

Министерство образования Российской Федерации
Санкт-Петербургский государственный технологический институт
(технический университет)

Кафедра высокоэнергетических процессов

А. А. Емельянов, Д. В. Королев, Л. Н. Свиридов, К. А. Суворов

ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЕ ОБОРУДОВАНИЕ ПИРОТЕХНИЧЕСКОГО ПРОИЗВОДСТВА

Альбом

Санкт-Петербург

2001

УДК 662.5

Емельянов А. А., Королев Д. В., Свиридов Л. Н., Суворов К. А.. Технологическое оборудование пиротехнического производства: Альбом. Ч. 1: Оборудование для подготовки, смешения и транспортировки компонентов; СПб., СПбГТИ(ТУ), 2002. — 39 с.

Приведена библиотека технологического оборудования, позволяющая совместно с другими библиотеками графической системы «Компас-График» выполнять задания курсового и дипломного проектирования.

Предназначены для студентов IV—VI курсов кафедры высокоэнергетических процессов. Могут быть полезны студентам, преподавателям и научным сотрудникам, специализирующимся в области технологии переработки порошкообразных материалов и проектирования соответствующих производств.

Илл. 23

Рецензент: канд. техн. наук, доц. каф. химической энергетики
Куприненок В. М.

Утверждены на заседании учебно-методической комиссии факультета наукоемких технологий 01.12.2001.

Рекомендованы к изданию РИСо СПбГТИ(ТУ).

СОДЕРЖАНИЕ

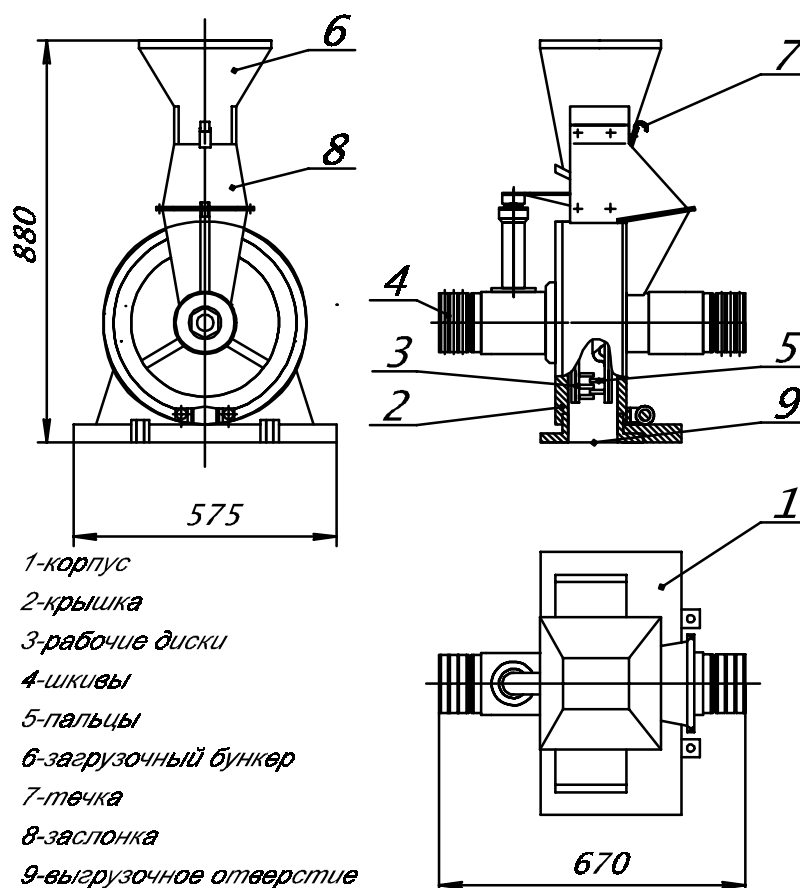
ПОДГОТОВКА КОМПОНЕНТОВ	4
1. Дезинтегратор.....	5
2. Дисмембратор.....	6
3. Дробилка дисковая.....	7
4. Дробилка зубчатая	8
5. Дробилка молотковая	9
6. Дробилка шнековая.....	10
7. Мельница шаровая	11
8. Сито гирационное спиральное.....	12
9. Сушилка трубчатая	13
10. Установка для контрольного просеивания.....	14
11. Сито вибрационно-вращательное.....	15
12. Сито-трясун	16
13. Установка для вскрытия банок	17
14. Установка усреднения	18
ПРИГОТОВЛЕНИЕ СОСТАВОВ	20
1. Агрегат АПС-11А.....	21
2. Смеситель СВС.....	23
3. Смеситель С-200М	25
4. Смеситель для лаковых составов СЛС-4	27
5. Смеситель планетарный 54-С	29
6. Смеситель СВ-50	31
7. Смеситель СЛ-3	33
8. Смеситель СНД-100М	34
СРЕДСТВА ТРАНСПОРТНЫЕ.....	36
1. Шнек-транспортёр	37
ЛИТЕРАТУРА	38

ПОДГОТОВКА КОМПОНЕНТОВ

1. ДЕЗИНТЕГРАТОР

Дезинтегратор применяется для тонкого измельчения окислителя. Продукт загружается в бункер, затем по лотку поступает на диски, на которых по concentрическим окружностям расположены пальцы. Диски укреплены на концах валов, вращающихся в противоположные стороны. Продукт, попадая в зазоры между пальцами, интенсивно измельчается.

Дезинтегратор монтируется на раме, герметично закрытой со всех сторон. Внутри рамы размещается ручная тележка с тарой для приема продукта.



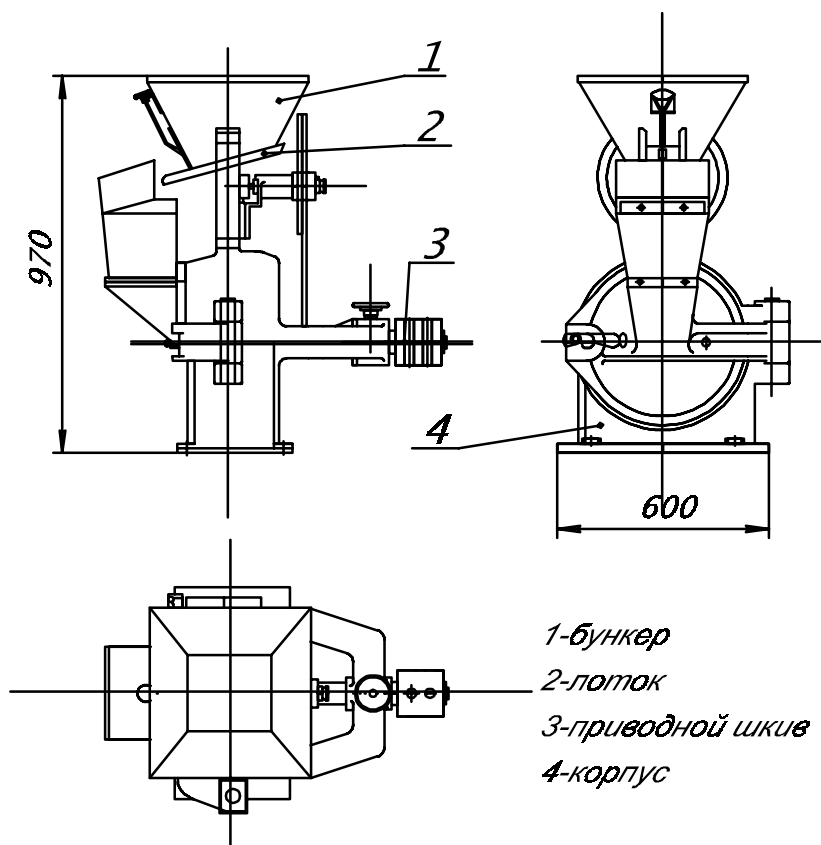
Технические характеристики

Производительность, кг/ч	90
Частота вращения дисков, об/мин	870
Диаметр дисков, мм	380
Электродвигатель ВАО 32-6	2
Мощность электродвигателя, кВт	2,2
Масса, кг	340

2. ДИСМЕМБРАТОР

Дисмембратор применяется для тонкого измельчения порошкообразных материалов.

Измельчение осуществляется при прохождении материала между неподвижным и вращающимся зубчатыми дисками за счет соударения частиц друг о друга, о корпус и зубья дисков.



Технические характеристики

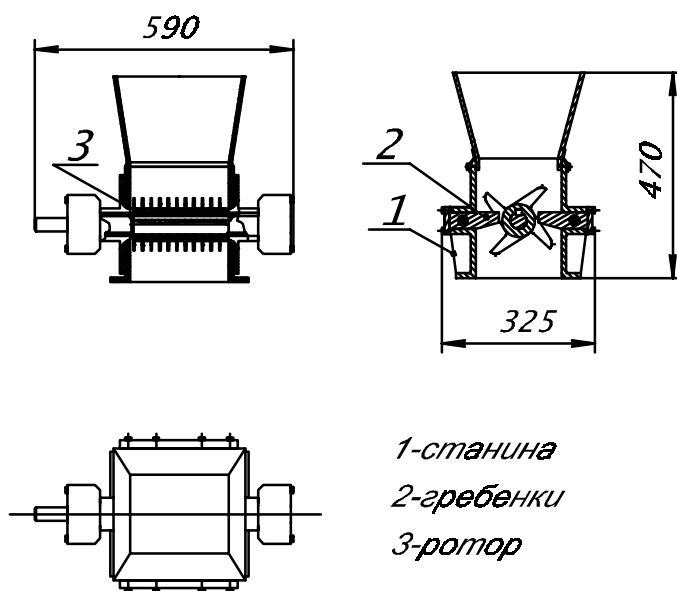
Наименование измельчаемых компонентов		цементаторы
Исходная крупность, мм		до 20
Получаемая дисперсность, мм		до 0,28
Производительность кг/час		от 20 до 50
Загрузочная емкость, л		27
электродвигатель	мощность, кВт	6,8
	число оборот. мин	960
Расход электроэнергии, кВт/час		5,44
Масса, кг		300
Диаметр диска, мм		240
Количество дисков		1
Количество лопастей на диске		6

3. ДРОБИЛКА ДИСКОВАЯ

Дробилка применяется для предварительного измельчения слежавшихся окислителей.

Измельчение производится путем раздавливания продукта выступами ножей через гребенку. Измельченный продукт через окно в основании станины попадает в приемную тару.

Ротор дробилки собран из дисковых ножей и распорных колец, посаженных на вал. Гребенка представляет собой деталь с прорезями и крепится в корпусе дробилки.



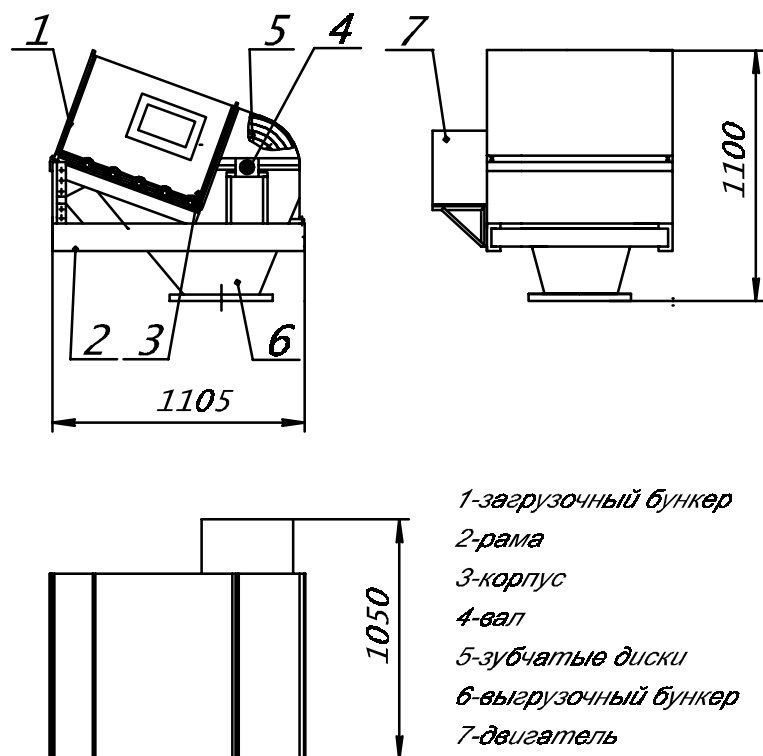
Технические характеристики

Наименование измельчаемых компонентов		окислители, составы
Исходная крупность, мм		до 50
Получаемая дисперсность, мм		до 30
Производительность кг/час		от 20 до 200
Загрузочная емкость, л		25
Электродвигатель	Мощность, кВт	1,7
	Число оборот. мин	1420
Расход электроэнергии, кВт/час		1,02
Масса, кг		83
Единовременная загрузка, кг		от 10 до 12
Число оборотов ротора, об/мин		34

4. ДРОБИЛКА ЗУБЧАТАЯ

Дробилка зубчатая предназначена для предварительного измельчения окислителей.

Дробление окислителя осуществляется зубчатыми дисками, закрепленными на определенном расстоянии друг от друга, продавливанием через пазы решетки.



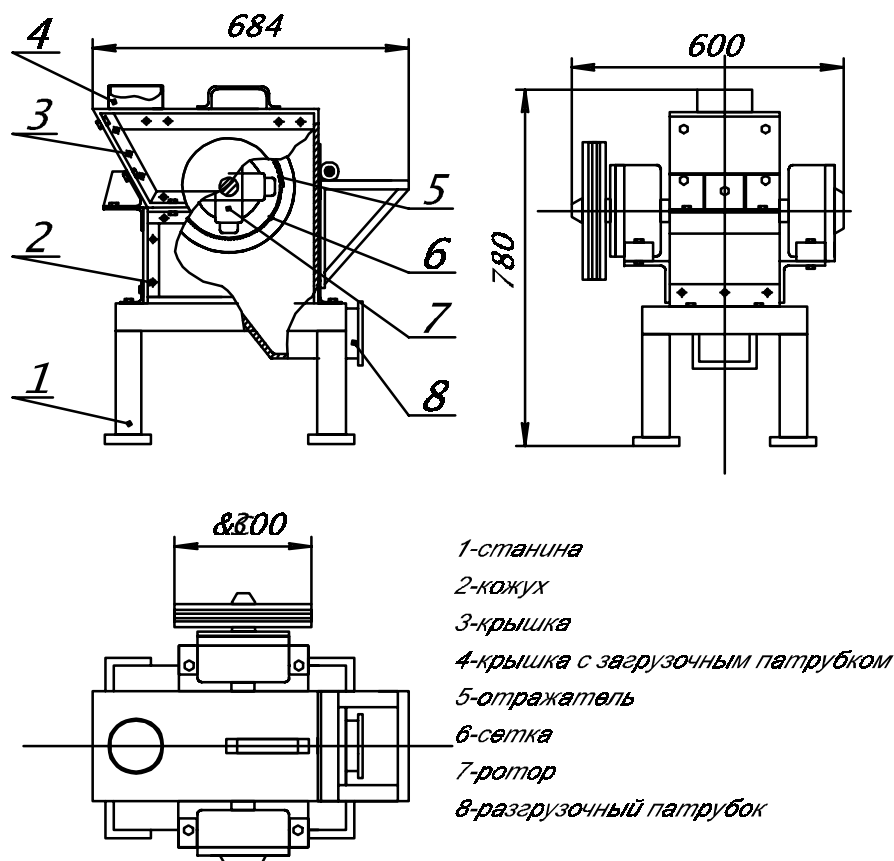
Технические характеристики

Производительность, кг/ч	1500
Максимальный размер частиц после дробления, мм	10
Частота вращения вала, об/мин	200
Мощность электродвигателя, кВт	4,2
Габаритные размеры, м	1,105X1,05X1,1
Масса, кг	760

5. ДРОБИЛКА МОЛОТКОВАЯ

Дробилка применяется для измельчения окислителей, цементаторов и других компонентов.

Измельчение компонентов осуществляется за счет его соударения с кулачками ротора и отражателем, а также продавливанием через сетку. Компонент, прошедший через сетку, собирается в тару.



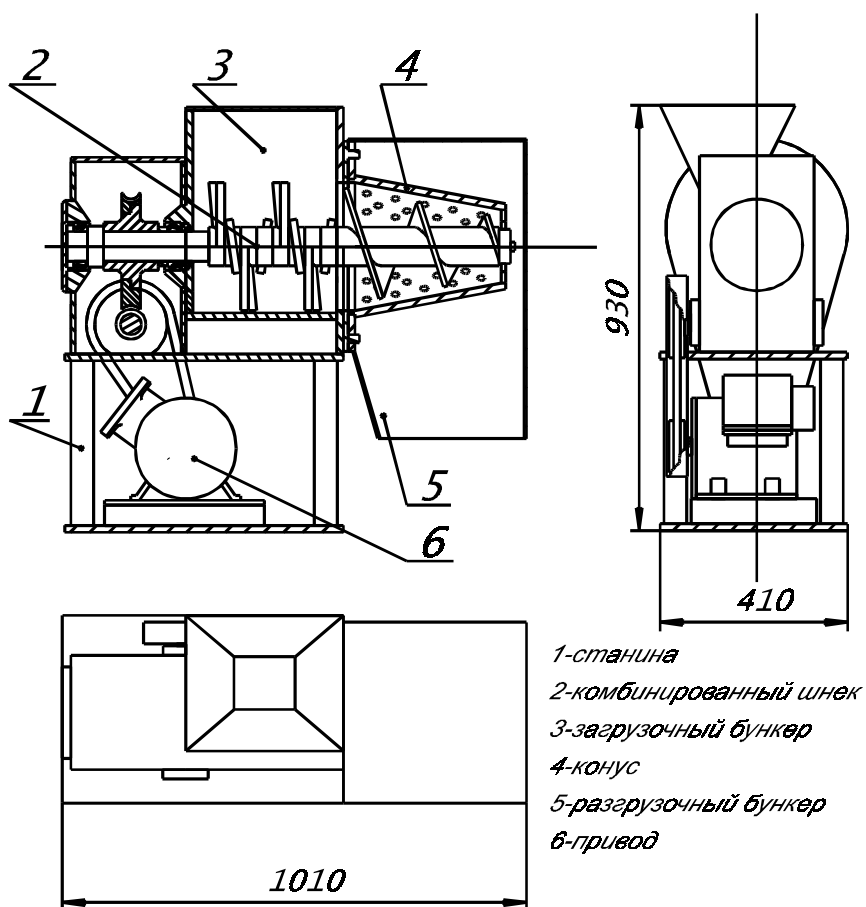
Технические характеристики

Исходная крупность, мм		до 50
Получаемая дисперсность, мм		5
Производительность, кг/час		от 200 до 300
электродвигатель	мощность, кВт	2
	число оборот/мин	975
Расход электроэнергии, кВт/час		1,6
Масса, кг		183
Число оборотов ротора, об/мин		390

6. ДРОБИЛКА ШНЕКОВАЯ

Предназначена для предварительного (грубого) измельчения цементаторов.

Измельчение материала осуществляется в две ступени: сначала зубьями, затем шнеком, который и выдавливает продукт через продольные паз конуса в разгрузочный бункер. По окончании работы отключают электродвигатель.



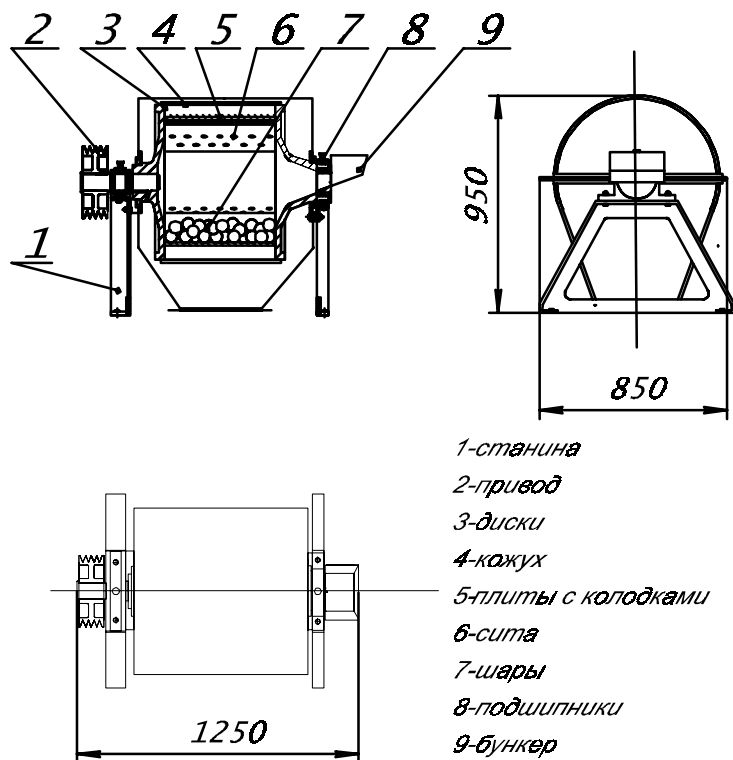
Технические характеристики

Наименование измельчаемых компонентов		окислители, составы
Исходная крупность, мм		до 50
Получаемая дисперсность, мм		до 30
Производительность, кг/час		от 80 до 200
Загрузочная емкость, л		25
электродвигатель	мощность, кВт	1,7
	число оборот/мин	1420
Расход электроэнергии, кВт/час		1,02
Масса, кг		83

7. МЕЛЬНИЦА ШАРОВАЯ

Мельница шаровая применяется для измельчения продукта.

При вращении барабана компонент за счет соударения с шарами и истирания измельчается и, пройдя через сетку тонкого помола, собирается в тару.

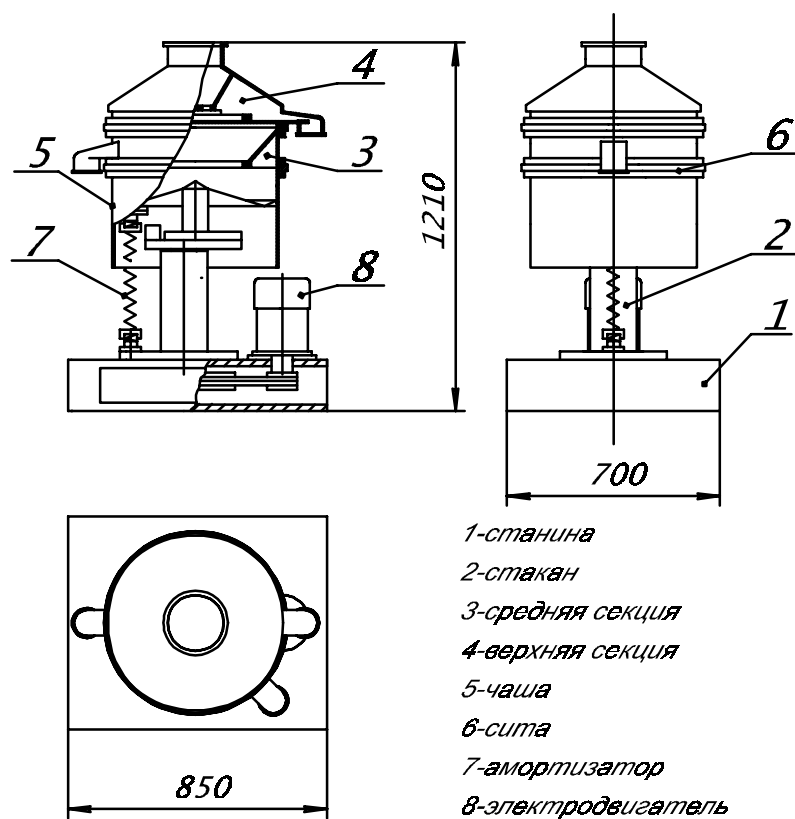


Технические характеристики

Наименование измельчаемых компонентов		ферросилиций
Исходная крупность, мм		до 20
Получаемая дисперсность, мм		до 0,2
Производительность кг/час		100
электродвигатель	мощность, кВт	1
	число оборот/мин	1440
Расход электроэнергии, кВт/час		0,8
Масса, кг		750
Единовременная загрузка, кг		25
Число оборотов барабана, об/мин		32
Номера сеток	грубого просеивания (латунная)	0,7
	тонкого просеивания (шелковая)	от 32 до 38
Диаметр шаров (чугунных или стальных), мм		22
Масса шаров, кг		25

8. СИТО ГИРАЦИОННОЕ СПИРАЛЬНОЕ

Сито гирационное спиральное предназначено для фракционного рас­сева порошков. Порошок, предназначенный для просеивания, загружают через патрубок верхней секции в центр первой сетки. Под действием коле­баний порошок перемещается тонким слоем по поверхности сетки от цен­тра к периферии. Мелкие частицы порошка попадают на вторую сетку, где происходит дальнейший его рассев. Оставшийся на первой сетке порошок выводится из сита через патрубок выгрузки. Частицы порошка, прошед­шие через вторую сетку, стекают по коническому дну и через патрубок выводятся из сита. Фракция порошка, полученная между двумя сетками, выводятся из сита через патрубок и поступает в приемную тару.



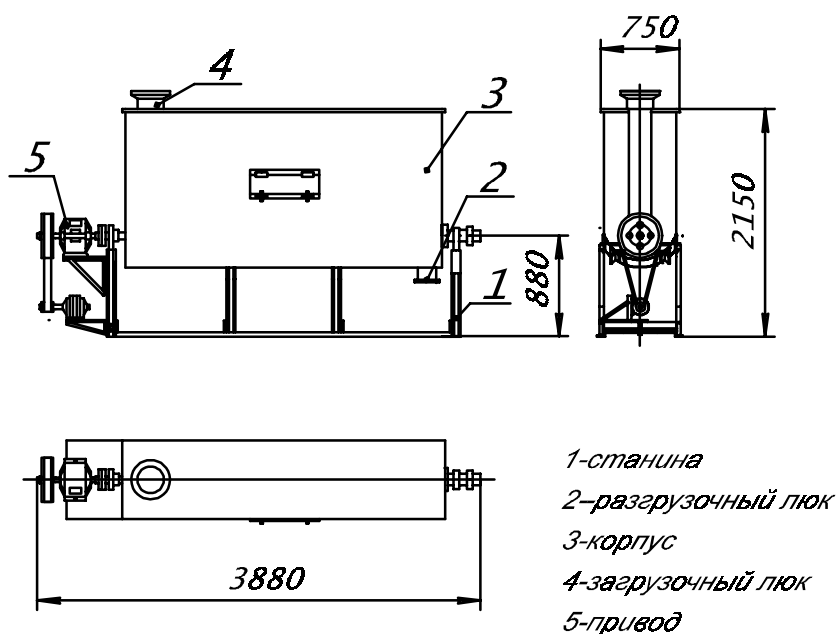
Технические характеристики

Количество получаемых классов/из них фракций	3/1
Производительность по исходному порошку, при­веденная к сетке с размером ячеек 200 мкм, кг/ч	90
Частота вращения основного вала, об/мин	200
Электродвигатель	ВАО 21-6
Мощность электродвигателя, кВт	0,8
Масса, кг	430

9. СУШИЛКА ТРУБЧАТАЯ

Сушилка трубчатая применяется для сушки компонентов и составов. На загрузочное отверстие одета сетка с отверстиями диаметром 12 мм. Компоненты (составы) загружают в бункер сушилки, которые через питатель поступают в верхнюю часть барабана. Вращающиеся диски со скребками непрерывно перемешивают компоненты (составы); забрасывая его на нагретые паром трубы. Некоторый наклон барабана обеспечивает передвижение материала к разгрузочному люку.

Испаряемая влага удаляется естественной тягой воздуха, поступающего через разгрузочный люк и выходящего через верхний патрубок.



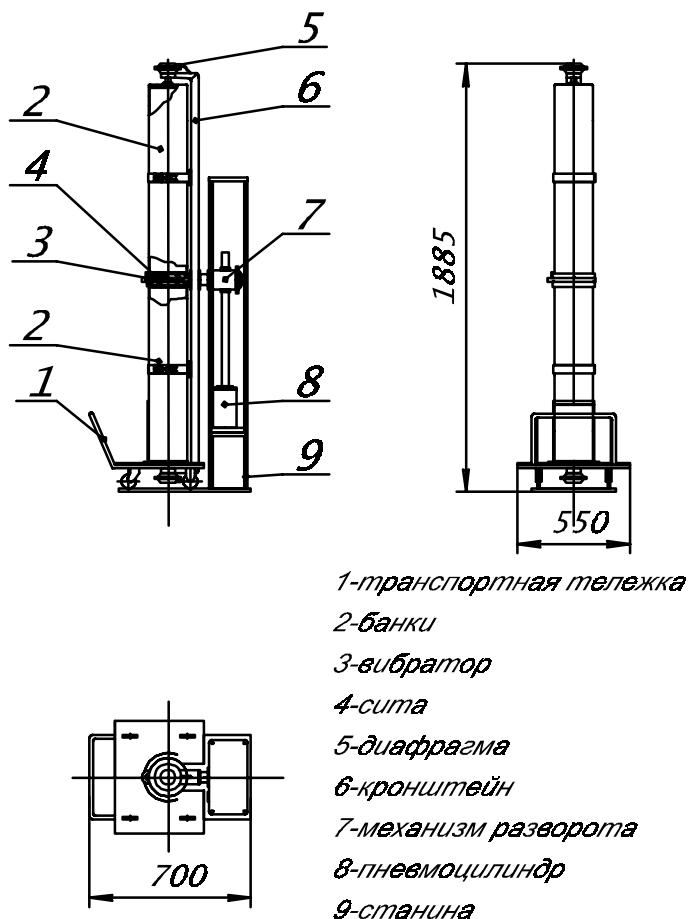
Технические характеристики

Производительность, кг/ч	200-500
Частота вращения скребков, об/мин	7
Влажность компонента, % исходная/получаемая	По ГОСТу/0,1-0,3
Температура сушки, °С	90-100
Площадь поверхности обогрева, м ²	10,5
Давление пара в сетке, Мпа	0,015-0,02
Расход пара, кг/час	48
Мощность электродвигателя, кВт	16
Масса, кг	1790

10. УСТАНОВКА ДЛЯ КОНТРОЛЬНОГО ПРОСЕИВАНИЯ

Предназначена для контрольного просева металлических порошков.

Просев осуществляется через вибрирующее сито путем пересыпания из верхней банки в нижнюю. Зажим, фиксация, поворот банок и включение вибраторов происходит вручную.



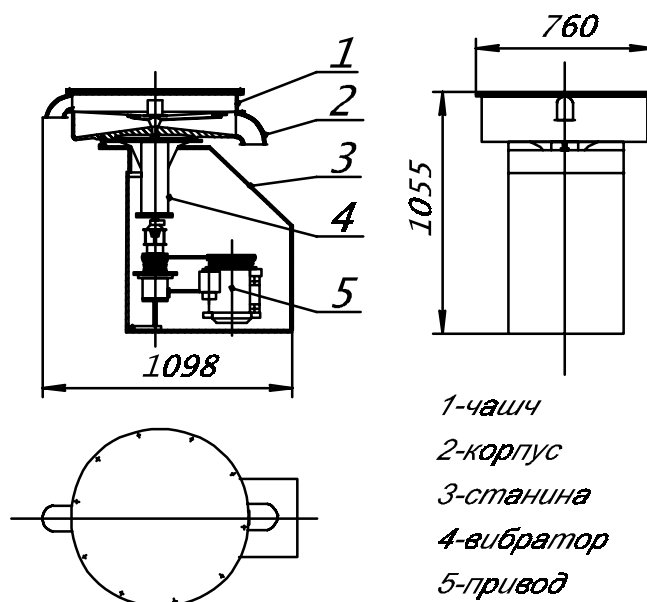
Технические характеристики

Просеиваемые компоненты	металлические горючие всех типов
Производительность, кг/час	100
Количество колебаний сита в мин	от 500 до 700
Масса, кг	130
Давление воздуха, кгс/см ²	от 4 до 6
Расход воздуха, м ³ /мин	1

11. СИТО ВИБРАЦИОННО-ВРАЩАТЕЛЬНОЕ

Сито предназначено для просева измельченного продукта.

Конструкция сита выполнена так, что центр тяжести вибрируемой системы находится в плоскости верхнего груза-дебаланса вертикально установленного вибратора. Верхний груз-дебаланс вызывает колебание системы в горизонтальной плоскости, нижний (находясь значительно ниже центра тяжести)-в вертикальной. Вся подвижная часть сита представляет собой жесткую конструкцию, эластично отделенную от станины амортизатором.



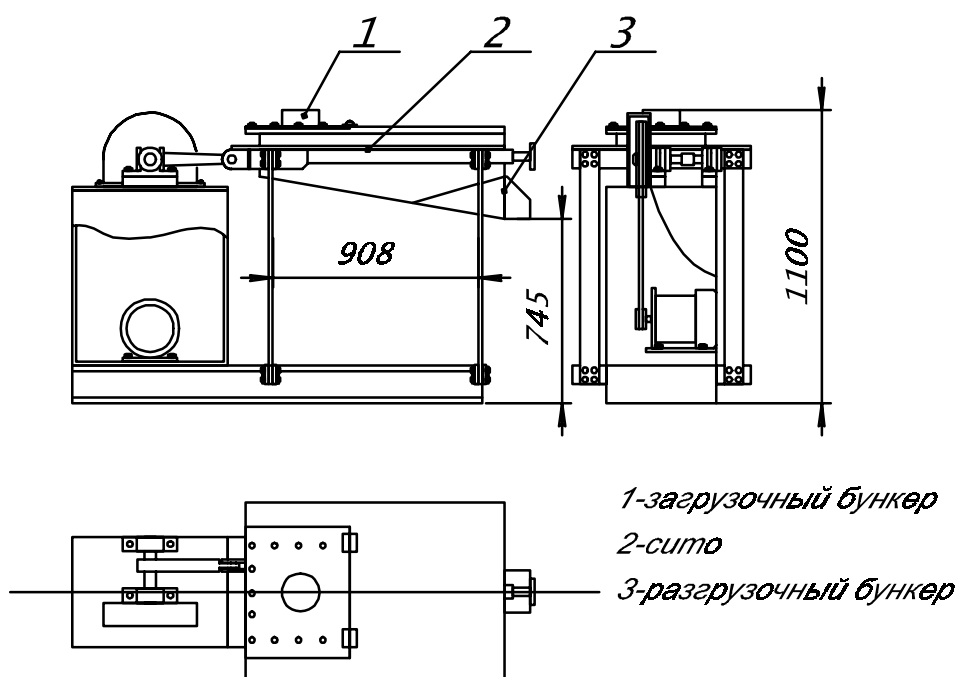
Технические характеристики

Просеиваемые компоненты		ферросилиций
Производительность, кг/час		от 80 до 400
Площадь рабочей поверхности сетки, м ²		0,385
Количество колебаний сита в мин		2400; 2620; 2930; 3200
Количество получаемых фракций		2
электродвигатель	мощность, кВт	1,1
	число оборот/мин	1500
Расход электроэнергии, кВт/час		0,88
Масса, кг		250

12. СИТО-ТРЯСУН

Сито-трясун предназначено для просеивания цементаторов (асфальтит), окислителей (барий азотнокислый, селитра калиевая, перхлорат аммония).

Загрузка периодическая. Просеиваемый продукт засыпается на сито, закрывается крышкой и происходит просеивание. Готовый продукт через разгрузочное отверстие попадает в тару.



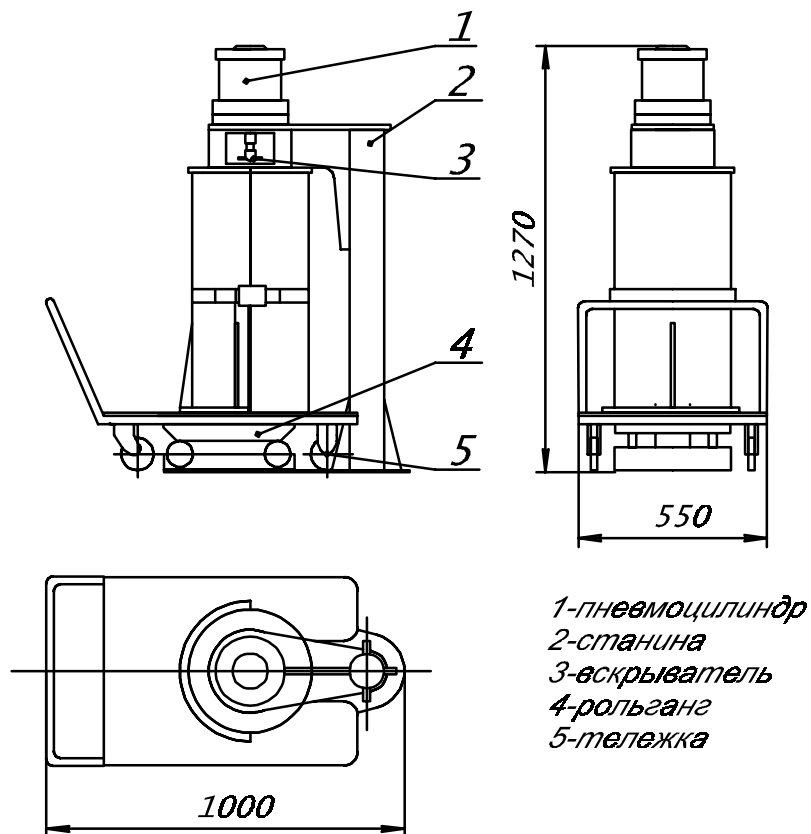
Технические характеристики

Производительность, кг/час	Перхлорат аммония (сетка №43)	13
	Асфальтит (сетка №25)	17
	Натрий азотнокислый (сетка №25-32)	58-75
	Барий азотнокислый (сетка №25-46)	67-13
	Стронций азотнокислый (сетка №25-46)	67-130
Расход электроэнергии, кВт/ч		0,48
Электродвигатель	Тип	ком 11-4
	Мощность, кВт	0,6
	Число оборот/мин	1420
Масса, кг		200

13. УСТАНОВКА ДЛЯ ВСКРЫТИЯ БАНОК

Установка предназначена для вскрытия банок с металлическими порошками.

Банки с порошком устанавливают на тележку. Вскрытие осуществляется путем вырезания торцевой стенки с помощью пневмоцилиндра. Крышка извлекается из ножа выталкивателем при обратном ходе штока цилиндра.

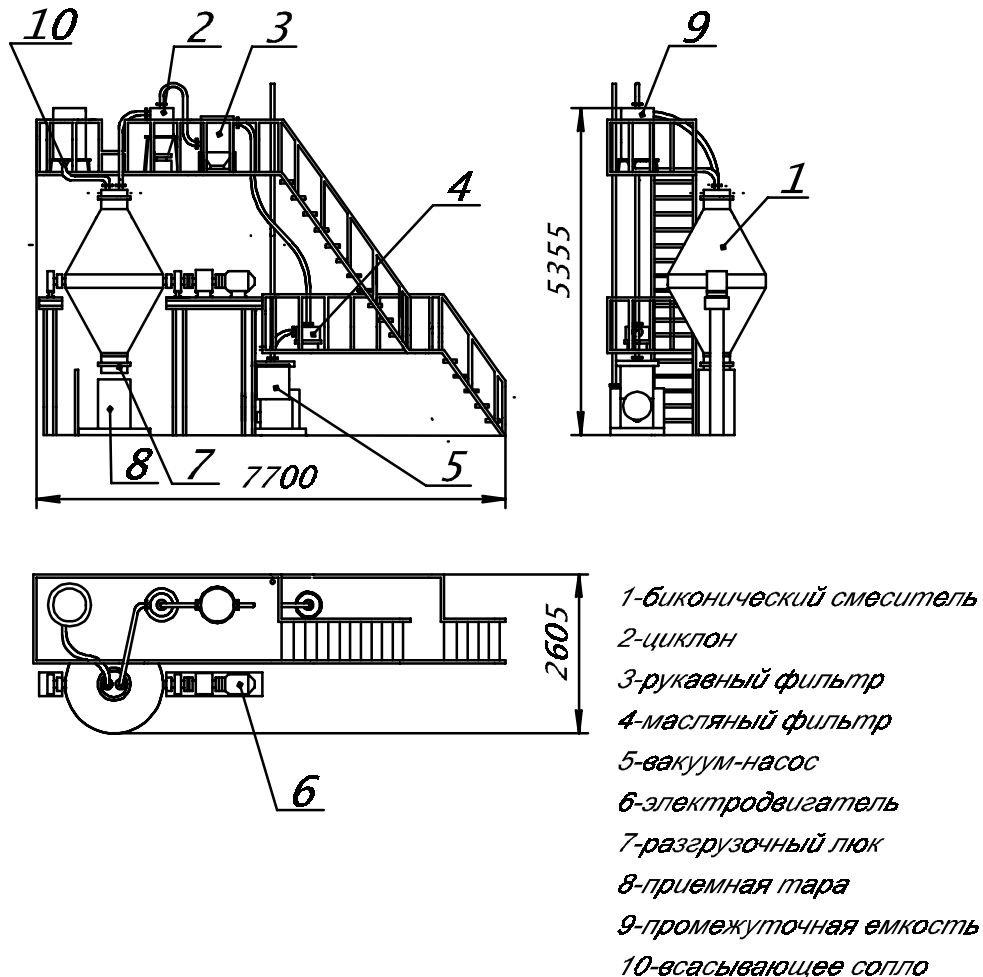


Технические характеристики

Производительность, шт/час	60
Масса, кг	95
Давление воздуха, кгс/см ²	от 4 до 6
Расход воздуха, м ³ /час	0,3

14. УСТАНОВКА УСРЕДНЕНИЯ

Установка усреднения на основе биконического смесителя предназначена для усреднения порошков за счет гравитационного перемещения.



Состоит из биконического смесителя и линии пневмотранспорта, которая транспортирует продукт из емкости в смеситель. Загрузка осуществляется с помощью всасывающего сопла, имеющего сетку для контрольной просейки.

Для создания вакуума в системе используется вакуум-насос типа ВН-4Г или ВН-6Г.

Отработанный воздух удаляется из смесителя, проходя через систему очистки, состоящую из циклона, рукавного фильтра, масляного фильтра.

Вращение смесителя осуществляется от электродвигателя через ре

дуктор и клиноременную передачу.

Разгрузка производится через разгрузочный люк и приемную тару, установленную на дозирующем устройстве, которое автоматически закрывает разгрузочный люк при заполнении тары заданным количеством порошка.

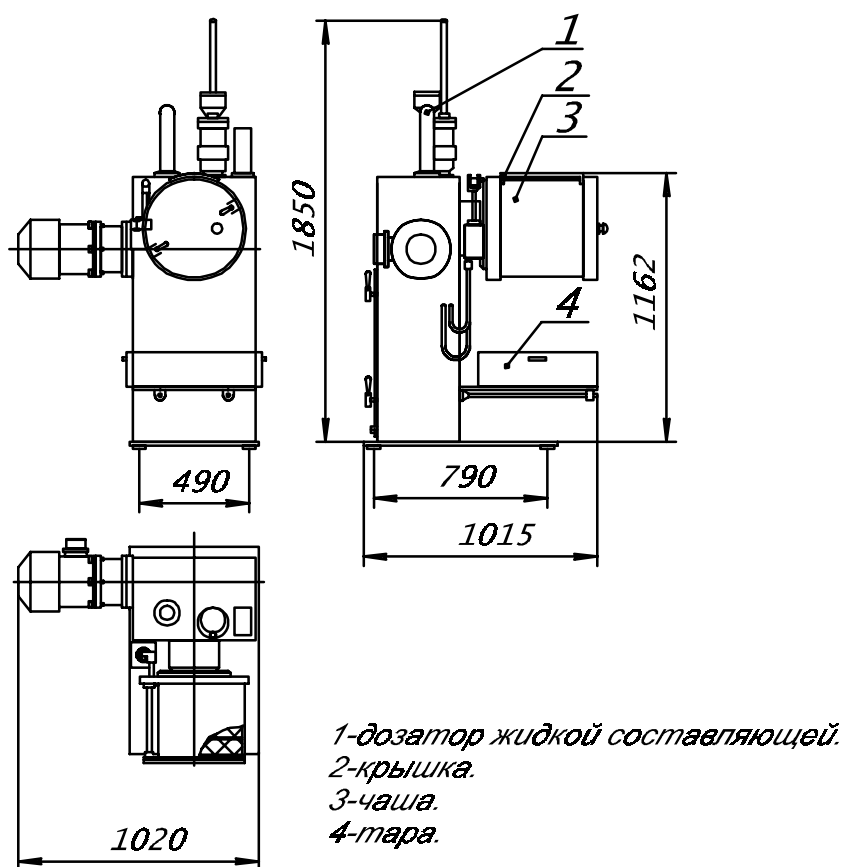
Технические характеристики

Производительность, кг/час	150-200
Объем камеры смесителя, м ³	2,2
Коэффициент заполнения	0,6-0,65
Частота вращения смесителя, об/мин	10-15
Мощность электродвигателя, кВт	13
Масса, кг	500

ПРИГОТОВЛЕНИЕ СОСТАВОВ

1. АГРЕГАТ АПС-11А

Агрегат АПС-11А применяется для смешивания многокомпонентных составов с жидкой составляющей с последующей грануляцией. Составляющие компоненты загружаются в емкость агрегата, жидкую составляющую - в специальный бачек. Затем с центрального дистанционного пульта автоматически осуществляются следующие операции: 1. Сухое смешивание с закрытой крышкой, 2. Ввод жидкой составляющей, 3. Перемешивание с закрытой крышкой, 4. Перемешивание с открытой крышкой (провялка), 5. Поворот аппарата на 180 на грануляцию, 6. Возврат корпуса в первоначальное положение с открытой крышкой. Регламент времени на операцию закладывают на перфокарту.



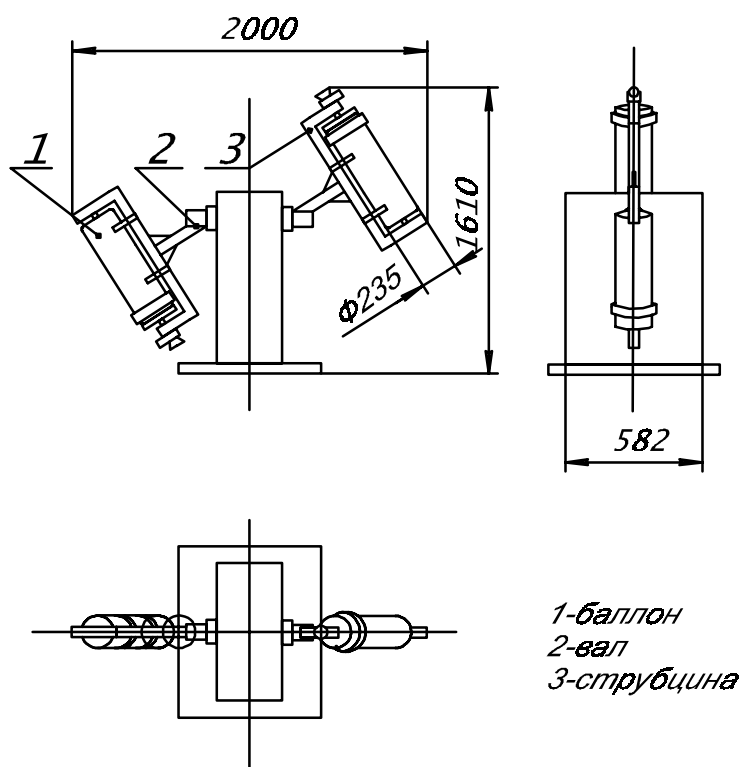
Технические характеристики

Производительность, кг/час	Проектная (в зависимости от компонентов)		30-60
	Фактическая	Составы сигнальные, осветительные и трассирующие со средней и высокой чувствительностью, содержащие цементаторы до 10%, жидкие составляющие при одновременной загрузке 10 кг	7-20
		Составы на маслах средней и низкой чувствительности при одновременной загрузке 15 кг	38-45
		Составы на маслах высокой чувствительности при одновременной загрузке 10 кг	23-27
		Составы средней чувствительности сухие при одновременной загрузке 5-6 кг	25-27
		Составы средней чувствительности как сухие, так и на масле индустриальном, олифе	18
Чаша смесителя	Емкость, л		50
	Внутренние размеры, мм	диаметр	415
		глубина	385
Размеры загрузочного и разгрузочного отверстий крышки , мм		длина	350
		ширина	260
Тип установки			Стационарная
Число оборотов лопастей смесителя в мин			35
Минимальные зазоры между лопастью и корпусом , мм		торцевой	5-10
		радиальный	6.5-10
Комплект запасных частей смесителя		Протирающие лопасти, 5 сменных решеток для грануляции, ключи для съема лопастей и вала ,приспособление для снятия муфты обгона	
Расход электроэнергии , кВт/час			1,36
Масса, кг			700
Электродвигатель	Тип		ТАГ21-4
	Мощность, кВт		1,7
	Число оборот/мин		1420

2. СМЕСИТЕЛЬ СВС

Предназначен для смешивания сухих высокочувствительных составов типа фотоосветительных.

Компоненты вручную загружаются в баллоны, которые закрываются крышками и закрепляются струбцинами на валу. Вал приводится во вращение от привода, герметично заключенного в корпусе станины. Управление приводом расположено вне рабочей кабины смесителя. Для интенсивного перемешивания состава в каждый баллон загружают резиновые детали размером 15x40x70 мм.



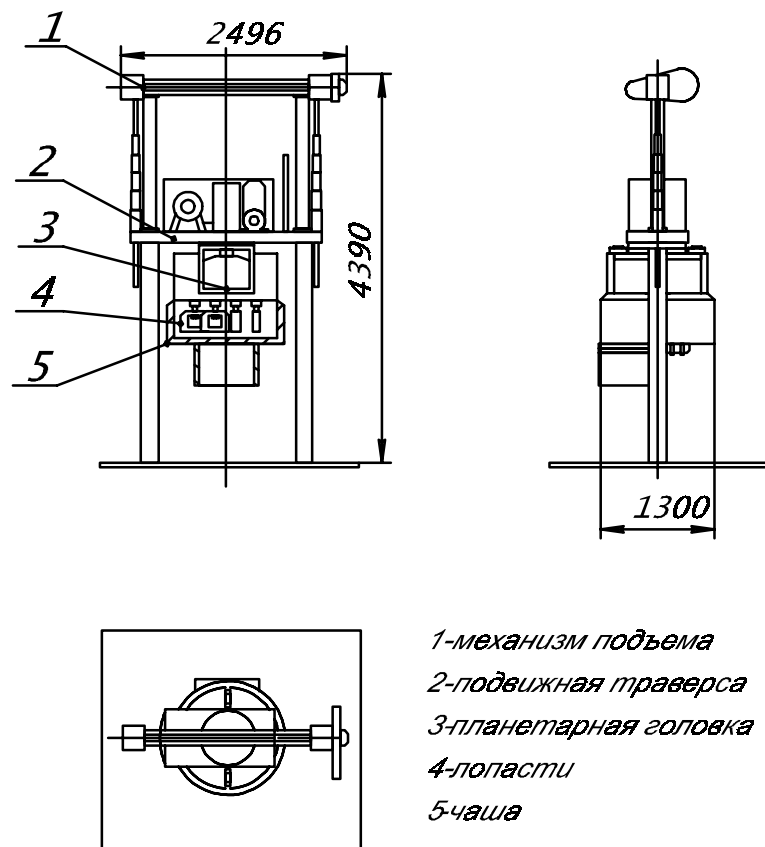
Технические характеристики

Чувствительность смешиваемых составов к трению		высокая средняя
Консистенция смешиваемых составов		вязкая
Производительность, кг/час		1
Емкость чаши смесителя, л		0,75
Единовременная загрузка, кг		от 0,2 до 0,3
электродвигатель	мощность, кВт	0,075
	число оборот/мин	2800
Расход электроэнергии, кВт/час		0,06
Масса, кг		36
Число оборотов вала смесителя в мин, об/мин		48
Малая шестерня	число зубьев, шт	34
	модуль, мм	5
Большая шестерня	число зубьев, шт	51
	модуль, мм	5
Редуктор	тип	червячный
	передаточное отношение	1:30

3. СМЕСИТЕЛЬ С-200М

Предназначен для смешивания составов низкой и средней чувствительности.

Состав перемешивается за счет воздействия вращающихся относительно друг друга лопастей специального профиля. Разгрузка осуществляется за счет отверстия в чаше в тару.



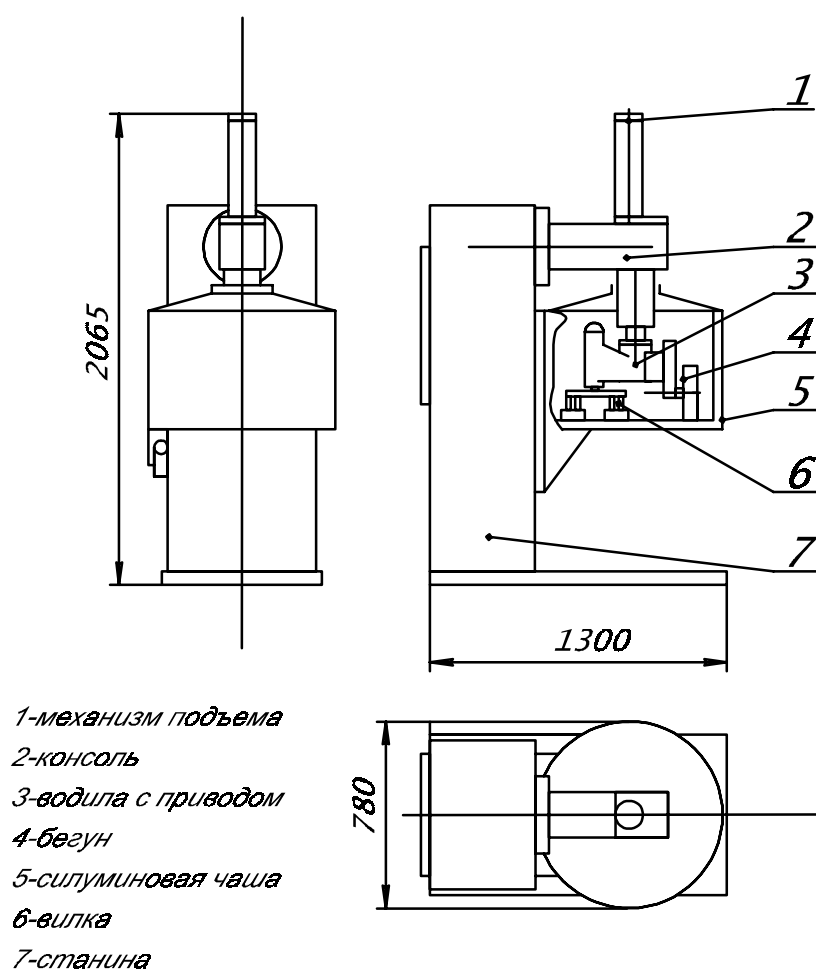
Технические характеристики

Чувствительность смешиваемых составов к трению			высокая средняя
Консистенция смешиваемых составов			сыпучая вязкая
Производительность, кг/час			200
Емкость чаши смесителя, л			600
Единовременная загрузка, кг			от 70 до 100
электродвигатель	мощность, кВт		7; 1,5
	число оборот/мин		1450; 1420
Расход электроэнергии, кВт/час			6, 8
Масса, кг			5412
Цикл смешивания, мин			до 25
Число оборотов планетарной головки в мин, об/мин			10,4
Число оборо- тов лопастей в мин, об/мин	внешних	относительно плане- тарной головки	20,4
		относительно чаши	30,8
	внутренних	относительно плане- тарной головки	40,6
		относительно чаши	30,2
Скорость движения траверсы, м/мин			1
Число оборотов подъемных винтов в мин, об/мин			163
Ход нижней траверсы, мм			наибольший оптимальный
Расход сжатого воздуха при давлении P=4 кгс/см ² , м ³ /час			0,01
Расход воды, м ³ /час			0,03

4. СМЕСИТЕЛЬ ДЛЯ ЛАКОВЫХ СОСТАВОВ СЛС-4

Предназначен для смешивания составов на основе лаковых составляющих и вязких органических добавок.

Смешивание осуществляется в два этапа. Сначала вручную засыпаются в чашу взвешенные сухие компоненты, которые перемешиваются. После остановки смесителя добавляют жидкие составляющие и снова включают смеситель. Выгрузка осуществляется дистанционно.



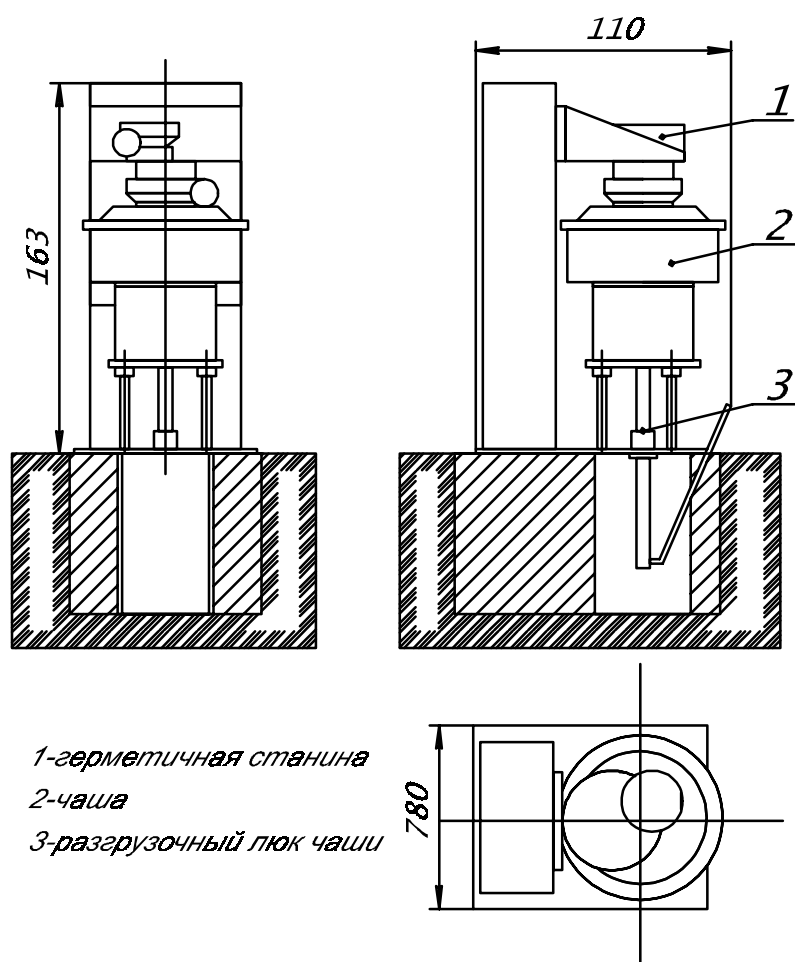
Технические характеристики

Чувствительность смешиваемых составов к трению		высокая средняя
Консистенция смешиваемых составов		вязкая
Производительность, кг/час		от 20 до 30
Емкость чаши смесителя, л		100
Единовременная загрузка, кг		от 10 до 15
электродвигатель	мощность, кВт	0,9
	число оборот/мин	1425
Расход электроэнергии, кВт/час		0,72
Масса, кг		1460
Число оборотов, об/мин	ведомого вала редуктора	30
	водила	22
	бегуна	23
	вилки	42
Размеры выгрузочного люка, мм	диаметр внутренний	120
	глубина	20
Емкость замеса, л	наименьшая	13,5
	наибольшая	16
Размер бегуна	диаметр наружный	—
	ширина	—

5. СМЕСИТЕЛЬ ПЛАНЕТАРНЫЙ 54-С

Планетарный смеситель применяется для смешивания составов высокой, средней и низкой чувствительности всех категорий: осветительных, трассирующих, сигнальных огней, дымов, зажигательных, содержащих в качестве жидкой составляющей масла и растворы канифоли в олифе или веретенном масле, а также сухие составы типа СН-1.

Смешивание обеспечивается за счет вращения лопастей вокруг своей и вращения чаши.



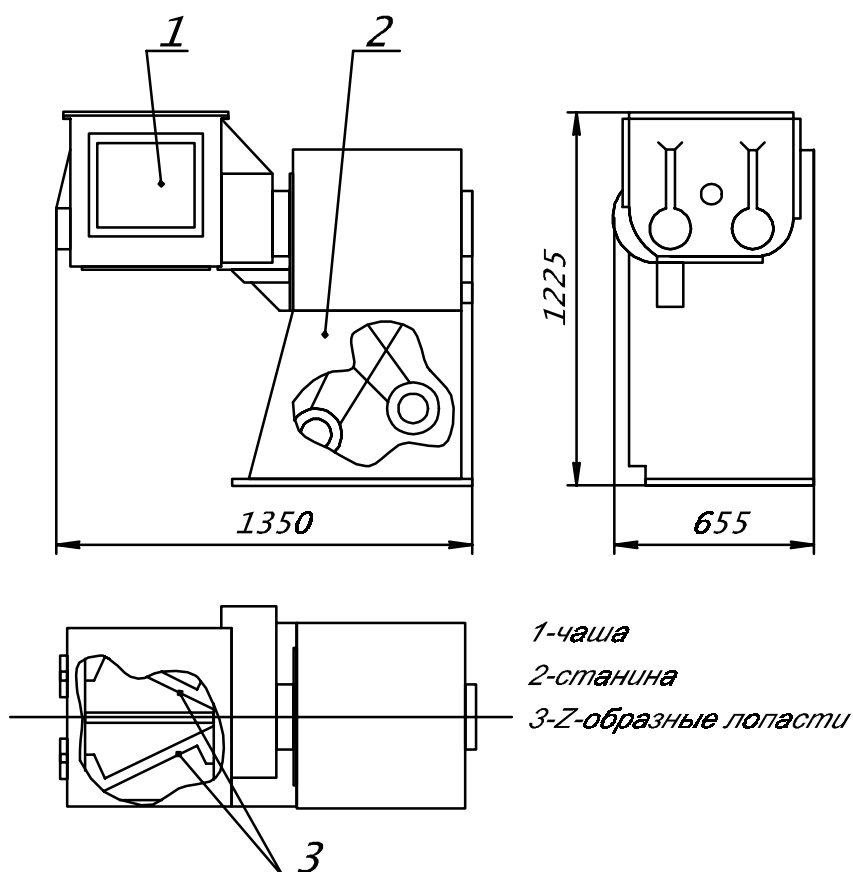
Технические характеристики

Чувствительность смешиваемых составов к трению			высокая средняя
Консистенция смешиваемых составов			сыпучая вязкая
Производительность, кг/час			83
Емкость чаши смесителя, л			65
Единовременная загрузка, кг			от 15 до 25
электродвигатель	мощность, кВт		0,9
	число оборот/мин		1420
Расход электроэнергии, кВт/час			0,72
Масса, кг			550
Цикл смешивания, мин			от 15 до 25
Рабочее давление воздуха, кгс/см ²			от 3 до 5
Расход воздуха, м ³ /час			0,3
Скорость вращения, об/мин		нижний (чаши)	14
		мешалок(лопастей)	64
Редукторы червячные	нижний (чаши)	передаточное число	1:69
		модуль	4
	верхний (лопастей)	передаточное число	1:15
		модуль	6

6. СМЕСИТЕЛЬ СВ-50

Предназначен для смешивания под вакуумом очень вязких и тяжелых составов средней и низкой чувствительности.

Лопасты 3 вращаются с различной скоростью в противоположных направлениях. Уровень состава при этом должен быть примерно $1/8$ выше диаметра, описываемого каждой из лопастей. Чаша смесителя оборудована водяной рубашкой для обогрева (+80С) или охлаждения. При разгрузке состава чаша поворачивается вокруг оси на 120. При этом крышка открывается под действием собственной массы.

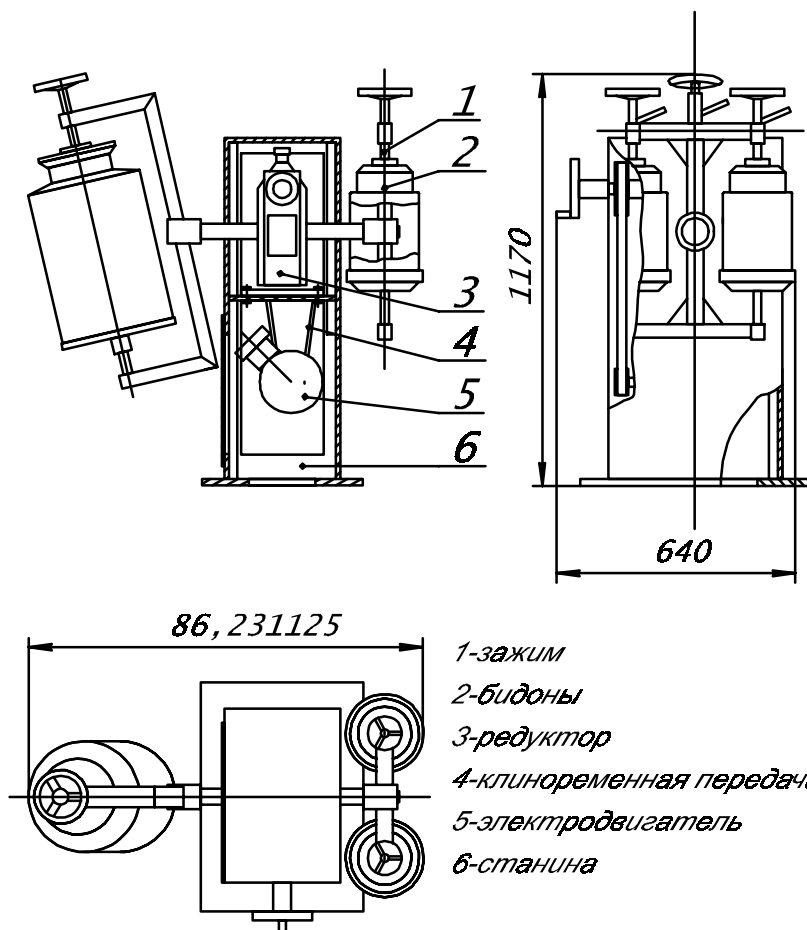


Технические характеристики

Чувствительность смешиваемых составов к трению		высокая средняя
Консистенция смешиваемых составов		сыпучая вязкая
Производительность, кг/час		50
Емкость чаши смесителя, л		50
Единовременная загрузка, кг		от 19 до 20
электродвигатель	мощность, кВт	0,6; 2,8
	число оборот/мин	1420
Расход электроэнергии, кВт/час		2,72
Масса, кг		735
Число оборотов лопастей в мин, об/мин	быстроходная	37,4
	тихоходная	21,2
Скорость поворота чаши при опрокидывании, м/с		6
Передаточное число чер- вячной пары	привода лопастей	1:38
	поворота чаши	1:30
Разрежение в чаше, мм рт. ст.		от 0,5 до 10
Температура воды в рубашке, °С		80
Расход горячей воды, м /час		0,1

7. СМЕСИТЕЛЬ СЛ-3

Предназначен для приготовления лаков в бидонах, а также для промывки последних.



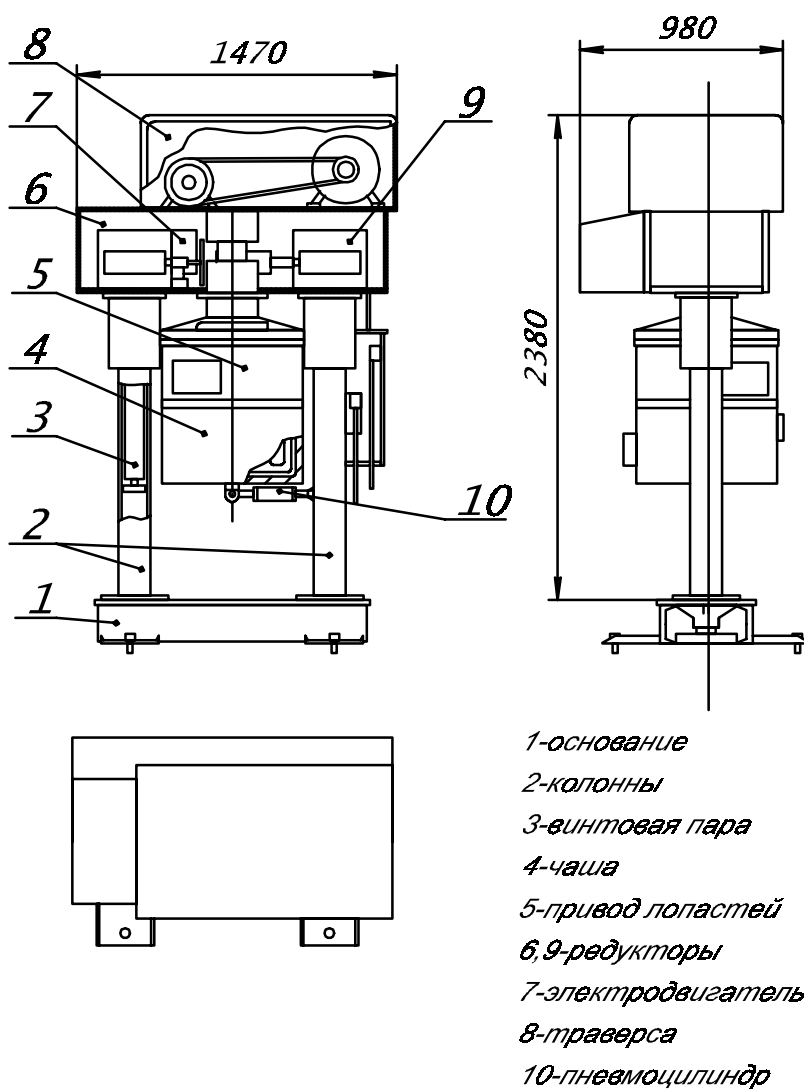
Технические характеристики

Чувствительность смешиваемых составов к трению		низкая
Консистенция смешиваемых составов		средняя вязкая
Производительность, кг/час		10
Емкость чаши смесителя, л		от 3 до 50
Единовременная загрузка, кг		от 1,2 до 20
электродвигатель	мощность, кВт	0,6
	число оборот/мин	1400
Расход электроэнергии, кВт/час		0,54
Масса, кг		260
Число оборотов вала в мин, об/мин		18
Количество одновременно зажимаемых бидонов, шт		3
Объем бидона, л		от 3 до 10

8. СМЕСИТЕЛЬ СНД-100М

Предназначен для приготовления сухих составов и с добавками жидких составляющих.

Загрузка производится вручную при поднятой траверсе, выгрузка дистанционно с помощью пневмоцилиндра 10.



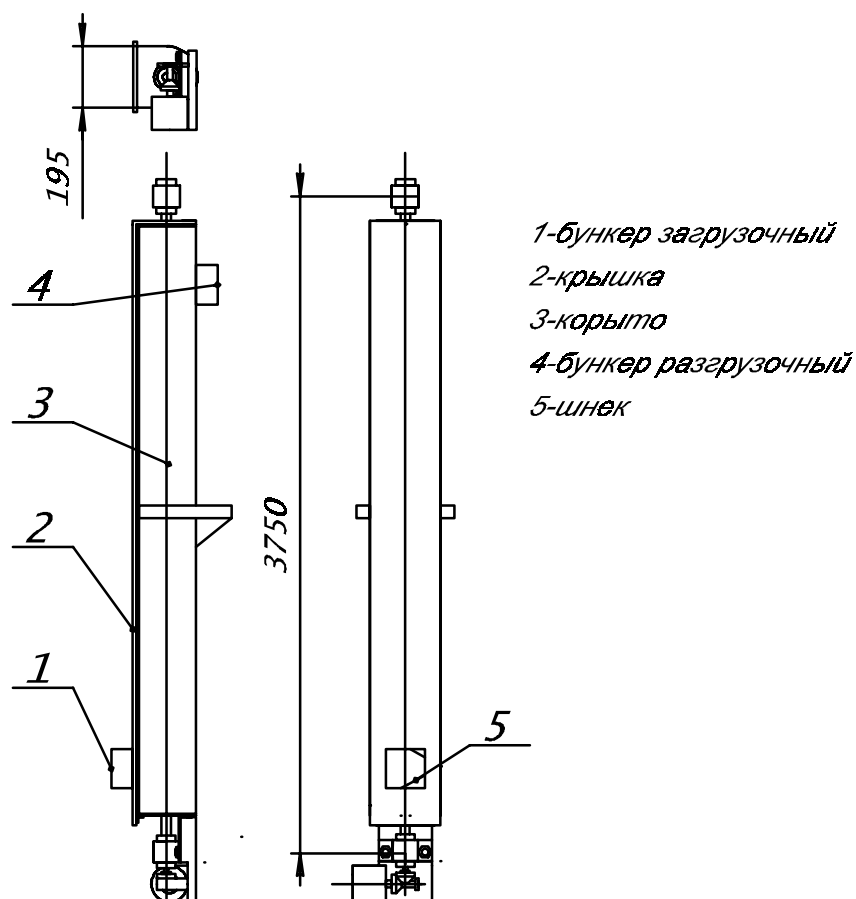
Технические характеристики

Чувствительность смешиваемых составов к трению		средняя
Консистенция смешиваемых составов		вязкая
Производительность, кг/час		50 до 100 (с обваловкой кабины) от 20 до 30 (без обваловки кабины)
Емкость чаши смесителя, л		100
Единовременная загрузка, кг		50
электродвигатель	мощность, кВт	7,5; 1,7
	число оборот/мин	730; 1420
Расход электроэнергии, кВт/час		7,36
Масса, кг		2317
Скорость вращения мешалок, об/мин	средней	31
	крайних	29
Наибольшая высота подъема траверсы с лопастями, мм		500
Скорость движения траверсы, м/мин		0,45
Расход сжатого воздуха при давлении $P=4 \text{ кгс/см}^2$, $\text{м}^3/\text{час}$		0,01
Расход воды, $\text{м}^3/\text{час}$		0,02

СРЕДСТВА ТРАНСПОРТНЫЕ

1. ШНЕК-ТРАНСПОРТЕР

Шнек-транспортер применяется для транспортировки компонентов при их подготовке компонент засыпают в загрузочный бункер, вращающийся шнек перемещает его в верхнее положение. Через разгрузочное отверстие компоненты поступают в машину для соответствующей подготовки (измельчения, сушки, или просеивания).



Технические характеристики

Производительность кг/час			500
Шнек-винт	Размеры, мм	Диаметр	200
		Шаг	180
	Число оборот.мин		30
Масса, кг			215

ЛИТЕРАТУРА

1. Нестандартное технологическое оборудование для пиротехнических производств: каталог. — М.: ЦНИИНТИ, 1982.
2. В. И. Коновалов, В. П. Чулков, А. П. Жаров. Оборудование и технология пиротехнических производств. — М: ЦНИИНТИ, 1975.

Кафедра высокоэнергетических процессов
Технологическое оборудование пиротехнического производства
Альбом

Алексей Андреевич Емельянов
Дмитрий Владимирович Королев
Лев Николаевич Свиридов
Константин Александрович Суворов

Отпечатано с готового оригинал макета. Формат 60X50 $\frac{1}{16}$.

Объем 2 п. л. Тираж 75 экз.

Санкт-Петербургский государственный технологический институт (техни-
ческий университет), ИК «Синтез»
198013, г. Санкт-Петербург, Московский пр., 26
