

МИНИСТЕРСТВО ЭНЕРГЕТИКИ И УГОЛЬНОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ
УКРАИНЫ
ГОСУДАРСТВЕННОЕ ПРЕДПРИЯТИЕ
«Научно-технический центр проблем энергосбережения»

УТВЕРЖДАЮ
Директор ГП «НТЦПЭ»
_____ Жуков Ю.П.
« ____ » _____ 20 __ г .

ВЕСЫ КОНВЕЙЕРНЫЕ АВТОМАТИЧЕСКИЕ УНИФИЦИРОВАННОГО
РЯДА ВКАУ

РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ
ВКАУ 00.000 РЭ

СОДЕРЖАНИЕ

		С.
1	ОПИСАНИЕ И РАБОТА ВЕСОВ ВКАУ	3
1.1	Назначение	3
1.2	Технические характеристики	4
1.3	Состав весов	8
1.4	Устройство и работа весов ВКАУ	9
1.5	Средства, обеспечивающие искробезопасность весов ВКАУ	11
1.6	Маркировка и пломбирование	12
1.7	Упаковка и консервация	13
2	ОПИСАНИЕ И РАБОТА СОСТАВНЫХ ЧАСТЕЙ ВЕСОВ ВКАУ	13
2.1	Устройство грузоприемное	13
2.2	Датчик перемещения импульсный	14
2.3	Блок обработки информации БОИ	15
2.4	Блок управления и представления информации БУПИ	16
2.5	Счетчик дистанционный СД	17
2.6	Блок питания	18
3	ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ВЕСОВ ПО НАЗНАЧЕНИЮ	19
3.1	Эксплуатационные ограничения	19
3.2	Подготовка весов ВКАУ к работе	19
4	ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ ВЕСОВ ВКАУ	23
4.1	Общие указания	23
4.2	Монтаж весов ВКАУ	24
5	МЕТОДЫ ПОВЕРКИ	28
5.1	Общие положения	28
5.2	Оформление результатов поверки весов в процессе эксплуатации	28
6	ТЕКУЩИЙ РЕМОНТ ВЕСОВ ВКАУ	28
7	ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ	29
8	ХРАНЕНИЕ	29
9	УТИЛИЗАЦИЯ	30
10	ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ	30
11	СВИДЕТЕЛЬСТВО О ПРИЕМКЕ	30
12	СВЕДЕНИЯ ОБ УПАКОВЫВАНИИ	30
13	СВЕДЕНИЯ О ПОВЕРКЕ	31
	Приложение А Технологическая схема применения	32
	Приложение Б Альбом чертежей	42

					ВКАУ 00.000 РЭ			
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата				
Разраб.		Кусайко			Весы конвейерные автоматические унифицированного ряда ВКАУ Руководство по эксплуатации		Лит.	Лист
Провер.		Чаплиук						2
Согласовал							ГП «НТЦПЭ»	
Н. контр.								
Утверд.		Чаплиук						

Настоящее руководство по эксплуатации (РЭ) предназначено для инженерно-технических работников и специалистов предприятий, занимающихся автоматизацией, и содержит сведения по устройству, принципу действия, правилам использования, техническому обслуживанию, методам настройки и градуировки весов конвейерных автоматических унифицированного ряда ВКАУ (в дальнейшем – весы ВКАУ).

Настоящее руководство по эксплуатации является объединенным документом, включающим разделы паспорта и формуляра.

Для работы с весами должен быть допущен персонал, прошедший обучение в объеме настоящего РЭ.

1 ОПИСАНИЕ И РАБОТА ВЕСОВ ВКАУ

1.1 Назначение

1.1.1 Весы ВКАУ предназначены для автоматического измерения нарастающим итогом массы сыпучего и кускового материала, транспортируемого ленточными конвейерами.

Весы предназначены как для самостоятельного применения, так и для использования в качестве датчиков в системах учета, стабилизации и регулирования нагрузки на конвейерах, в АСУТП шахт, обогатительных фабрик, разрезов, коксо-химических и металлургических заводов.

Областью применения весов являются угольные шахты, в том числе опасные по газу и пыли, предприятия металлургической, топливно-энергетической и других отраслей народного хозяйства.

1.1.2 Весы могут использоваться для взвешивания материалов со следующими свойствами:

объемная масса, т/м ³	от 0,5 до 3,5
размер кусков, мм, не более	300
влажность, % не более	30

1.1.3 Весы имеют рудничное взрывобезопасное исполнение, кроме счетчика дистанционного (СД), устанавливаемого дистанционно и имеющего общепромышленное исполнение.

1.1.4 Весы предназначены для эксплуатации в макроклиматических районах с умеренным и холодным климатом в исполнении УХЛ категории 2 и 5 в соответствии с ГОСТ 15150, но для граничного значения температуры для категории 2 от 243К (минус 30°C) до 323К (+50°C). Относительная влажность окружающей среды (92±2)% при температуре (35±2)°C (кроме счетчика дистанционного СД) согласно ГОСТ 24719. Счетчик дистанционный предназначен для эксплуатации в макроклиматических районах с умеренным и холодным климатом в климатическом исполнении УХЛ категории 4, но для граничного значения температуры от 278К (+5°C) до 313К (+40°C).

1.1.5 Весы встраиваются в стационарные ленточные конвейеры по ГОСТ 28628 со следующими характеристиками: жестким ставом, автоматическим или грузовым натяжным устройством ленты, шириной ленты от 800 до 1600 мм, скоростью движения ленты до 5,0 м/с, углом наклона конвейера к горизонту до 20° (при условии отсутствия перемещения материала относительно ленты) и углом наклона боковых роликов конвейера до 30°.

1.2 Технические характеристики

1.2.1 Весы ВКАУ имеют следующие показатели:

– класс точности весов	1.0
– предел допускаемой погрешности, % от измеряемой величины	± 1.0
– диапазон измерения линейной плотности, % от наибольшей линейной плотности	20 ... 100
– дискретность отсчета массы, т	0,1; 1,0
– количество десятичных разрядов СД, шт.	8
– непостоянство показаний ненагруженных весов на холостом ходу конвейера согласно ГОСТ 8.005, δ_0 не более 0,3% предела допускаемой погрешности весов	

$$\delta_0 = \frac{G_0}{q_{\min} \cdot V \cdot t} \cdot 100$$

					ВКАУ 00.000 РЭ	Лист
						4
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		

где G_0 – разность показаний суммирующего устройства весов после и перед началом определения непостоянства показаний ненагруженных весов, кг;

q_{\min} – наименьшая линейная плотность (наименьшая погонная нагрузка) взвешиваемого материала, кг/м;

V – скорость конвейера, м/с;

t – время одного или нескольких полных обегов ленты конвейера, с.

– предел допускаемой погрешности выходного аналогового сигнала весов, пропорционального линейной плотности взвешиваемого материала, % ± 2

–напряжение питания весов от сети переменного тока,
частотой 50 ± 1 Гц, В

для БП-12

$660^{+66}_{-99} / 500^{+50}_{-75} / 127^{+27}_{-40}$

для СД

220^{+22}_{-33}

–потребляемая мощность, ВА, не более

20

1.2.2 Весы ВКАУ обеспечивают выполнение следующих функций:

- автоматическое взвешивание транспортируемого материала;
- индикацию накопленным итогом информации о массе взвешенного материала;
- индикацию о часовой производительности конвейера;
- полуавтоматическую настройку нуля весов;
- формирование дискретного сигнала блокировки питателя на время настройки нуля весов;
- формирование сигнала, пропорционального линейной плотности материала;
- формирование дискретного сигнала о прохождении через весы 1 т взвешенного материала;
- формирование дискретного сигнала о прохождении через весы материала с линейной плотностью менее 20 % от наибольшей;
- формирование дискретного сигнала о прохождении через весы материала с линейной плотностью, превышающей наибольшую (более 100% от наибольшей);
- измерение длины заданного участка конвейерной ленты;

- формирование дискретного сигнала о прохождении через весы заданной дозы материала с учетом транспортного запаздывания;
- индикация о скорости движения ленты конвейера;
- формирование дискретного сигнала о снижении скорости движения ленты конвейера до 75% от номинальной;
- формирование дискретного сигнала о превышении скорости движения ленты конвейера до 108% от номинальной;
- формирование дискретного сигнала о работе конвейера вхолостую более 5 минут;
- формирование дискретного сигнала на включение аварийного тормоза при снижении скорости движения ленты конвейера до 0,3 м/с;
- передача информации о прошедшей массе, производительности конвейера, времени работы конвейера на расстояние до 10 км;
- дистанционная передача информации в АСОДУ предприятия с помощью систем телемеханики;
- программное обеспечение приема и обработки информации в системе компьютеризации.

1.2.3 Весы ВКАУ обеспечивают выдачу следующих сигналов:

1) в системы телемеханики и автоматики

- блокировка питателя на время настройки нуля весов. Характеристика сигнала – напряжение 12В, ток не более 20 мА, гальваническая развязка с помощью оптопары.
- о прохождении через весы 1 т взвешенного материала. Характеристика сигнала – напряжение 12В, ток не более 20 мА, гальваническая развязка с помощью оптопары.
- о прохождении через весы заданной дозы материала. Характеристика сигнала – напряжение 12В, ток не более 20 мА, гальваническая развязка с помощью оптопары.

					ВКАУ 00.000 РЭ	Лист
						6
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		

- о прохождении через весы массы материала с линейной плотностью менее 20% от наибольшей. Характеристика сигнала – напряжение 12В, ток не более 20 мА, гальваническая развязка с помощью оптопары.
 - о прохождении через весы материала с линейной плотностью более 100% от наибольшей. Характеристика сигнала – напряжение 12В, ток не более 20 мА, гальваническая развязка с помощью оптопары.
 - о линейной плотности взвешиваемого материала частотой, Гц от 400 до 2000. Характеристика сигнала – напряжение 12В, ток не более 20 мА, гальваническая развязка с помощью оптопары.
 - аналоговый о линейной плотности взвешиваемого материала, мА от 4 до 20;
 - о снижении скорости движения ленты конвейера до 75% номинальной. Характеристика сигнала – напряжение 12В, ток не более 20 мА, гальваническая развязка с помощью оптопары.
 - о превышении скорости движения ленты конвейера до 108% номинальной. Характеристика сигнала – напряжение 12В, ток не более 20 мА, гальваническая развязка с помощью оптопары.
 - о работе конвейера вхолостую более 5 минут. Характеристика сигнала – напряжение 12В, ток не более 20 мА, гальваническая развязка с помощью оптопары.
 - О снижении скорости движения ленты конвейера до 0,3 м/с. Характеристика сигнала – напряжение 12В, ток не более 20 мА, гальваническая развязка с помощью оптопары.
- 2) на счетчик дистанционный СД или СКТП
- информацию накопленным итогом о массе взвешенного угля;
- информацию о часовой производительности конвейера;
 - информацию о времени работы конвейера под нагрузкой; Характеристика сигнала – напряжение не более 12В, ток не более 20 мА, гальваническая развязка.
- 1.2.3 Тип весов - электронно-механические непрерывного действия с дискретно-суммирующим устройством.

					ВКАУ 00.000 РЭ	Лист
						7
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		

1.2.4 Габаритные размеры (мм) и масса (кг):

УГ	1000 x (1120...2080) x 340	110...140
БОИ	410 x 350 x 130	15
БУПИ	410 x 350 x 130	20
ДПИ	235 x 210 x 170	15
СД	250 x 120 x 70	5
БП-12	575 x 335 x 220	45

1.2.5 Весы выпускаются шести типоразмеров:

ВКАУ 800–200, на наибольшую линейную плотность 40, 50, 63 кг/м

ВКАУ 1000–200, на наибольшую линейную плотность 63, 80 кг/м

ВКАУ 1000–400, на наибольшую линейную плотность 100, 125, 160 кг/м

ВКАУ 1200–400, на наибольшую линейную плотность 80, 100, 125, 160 кг/м,

ВКАУ 1400–400, на наибольшую линейную плотность 100, 125, 160 кг/м,

ВКАУ 1600–400, на наибольшую линейную плотность 100, 125, 160 кг/м,

1.3 Состав весов ВКАУ.

1.3.1 Состав весов ВКАУ приведен в таблице 1.

Таблица 1

Наименование	Кол-во, шт.	Назначение
Устройство грузоприемное УГ	1	Для передачи усилия от нагрузки, транспортируемого ленточным конвейером материала, в блок БОИ
Датчик перемещения импульсный ДПИ	1	Для измерения пути перемещения ленты конвейера и выдачи сигнала на измерение в блок БОИ
Блок обработки информации БОИ	1	Для преобразования аналогового сигнала силоизмерительного датчика в цифровой и передачи его в блок БУПИ
Блок управления и представления информации БУПИ	1	Для преобразования частотно-кодированного сигнала с БОИ в информацию о массе материала, прошедшей через весы, дискретные сигналы управления в системы телемеханики
Счётчик дистанционный СД	1	Для индикации информации, накопленным итогом о массе материала, прошедшего через весы, о производительности конвейера
Блок питания БП-12	1	Для питания блоков БОИ и БУПИ

					ВКАУ 00.000 РЭ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		8

1.3.2 Комплект поставки весов

Комплект поставки весов согласно таблице 2

Таблица 2

Наименование	Обозначение документа	К-во, шт.	Примечание
Весы конвейерные автоматические ВКАУ	ВКАУ 00.000	1	
в том числе:			
1 Устройство грузоприемное УГ	ВКАУ 01.000	1	
2 Датчик перемещения ДПИ	ВКАУ 02.000	1	
3 Блок обработки информации БОИ	ВКАУ 03.000	1	
4 Блок управления и представления информации БУПИ	ВКАУ 04.000	1	
5 Счетчик дистанционный СД	ВКАУ 05.000	1	
6 Блок питания БП-12	ТУ 12.0174556.139-88	1	
7 Руководство по эксплуатации	ВКАУ 00.000 РЭ	1	
8 Паспорт	БПУ-РВ 1М.000 ПС	1	

1.4 Устройство и работа весов ВКАУ

1.4.1 Принцип действия весов основан на использовании в качестве весо-чувствительного элемента силоизмерительного датчика, сигналы которого преобразуются в цифровую форму и обрабатываются микропроцессорным электронным блоком БОИ. Программа обработки сигналов записана в микроконтроллере БОИ и начинает выполняться автоматически с момента включения питания.

1.4.2 Под действием нагрузки силоизмерительный датчик выдаёт напряжение, которое измеряется 24-разрядным дельта-сигма АЦП, находящимся на плате БОИ. Оцифрованное значение напряжения передаётся в микроконтроллер для обработки. В микроконтроллере происходит цифровая фильтрация полученных данных, а в моменты прихода сигнала с датчика перемещения происходит подсчет им-

					ВКАУ 00.000 РЭ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		9

пульсов для определения пройденного пути. После того как, через участок взвешивания, лента прошла расстояние в 1 метр микроконтроллер рассчитывает массу материала, находящуюся на этом отрезке конвейера. Кроме того, производится расчёт часовой производительности, вычисляется скорость движения конвейерной ленты. Результаты отправляются через интерфейс RS485 в БУПИ и СД (СКТП). Каждый блок выбирает из информационного пакета свою часть информации.

1.4.3 Весы обеспечивают следующие режимы работы:

- основной режим – происходит отображение времени работы конвейера, отображение массы материала накопленным итогом, скорость ленты конвейера, часовая производительность;
- режим просмотра переменных – оператор может без ввода пароля просмотреть значения рабочих переменных без возможности их изменения;
- режим «Автопуск» – происходит отображение оцифрованного значения АЦП, часовая производительность, масса материала мгновенное значение в килограммах. Этот режим доступен после ввода пароля, используется для калибровки (тарировки) весов перед запуском их в работу.
- режим «Измерение длины ленты» – используется при пуско-наладочных работах. Этот режим доступен после ввода пароля.
- режим «Измерения нуля» – используется при пуско-наладочных работах, а также в процессе эксплуатации весов. Этот режим доступен после ввода пароля.
- режим «сброс цикла» - доступен после ввода пароля, для обнуления всех показаний массы, времени работы конвейера, часовой производительности.
- режим «Ввод переменных» – используется для редактирования значений рабочих переменных: значения дешифраторов массы, значение заданной дозы материала и транспортного запаздывания, значение зоны нечувствительности, значение максимальной нагрузки, корректировка длины ленты.

Подробно каждый режим описан в Приложении А данного руководства.

1.1.4 После включения питания БОИ тестирует основные электронные узлы, после пуска конвейера БОИ автоматически определяет начало движения ленты и запускает отсчет времени работы до его остановки, БОИ вычисляет и индицирует

					ВКАУ 00.000 РЭ	Лист
						10
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		

текущую часовую производительность конвейера, массу прошедшего через весы материала. После остановки и последующем пуске конвейера указанный процесс продолжается, накопленная ранее масса не теряется и продолжает накапливаться, время работы конвейера также накапливается. При исчезновении питания перечисленные величины не теряются, а записываются в энергонезависимую память микроконтроллера. Таким образом, после включения весов никаких дополнительных действий оператора не требуется. После окончания смены или при необходимости, накопленные значения времени работы конвейера и массу перемещенного конвейером материала можно сбросить в ноль после их регистрации в журнал.

1.4.5 Сброс суммарного веса и времени работы конвейера выполняется выбором пункта меню «сброс цикла». Ввести пароль и сбросить данные нажатием кнопки «Ввод». На дисплее отобразится надпись «Данные сброшены», и весы перейдут в рабочий режим автоматически.

1.4.5 Измерение нуля весов выполняется перед первым запуском конвейера либо по мере необходимости при поверке или калибровке весов. Запуск выполняется выбором пункта меню «Измерение нуля» при включенном конвейере и нажатии оператором кнопки «Ввод». При этом на экран дисплея выводится запрос «Введите пароль», и после ввода оператором пароля начинается процесс вычисления средней нулевой нагрузки и занесения ее в энергонезависимую память. При этом программа автоматически ждёт прохода полуоборота пустой ленты конвейера (для освобождения ее от просыпей и посторонних предметов) и производит вычисление нуля весов за полный оборот ленты конвейера (длина ленты устанавливается автоматически при замере длины ленты или устанавливается вручную). На экран дисплея выводится показания измеренного значения нуля и через 2 секунды автоматически осуществляется переход в основной режим работы программы.

1.5 Средства, обеспечивающие искробезопасность весов ВКАУ

1.5.1 Блок питания БП-12 выполнен во взрывозащищенном исполнении с видом взрывозащиты – взрывонепроницаемая оболочка и искробезопасная цепь (РВ 3В Иа), в соответствии с ТУ 12.0174556.139-88.

					ВКАУ 00.000 РЭ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		11

Перв. примен.		<p>1.5.2 Блоки БОИ, БУПИ, ДПИ выполнены с уровнем и видом взрывозащиты РО Иа, исполнение по пылевлагозащите IP54.</p> <p>1.5.3 СД выполнен в общепромышленном исполнении с искробезопасными цепями. Искробезопасность цепей СД обеспечивается конструктивным выполнением блока питания. Трансформатор Т1 выполнен в соответствии с ГОСТ 22782.5-75 «Электрооборудование взрывозащищенное с видом взрывозащиты «Искробезопасная электрическая цепь». Технические требования и методы испытаний». Сетевая обмотка отделена от вторичных обмоток экранной, выполненной проводом ПЭВ-2 диаметром 0,45 мм и соединенной с заземляющим зажимом. Конструктивно источник питания выполнен в виде модуля, помещенного в неразъемный корпус. Силовая обмотка трансформатора подключена к сети через предохранитель с плавкой вставкой 0,16А.</p> <p>1.5.4 В БОИ последовательно в цепь конденсатора С8 включен ограничивающий резистор R10 номиналом 51 Ом, мощностью 0,5 Вт. Конденсатор С8 и резистор R10 расположены на отдельном модуле, который залит эпоксидным компаундом.</p> <p>1.5.5 Искробезопасность выходных цепей БУПИ обеспечивается наличием узла оптронной развязки на оптопарах типа 4N35 (V1,V2, V3, V4, V5, V6).</p>				
Сп. ра. в. №						
По дп. ис. ь и да. та						
Ин. в. № ду. бл.		<p>1.6 Маркировка и пломбирование</p> <p>1.6.1 Каждый блок весов имеет следующую маркировку:</p> <ul style="list-style-type: none"> – наименование блока; – надпись «в комплекте весов ВКАУ»; – год выпуска; – порядковый номер блока по системе нумерации предприятия-изготовителя; – товарный знак предприятия-изготовителя; – уровень и виды взрывозащиты для блоков БОИ, БУПИ, ДПИ, БП; – знак степени защиты. 				
Вз. ам. ин. в. №						
По дп. ис. ь и да. та		<p>1.6.2 Маркировка на весы в целом должна быть нанесена на грузоприемном устройстве и содержать:</p>				
Ин. в. № по. дл.						
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	ВКАУ 00.000 РЭ	Лист 12

Пе рв. пр им ен.		<ul style="list-style-type: none"> – наименование и обозначение весов; – обозначение класса точности весов; – обозначение технических условий; – номер сертификата безопасности; – товарный знак или наименование предприятия-изготовителя; – порядковый номер весов; 				
Сп ра в. №		<ul style="list-style-type: none"> – год изготовления; – значение N_B ПВ. <p>1.6.3 Маркировка выполняется на табличках, неподвижно прикрепленных к блокам весов.</p> <p>1.7 Упаковка и консервация</p> <p>Весы должны быть подвергнуты консервации и упаковке по ГОСТ 9.014.</p> <p>Эксплуатационная документация должна быть упакована в соответствии с требованиями ГОСТ 23170.</p>				
По дп ис ь и да та		<p align="center">2 Описание и работа составных частей весов ВКАУ</p> <p align="center">2.1 Устройство грузоприемное (ВКАУ 01.000 СБ).</p> <p>Устройство грузоприемное весов (ВКАУ 01.000 СБ) состоит из опорной 34 и грузоприемной 35 рам. Грузоприемная рама 35 соединена с опорной рамой 34 с помощью четырех рессор 8, расположенных в двух плоскостях. На опорной раме закреплены узлы датчика 36, на которые опирается грузоприемная рама.</p> <p>Болты 9, расположенные на краях грузоприемной и опорной рам, предназначены для арретирования грузоприемной рамы и регулировки грузоприемного устройства при его монтаже в конвейере.</p> <p>В узле датчика 36 используется тензорезисторный силоизмерительный датчик.</p>				
Ин в. № ду бл.						
Вз ам · ин в. №						
По дп ис ь и да та						
Ин в. № по дл.						
		Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата
ВКАУ 00.000 РЭ						Лист
						13

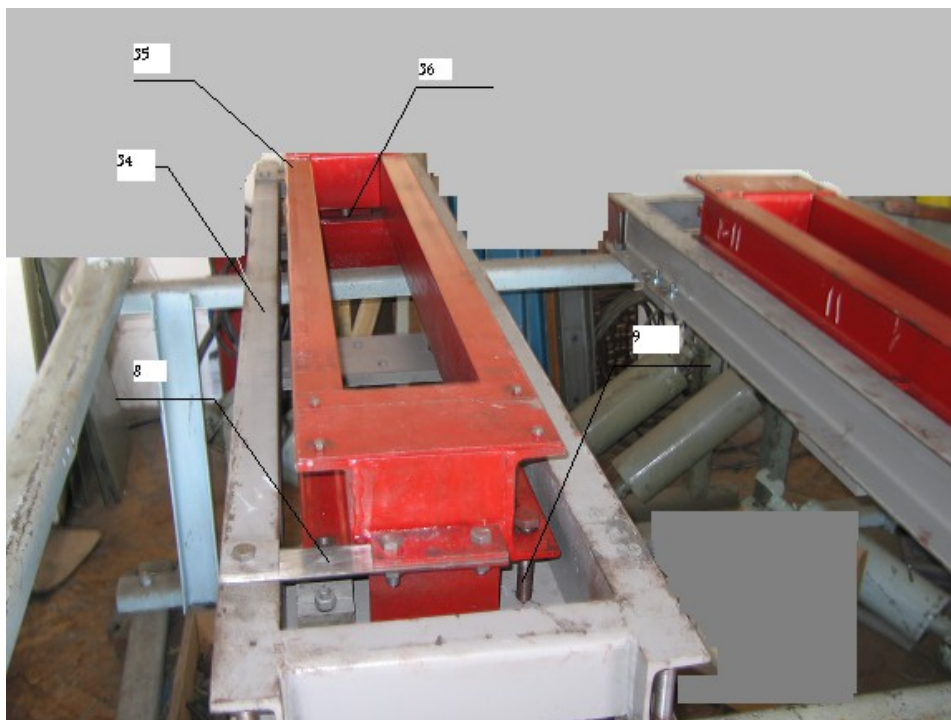


Рисунок 1 — Устройство грузоприемное УГ

При прохождении над весами нагрузки, сила тяжести G массы транспортируемого материала, расположенного на измерительном участке $l_{из}$, воздействует на грузоприемную раму с роlikоопорами. Грузоприемная рама передает нагрузку на тензорезисторный датчик.

2.2 Датчик перемещения импульсный ДПИ (ВКАУ 02.000 СБ).

ДПИ состоит из опоры 1, корпуса 2, ролика 10. ДПИ крепится на роlikоопоре конвейера с помощью скобы 14. Ролик укреплен на валу 12, находящегося в корпусе 2. Пружиной 13 ролик прижимается к ленте конвейера.

ДПИ выполнен в виде подпружиненного рычага с износоустойчивым измерительным колесом, обороты которого преобразуются в цифровой сигнал с помощью обтюратора, прерывающего поток инфракрасного излучения. Конструкция датчика выполнена таким образом, чтобы при прохождении каждых 100 мм конвейерной ленты в блок БОИ выдавался командный импульс.

Степень прижатия регулируется вращением болта 11. К валу 12 прикреплен диск 20, имеющий четыре лепестка. Лепестки взаимодействуют с чувствительным элементом, выполненным на основе пары светодиод-фотодиод.

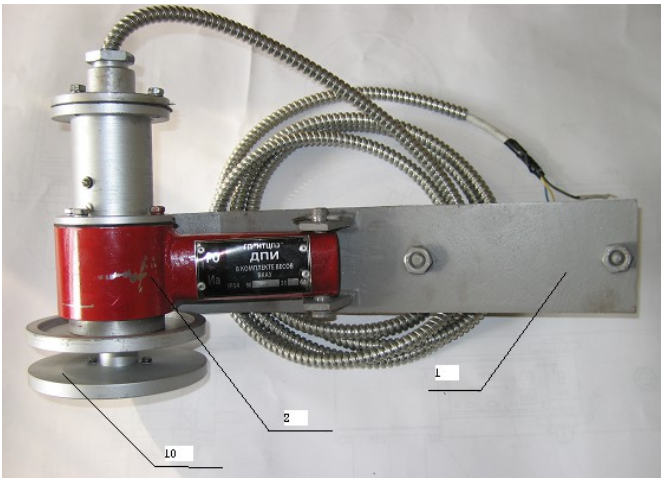


Рисунок 2 — Датчик перемещения импульсный ДПИ

2.3 Блок обработки информации БОИ (ВКА 03.000СБ).

Блок обработки информации выполнен в рудничном искробезопасном исполнении. Внутри корпуса расположена коробка в которой размещена плата весоизмерителя.

В корпусе БОИ расположены клеммные колодки к которым через кабельные вводы корпуса подключаются кабели, соединяющие БОИ с датчиками силоизмерительными, ДПИ, БУПИ.

При поступлении с ДПИ сигнала происходит запуск основного процессора и начальный обмен информацией между БОИ и БУПИ. Тестируется конфигурация всей системы, качество связи по цифровой магистрали и работа аналого-цифрового преобразователя и осуществляется преобразование аналогового сигнала датчика в цифровую форму с помощью 24-х разрядного сигма-дельта АЦП, находящегося на плате.

Измеренные значения сигналов датчиков обрабатываются микроконтроллером весоизмерителя, вычисляется текущая масса материала на весоизмерительном участке конвейерной ленты, рассчитывается производительность, рассчитывается скорость ленты, полученные результаты в цифровом виде передаются по цифровой магистрали в БУПИ, где подвергаются окончательной обработке.

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

Пе рв. пр им ен.		<div data-bbox="443 152 1155 817" data-label="Image"> </div>				
Сп ра в. №						
		<p>Рисунок 3 — Блок обработки информации БОИ</p>				
		<p>2.4 Блок управления и представления информации БУПИ (ВКАУ 04.000 СБ).</p>				
По дп ис ь и да та		<p>Блок управления и представления информации БУПИ выполнен в рудничном искробезопасном исполнении. БУПИ конструктивно выполнен в комбинированном металлопластиковом корпусе. Внутри металлического корпуса расположена коробка в которой размещена плата управления и индикации. На передней крышке корпуса расположены индикатор и клавиатура управления. К клеммной колодке, расположенной в корпусе БУПИ, через кабельные вводы подключаются кабели, соединяющие БУПИ с БОИ, СД (СКТМ), системой телемеханики и с цепями управления конвейером.</p>				
Ин в. № ду бл.		<p>На лицевую панель корпуса БУПИ выведена клавиатура управления и алфавитно-цифровой двухстрочный жидкокристаллический дисплей.</p>				
Вз ам · ин в. №		<p>На дисплее высвечивается следующая информация:</p>				
По дп ис ь и да та		<p>В первой строке:</p> <ul style="list-style-type: none"> – время работы конвейера под нагрузкой; – производительность конвейера; 				
Ин в. № по дл.						<div data-bbox="1465 2089 1532 2190" data-label="Page-Footer"> <div>Лист</div> <div>16</div> </div>
		Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	
		ВКАУ 00.000 РЭ				

Пе
рв.
пр
им
ен.

Во второй строке

- масса прошедшего через весы материала в тоннах;
- скорость движения конвейерной ленты в м/с.

В режиме диагностики и наладки на жидкокристаллический дисплей выводятся служебные сообщения, благодаря которым осуществляется в диалоговом режиме настройка всех параметров весов и аварийные сообщения.

Сп
ра
в.
№



Рисунок 4 — Блок управления и представления информации БУПИ

По
дп
ис
ь и
да
та

Ин
в.
№
ду
бл.

2.5 Счетчик дистанционный СД (ВКА 05.000 СБ).

Счетчик дистанционный СД выполнен в общепромышленном исполнении с искробезопасными входными цепями.

СД выполнен в виде переносного блока приборного типа, на лицевой панели которого расположен индикатор для индикации массы взвешиваемого материала нарастающим итогом, производительности конвейера, времени работы конвейера.

Вз
ам
·
ин
в.
№

По
дп
ис
ь и
да
та

Ин
в.
№
по
дл.

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата



Рисунок 5 — Счетчик дистанционный СД

2.6 Блок питания БП-12 (ТУ 12.0174556.139-88).

БП-12 является покупным изделием. Завод-изготовитель – МЗША.

БП-12 выполнен в рудничном взрывозащищенном исполнении с видом взрывозащиты взрывонепроницаемая оболочка и искробезопасная цепь.



Рисунок 6 — Блок питания БП-12

3 ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ВЕСОВ ПО НАЗНАЧЕНИЮ

3.1 Эксплуатационные ограничения

3.1.1 Весы выполнены в соответствии с нормативной документацией на взрывозащищенное рудничное электрооборудование и относится к взрывобезопасному электрооборудованию с искробезопасными цепями.

					ВКАУ 00.000 РЭ	Лист
						18
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		

Пе рв. пр им ен.	<p>3.1.2 К работам по монтажу, наладке, испытаниям, обслуживанию и эксплуатации весов должны допускаться лица, имеющие необходимую квалификацию и обученные правилам техники безопасности и работе на весах применительно к условиям, в которых эксплуатируются весы.</p> <p>3.1.3 Пожаробезопасность весов обеспечивается применением соответствующих конструктивных материалов и покрытий.</p>				
Сп ра в. №	<p>3.1.4 Запрещается производить доработки монтажа и другие работы в составных частях весов, находящихся под напряжением.</p> <p>3.1.5 Запрещается выполнять ремонтные работы при работающих весах.</p> <p>3.1.6 Категорически запрещается устанавливать счетчик дистанционный (СД) во взрывоопасных помещениях.</p> <p>3.1.7 Запрещается непосредственно в шахте производить ремонт вышедших из строя блоков весов. Разрешается производить их ремонт только на поверхности шахты квалифицированными специалистами предприятия-изготовителя весов.</p>				
По дп ис ь и да та	<p>3.1.8 При монтаже весов в конвейере с наименьшим диаметром поддерживающих роликов для данного типа конвейера при юстировке роликоопор весоизмерительного участка конвейера применять металлические подкладки различной толщины (5-20) мм.</p>				
Ин в. № ду бл.	<p>3.2 Подготовка весов ВКАУ к работе</p> <p>3.2.1 Меры безопасности</p>				
Вз ам ин в. №	<p>3.2.1.1 Подготовка и проведение работ с весами должны быть выполнены в соответствии с требованиями следующих документов:</p> <p>– НПАОП 10.0-1.01-2005 Правила безопасности на угольных шахтах;</p>				
По дп ис ь и да та	<p>– НПАОП 40.1-1.21-98 «Правила безопасной эксплуатации электроустановок потребителей»;</p> <p>– НПАОП 40.0-32-2001 «Правила устройства электроустановок. Электрооборудование специальных установок»;</p>				
Ин в. № по дл.					
ВКАУ 00.000 РЭ					Лист
					19
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	

Первое применение.	<ul style="list-style-type: none">– СОУ 10.1-001855790-002-2005 «Правила технической эксплуатации угольных шахт»;– Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей»– ГОСТ 12.3.019-80 (2001) Система стандартов безопасности труда. Испытания и измерения электрические. Общие требования безопасности;– Правила устройства электроустановок;– Руководство по ревизии, наладке и испытанию подземных электроустановок шахт.					
Справочный №	<p>3.2.1.2 Весы ВКАУ должны удовлетворять требованиям действующих «Правил безопасности в угольных шахтах» и «Правил технической эксплуатации электроустановок потребителей».</p> <p>3.2.1.3 Весы ВКАУ по условиям безопасности должны относиться к взрывобезопасному электрооборудованию согласно ГОСТ 22782.0 кроме дистанционного счетчика СД.</p> <p>3.2.1.4 Все элементы, образующие искробезопасные цепи, должны отвечать требованиям ГОСТ 22782.5.</p> <p>3.2.1.5 Электрическая прочность изоляции токоведущих частей комплекса должна соответствовать требованиям ГОСТ 22782.5.</p> <p>3.2.1.6 Металлические корпуса оболочек БОИ, БУПИ, БП-12 должны иметь элементы для надежного заземления и таблички с надписями, указывающими исполнение; все крепежные детали взрывозащитных поверхностей, а также токоведущие и заземляющие зажимы должны быть предохранены от самоотвинчивания применением пружинящих шайб.</p> <p>3.2.1.7 Крышка корпуса БП-12 должна иметь табличку с предупредительной надписью «Открывать, отключив от сети!»</p> <p>3.2.1.8 Для предотвращения открывания крышки БП-12 под напряжением должна быть предусмотрена механическая блокировка рукояткой выключателя, позволяющая открывание только при отключенном выключателе.</p> <p>3.2.2 Визуальный осмотр.</p>					
Подпись и дата						
Инв. № докум.						
Взам. инв. №						
Подпись и дата						
Инв. № по длу.						
					ВКАУ 00.000 РЭ	Лист
						20
					Изм.	Лист
					№ докум.	Подпись
					Дата	

Пе рв. пр им ен.	<p>Проверьте наличие заземления электронных блоков весов и правильность их соединения, исправность натяжного устройства и устройства для очистки ленты и другие требования по п.4.3.1 "Руководства по эксплуатации".</p> <p>Проверьте визуально взаимодействие механических узлов грузоприёмного устройства, убедитесь, что ролик датчика перемещения ДПИ приводится лентой конвейера во вращение без проскальзывания.</p>			
Сп ра в. №	<p>3.2.3 Предварительная настройка.</p> <p>3.2.3.1 Подать напряжение на блок питания БП-12 весов.</p> <p>На ленте конвейера установить мелом метку.</p> <p>Включить конвейер вхолостую (без подачи нагрузки).</p> <p>На БУПИ с помощью клавиатуры установить режим «Измерение длины ленты».</p> <p>При прохождении над весами метки нажать кнопку «ввод». В блоке БУПИ будет происходить накапливающим итогом замер длины ленты в дециметрах. При повторном прохождении метки над весами нажать на кнопку «ввод». Измерение длины ленты прекратится и автоматически запишется в буфер данных.</p>			
По дп ис ь и да та	<p>3.2.3.2 Методика предварительной градуировки весов.</p> <p>Установить режим «Измерение нуля» и произвести замер нуля весов.</p> <p>Остановить конвейер. Переключить весы в режим «Автопуск».</p> <p>В режиме «Просмотр данных» снять показания дешифраторов N_1, N_2, N_3, N_4.</p>			
Ин в. № ду бл.	<p>Установить на ленту по центру УГ весов гирю массой $M=0,2 Q_{\max}$</p> <p>где Q_{\max} – максимальная нагрузка для данных весов в кГ.</p> <p>Снять показания о нагрузке $M1$ с индикаторов БУПИ. Определить новое значение дешифратора N_1^1 по формуле:</p>			
Вз ам · ин в. №	$N_1^1 = \frac{M1 \cdot N_1}{M \cdot 100} \quad (1)$			
По дп ис ь и да та	<p>Установить в БУПИ вычисленное значение дешифратора N_1^1 ;</p> <p>Установить на ленту по центру УГ весов гирю массой $M=0,4 Q_{\max}$</p> <p>Снять показания о нагрузке $M2$ с индикаторов БУПИ. Определить новое значение дешифратора N_2^1 по формуле:</p>			
Ин в. № по дл.	$N_2^1 = \frac{M1 \cdot N_2}{M \cdot 100} \quad (2)$			
<div>Изм.</div> <div>Лист</div> <div>№ докум.</div> <div>Подпись</div> <div>Дата</div>				Лист
ВКАУ 00.000 РЭ				21

Перв. прим. ен.	Произвести вычисление дешифраторов N_3^1, N_4^1 для нагрузок $0,6 Q_{\max}, 0,8 Q_{\max}, 1,0 Q_{\max}$.				
	Освободить весы от нагрузки. Снять показания импульсов n_0 с индикатора БУПИ при ненагруженных весах.				
Справ. №	Произвести расчет максимальной нагрузки на конвейер q_m в кг/м по формуле:				
	$q_m = \frac{Q_m}{3.6V} \tag{3}$				
	Где: Q_m – максимальная производительность для данного конвейера, т/ч; V – скорость конвейера, м/с.				
	Установить режим «Автопуск». Лента конвейера остановлена и без груза. С индикатора БУПИ снять показания числового кода n_0 (в левом верхнем углу). На ленту конвейера (по центру весов) установить нагрузку, равную q_m . Снять показания числового кода n_1 . Вычислить приращение числового кода от воздействия нагрузки				
	$n_m = n_1 - n_0 \tag{4}$				
	Установить режим «Ввод переменных» В строке «Зона 100» ввести число равное n_m В строке «Зона нуля» ввести число, равное 3-4% от числа n_m^* . Перевести весы в режим «Измерение массы».				
	Для более точной градуировки весов необходимо использовать методы, изложенные в ГОСТ 8.005 «Весы непрерывного действия конвейерные. Методы и средства поверки" и в методиках градуировки и поверки весов, разработанных разработчиков весов ВКАУ.				
Подпись и дата	• - функция «Зона нуля» работает только при работе конвейера без нагрузки. При появлении нагрузки на конвейере, функция «Зона нуля» автоматически отключается.				
	3.2.4 Проверка работоспособности весов.				
Взам. инв. №	Включить конвейер. Подать нагрузку на конвейер. На дисплее БУПИ должна отображаться текущая производительность конвейера, время, прошедшее с момента начала движения конвейера с дискретностью 1 сек. и нарастающее значение массы материала, транспортируемого конвейером. При остановке конвейера на дисплее остаются значения времени работы и накопленной массы. При повторном пуске конвейера продолжается нарастание накопленной массы и вре-				
Подпись и дата					
Инв. № по дл.					
ВКАУ 00.000 РЭ					Лист
					22
Изм. Лист № докум. Подпись Дата					

Пе						
Р		мени работы конвейера.				
Р						
И						
В						
ен.						
		4 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ ВЕСОВ ВКАУ				
		4.1 Общие указания.				
Сп		<p>4.1.1 Техническое обслуживание весов необходимо осуществлять в процессе эксплуатации с целью предотвращения отказов и поддержания работоспособности в течение всего срока службы. Техническое обслуживание весов осуществляется техническим персоналом, изучившим принцип работы весов, их устройство и порядок работы. Техническое обслуживание должен производить слесарь IV-V разряда. В процессе технического обслуживания необходимо выполнять следующие виды работ: профилактический осмотр; проверку технического состояния; проверку функционирования; смазку узлов.</p> <p>4.1.2 Профилактический осмотр весов и конвейера производить не реже одного раза в сутки.</p> <p>4.1.3 Грузоприёмное устройство необходимо освободить от кусков материала, обратив особое внимание на места между нижними частями грузоприёмной и опорной рам.</p> <p>4.1.4 Проверить, чтобы ролик датчика перемещения был прижат к конвейерной ленте и не проворачивался от руки при остановленном конвейере.</p> <p>Убедиться в том, что при холостом ходе конвейера вращаются ролики весов и двух роликоопор конвейера перед весами и за весами, в отсутствии видимых повреждений весов и конвейера, в отсутствии просыпей материала при холостом ходе конвейера, в отсутствии налипания материала на роликах, в противном случае произвести очистку роликов и ленты.</p> <p>Настройку нуля весов производить не реже одного раза в сутки. Для настройки нуля с помощью клавиатуры на блоке БУПИ перевести весы в режим «Измерение нуля». Включить конвейер вхолостую (без нагрузки). Нажать на клавиатуре на кнопку «START». После 1,5 обёга конвейерной ленты измерение нуля закончится и данные автоматически запишутся в буфер памяти весов (проверяется в режиме «Просмотр данных»). Подробная информация о работе весов в различных режимах приведена в приложении А.</p>				
Ф						
И						
В						
№						
По						
И						
В						
И						
В						
И						
В						
И						
В						
И						
В						
И						
В						
И						
В						
И						
В						
И						
В						
И						
В						
И						
В						
И						
В						
И						
В						
И						
В						
И						
В						
И						
В						
И						
В						
И						
В						
И						
В						
И						
В						
И						
В						
И						
В						
И						
В						
И						
В						
И						
В						
И						
В						
И						
В						
И						
В						
И						
В						
И						
В						
И						
В						
И						
В						
И						
В						
И						
В						
И						
В						
И						
В						
И						
В						
И						
В						
И						
В						
И						
В						
И						
В						
И						
В						
И						
В						
И						
В						
И						
В						
И						
В						
И						
В						
И						
В						
И						
В						
И						
В						
И						
В						
И						
В						
И						
В						
И						
В						
И						
В						
И						
В						
И						
В						
И						
В						
И						
В						
И						
В						
И						
В						
И						
В						
И						
В						
И						
В						
И						
В						
И						
В						
И						
В						
И						
В						
И						
В						
И						
В						
И						
В						
И						
В						
И						
В						
И						
В						
И						
В						
И						
В						
И						
В						
И						
В						
И						
В						
И						
В						
И						
В						
И						
В						
И						
В						
И						
В						
И						
В						
И						
В						
И						
В						
И						
В						
И						
В						
И						
В						
И						
В						
И						
В						
И						
В						
И						
В						
И						
В						
И						
В						
И						
В						
И						
В						
И						
В						
И						
В						
И						
В						
И						
В						
И						
В						
И						
В						
И						
В						
И						
В						
И						
В						
И						
В						
И						
В						
И						
В						
И						
В						
И						
В						
И						
В						
И						
В						
И						
В						
И						
В						
И						
В						
И						
В						
И						
В						
И						
В						
И						
В						
И						
В						
И						
В						
И						
В						
И						
В						
И						
В						
И						
В						
И						
В						
И						
В						
И						
В						
И						
В						
И						
В						
И						
В						
И						
В						
И						

При изменении показаний нуля весов более чем на 1% проверить состояние и уровень расположения роликов на весах и весоизмерительном участке, отсутствие посторонних предметов на грузоприемной раме или между грузоприемной и опорной рамами, состояние ленты.

4.1.5 Проверка технического состояния.

Проверку технического состояния проводить:

- перед вводом в эксплуатацию;
- после ремонта.

Проверку технического состояния проводить в следующем объеме:

- тестирование весов на соответствие режиму работы;
- смазку узлов согласно карте смазки.

Таблица 3 - Карта смазки

Наименование смазываемых частей	Место смазки	Применяемая смазка тип	Способ смазки	Период смазки, мес	Норма расхода в кг
Ролики грузоприемного устройства	Шарикопод шипники	Цитим221 ГОСТ9433-80	Ручная смазка	12	

4.1.5 Проверку функционирования весов производить в соответствии с п. 1.1.2.1.

4.2 Монтаж весов ВКАУ

4.2.1 Весы устанавливаются на прямолинейном участке конвейера. Длина прямолинейного участка должна занимать не менее 10 грузоприемных роликоопор конвейера.

Место установки весов должно быть не менее чем за четыре грузоприемных роликоопоры конвейера от следующих устройств и мест:

- подачи и сброса материала;
- приспособления для натяжения ленты конвейера;
- направляющего устройства ленты конвейера;
- приспособления для очистки конвейерной ленты;
- изгибов конвейерной ленты;

Перв. примен.	
Справ. №	

-устройства для удаления из взвешиваемого материала магнитных фракций;

Роликоопоры на весовом участке и прилегающих к нему участках (не менее 10 м) должны быть одинаковыми в части:

- сортамента материала металлоконструкции;
- размеров осей и обечаек роликов;
- угла наклона боковых роликов.

Угол наклона боковых роликов на назначенном участке должен быть не менее того же угла, что и у остальных роликоопор конвейера. Роликоопоры должны быть прикреплены на ставе посредством болтовых соединений, обеспечивающих возможность установки подкладок для регулирования уровня роликоопор по высоте.

Соединения концов ленты конвейера должно быть осуществлено методом вулканизации или склейки. Рекомендуется применять конвейерную ленту минимально возможной толщины. Применение кусков ленты различных типов или разной толщины или ширины не допускается.

Подпись и дата	
Инв. № дубл.	
Взам. инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № по дл.	

Устройство, подающее материал на ленту конвейера, должно обеспечить сплошную загрузку ленты с линейной плотностью от 20 до 100% от наибольшей. При этом грузопоток материала должен совпадать с осью конвейерной ленты.

Угол наклона конвейера в месте встройки весов не должен превышать 20.

В зоне установки весов должна быть обеспечена жесткость конвейерного става и фундамента.

4.2.2 Выбор места установки УГ и блоков БОИ, БУПИ, ДПИ, БП и СД.

Место установки УГ выбирается в соответствии с п. 4.2.1.

Блок БОИ устанавливается на ставе конвейера в непосредственной близости от УГ, определяемой длиной соединительных кабелей силоизмерительного датчика УГ и ДПИ. Блок БУПИ должен размещаться на удалении не более 100м от БОИ; СД рекомендуется устанавливать в диспетчерской или операторной на расстоя-

Перв. примен.					
Справ. №					
Подпись и дата					
Инв. № док. бл.					
Взам. инв. №					
Подпись и дата					
Инв. № по дл.					

нии до 8000 м от БУПИ. Блок питания БП-12 установить на расстоянии не более 20м от БУПИ.

4.2.3 Подготовка УГ к монтажу (рис.7).

Дорабатываются две роlikоопоры конвейера в соответствии с рис. 7 г.

К грузоприемной раме прикрепляются уголки с планками в соответствии с ВКАУ 01.000. На уголки устанавливаются доработанные роlikоопоры и прикрепляются к планкам с помощью сварки.

4.2.4 Монтаж УГ и юстировка весоизмерительного участка.

С помощью подручных средств лента поднимается на 300-500мм над роlikоопорами. УГ устанавливается на став конвейера и роlikоопоры конвейера согласно рис. 7. Грузоприемная рама освобождается от арретиров. Роlikоопоры выставляются на выбранном участке (по 4-5 роlikоопор до и после УГ) и УГ так, чтобы верхние образующие центральных роlikов были расположены в одной плоскости.

Контроль осуществляется с помощью струн 2 (рис.7 б), протянутых по краям центральных роlikов и закрепленных за пределами участка, подлежащего юстировке. Роlikоопоры выставляются с помощью набора подкладок 11 (рис.7 д), которые рекомендуется подготовить заранее; УГ - четырьмя регулировочными винтами 8 (рис.7 г). После этого опорная рама закрепляется на ставе посредством хомутов 12 (рис.7 г).

Произведется юстировка ряда боковых роlikов. Контроль осуществляется посредством струн 2, а регулировка уровня боковых роlikов с помощью подкладок 15 под их оси (рис. 7 и).

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	ВКАУ 00.000 РЭ	Лист
						26

Первое применение.					
Справочный №					
Подпись и дата					
Инв. № дубл.					
Взам. инв. №					
Подпись и дата					
Инв. № по д.л.					
<p align="center">Рисунок 7 Монтаж весов в конвейере</p> <p>Через одну роликоопору от УГ по ходу конвейера на роликоопоре закрепляется датчик перемещения ДПИ 7 (рис.7 д).</p> <p>Поворотный кронштейн ДП освобождается от стопорного винта и с помощью регулировочного винта 14 выставляется ролик ДПИ так, чтобы его верхняя образующая располагалась на 8-12мм выше уровня струн, протянутых через ролики центрального ряда. Регулировочный винт законтруется. Конвейерная лента опускается.</p> <p>При холостом ходе конвейера контролируется вращение всех роликов и, в частности, ролика ДПИ без проскальзывания.</p>					
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	
ВКАУ 00.000 РЭ					Лист
					27

Пе рв. пр им ен.	<p>Монтаж электронных блоков и подсоединения производится согласно схеме электрических соединений (ВКАУ 00.000 Э4) кабелем с витой парой типа КЦМ-4 ТППэп-5х04. К блокам БП-12, БОИ, БУПИ подводится шина "земля".</p>				
Сп ра в. №	<p style="text-align: center;">5 МЕТОДЫ ПОВЕРКИ</p> <p>5.1. Общие положения</p> <p>Весы подлежат ведомственной поверке при выпуске из производства, ремонта и эксплуатации; в случае применения весов при учете и взаимных расчетах государственной поверке, межповерочный интервал не более 12 месяцев.</p> <p>Перечень операций, средств поверки, условия ее проведения, методики проведения внешнего осмотра, опробования должны соответствовать ГОСТ 8.005 «Весы непрерывного действия конвейерные. Методы и средства поверки».</p> <p>5.2 Оформление результатов поверки весов в процессе эксплуатации.</p> <p>Положительные результаты первичной и периодической государственных поверок весов оформляют Актом, а результаты поверки заносят в паспорт или журнал эксплуатации.</p> <p>При отрицательных результатах поверки весы, находящиеся в эксплуатации, к применению не допускаются.</p>				
По дп ис ь и да та	<p style="text-align: center;">6 ТЕКУЩИЙ РЕМОНТ ВЕСОВ ВКАУ</p> <p>Ремонт разрешается проводить только на поверхности шахты квалифицированным персоналом или в специализированной организации. При проведении текущего ремонта устранение неисправностей и отказов выполняется согласно таблице 4.</p> <p>При ремонте необходимо соблюдать меры по защите элементов схем от статического электричества:</p> <ul style="list-style-type: none"> – все измерительные приборы должны быть заземлены; – электропаяльник (на 12...36 В, мощностью 25...30 Вт) подключен к сети через разделительный трансформатор, жало заземлено. 				
Ин в. № ду бл.					
Вз ам . ин в. №					
По дп ис ь и да та					
Ин в. № по дл.					
					Лист
					28
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	

Пе рв. пр им ен.		Таблица 4			
		Признак неисправности	Возможная неисправность	Способ устране- ния	Приме- чание
		Индикатор БУПИ не све- тится	Отсутствует напряжение се- ти, неисправен включатель или предохранитель БП-12	Проверить предохра- нитель, при необходимости заменить его. Определить неисправность и устра- нить ее	
		Отсутствие измеренных значений при остано- вленном конвейере	Поврежден цифровой кабель, нет контакта на клеммной колодке	Проверить кабель и клеммник, при необходи- мости заменить	
Сп ра в. №		Отсчет веса при пустой ленте значительно пре- вышает паспортное зна- чение	Неисправен датчик веса, об- рыв кабеля датчика	Устранить обрыв. Заменить датчик	
		Нет стабильности изме- рений	Пониженная изоляция датчи- ка	Проверить кабель, заме- нить датчик	
		Погрешность накоплен- ного веса за один оборот ленты превышает допус- тимую	Попадание посторонних предметов на грузоприемную платформу, изменение веса конвейерной ленты.	Убрать посторонние пред- меты, Проверить состоя- ние ленты.	
		Погрешность весов пре- вышает допустимую ве- личину	Выход из строя рессор УГ, роликов роликоопор УГ или ближайших к нему роликоо- пор	Заменить рессоры, ролики роликоопор	

7 ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ

Весы ВКА могут транспортироваться любым видом транспорта, кроме морского (на открытых палубах) и воздушного, при условии защиты тары от механических повреждений и атмосферных осадков.

Условия транспортирования весов должны соответствовать группе 5 (ОЖ4) по ГОСТ 15150, а в части воздействия механических факторов ГОСТ 23170.

8 ХРАНЕНИЕ

Условия хранения – соответственно группе 2 (“С”), согласно ГОСТ 15150. При условии продолжительности срока хранения более двух лет ВЕСЫ должны быть подвергнуты ревизии и переконсервации.

По оп ис ь и да та					
Ин в. № ду бл.					
Вз ам · ин в. №					
По оп ис ь и да та					
Ин в. № по дл.					
					Лист
					29
	Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

Пе рв. пр им ен.	<div>9 УТИЛИЗАЦИЯ</div> <p>Весы не представляют опасности для жизни, здоровья людей и окружающей среды и не требуют дополнительных мер защиты при их утилизации. После окончания срока эксплуатации, весы следует утилизировать в соответствии с нормативными документами.</p>																				
Сп ра в. №	<div>10 ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ</div> <p>Изготовитель гарантирует соответствие весов техническим характеристикам при соблюдении условий эксплуатации, изложенных в настоящем РЭ.</p> <p>Гарантийный срок эксплуатации - 12 месяцев. Гарантийный срок исчисляется с момента ввода весов в эксплуатацию</p>																				
По дп ис ь и да та	<div>11 СВИДЕТЕЛЬСТВО О ПРИЕМКЕ</div> <p>Весы ВКАУ, заводской номер №..... соответствуют техническим условиям ТУ _____ и признаны годными для эксплуатации.</p> <p>Дата изготовления _____</p> <p>Начальник ОТК</p> <p>« _____ » _____ 20__ г</p>																				
	<div>12 СВИДЕТЕЛЬСТВО ОБ УПАКОВЫВАНИИ</div> <p>Весы ВКАУ, заводской номер №..... упакованы согласно требованиям, предусмотренным в действующей технической документации</p> <table><tr><td>_____</td><td>_____</td><td>_____</td></tr><tr><td>должность</td><td>подпись</td><td>ФИО</td></tr><tr><td colspan="3">Дата упаковывания _____</td></tr><tr><td colspan="3">год, месяц, число</td></tr></table>					_____	_____	_____	должность	подпись	ФИО	Дата упаковывания _____			год, месяц, число						
_____	_____	_____																			
должность	подпись	ФИО																			
Дата упаковывания _____																					
год, месяц, число																					
Ин в. № ду бл.																					
Вз ам · ин в. №																					
По дп ис ь и да та																					
Ин в. № по дл.																					
<table><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>Изм.</td><td>Лист</td><td>№ докум.</td><td>Подпись</td><td>Дата</td></tr></table>										Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	<table><tr><td colspan="2">ВКА 00.000 РЭ</td><td>Лист</td></tr><tr><td colspan="2"></td><td>30</td></tr></table>	ВКА 00.000 РЭ		Лист			30
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата																	
ВКА 00.000 РЭ		Лист																			
		30																			

Пе
рв.
пр
им
ен.

Сп
ра
в.
№

По
дп
ис
ь и
да
та

Ин
в.
№
ду
бл.

Вз
ам
·
ин
в.
№

По
дп
ис
ь и
да
та

Ин
в.
№
по
дл.

13 СВЕДЕНИЯ О ПОВЕРКЕ

Поверка весов производится не реже одного раза в год. Результаты поверки зано-
сятся в таблицу 6

Таблица 5 – Результаты поверки

Дата поверки	Соответствие паспортным данным	Подпись поверителя и оттиск клейма

ВКАУ 00.000 РЭ

Лист

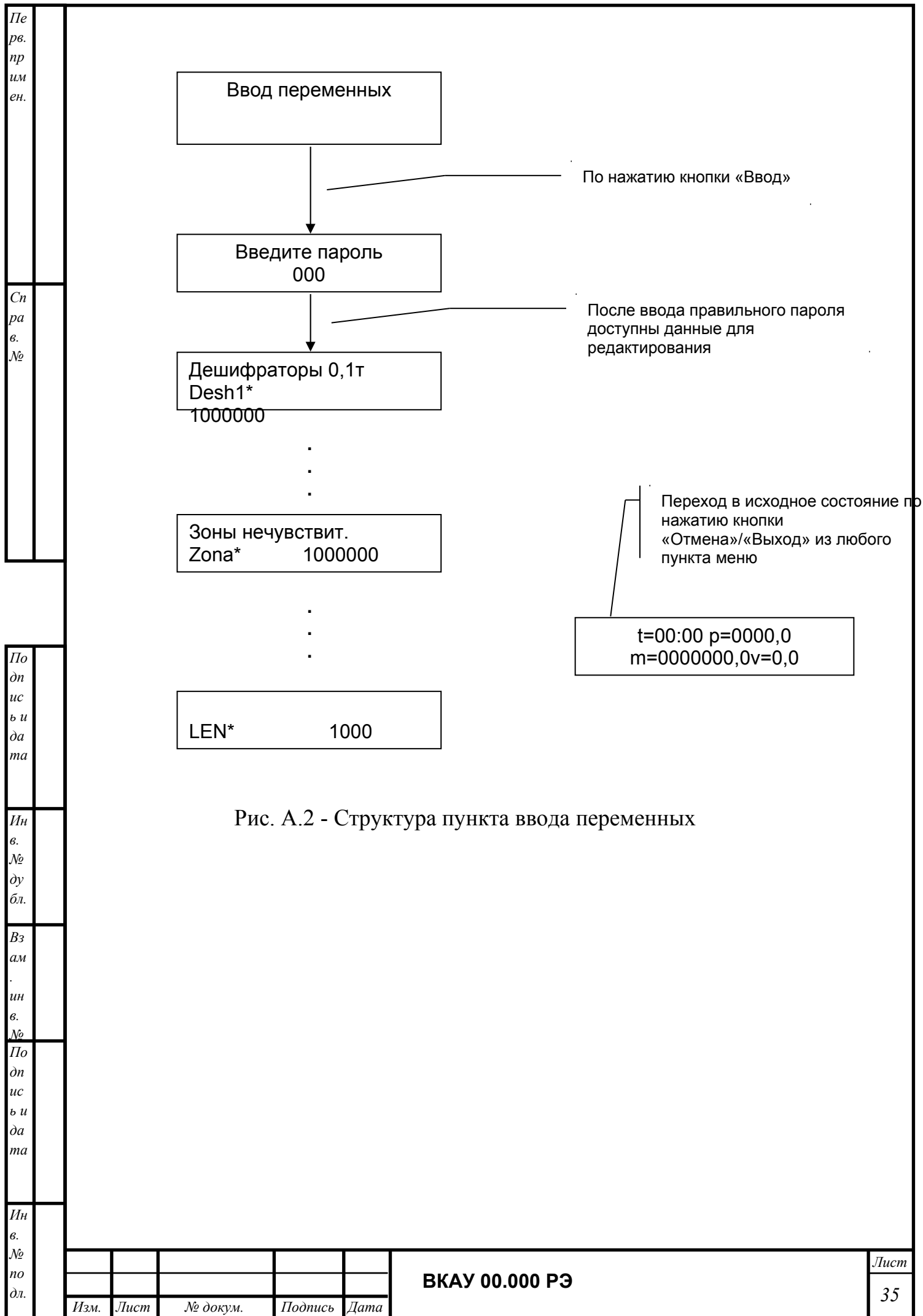
31

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

Пе рв. пр им ен.	<p style="text-align: center;">ПРИЛОЖЕНИЕ А</p> <p style="text-align: center;">(справочное)</p> <p style="text-align: center;">МЕТОДИКА НАСТРОЙКИ ПАРАМЕТРОВ КОНВЕЙЕРНЫХ ВЕСОВ ВКАУ.</p> <p>Электронная часть весов состоит из датчика веса типа ДСТ или подобного, датчика перемещения ДПИ, блоков БОИ и БУПИ.</p>				
Сп ра в. №	<p>БОИ обрабатывает получаемую информацию в реальном масштабе времени, преобразует сигнал датчика веса в цифровую форму, принимает сигналы с датчика скорости ленты, выполняет обработку полученной с датчиков информации, вычисляет мгновенную массу на на метре конвейерной ленты, вычисляет текущую производительность, скорость движения ленты и осуществляет помехозащищённую передачу ее в БУПИ по двухпроводной цифровой магистрали в стандарте RS-485C. Алгоритм работы и параметры преобразования сигналов датчиков записаны в флеш-память микроконтроллера и могут быть изменены только с помощью загрузки новой программы с внешней ЭВМ.</p>				
По дп ис ь и да та	<p>БУПИ передает результаты обработки на алфавитно-цифровой дисплей и, при необходимости, в персональный компьютер и дистанционный счётчик СД. Управление БУПИ осуществляется с помощью четырёх кнопок «Ввод» («выбор»), «Отмена» («Выход»), «Вверх» и «Вниз».</p>				
Ин в. № ду бл.	<p>Для упрощения работы с БУПИ используется диалоговый метод общения с помощью двух меню: меню оператора и меню настройки весов (рис.А.1).</p>				
Вз ам · ин в. №	<p>А.1 МЕНЮ ОПЕРАТОРА. Меню оператора доступно в любое время, вызывается нажатием кнопок «ВВЕРХ», «ВНИЗ» и содержит следующие пункты:</p> <p style="padding-left: 40px;">А.1.1 Режим «просмотр данных» (возможность просмотра заданных значений дешифраторов, зон нечувствительности, длины ленты, значения нуля);</p>				
По дп ис ь и да та	<p>Смена пунктов меню осуществляется кнопкой «Вверх», «Вниз» а подтверждение намерений - кнопкой «Start».</p>				
Ин в. № по дл.					Лист
					32
	Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

Пе рв. пр им ен.	<p>А.2 МЕНЮ НАСТРОЙКИ ВЕСОВ. Меню настройки весов доступно в любое время, но ввод в выбранный пункт осуществляется только после ввода правильного пароля.</p> <p>А.2.1 Режим «измерение нуля» (рис.А.3) - запуск процесса автоматизированной тарировки весов.</p> <p>А.2.2 Режим «автопуск» (рис.А.5) - режим для вывода на индикатор значения оцифрованного сигнала с ДСТ, используется для задания максимальной нагрузки и зоны нечувствительности;</p> <p>А.2.3 Режим «сброс цикла» (рис. А.8) - для обнуления значений накопленной массы, времени работы конвейера;</p> <p>А.2.4 Режим «замер длины ленты» (рис.А.4) - используется для полуавтоматического измерения длины конвейерной ленты;</p> <p>А.2.5 Режим «ввод переменных» (рис.А.2) - используется для задания значений дешифраторов, зоны нечувствительности, корректировки длины конвейерной ленты;</p> <p>Выход из любого пункта осуществляется нажатием кнопки «Отмена/Выход».</p>				
Сп ра в. №					
По дп ис ь и да та					
Ин в. № ду бл.					
Вз ам · ин в. №					
По дп ис ь и да та					
Ин в. № по дл.					
<div> <div>Изм.</div> <div>Лист</div> <div>№ докум.</div> <div>Подпись</div> <div>Дата</div> </div>					<div>ВКАУ 00.000 РЭ</div> <div>Лист</div> <div>33</div>





Пе
рв.
пр
им
ен.

Сп
ра
в.
№

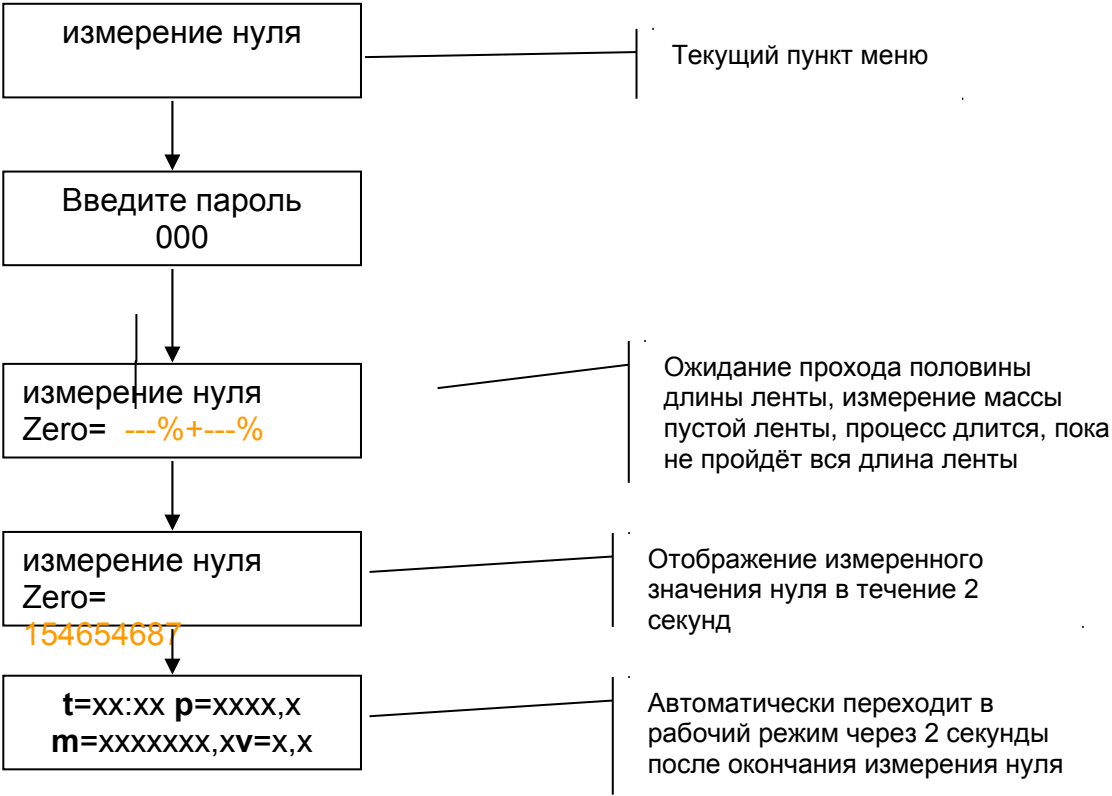


Рис.А.3 - Структура меню измерения нуля

По
дп
ис
ь и
да
та

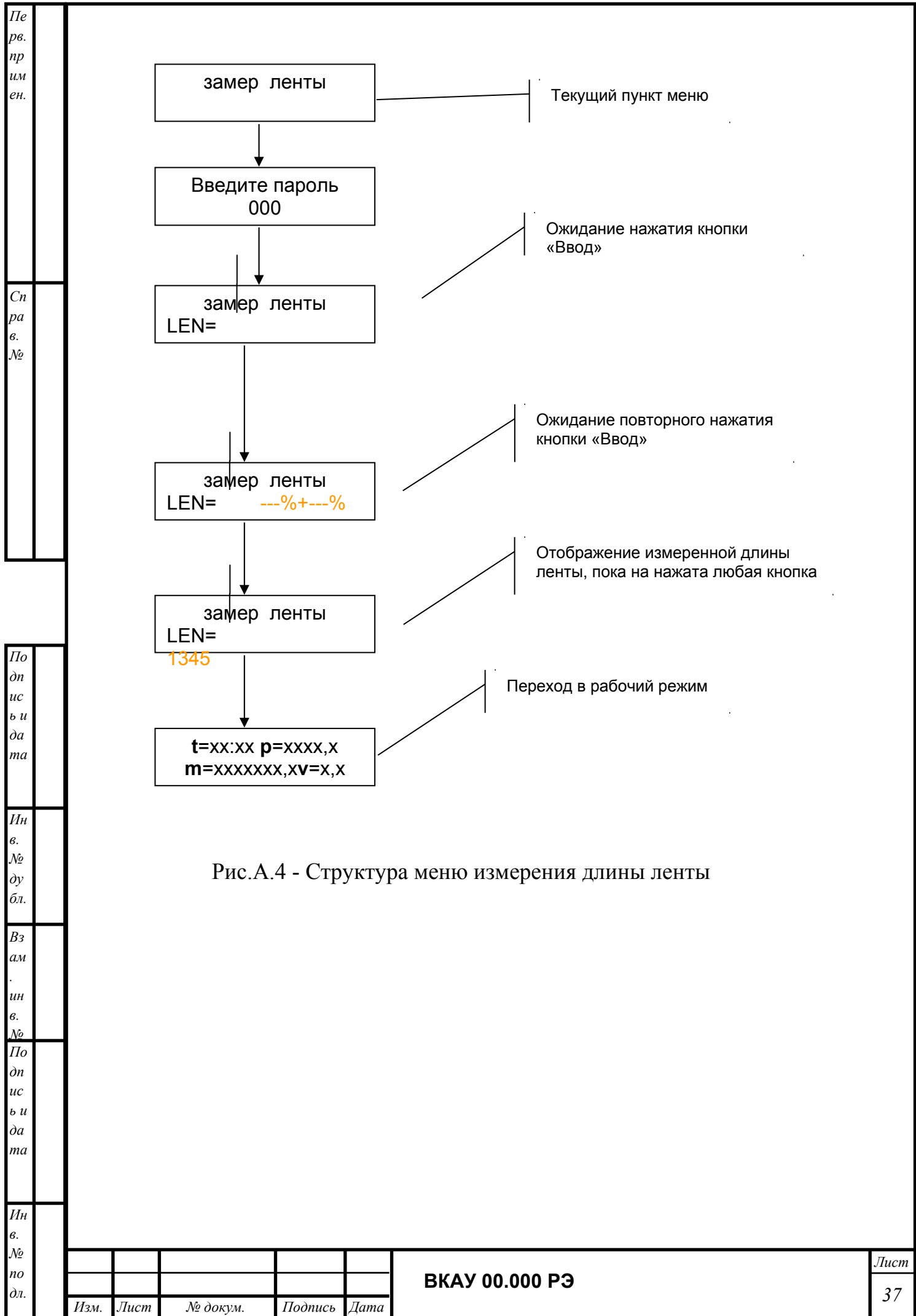
Ин
в.
№
ду
бл.

Вз
ам
ин
в.
№

По
дп
ис
ь и
да
та

Ин
в.
№
по
дл.

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата



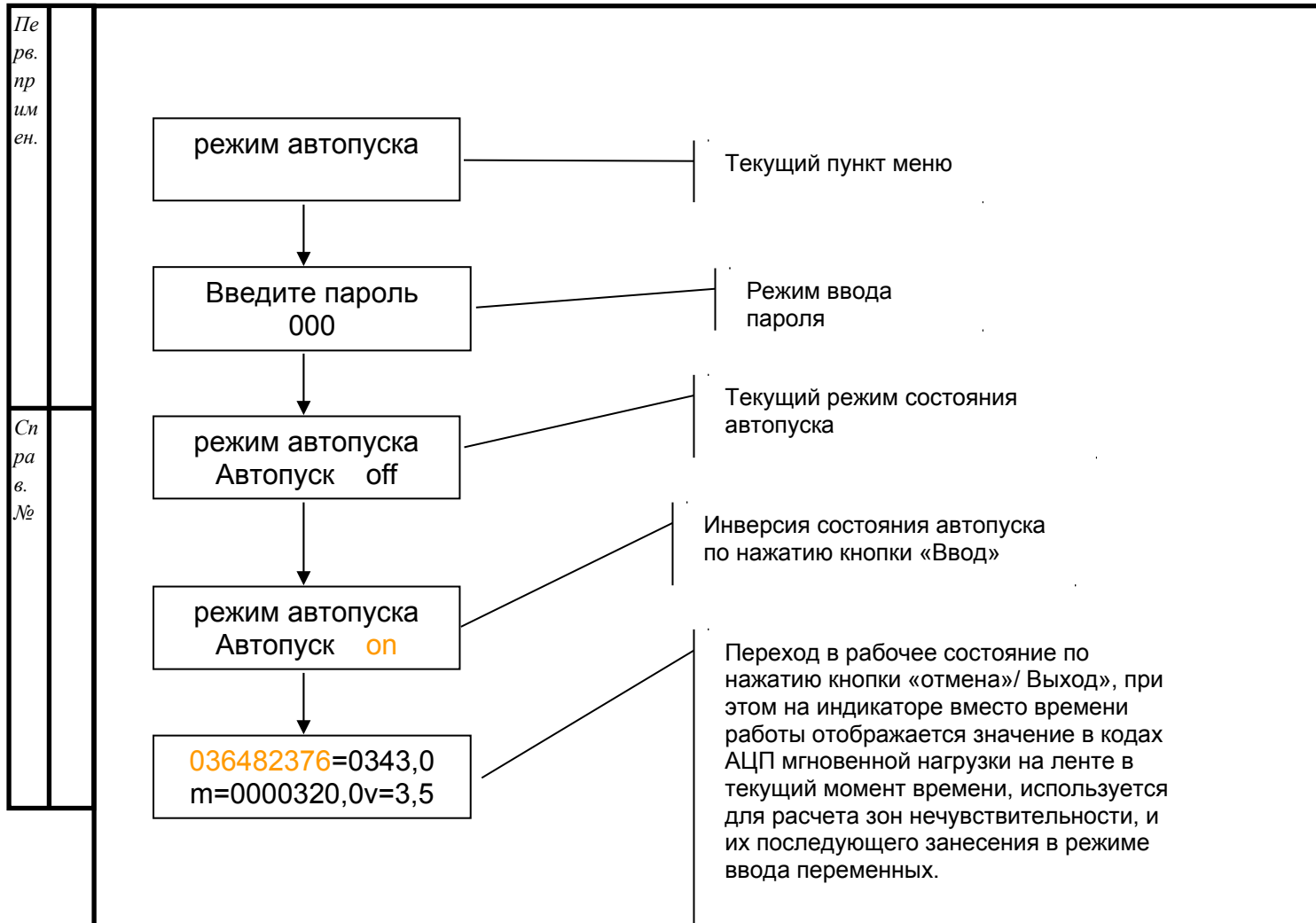
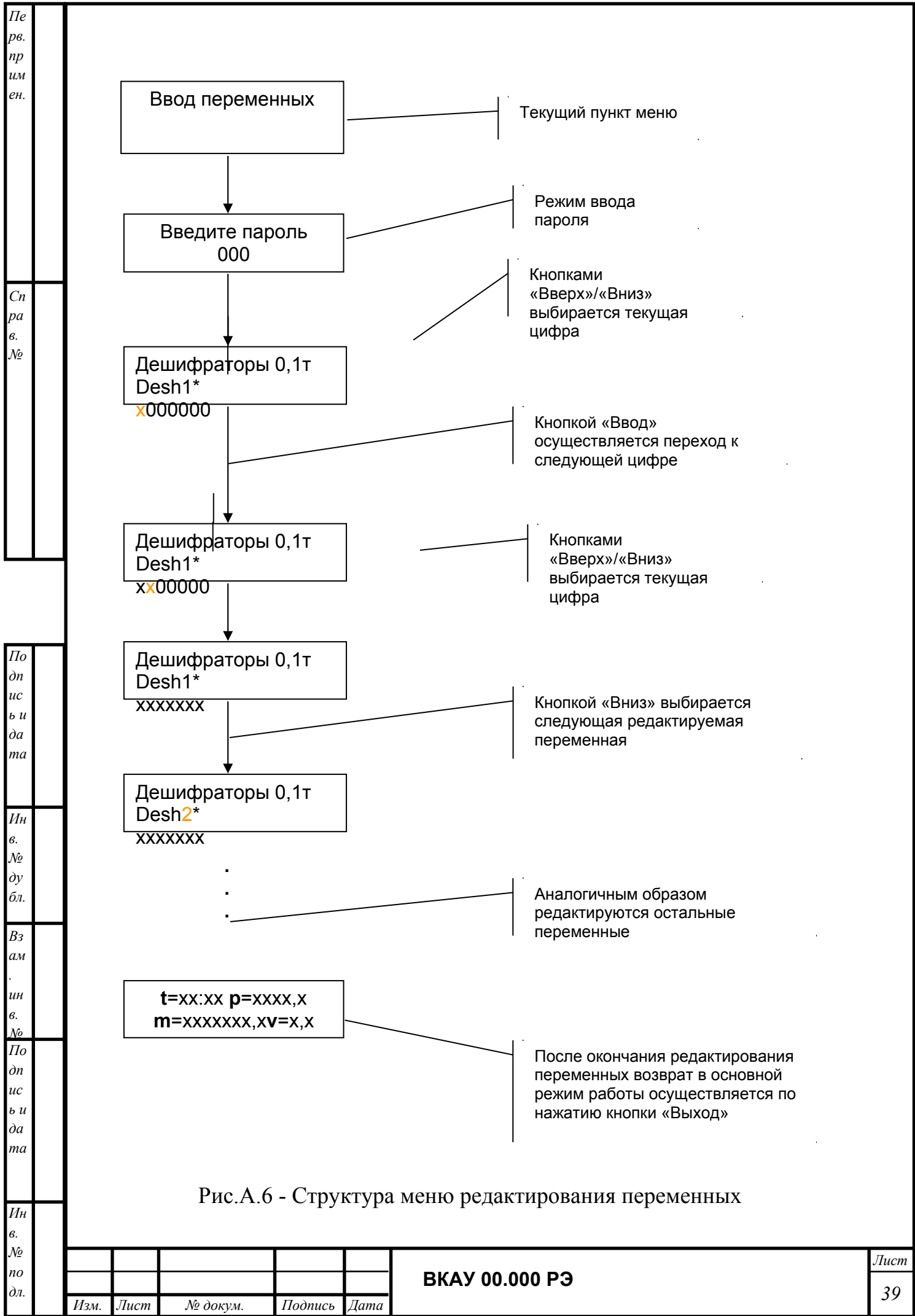


Рис.А.5 - Структура меню режима автопуска



Перв. примен.

Справ. №

Подпись и дата

Инв. № докум.

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № по длу.



Рис.А.7 - Структура меню ввода пароля

Пе
рв.
пр
им
ен.

Сп
ра
в.
№

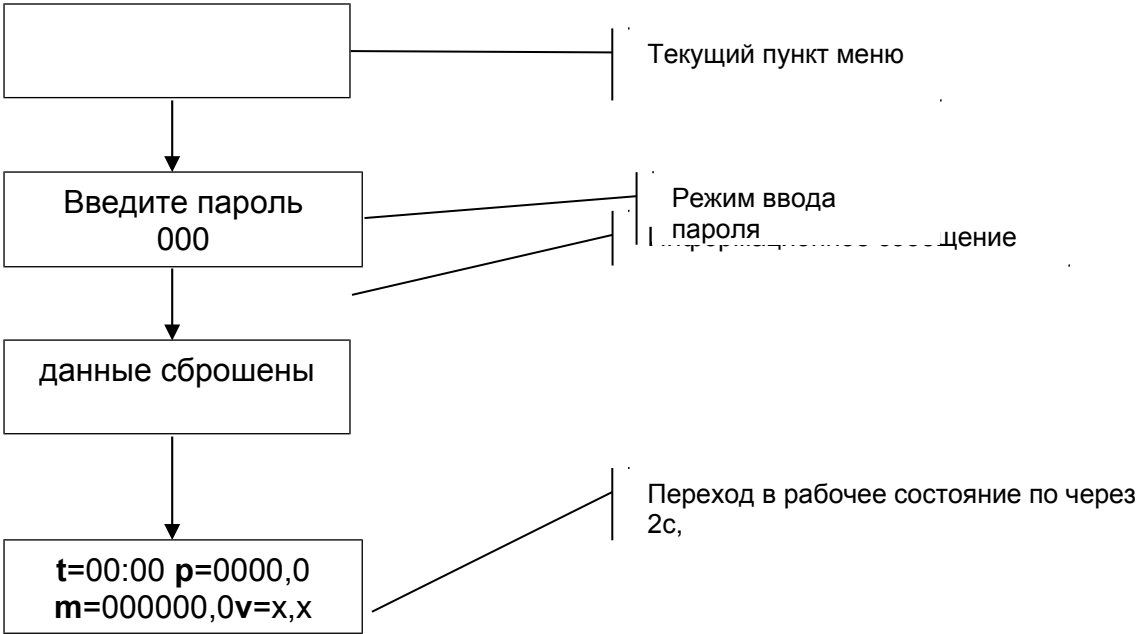


Рис. А.8 - Структура меню сброса цикла

По
дп
ис
ь и
да
та

Ин
в.
№
ду
бл.

Вз
ам
ин
в.
№

По
дп
ис
ь и
да
та

Ин
в.
№
по
дл.

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

Пе
рв.
пр
им
ен.

Сп
ра
в.
№

По
дп
ис
ь и
да
та

Ин
в.
№
ду
бл.

Вз
ам
·
ин
в.
№

По
дп
ис
ь и
да
та

Ин
в.
№
по
дл.

ПРИЛОЖЕНИЕ Б
(справочное)

Альбом чертежей согласно перечня:

- Б.1 ВКАУ 00.000 СБ – Весы конвейерные автоматические ВКАУ. Сборочный чертеж.
- Б.2 ВКАУ.00.000 Э4 - Весы конвейерные автоматические ВКАУ. Схема электрическая соединений.
- Б.3 ВКАУ.01.000 СБ – Грузоприемное устройство. Сборочный чертеж
- Б.4 ВКАУ.02.000 СБ – Датчик перемещения импульсный. Сборочный чертеж
- Б.5 ВКАУ.02.000 ЭЗ – Датчик перемещения импульсный. Схема электрическая принципиальная.
- Б.6 ВКАУ.03.000 СБ - Блок БОИ. Сборочный чертеж
- Б.7 ВКАУ.03.000 ЭЗ – Блок БОИ. Схема электрическая принципиальная.
- Б.8 ВКАУ.04.000 СБ – Блок БУПИ. Сборочный чертеж
- Б.9 ВКАУ.04.000 ЭЗ – Блок БУПИ. Схема электрическая принципиальная.
- Б.10 ВКАУ 05.000 СБ – Счетчик дистанционный. Сборочный чертеж
- Б.11 ВКАУ.05.000 ЭЗ – Счетчик дистанционный. Схема электрическая принципиальная.
- Б.12 ВКАУ.05.200 СБ – Источник питания. Сборочный чертеж
- Б.13 КБ 1713.05.260 СБ – Трансформатор. Сборочный чертеж

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата