр		показывает вид изображения для печати	
	Параметры страницы...		вызывает стандартное Windows-окно «Настройка печати»	
	Заккрыть		закрывает окно файла архива и возвращает к главному окну	активен, если открыт архив
	Выход	Alt+F4	закрывает программу	
Вид	Панель инструментов		позволяет вывести на экран или убрать панель инструментов	
	Строка состояния		позволяет вывести на экран или убрать строку состояния	
Прибор	Обнулить		принимает текущее значение за нулевое	
	Отменить обнуление		отменяет последнюю операцию обнуления	
	Значение 0...		вызывает окно, в котором показывает значение, принятое за нулевое в первом канале (основной датчик)	

Линейное меню		Панель инструментов / клавиша	Назначение	Примечание
Пункт	Подпункт	Вид кнопки / название клавиши		
	Дата и время...		позволяет посмотреть и установить значения даты и времени в приборе	
	Статистика		вызывает окно для контроля состояния памяти прибора	
	Обновить		считывает текущие показания прибора	
Настройка	Дисплей...		вызывает окно для настройки системы контроля и регулировки яркости дисплея	
	Период неактивности		вызывает окно для установки периода, после которого прибор должен автоматически отключиться	
График	Пуск		запускает показ графика на основании текущих измерений	
	Стоп		останавливает показ графика, на экране выводятся результаты последних измерений	
	Очистить		очищает поле графиков и удаляет из памяти компьютера данные графиков	

Линейное меню		Панель инструментов / клавиша	Назначение	Примечание
Пункт	Подпункт	Вид кнопки / название клавиши		
Справка	Вызов справки...		вызывает в отдельном окне полную справочную информацию по работе с программой, содержание которой аналогично содержанию настоящего руководства	
	Контекстно-зависимая помощь F1		вызывает в отдельном окне справочную информацию по работе с главным окном программы	
		F1	вызывает в отдельном окне справочную информацию по работе с активным окном	
	О программе...		вызывает окно, в котором указаны наименование, номер версии и название разработчика	