

ПРАВИТЕЛЬСТВО МОСКВЫ
КОМИТЕТ ПО АРХИТЕКТУРЕ И ГРАДОСТРОИТЕЛЬСТВУ Г. МОСКВЫ
МОСКОВСКИЙ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ И ПРОЕКТНЫЙ ИНСТИТУТ
ТИПОЛОГИИ, ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОГО ПРОЕКТИРОВАНИЯ



УСТРОЙСТВО
ГАШЕНИЯ СКОРОСТИ ПАДЕНИЯ ОТХОДОВ
В МУСОРОПРОВОДЕ МНОГОФУНКЦИОНАЛЬНЫХ
ВЫСОТНЫХ ЗДАНИЙ

РМ - 2970

I ЭТАП

2005г.

ПРАВИТЕЛЬСТВО МОСКВЫ
КОМИТЕТ ПО АРХИТЕКТУРЕ И ГРАДОСТРОИТЕЛЬСТВУ Г. МОСКВЫ
МОСКОВСКИЙ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ И ПРОЕКТНЫЙ ИНСТИТУТ
ТИПОЛОГИИ, ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОГО ПРОЕКТИРОВАНИЯ



УСТРОЙСТВО
ГАШЕНИЯ СКОРОСТИ ПАДЕНИЯ ОТХОДОВ
В МУСОРОПРОВОДЕ МНОГОФУНКЦИОНАЛЬНЫХ
ВЫСОТНЫХ ЗДАНИЙ


РМ - 2970

I ЭТАП

Главный инженер

 Е.Е.Никитин

Начальник МТО

 С.Г.Гуров

Главный специалист МТО

 А.Г.Солопов

Договор № 1-15/М5

2005г.

СОДЕРЖАНИЕ

	Стр.
1. Пояснительная записка	4
2. Расчеты	5-8
3. Устройство гашения скорости падения отходов в мусоропроводе многофункциональных высотных зданий	9-23

№ п/п	Подп. и дата	Взам инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

					PM-2970.00.00 ПЗ			
Изм.	Кол.у	Лист №док	Подп.	Дата				
Разраб		Пискулов	<i>Пискулов</i>		Содержание	Лит.	Лист	Листов
Пров		Солопов	<i>Солопов</i>					1
Н.контр.		Лисицына	<i>Лисицына</i>		МНИИТЭП МТО			
Утв.		Гуров	<i>Гуров</i>					

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

На основании проведенного анализа зарубежного и отечественного опыта конструирования, строительства и эксплуатации мусоропроводов зданий установлено, что в высотных зданиях для снижения ударных нагрузок на стенки ствола мусоропровода, на шиберный узел и приемный контейнер, а также для снижения уровня шума применяются гасители скорости падения отходов.

Гасители обеспечивают значительное снижение скорости падения любых фракций сбрасываемых отходов, и последующее автоматическое их сбрасывание в нижние зоны ствола.

При этом гаситель не препятствует работе устройства для очистки, промывки и дезинфекции внутренней поверхности ствола мусоропровода и исключает образование засоров в стволе.

Количество устанавливаемых гасителей в стволе мусоропровода определяется высотой и функциональным назначением здания.

Нижний гаситель устанавливается непосредственно над шиберным узлом мусоропровода.

Изм. № подл.	Изм. № дубл.	Изм. № вкл.	Изм. № подл.	Изм. № дубл.	Изм. № вкл.
--------------	--------------	-------------	--------------	--------------	-------------

Изм.	Кол. у	Лист	№ док	Подп.	Дата
Разраб		Пискулов		<i>Пискулов</i>	
Пров		Солопов		<i>Солопов</i>	
Н.контр.		Лисицына		<i>Лисицына</i>	
Утв.		Гуров		<i>Гуров</i>	

PM-2970.00.00 ПЗ

Пояснительная
записка

Лит.	Лист	Листов
		1
МНИИТЭП МТО		

РАСЧЕТ ДИНАМИКИ ВЕРТИКАЛЬНОГО ГРАВИТАЦИОННОГО
 ТРАНСПОРТИРОВАНИЯ ЭЛЕМЕНТОВ ТВЕРДЫХ БЫТОВЫХ
 ОТХОДОВ В СТВОЛАХ МУСОРОПРОВОДОВ ВЫСОТНЫХ ЗДАНИЙ.

Для определения возможных ударных нагрузок на оборудование мусоропровода при сбрасывании бытовых отходов (с учетом наиболее тяжелых фракций) необходимо произвести расчет динамического вертикального гравитационного транспортирования.

На основании многолетних исследований ГУП Академии коммунального хозяйства, максимальную массу единичной фракции ТБО, принимаем равной 3кг.

Максимальную высоту ствола мусоропровода для проведения расчета принимаем равной 200м.

Расчет ведется в соответствии с "Теорией удара твердых тел" книги "Конструирования и расчеты".

Рассматривается упругий удар, к которому относятся все встречающиеся в практике удары, о стальную поверхность (горизонтально расположенная шиберная заслонка в закрытом положении; горизонтальное дно контейнера, установленного под открытым стволом мусоропровода; наклонный под углом 20° к вертикали патрубков шибера; установленные под углом 25 ° к вертикали заслонки гасителя скорости падения отходов, смонтированного по оси ствола мусоропровода).

Лист	№	дубл.	Подп.	и	дата
Лист	№	дубл.	Подп.	и	дата
Лист	№	дубл.	Подп.	и	дата
Лист	№	дубл.	Подп.	и	дата

Изм.	Кол.у	Лист	Недок.	Подп.	Дата
Разраб		Пискулов		<i>[Подпись]</i>	
Пров		Солопов		<i>[Подпись]</i>	
Н.контр.		Лисицына		<i>[Подпись]</i>	

PM-2970.00.00 PP

Расчеты

Лит.	Лист	Листов
	1	4
МНИИТЭП МТО		

Живая сила удара в случае свободного падения:

$$E = MN = M \frac{V^2}{2g}$$

где: V - скорость предмета при ударе равна:

$$V = \sqrt{2gH}$$

где: g - ускорение свободного падения $g = 9,81 \text{ м/с}^2$

При высоте падения $H = 200 \text{ м}$. $V = \sqrt{2 \cdot 9,81 \cdot 200} = 62,6 \text{ м/с}$

Однако на практике установлено, что независимо от высоты сбрасывания предмета, максимальная скорость не превышает 60 м/с из-за сопротивления атмосферного воздуха, следовательно, максимальная величина живой силы удара при массе предмета 3кг. составляет по расчету:

$$E = 3 \cdot 200 = 600 \text{ кг.м.}$$

на практике:

$$E = 3 \cdot \frac{60^2}{2 \cdot 9,81} = 550 \text{ кг.м.}$$

Скорость "С" предмета при отскакивании от горизонтальной плоскости равна:

$$C = \sqrt{2gH_1}$$

где: H_1 = высота отскакивания для стального шара (например, гантеля) равна:

$$H_1 = 0,3 \cdot H = 0,3 \cdot 200 = 60 \text{ м.}$$

отсюда:

$$C = \sqrt{2 \cdot 9,81 \cdot 60} = 34,3 \text{ м/с}$$

Поглощенная при ударе работа А равна:

$$\begin{aligned} A &= M \cdot (H - H_1) = \frac{M}{g} \cdot \frac{V^2 - C^2}{2} = \\ &= \frac{3}{9,81} \cdot \frac{62,6^2 - 34,3^2}{2} = 419,6 \text{ кг.м.} \end{aligned}$$

PM-2970.00.00 ПЗ

Лист

2

Лист № подл.	Лист № подл.	Взам. инв. №	Мин. № дубл.	Лист № дубл.	Лист № подл.
Изм.	Колу	Лист	Надок	Подп.	Дата

Живая сила после удара E равна:

$$E = M \cdot H_1 = \frac{M}{g} \cdot \frac{C^2}{2} = \frac{3}{9,81} \cdot \frac{34,3^2}{2} = 180 \text{ кг.м.}$$

При вертикальном ударе тела о наклонную плоскость, например, о стенку наклонного патрубка шибера с максимальным углом наклона к вертикали $\alpha = 25^\circ$ или о лопасть гасителя скорости, имеющую такой же наклон, действие удара выразится составляющей V_1 (рис.1).

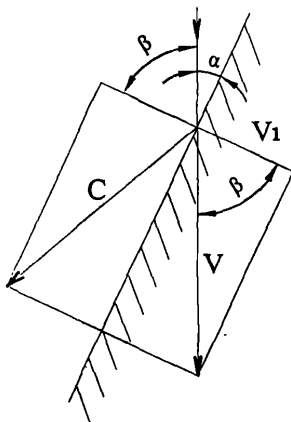


Рис.1

Поскольку:

$$V_1 = \cos \beta \cdot V = \cos (90^\circ - 25^\circ) \cdot V = 0,42 \cdot V$$

то при высоте падения $H = 200 \text{ м.}$ составляющая V_1 скорости V воздействующая на плоскость удара будет равна:

$$V_1 = 0,42 \cdot \sqrt{2g \cdot H} = 26,3 \text{ м/с}$$

следовательно, живая сила удара E при ударе тела массой 3 кг. с высоты падения $H = 200 \text{ м.}$ о наклонную плоскость патрубка шибера и гасителя скорости падения отходов будет равна:

$$E = M \cdot \frac{V}{2g} = 3 \cdot \frac{29,3}{2 \cdot 9,81} = 105,76 \text{ кг.м.}$$

PM-2970.00.00 ПЗ

Лист

3

Изм. Кол.у Лист №доку Подп. Дата

Лист № пода.	Подп. и дата
Взам инв. №	Изм. № дубл.
Подп. и дата	Подп. и дата

При опоре лопасти гасителя скорости на пневмодинамический демпфер, произойдет первоначальное восприятие удара за счет сжатия воздуха, что позволит исключить деформацию лопасти гасителя, учитывая сброс с высоты $H = 200\text{м.}$ в ствол мусоропровода предмета массой 10кг. (не более) и величина живой силы удара о лопасть гасителя $E = 354,4\text{нм.}$ толщина листа коррозионно-стойкой стали по ГОСТ 5949 должна составлять не менее 5мм. , что соответствует 3-х кратному запасу прочности для пластических деформаций (VI к расчету элементов конструкций и подбору сечений "Справочник конструктора по стальным конструкциям". Стройиздат г.Москва 1965г.)

Не менее 3-х кратного запаса прочности должен иметь пневмодинамический демпфер.

Как показал анализ отечественной машиностроительной продукции, демпферы с полученными при расчете характеристиками выпускаются серийно Московским заводом "Пневоаппарат" и могут быть использованы при разработке РД на гаситель и его серийном производстве.

Конструкция гасителя должна обеспечивать: улавливание падающих различных фракций отходов, в том числе легких (бумага, пластик и т.п.) их полную кратковременную остановку или снижение скорости падения до величины $0,3\text{м/с.}$ а также свободное прохождение отходов через гаситель в нижнюю часть ствола без образования засоров над гасителем.

Лист							4
Изм.	Кол.у	Лист	№доку	Подп.	Дата	РМ-2970.00.00 ПЗ	
Лист							4
№№ подл.	Подп. и дата	Взам инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата			

Формат	Зона	Поз.	ОБОЗНАЧЕНИЕ	НАИМЕНОВАНИЕ	Кол.	ПРИМЕЧАНИЕ	
				Документация			
A1			PM-2970.00.00	Сборочный чертеж	2		
				Сборочные единицы			
A3	1		PM-2970.01.00	Корпус	1		
A3	2		PM-2970.02.00	Дверь	1		
A3	3		PM-2970.03.00	Лоток	1		
A3	4		PM-2970.04.00	Подвеска	1		
A3	5		PM-2970.05.00	Петля	1		
				Детали			
A4	6		PM-2970.00.01	Уплотнитель	4		
A4	7		PM-2970.00.02	Амортизатор	2		
A4	8		PM-2970.00.03	Уплотнитель	4		
A4	9		PM-2970.00.04	Шайба	4		
A4	10		PM-2970.00.05	Втулка	4		
			PM-2970.00.00				
			Изм.	Кол.у	Лист	Недок	
			Подп.	Дата			
Имя.№ подл.	Разраб	Пискулов	<i>Пискулов</i>				
	Пров	Солопов	<i>Солопов</i>				
	Н.контр.	Лисицына	<i>Лисицына</i>				
	Утв.	Гуров	<i>Гуров</i>				
				"Устройство гашения скорости падения отходов в мусоропроводе многофункциональных высотных зданий"	Лит.	Лист	Листов
					1	3	
				МНИИТЭП МТО			

Листы и дата

Имя.№ дубл.

Взам или №

Листы и дата

Формат	Зона	Поз.	ОБОЗНАЧЕНИЕ	НАИМЕНОВАНИЕ	Кол.	ПРИМЕЧАНИЕ
				Стандартные изделия		
		11	ГОСТ 7798	Болт М 16x40	8	
		12	ГОСТ 7798	Болт М 12x20	4	
		13	ГОСТ 7798	Болт М 8x20	16	
		14	ГОСТ 9515	Гайка М 16	8	
		15	ГОСТ 9515	Гайка М 8	16	
		16	ГОСТ 6402	Шайба 16.65.Г.01	8	
		17	ГОСТ 6402	Шайба 12.65.Г.01	4	
		18	ГОСТ 6402	Шайба 8.65.Г.01	8	
		19	ГОСТ 11371	Шайба 8	8	
				Покупные изделия		
		20	ТУ 4151-001-16676426-98	Пневмоцилиндр 10-063x050 ухл4	2	
		21	ТУ 4151-001-16676426-98	Штуцер ШК-3/8x1/2	4	
		22	ТУ 4151-001-16676426-98	Пневмодроссель с обратным клапаном П-ДК-16-2	2	
		23	ТУ 4151-001-16676426-98	Тройник ТВН-1/2	2	
		24	ТУ 4151-001-16676426-98	Вилка В-ПЦ-063	2	

Изм.	Колу	Лист	Недок	Подп.	Дата
Изм. № подл.	Лист № подл.	Лист № экз.	Лист № экз.	Лист № экз.	Лист № экз.
Лист № экз.	Лист № экз.	Лист № экз.	Лист № экз.	Лист № экз.	Лист № экз.
Лист № экз.	Лист № экз.	Лист № экз.	Лист № экз.	Лист № экз.	Лист № экз.

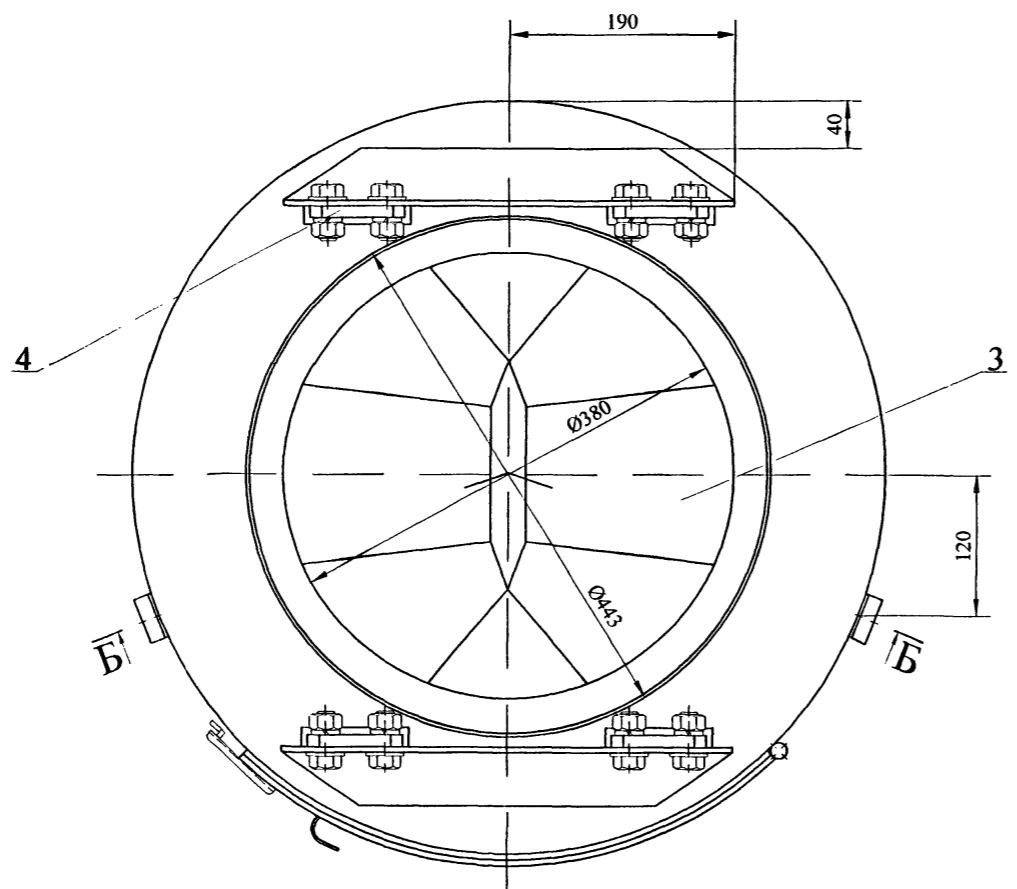
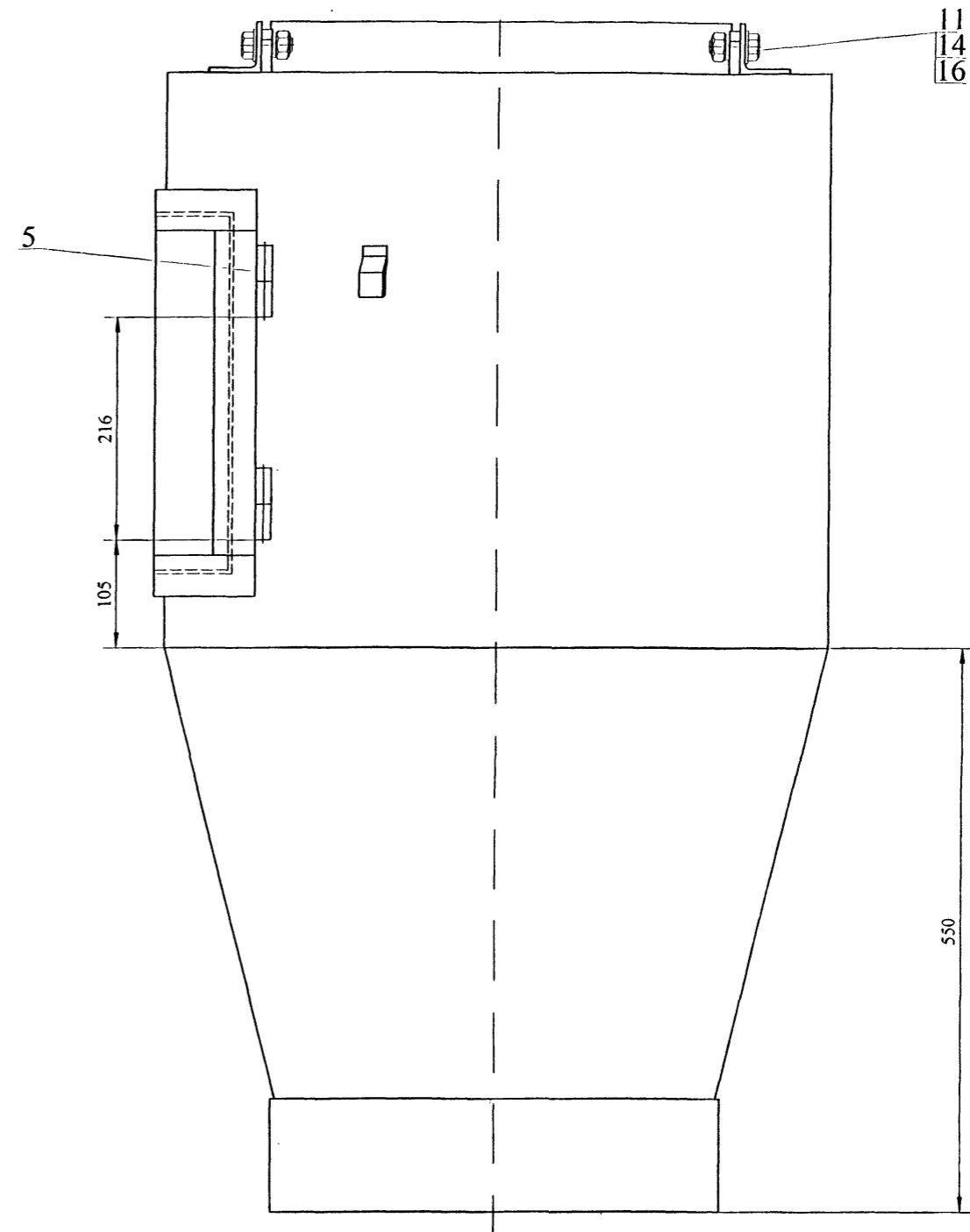
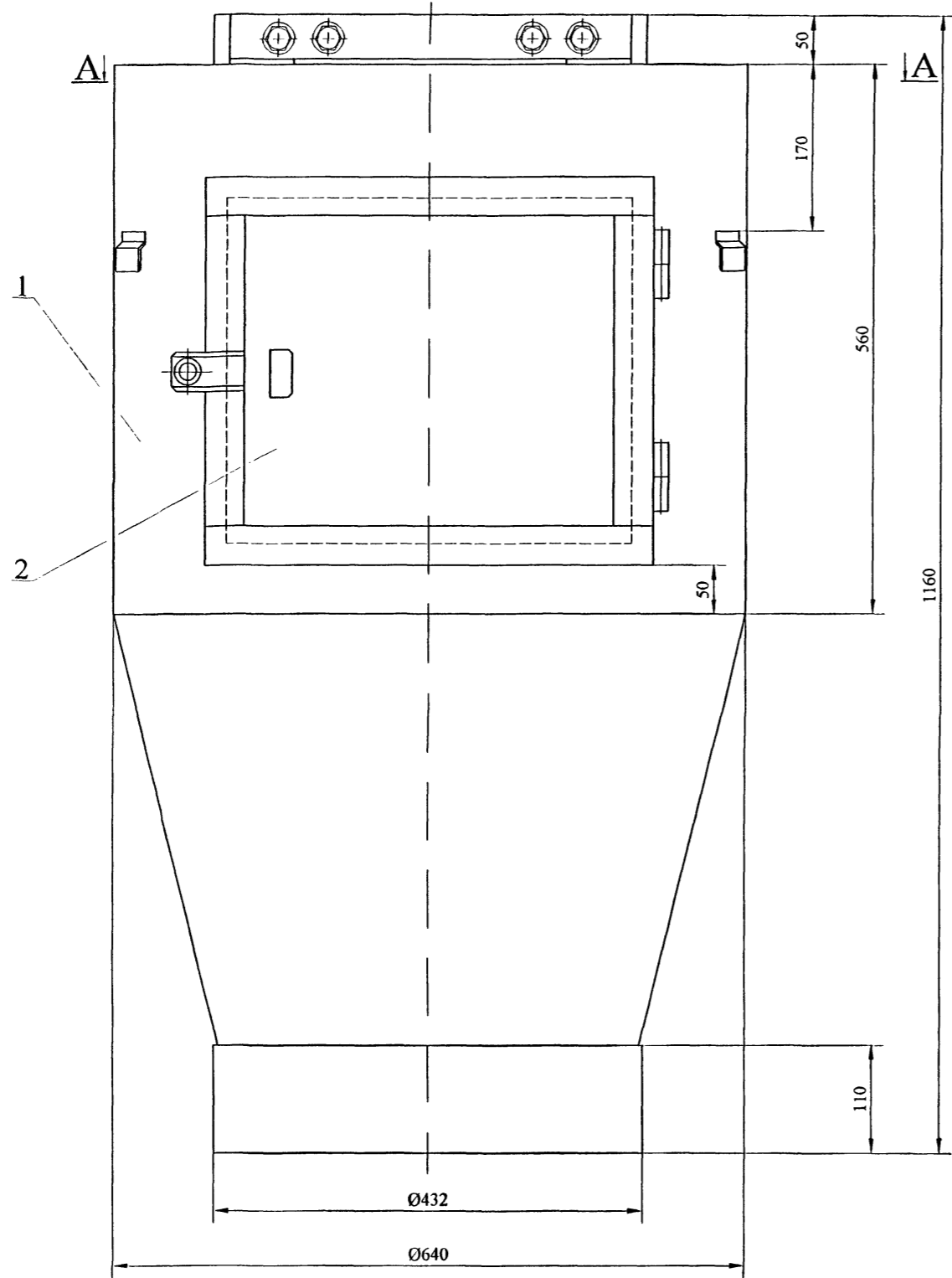
PM-2970.00.00

Формат	Зона	Поз	ОБОЗНАЧЕНИЕ	НАИМЕНОВАНИЕ	Кол.	ПРИМЕЧАНИЕ
		25	ТУ 4151-001-16676426-98	Вилкообразная	2	
				головка ВГ-м 16x1,5		
		26		Кронштейн	2	
		27		Хомут Д=30мм	8	
			ГОСТ 10362-76	Рукав напорный с ни-		
				тяным усилением		
				Ду=20мм		
		28		L=260мм	2	
		29		L=100мм	2	
		30	ВАЗ-21111	Амортизатор В-11	4	

Имя, № подл.	Имя, № дубл.	Имя, № дубл.	Имя, № дубл.
Имя, № подл.	Имя, № дубл.	Имя, № дубл.	Имя, № дубл.
Имя, № подл.	Имя, № дубл.	Имя, № дубл.	Имя, № дубл.
Имя, № подл.	Имя, № дубл.	Имя, № дубл.	Имя, № дубл.
Имя, № подл.	Имя, № дубл.	Имя, № дубл.	Имя, № дубл.
Имя, № подл.	Имя, № дубл.	Имя, № дубл.	Имя, № дубл.
Имя, № подл.	Имя, № дубл.	Имя, № дубл.	Имя, № дубл.
Имя, № подл.	Имя, № дубл.	Имя, № дубл.	Имя, № дубл.
Имя, № подл.	Имя, № дубл.	Имя, № дубл.	Имя, № дубл.
Имя, № подл.	Имя, № дубл.	Имя, № дубл.	Имя, № дубл.
Имя, № подл.	Имя, № дубл.	Имя, № дубл.	Имя, № дубл.

Изм.	Кол.у	Лист	№док	Подп.	Дата

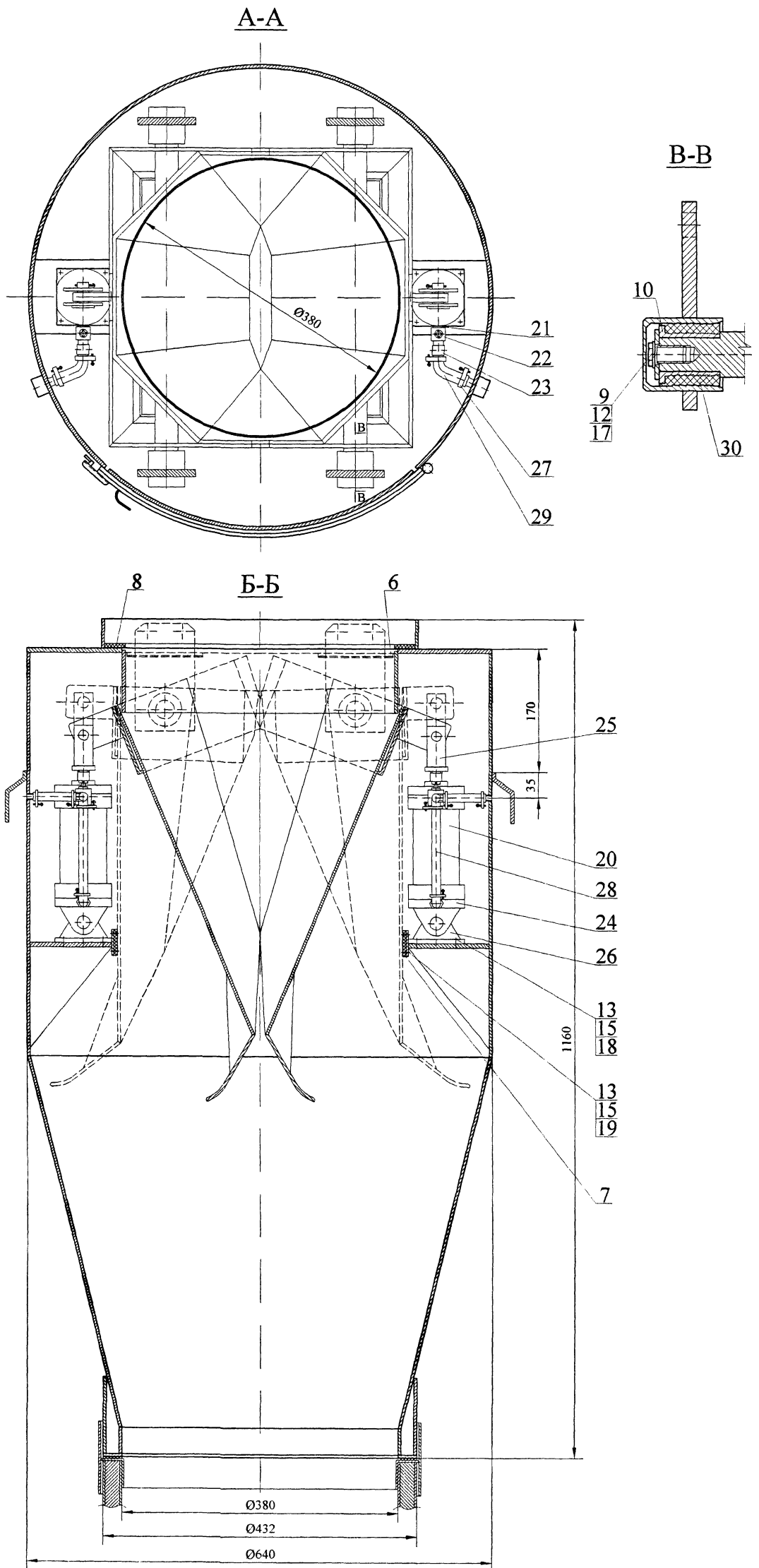
PM-2970.00.00



1. Оси подвесок и пневмоцилиндров перед установкой смазать литолом.
2. Петли двери приварить по месту.
3. Покрытие металлических поверхностей (кроме пневмоаппаратуры):
- Грунт ГФ-21
- Нитроэмаль ПФ-21 светлых тонов
4. После сборки гасителя связать лотки в нижней части проволоочным хомутом.

PM-2970.00.00 СБ						Лист	Масса	Масштаб
Изм.	Кол.	Лист	Мод.	Подп.	Дата	"Устройство гашения скорости падения отходов в мусоропроводе многофункциональных высотных зданий"		
Разраб.	Пискулов	Лист				1:4		
Пров.	Солонов	Лист				Лист 1 Листов 2		
Н. контр.	Лисичкина	Сборочный чертёж				МНИИТЭП МТО		
Утв.	Гуров							

Листы и детали
Листы и детали
Листы и детали
Листы и детали



Имя: _____	Подп.: _____	Дата: _____
Взам. инж. № _____	Лист № _____	Форм. № _____
Лист № _____	Подп.: _____	Дата: _____

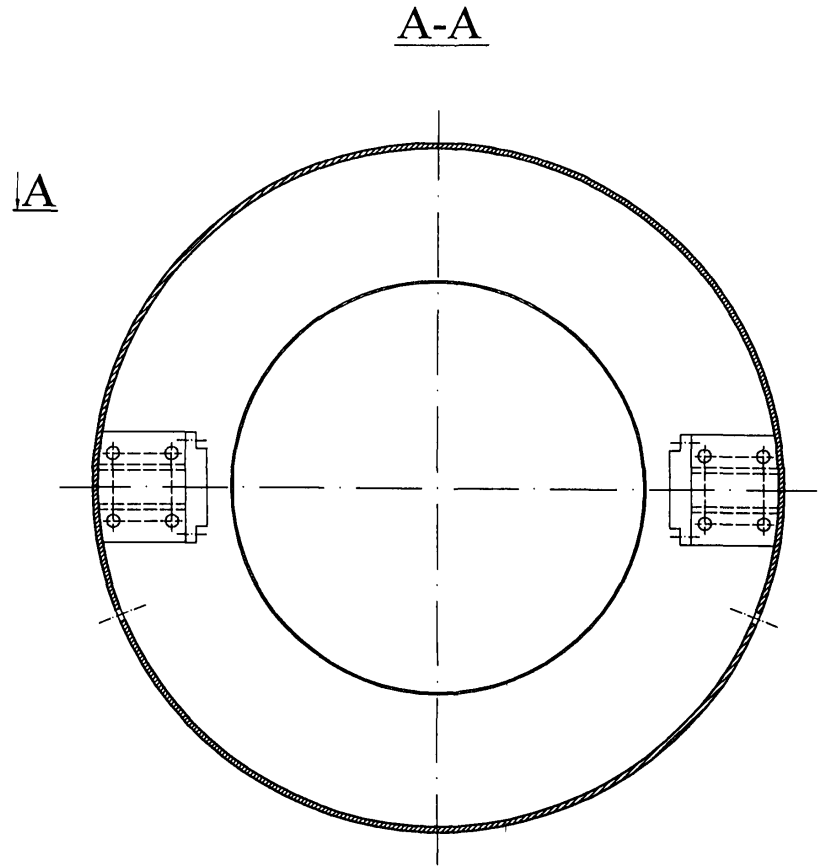
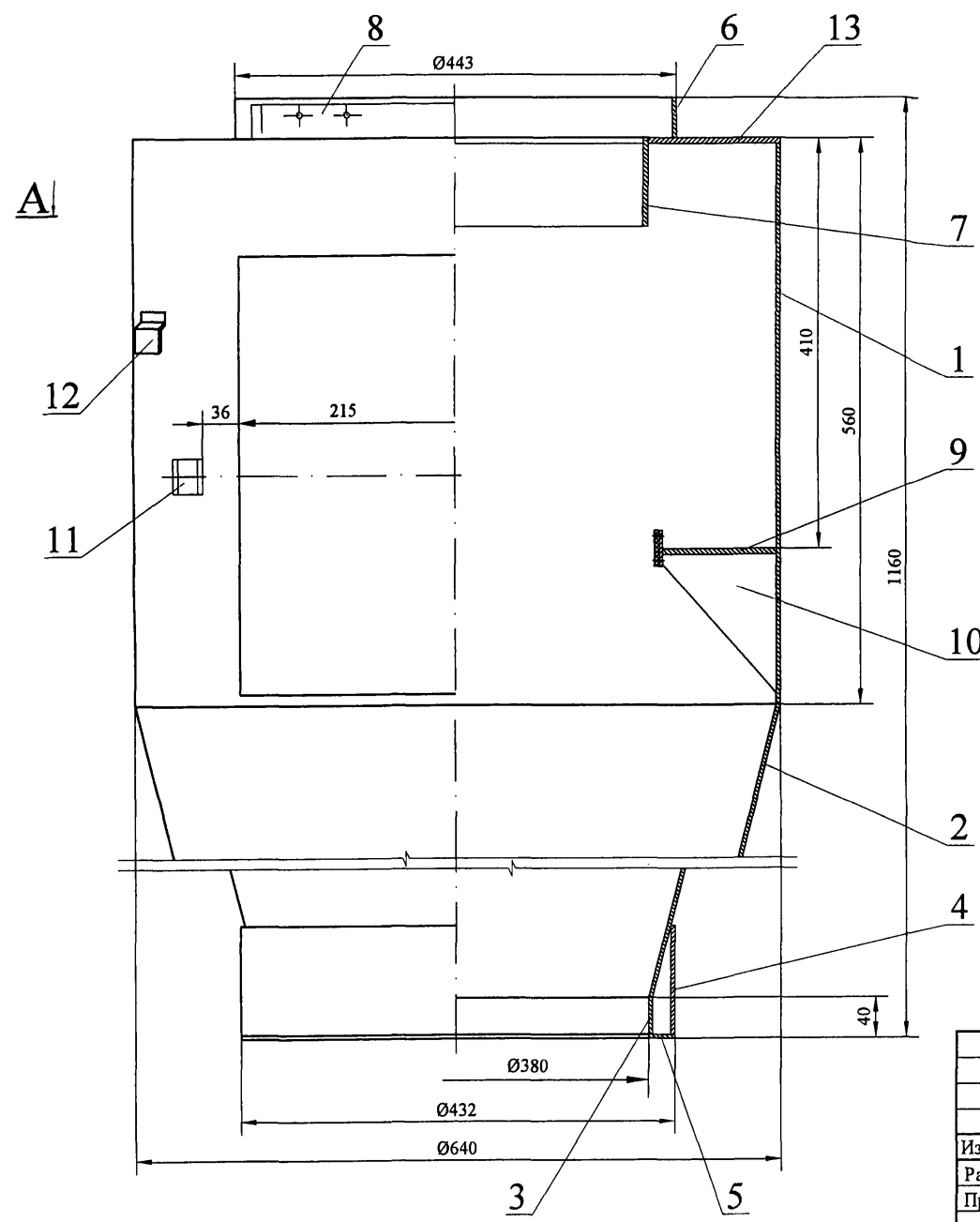
Изм	Кол-во	Лист	№ док	Подп.	Дата

Формат	Зона	Поз.	ОБОЗНАЧЕНИЕ	НАИМЕНОВАНИЕ	Кол.	ПРИМЕЧАНИЕ
				Документация		
A3			PM-2970.01.00	Сборочный чертеж		
				Детали		
A4		1	PM-2970.01.01	Труба	1	
A4		2	PM-2970.01.02	Конус	1	
A4		3	PM-2970.01.03	Патрубок	1	
A4		4	PM-2970.01.04	Фланец	1	
A4		5	PM-2970.01.05	Патрубок	1	
A4		6	PM-2970.01.06	Патрубок	1	
A4		7	PM-2970.01.07	Патрубок	1	
A4		8	PM-2970.01.08	Уголок	2	
A4		9	PM-2970.01.09	Полка	2	
A4		10	PM-2970.01.10	Ребро	4	
A4		11	PM-2970.01.11	Кронштейн	1	
A4		12	PM-2970.01.12	Кожух	2	
A4		13	PM-2970.01.13	Крышка	1	

Подп. и дата
 Мис. № дубл.
 Взам инв. №
 Подп. и дата
 Мис. № подл.

PM-2970.01.00					
Изм.	Кол.у	Лист	№ док	Подп.	Дата
Разраб		Пискулов		<i>[Signature]</i>	
Пров		Солопов		<i>[Signature]</i>	
Н.контр.		Лисицына		<i>[Signature]</i>	
				Лит.	Лист
					Листов
					1
Корпус				МНИИТЭП МТО	

PM-2970.01.00.СБ



Изм. № подл.	Лист	и дата	Взам инв. №	Изм. № дубл.	Лист	и дата

PM-2970.01.00.СБ						Лист	Масса	Масштаб
Изм.	Кол.у	Лист	№док	Подп.	Дата	Корпус	1:5	Листов 1
Разраб	Пискулов							
Пров	Солопов							
Н.контр.	Лисицына					Сборочный чертеж	МНИИТЭП МТО	

Формат	Зона	Поз.	ОБОЗНАЧЕНИЕ	НАИМЕНОВАНИЕ	Кол.	ПРИМЕЧАНИЕ																												
				Документация																														
A3			PM-2970.02.00	Сборочный чертеж	1																													
				Детали																														
A4	1		PM-2970.02.01	Сегмент	1																													
A4	2		PM-2970.02.02	Планка	2																													
A4	3		PM-2970.02.03	Планка	2																													
A4	4		PM-2970.02.04	Пластина	2																													
A4	5		PM-2970.02.05	Пластина	2																													
A4	6		PM-2970.02.06	Кронштейн	1																													
A4	7		PM-2970.02.07	Ручка	1																													
A4	8		PM-2970.02.08	Уплотнение	4																													
				Покупные изделия																														
		9		Замок ЗМ-1-01	1																													
PM-2970.02.00																																		
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td>Изм.</td> <td>Кол.у</td> <td>Лист</td> <td>Чедок</td> <td>Подп.</td> <td>Дата</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Разраб</td> <td></td> <td>Пискулов</td> <td></td> <td><i>Пискулов</i></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Пров</td> <td></td> <td>Солопов</td> <td></td> <td><i>Солопов</i></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Н.контр.</td> <td></td> <td>Лисицына</td> <td></td> <td><i>Лисицына</i></td> <td></td> <td></td> </tr> </table>							Изм.	Кол.у	Лист	Чедок	Подп.	Дата		Разраб		Пискулов		<i>Пискулов</i>			Пров		Солопов		<i>Солопов</i>			Н.контр.		Лисицына		<i>Лисицына</i>		
Изм.	Кол.у	Лист	Чедок	Подп.	Дата																													
Разраб		Пискулов		<i>Пискулов</i>																														
Пров		Солопов		<i>Солопов</i>																														
Н.контр.		Лисицына		<i>Лисицына</i>																														
				Дверь	Лит.	Лист	Листов																											
							1																											
				МНИИТЭП МТО																														

Лодп. и дата

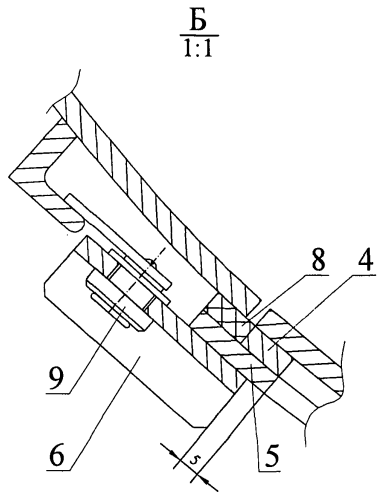
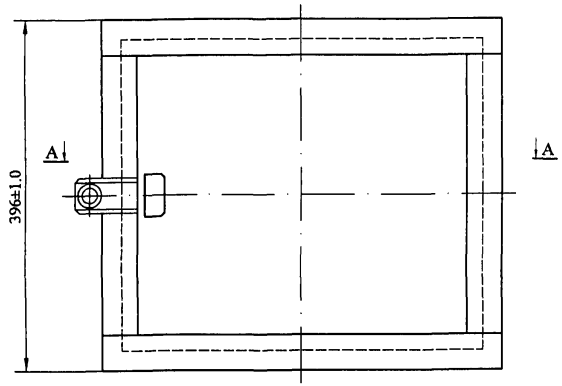
Имя.№ дубл.

Взам.имя.№

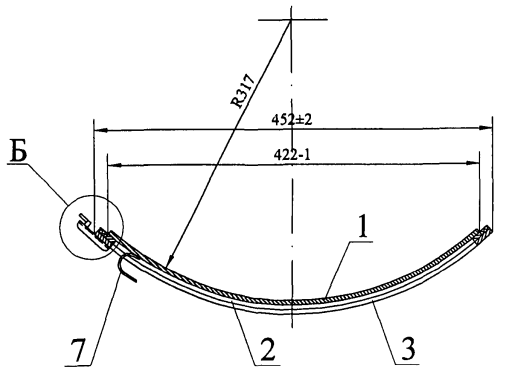
Лодп. и дата

Имя.№ подл.

PM-2970.02.00.СБ



A-A



1. Дет. поз.8 приклеить по всему периметру к дет. поз. 5 клеем 88Н

Уточн. и дата	Уточн. и дата	Уточн. и дата	Уточн. и дата
Уточн. и дата	Уточн. и дата	Уточн. и дата	Уточн. и дата
Уточн. и дата	Уточн. и дата	Уточн. и дата	Уточн. и дата
Уточн. и дата	Уточн. и дата	Уточн. и дата	Уточн. и дата

PM-2970.02.00.СБ							Лит.	Масса	Масштаб
Изм.	Колу	Лист	№док	Подп.	Дата	Дверь			
Разраб	Пис	Жулов		<i>Жулов</i>		1:5			
Пров	Солопов			<i>Солопов</i>		Лист	Листов		
Н.контр.	Лисицына			<i>Лисицына</i>		Сборочный чертеж		МНИИТЭП МТО	

Формат	Зона	Поз.	ОБОЗНАЧЕНИЕ	НАИМЕНОВАНИЕ	Кол.	ПРИМЕЧАНИЕ
				Документация		
A3			PM-2970.03.00	Сборочный чертеж	1	
				Детали		
A4	1		PM-2970.03.01	Лоток	2	
A4	2		PM-2970.03.02	Кронштейн	4	
A4	3		PM-2970.03.03	Кронштейн	2	
A4	4		PM-2970.03.04	Ось	4	
				Покупные изделия		
		5	ТУ 4151-001-16676426-98	Проушина ПШ-ПЦ-063	2	

Листы и дата
 Листы № дубл.
 Взам инв. №
 Листы и дата
 Листы № подл.

Изм.	Кол.у	Лист	Чедок	Подп.	Дата
Разраб		Пискулов		<i>Пискулов</i>	
Пров		Солопов		<i>Солопов</i>	
Н.контр.		Лисицына		<i>Лисицына</i>	

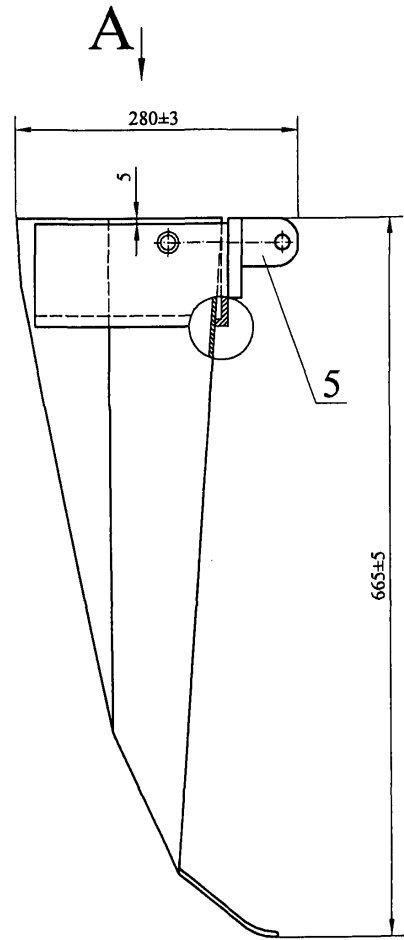
PM-2970.03.00

Лоток

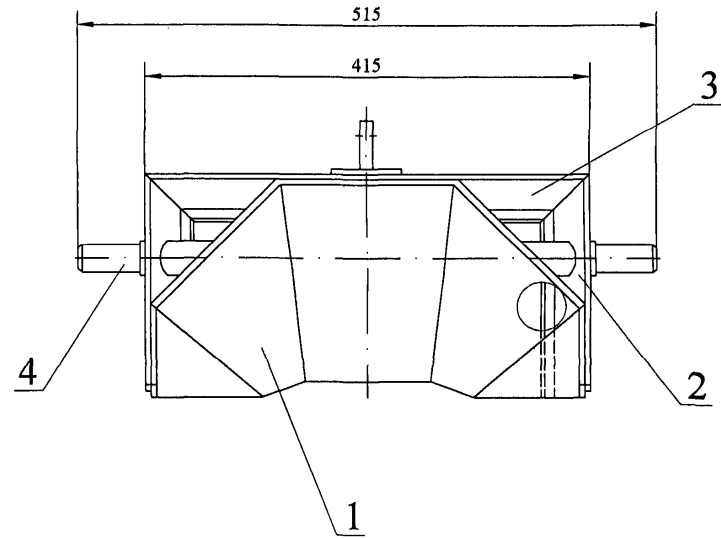
Лит.	Лист	Листов
		1

МНИИТЭП
МТО

PM-2970.03.00.CB



Вид А ○



Лист и дата	Лист и дата	Изм. №	Изм. №	Изм. №	Изм. №

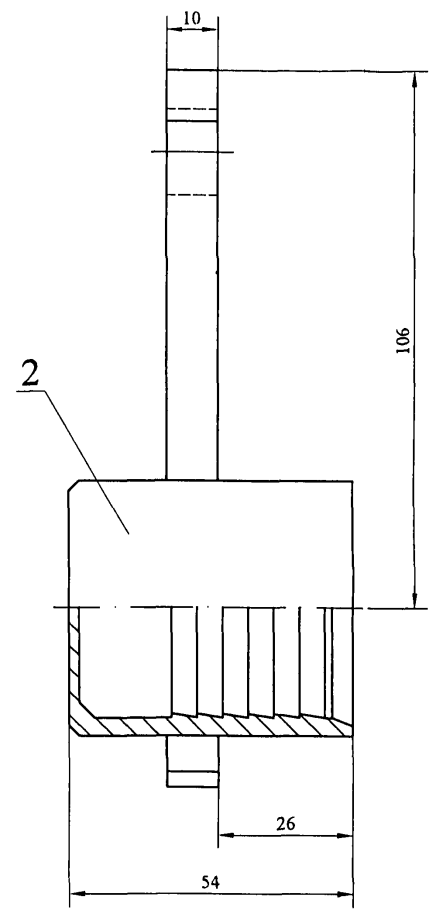
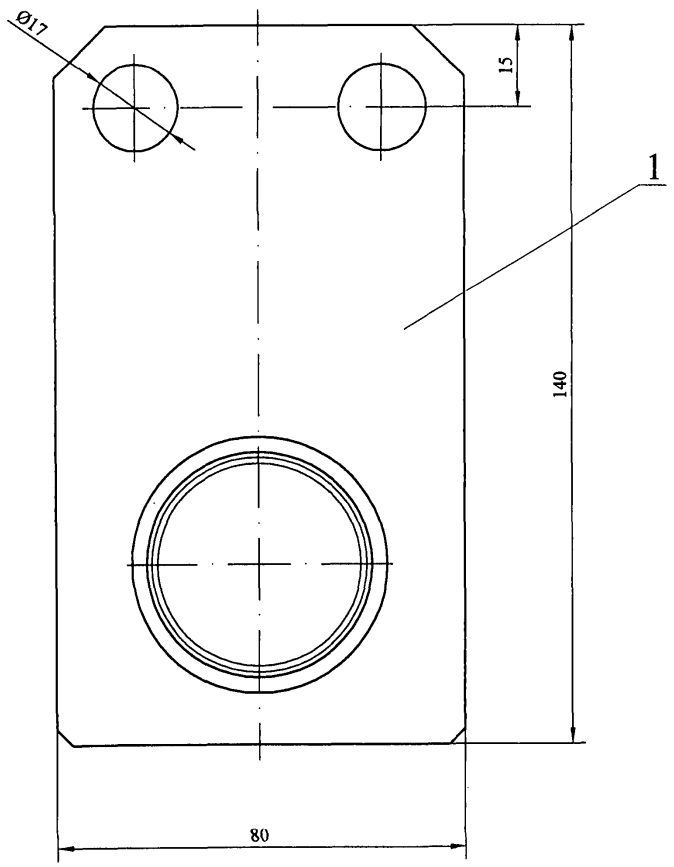
						PM-2970.03.00.CB			
Изм.	Кол. у	Лист	Челок	Подп.	Дата	Лоток	Лит.	Масса	Масштаб
Разраб		Пискулов		<i>[Signature]</i>					1:5
Пров		Солопов		<i>[Signature]</i>					
						Сборочный чертеж	Лист	Листов 1	
Н.контр.		Лисицына		<i>[Signature]</i>			МНИИТЭП МТО		

Формат	Зона	Поз.	ОБОЗНАЧЕНИЕ	НАИМЕНОВАНИЕ	Кол.	ПРИМЕЧАНИЕ
				Документация		
A3			PM-2970.04.00	Сборочный чертеж	1	
				Детали		
A4	1		PM-2970.04.01	Кронштейн	4	
A4	2		PM-2970.04.02	Втулка	4	

Имя.№ подл.	Имя.№ дубл.	Имя.№ инв.№б.	Подп. и дата

PM-2970.04.00						
Изм.	Кол.у	Лист	№док	Подп.	Дата	Подвеска
Разраб		Пискулов		<i>[Signature]</i>		
Пров		Солопов		<i>[Signature]</i>		
Н. контр.		Лисицына		<i>[Signature]</i>		
				Лит.	Лист	Листов
						1
						МНИИТЭП МТО

PM-2970.04.00.СБ



Уна.№ подл.	Подл. и дата	Взам инв.№	Уна.№ дубл.	Подл. и дата

PM-2970.04.00.СБ						Подвеска		
Изм.	Кол.у	Лист	№док	Подп.	Дата	Лит.	Масса	Масштаб
Разраб			Пискулов	<i>[Signature]</i>				1:1
Пров			Солопов	<i>[Signature]</i>				
Н.контр.			Лисицына	<i>[Signature]</i>		Лист	Листов	1
Сборочный чертеж						МНИИТЭП МТО		

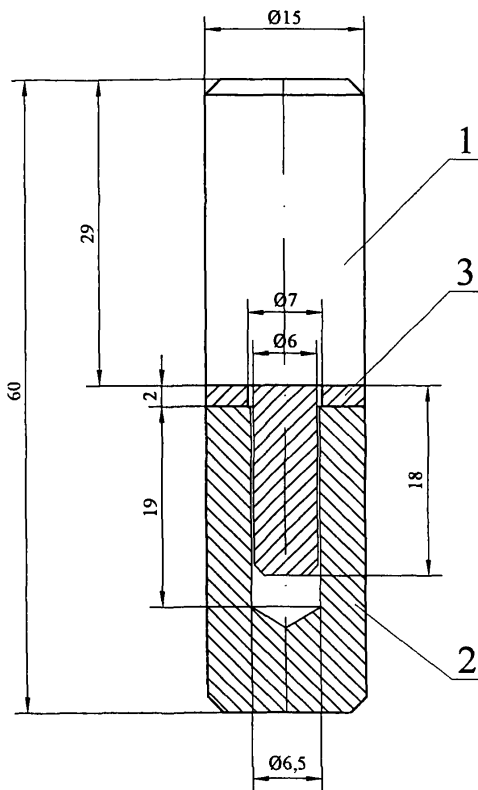
Формат	Зона	Поз.	ОБОЗНАЧЕНИЕ	НАИМЕНОВАНИЕ	Кол.	ПРИМЕЧАНИЕ
				Документация		
A3			PM-2970.05.00	Сборочный чертеж	1	
				Детали		
A4	1		PM-2970.05.01	Ось	2	
A4	2		PM-2970.05.02	Втулка	2	
A4	3		PM-2970.05.03	Шайба	2	

Лист № дубл.	Лист № дубл.	Лист № дубл.
Взам шк. №	Взам шк. №	Взам шк. №
Лист № подл.	Лист № подл.	Лист № подл.
Лист № подл.	Лист № подл.	Лист № подл.
Лист № подл.	Лист № подл.	Лист № подл.
Лист № подл.	Лист № подл.	Лист № подл.

Изм.	Колу	Лист	Недок	Подп.	Дата
Разраб	Пискулов	<i>[Signature]</i>			
Пров	Солопов	<i>[Signature]</i>			
Н.контр.	Лисицына	<i>[Signature]</i>			

PM-2970.05.00			
Петля	Лит.	Лист	Листов
			1
МНИИТЭП МТО			

PM-2970.05.00.CB



Лист и дата	Имя.№ дубл.	Взам. имя.№	Лист и дата
Имя.№ подл.			

Изм.	Кол.у	Лист	№док	Подп.	Дата	
Разраб		Пискулов		<i>Пискулов</i>		
Пров		Солопов		<i>Солопов</i>		
Н. контр.		Лисицына		<i>Лисицына</i>		

PM-2970.05.00.CB

Петля

Сборочный чертеж

Лит.	Масса	Масштаб
		2:1
Лист	Листов 1	

МНИИТЭП
МТО