



## **КАТАЛОГ ОБОРУДОВАНИЯ**

## СОДЕРЖАНИЕ

<b>О компании</b> .....	3
Основные вехи.....	3
Производство.....	4
Инжиниринг и сервисные услуги.....	5
<b>Технологические производственные комплексы для различных отраслей промышленности</b> .....	6
Оборудование для гипсовой отрасли.....	7
Технологический комплекс производства гипсовых вяжущих.....	7
Технология производства строительного гипса с использованием сушильных барабанов.....	9
Технология производства строительного гипса на базе гипсоварочных котлов.....	10
Гипсоварочные котлы.....	11
Оборудование для дорожно-строительной отрасли.....	12
Технологический комплекс производства минерального порошка (МП-1, МП-2).....	12
Оборудование для строительной и стекольной отраслей ..	14
Оборудование и технологический комплекс для производства керамзита .....	14
Комплекс обжиговый СМС 197 .....	15
Отдельное технологическое оборудование для производства керамзита .....	15
Измельчитель глины 1415 (ИГ-50М) .....	15
Смеситель лопастной 105.....	16
Печь вращающаяся 1218, СМ 875Б (переменного сечения), СМС 199, СМ 875А (с опудривающим устройством) .....	16
Холодильник слоевой СМ1250 (2281).....	18
Сушилка барабанная СМЦ 69 .....	19
Бункер-питатель 108.....	20
Дробилка спеков 1403 .....	20
Измельчитель-питатель 103 .....	21
Печь вращающаяся 2,2 х14 .....	21
Оборудование для производства железобетонных изделий (ЖБИ) .....	22
Бетоноукладчики .....	22
СМЖ 528, СМЖ 166В (ГОСТ 13531-74) .....	22
СМЖ 69Б (ГОСТ 13531-74) .....	22
Бетонораздатчики .....	23
СМЖ 306А .....	23
СМЖ 71А.....	24
Технологические комплексы помола и сушки инертных материалов .....	25
Линии производства вяжущего низкой водопотребности ..	27
Линии производства микропорошка, (размер частиц 2-5 мкм) .....	29
Линии производства известкового молока (пасты) .....	31
<b>Размольное оборудование</b> .....	32
Мельницы шаровые .....	32
Мельница шаровая СМ 6008А .....	32
Мельница шаровая МШЦ 900 х 1800 (СМ 6007А) ..	32
Мельница шаровая МШР 1500 х 1600 (СМ 6003А) ..	33
Мельница шаровая МШР 1500 х 1600 (СМ 6004А) ..	33

Мельница шаровая МШ-2.....	34
Мельница шаровая МШЦ 1500 х 3000 (СМ6001А) ..	34
Мельница шаровая 1456А .....	35
Мельница шаровая 1471.....	36
Мельница шаровая МШЦ 2500х3500 (Т7) .....	37
Сводная таблица по шаровым мельницам .....	39
Мельницы стержневые .....	41
Мельница стержневая МСЦ 900Х1800 (СМ 6005А) ..	41
Мельница стержневая МСЦ 1500 х 3000 (СМ 6002А) ..	41
Мельницы молотковые тангенциальные .....	42
Сводная таблица по мельницам молотковым тангенциальным.....	43
<b>Сушильное и обжиговое оборудование, аппараты с вращающимися барабанами</b> .....	44
Сушильные барабаны.....	44
Сводная таблица по сушильным барабанам .....	45
Роторный загрузчик .....	46
Печи вращающиеся.....	46
Сводная таблица по вращающимся печам .....	47
Барабанные охладители .....	48
Барабанные смесители и окомкователи .....	49
Барабанные смесители .....	49
Барабанные окомкователи .....	49
<b>Обеспыливающее оборудование</b> .....	51
Рукавные фильтры.....	51
Фильтр рукавный СМЦ 40Б .....	51
Фильтр рукавный СМЦ 100 и СМЦ 166Б.....	52
Фильтр рукавный СМЦ 169 (НС).....	53
Рукавный фильтр СФР .....	54
Циклоны.....	56
Циклоны ЦН15.1УП .....	57
Циклоны ЦН15.2УП .....	57
Циклоны ЦН15.4УП .....	58
Циклон ЦМ с обратным конусом универсальный. Улучшенная конструкция циклона ЦОК.....	59
Циклоны УЦ.....	60
Циклоны РИСИ.....	61
Циклоны СИОТ.....	61
<b>Транспортирующее оборудование</b> .....	63
Конвейеры.....	63
Конвейер винтовой .....	63
Конвейер ленточный .....	63
Конвейер роликовый.....	64
Элеваторы .....	64
Элеваторы ковшовые ленточные .....	64
Элеваторы цепные.....	65
<b>Прочее оборудование</b> .....	66
Дробилка СМ 962 А .....	66
Гранулятор барабанный СМ 960 .....	66
Виброгазобетонмешалка СМС 40Б .....	66
<b>Разрешения и сертификаты</b> .....	67
<b>Фотогалерея</b> .....	68

## О компании

Самарский завод «Строммашина» был создан еще в сороковые года прошлого века с целью обеспечения промышленности необходимым современным и технически совершенным оборудованием.

С тех пор мы не изменили данной цели. На сегодняшний день самарский завод «Строммашина» работает по основным отраслевым направлениям: строительная, нефтяная, дорожная, химическая, металлургическая, горнодобывающая отрасли.

Мы предоставляем инженеринговые и сервисные услуги: разработка технической концепции проекта, предварительная коммерческая оценка проекта, выполнение проектных работ, шеф-монтаж (технический и авторский надзор), обслуживание и ремонт оборудования, доставка запчастей по согласованному графику, технический аудит оборудования.

Благодаря инновационной, технологической и производственной базам мы предоставляем в выше упомянутые отрасли следующие виды оборудования: для производ-



ства гипсовых вяжущих, для производства минерального порошка, для производства керамзита, для производства железобетонных изделий, для помола и сушки инертных материалов, для термической утилизации отходов бурения и отдельное технологическое оборудование.

## Основные вехи

Днем основания завода считается **2 ноября 1942 года**, когда на базе небольших мастерских, оставшихся от бывшей строительной площадки в районе Безымянки, в только что построенном первом цехе, было смонтировано технологическое оборудование и начался выпуск продукции для фронта.

С вводом в эксплуатацию построенного цеха, завод освоил производство станков М-30, водомаслогреек, шпангоутов.

Но главной производственной задачей завода со дня его основания и до конца 1945 года было выполнение срочных правительственных заказов по изготовлению металлоконструкций и монтажу башен и радиомачт.

**В 1945 году** завод получил плановое задание по выпуску мирной продукции: вращающихся самозапарников, ватержетных вагранок, демпферов, сушильных барабанов, крановых тележек.

**В 1946 году** завод был передан в министерство строительного и дорожного машиностроения и переименован в Куйбышев-

ский завод «Строммашина», что соответствовало установленному профилю выпускаемой продукции. Усиленными темпами наращивались производственные мощности, увеличился выпуск продукции, улучшилось ее качество, совершенствовалась технология.

Были организованы кузнечный участок, заготовительный, механический и сборочный цехи. Одновременно завод получил 100-тонные кузнечные прессы, гильотинные ножницы, уникальные станки и другое оборудование. Освоены десятки видов продукции, в том числе оборудование специального назначения.

**1999-2003 годы** – завод проходит эффективную процедуру модернизации производственно-технологической базы.

**2005 – настоящее время** – завод ежегодно является исполнителем Гособоронзаказа, занимает ведущие позиции на рынке оборудования для строительной, нефтяной, дорожной, химической, металлургической, горнодобывающей отраслей промышленности.



# Производство



Наше предприятие имеет собственную конструкторско-технологическую структуру.

## Научно-технические подразделения:

Служба главного конструктора (СКБ): занимается разработкой и серийным сопровождением, отработкой КД заказчика, проводит опытно-конструкторские работы;

Служба главного технолога (СГТ): занимается разработкой технологий и технологической оснастки, а так же разработкой управляющих программ для станков с ЧПУ;

Центральная заводская лаборатория (ЦЗЛ) – обладает аналитическим комплексом, испытательной базой и технологическим оборудованием для проведения полного комплекса проверок, испытаний, анализов входного и технологического контроля применяемых материалов и готовой продукции, в том числе неразрушающего контроля.

## Производственно-технологические возможности:

- Предприятие обладает всеми видами производственных технологий общего машиностроения.
- Производственные площади: 90 000 м<sup>2</sup>.
- Грузоподъемные механизмы: до 16 тонн

## Оборудование:

314 единиц металлорежущего оборудования всех основных видов и типов из них, 27 станков с ЧПУ, электросварочного – 15 единиц, 2 – гальванического, 18 крупногабаритных токарных станков, 2 крупногабаритных фрезерных.

## Механо-сборочное производство:

Обрабатывающие цеха обеспечивают высокую степень точности и чистоту поверхностей обрабатываемых материалов (сталей, в том числе нержавеющей), применяется листовая штамповка, чистовая вырубка, формовка.

На предприятии освоены технологии нескольких видов сварки и все виды пайки, в том числе: аргоно-дуговая, пайка в защитных средах.

Производственный потенциал позволяет осуществлять ежемесячный объем выпуска металлоконструкций в объеме 300-400 тонн.

## Инструментальное производство:

Цеха изготавливают оснастку и пресс-формы, штампы, режущий и контрольно-измерительный инструмент.

## Служба качества:

Высокое качество продукции обеспечивается результатом проведения всех видов входного контроля, принятой политикой в области качества и внедренной системой менеджмента качества.

Система менеджмента качества разработана на основе международных стандартов ИСО 9001, СРПП ВТ, с учетом требований ГОСТ РВ 15.002-2003 и сертифицирована органом по сертификации в системе сертификации «Оборонсертификат» с выдачей сертификата.

# Инжиниринг и сервисные услуги

## Инжиниринг:

Основной нашей задачей в инжиниринге является внедрение современного оборудования для эффективной оптимизации и повышение качества производства. Для этого мы используем как свою ресурсную базу, так и ресурсы профессионально надежных партнеров, что позволяет нам решать поставленные заказчиком задачи практически во всех отраслях промышленности.

## Весь спектр инжиниринговых услуг:

- Разработка технической концепции проекта;
- Предварительная оценка проекта;
- Выполнение проектных работ;
- Шеф-монтаж (технический и авторский надзор).

*Наш инженерный центр имеет лицензию на выполнение проектных работ «Технологические решения», включающие разработку технологического регламента, разработку монтажных чертежей, выдачу стройзадания, разработку чертежей на нестандартное оборудование с использованием оборудования нашего предприятия.*

*Ресурсы нашей компании позволяют изготавливать нестандартное оборудование с разработкой чертежей или по предоставленным чертежам заказчика. Мы предлагаем разработку и внедрение оптимального технологического решения для поддержки всех ключевых бизнес-процессов с учетом ваших потребностей, размера компании и бюджета.*

## Сервис:

Целью своей деятельности в области сервисного обслуживания оборудования заказчика мы видим в создании условий и осуществлении комплекса мероприятий, позволяющих заказчику поэтапно, с минимальными вложениями и минимальными, последующими эксплуатационными издержками привести к новому качеству производственного оборудования и поддерживать его на заданном уровне КТГ (коэффициент технической готовности).

Пользование услугами нашей сервисной службы позволит заказчику:

- Минимизировать внеплановые остановки (внезапные отказы) оборудования при достижении максимально длительного срока его службы;
- Оптимизировать структуры капитальных



ремонтов оборудования и как следствие – минимизировать большие единовременные финансовые затраты;

- Обеспечить эффективность ремонтов за счет послеремонтного обследования;
- Увеличить межремонтные интервалы и сроки эксплуатации оборудования за счет проведения монтажных, наладочных, ремонтных работ и модернизации в точном соответствии с техническими условиями и регламентами;
- Идентифицировать и устранить повторяющиеся отказы путем анализа состояния оборудования;
- Применять агрегатно-узловой ремонт, позволяющий сокращать сроки простоя оборудования;
- Равномерно и обоснованно производить загрузку ремонтного персонала;
- Повысить уровень промышленной безопасности;
- Снизить эксплуатационные затраты предприятия.

## Сервисные услуги:

- Технические консультации;
- Определение текущего состояния, предложения по повышению КТГ;
- Технический аудит оборудования и техническое обслуживание по согласованному графику;
- Замена узлов и комплектующих. Доставка необходимых запасных частей в установленные сроки;
- Определение состава работ для проведения капитальных ремонтов, модернизации и обеспечение запасными частями;
- Гарантийное сопровождение проекта.



# Технологические производственные комплексы для различных отраслей промышленности

Самарский завод «Строммашина» предлагает комплексные услуги по проектированию и поставке технологических комплексов «под ключ» для многих отраслей.

Отрасль	Технологические комплексы и оборудование
Строительная отрасль	Для производства гипсовых вяжущих Для производства керамзита Для производства железобетонных изделий Для помола и сушки строительных рудных и нерудных пород, инертных материалов и т.д.)
Дорожно-строительная отрасль	Для производства минерального порошка (МП-1, МП-2)
Нефтегазовая отрасль	Для термической утилизации отходов бурения скважин (бурового шлама)
Химическая отрасль Горнодобывающая отрасль Металлургическая отрасль	Для помола и сушки инертных материалов (нерудные горные породы, уголь, известь, ферросплавы, песок, гравий, стекло, шлаки черной и цветной металлургии и т.д.)

Мы принимаем участие в проектировании промышленных предприятий.

- Проектирование нового промышленного предприятия
- Перестройка и обновление действующих промышленных предприятий (реинжиниринг)
- Расширение существующих промышленных предприятий
- Сокращение размеров промышленных предприятий
- Ревитализация (оживление) промышленных предприятий

Мы сопровождаем заказчика от этапа формирования технического задания до приемки оборудования и его адаптации:

- Формирование технического задания
- Проектирование технологического процесса
- Изготовление
- Отгрузка
- Шеф-монтаж
- Обучение
- Сопровождение до усовершенствования конечных изделий и оборудования

Мы проектируем технологический процесс – это значит:

- Разработать оптимальную технологическую схему как основу технологического процесса, обеспечивающего получение материалов и изделий с заданными свойствами и технико-экономическими показателями
- Определить оптимальные значения технологических параметров, в том числе – оптимальный режим технологического процесса
- При заданном количестве готовой продукции определить количество исходных материалов
- Определить количество энергии, затрачиваемой на

технологический процесс, мощность источников энергии или электроприборов

- Рассчитать или определить иным путем скоростей всех превращений и фазовых переходов (химических, тепловых, массообменных), имеющих место в технологических процессах
- Определить состав технологических аппаратов и вспомогательного оборудования, требуемых для реализации технологического процесса; при необходимости рассчитать характеристики аппаратов, как то: геометрические размеры, последовательность, периодичность, частоту, мощность и т. п.
- Разработать предложения по управлению технологическим процессом, осуществлению контрольных функций

Технологические линии проектируются и рассчитываются исходя из типа и характеристик перерабатываемого материала, условий его добычи и требованиям к готовому продукту. Основой для проекта линии является технологический регламент, где отражены основные качественные и количественные показатели переработки. Исходя из данных причин, мы приводим в данном каталоге только основные типовые проекты технологических линий.

## Аудит и модернизация существующих технологических линий

В ходе технического аудита мы можем помочь Вам идентифицировать проблемы в работе Вашего оборудования и предложить усовершенствования, которые могут решить эти проблемы на техническом и организационном уровне. После выдачи отчета о проведенном аудите мы можем по запросу заказчика провести модернизацию сами или сопровождать его в реализации предложенных решений.



# Оборудование для гипсовой отрасли

Выбор технологических схем производства гипсовых вяжущих зависит от многих факторов: объема производства, свойств сырья, требуемого качества вяжущих и др.

Стандартом на гипсовые вяжущие установлено 12 марок (МПа): Г-2, Г-3, Г-4, Г-5, Г-6, Г-7, Г-10, Г-13, Г-16, Г-19, Г-22, Г-25. При этом минимальный предел прочности при изгибе для каждой марки вяжущего должен соответствовать значению соответственно от 1,2 до 8 МПа.

## По условиям термической обработки гипсовые вяжущие материалы делятся на:

- низкообжиговые: строительный, формовочный, высокопрочный гипсы и гипсоцементно-пуццолановые вяжущие.
- высокообжиговые: эстрих-гипс (гипс с добавлением ангидрита, обладает всеми преимуществами гипсовых вяжущих, при этом более влагостоек, имеет меньшую склонность к пластическим деформациям, более морозостоек).

## Классификация технологических схем производства гипсовых вяжущих веществ по условиям тепловой обработки сырья

Наименование схем	Вид получаемых вяжущих веществ	Оборудование для тепловой обработки
I группа		
Схемы с тепловыми аппаратами, сообщаемыми с наружной атмосферой	Гипсовые вяжущие, входящие в группу строительных гипсов, т.е. состоящих в основном из b-полугидрата сульфата кальция	1. Аппараты с косвенным обогревом материала: <ul style="list-style-type: none"><li>• Гипсоварочные котлы</li><li>• Вращающиеся печи с наружным обогревом</li></ul> 2. Аппараты с непосредственным контактом обжигаемого материала с дымовыми газами: <ul style="list-style-type: none"><li>• Вращающиеся печи с проходом газов через полость барабана</li><li>• Аппараты для обжига сырья во взвешенном состоянии (аэробильные, шахтные и шаровые мельницы совмещенного помола и обжига)</li></ul>
II группа		
Схемы с герметичными аппаратами, работающими под давлением	Гипсовое вяжущее, состоящее в основном из а-полугидрата сульфата кальция (высокопрочный гипс)	<ul style="list-style-type: none"><li>• Автоклавы</li><li>• Самозапарочные аппараты</li><li>• Демпферы</li></ul>
III группа		
Схемы с аппаратами для дегидратации двугидрата в жидких средах	Гипсовое вяжущее, состоящее в основном из а-полугидрата сульфата кальция (высокопрочный гипс)	<ul style="list-style-type: none"><li>• Котлы (реакторы)</li></ul>

Самарский завод «Строммашина» предлагает к поставке любое оборудование для вышеназванных технологических схем, а также запасные части (оборудование для дробления, сушки, хранения, транспортирования и т. д.).

## Технологический комплекс производства гипсовых вяжущих

Технологический комплекс предназначен для производства гипсовых вяжущих, входящих в группу строительных гипсов, т. е. состоящих в основном из b-полугидрата сульфата кальция. Строительный гипс марок Г-2...Г-5 грубого, среднего и тонкого помола. Гипсовые вяжущие, состоящие преимущественно из а-полугидрата сульфата кальция и характеризующиеся маркой Г-7 и выше, называют формовочным, высокопрочным или техническим гипсом.

### Основные области применения гипса:

- В настоящее время выпускаются следующие виды сухих гипсовых смесей на основе строительного гипса:
  - штукатурные смеси (в том числе и легкие);
  - шпатлевочные смеси;
  - гипсовый клей;

- клей для гипсокартонных плит;
- самонивелирующиеся смеси для полов.
- Производство стройматериалов – в настоящее время выпускаются следующие основные виды строительных материалов из гипса: пазогребневые плиты, строительные блоки, гипсобетонные блоки, гипсокартон, гипсоволокнистые плиты.
- Строительные предприятия – строительный гипс приобретают строительные организации непосредственно для строительных и отделочных работ (заделка швов, выбоин).
- Физические лица – строительный гипс приобретают также индивидуальные конечные потребители. Они закупают продукцию для различного применения (розничная торговля, индивидуальное строительство).

Основные параметры и характеристики комплекса производства строительного гипса

Исходный материал	гипсовый камень до 500 мм
Схемы производства	Схемы с тепловыми аппаратами, сообщающимися с наружной атмосферой
Оборудование для тепловой обработки	Аппараты с косвенным обогревом материала, аппараты с непосредственным контактом обжигаемого материала с дымовыми газами: <ul style="list-style-type: none"><li>• Гипсоварочные котлы</li><li>• Вращающиеся печи, сушильные барабаны с проходом газов через полость барабана</li></ul>
Производительность комплекса, т/час	До 10
Производительность комплекса, т/год	До 40000
Годовой расход сырья, т/год	До 50000
Готовый продукт	Гипсовые вяжущие, входящие в группу строительных гипсов, т.е. состоящих в основном из $\beta$ -полугидрата сульфата кальция. Строительный гипс марок Г-2...Г-5 грубого, среднего и тонкого помола.
Расход топлива, м³/час	250-300
Установленная мощность комплекса, кВт, не более	370
Масса, т, не более	75
Площадь, занимаемая комплексом, м²	360
Длина комплекса, м	30
Ширина комплекса, м	12
Высота комплекса, м	15

В зависимости от задач, определяемых заказчиком, и территориальных условий размещения производственной линии, комплект поставки изменяется, в том числе пересчитываются длины транспортирующего оборудования.

Выбор технологических схем производства гипсовых вяжущих зависит от многих факторов: объема производства, свойств сырья, требуемого качества вяжущих и др.

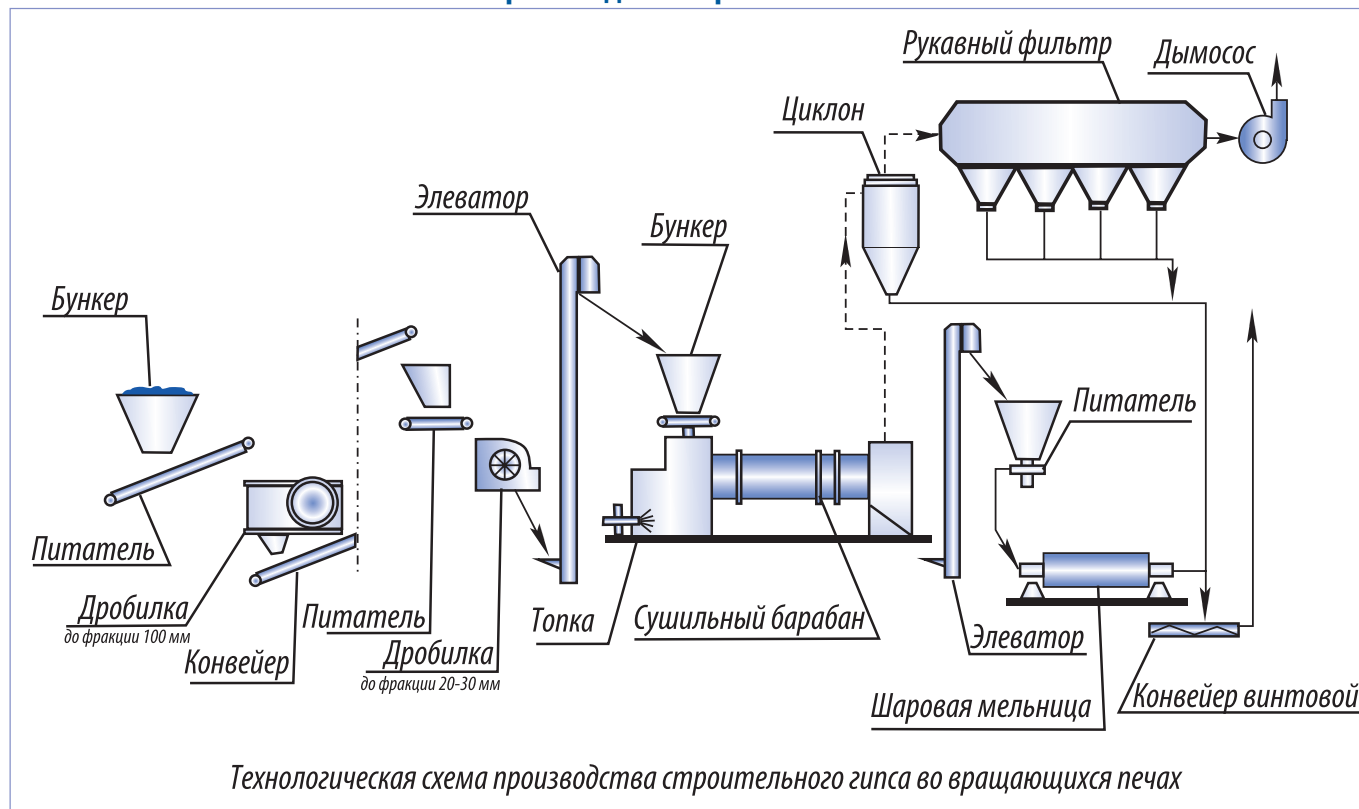
Физико-технические свойства гипса и ангидрита

Свойства	Гипс	Ангидрит
Истинная плотность, г/см³	2,32	2,89
Твердость по шкале Мооса	1,5...2,0	3,0...3,5
При сжатии	17	80
При растяжении	2	7
Коэффициент хрупкости	8,5	11,0
Температура плавления	1450	1450



# Технология производства строительного гипса с использованием сушильных барабанов

## Технологическая схема комплекса производства строительного гипса



### Технологический процесс состоит из отдельных стадий производства:

- 1- дробления исходного сырья
- 2- сушки исходного материала
- 3- помол исходного материала

#### Первая стадия производства

В зависимости от размера кусков исходного гипсового камня и требуемых размеров кусков, направляемых на обжиг, дробление осуществляют по одно- или двухступенчатой схеме в щековых или других дробилках. Исходное сырье дробят до размеров частиц 0...35 мм в поперечнике. Полученный гипсовый щебень, при необходимости, подвергается грохочению на фракции 0...10, 10...20 и 20...35 мм, которые направляются в соответствующие бункеры над печью обжига. Обычно щебень различных фракций обжигается отдельно. Для каждой фракции выбирается соответствующий режим обжига.

#### Вторая стадия производства

Из бункера гипсовый щебень с помощью питателя, например, тарельчатого, непрерывно поступает во вращающуюся печь (сушильный барабан). Обжиг гипса во вращающихся печах может осуществляться при непосредственном соприкосновении с горячими газами, образующимися при сжигании топлива или за счет передачи тепла через стенки барабана при его наружном обогреве. Вращающиеся печи (сушильные барабаны) могут работать на твердом, жидком и газообразном топливе. Для каждого варианта Самарский завод «Строммашина» подбирает отдельное технологическое оборудо-

дование и технологию обжига. Температура газов при входе в печь (сушильный барабан) при прямом токе – 950°...1000°С, при противотоке – 750°...800°С. Температура газов при выходе из печи при прямом токе – 170°...220°С, при противотоке – 100°...110°С. Обожженный материал поступает в расходные бункеры, расположенные над шаровой мельницей. Равномерное питание мельницы материалом обеспечивается питателем. Поступивший в мельницу материал имеет температуру 80°...100°С.

#### Третья стадия производства

В шаровой мельнице 1456А (обычно двухкамерной) производится помол обожженных кусков гипсового камня. В отличие от гипсоварочных котлов продукт обжига в печах получается неоднородным по модификационному составу, имеется значительное количество недожога (двуhydrата сульфата кальция) и пережога (ангидрита). В шаровой мельнице кроме помола осуществляется выравнивание вещественного состава продукта за счет перехода недожога и пережога в полугидрат. После помола гипсовое вяжущее направляется в бункеры (силосы) хранения и на расфасовку.

Современные производства гипсовых вяжущих осуществляются по аналогичным технологическим схемам, но преимущественно для транспортирования сыпучих и порошкообразных материалов используются системы пневмотранспорта, обеспечивающие высокую степень очистки воздуха от пыли.

## Технология производства строительного гипса на базе гипсоварочных котлов

### Технологический процесс состоит из отдельных стадий производства:

- 1 - дробления исходного сырья
- 2 - помола и сушки
- 3 - обжига гипсовой муки в котлах гипсоварочных

#### Первая стадия производства

Гипсовый камень фракции до 500 мм поступает с помощью погрузчика и транспортной системы, состоящей из питателей и ленточного конвейера в щековую дробилку, где он дробится до фракции 20-60 мм. При сближении щек кусок гипсового камня разрушается в результате приложения к нему концентрированных силовых воздействий в точках соприкосновения с вершиной волны на броневых облицовочных плитах, установленных как на подвижной, так и на неподвижной щеках. Вершины волн на противоположных плитах смещены на 1/2 шага волны так, что в целом в куске возникает раскалывающе-разламывающие напряжения. Размер фракции регулируется размером выходной щели дробилки. Для регулирования производительности питателя используется шибберная заслонка, регулируемая приводом. Размеры ленточного конвейера подбирается исходя из габаритов участка дробления исходного материала, а также его производительности.

#### Вторая стадия производства

Измельченный материал до фракции 20-60 мм, пройдя железоотделитель, подается в мельницы тонкого помола. Тонкий помол гипсового камня может осуществляться в аэробильных, шахтовых, роликово-маятниковых, шаровых, молотковых и других мельницах. Основной помольной установкой для измельчения гипса является шахтная мельница, представляющая собой молотковую мельницу с гравитационным сепаратором. Эта мельница служит не только для помола, но и для сушки гипса. В отдельных случаях – и для обжига сыромолотой муки (например, при получении медицинского гипса). Можно применять серийно выпускаемые для угольной промышленности помольные установки, включающие молотковую мельницу и центробежный сепаратор. В таких установках материал измельчается, нагревается и подсушивается. Молотковые сепарируемые мельницы относятся к группе быстроходных молотковых размольных машин и состоят из корпуса, ротора с биллами, привода и встроенного сепаратора. Подача материала в мельницу осуществляется по направлению вращения ротора. В результате ударов билл щебень измельчается в порошок. Тонкость помола материала и производительность мельниц зависят от скорости газового потока.

В качестве теплоносителя используются отходящие дымовые газы гипсоварочных котлов. Температура дымовых газов при входе в мельницу, в зависимости от выбранного теплового режима обжига гипса в котлах, находится в пределах от 300° до 500° С. Измельченный, высушенный и отсепа-рированный до остатка не более 2-5% на сите №02 гипсовый порошок выносится в пылевоздушном потоке в систему пылеосаждения. Газо-пылевая смесь после выхода из мельниц проходит через систему пылеулавливающих устройств (циклоны, батареи циклонов, рукавные фильтры и электрофильтры). Движение газов в системе принудительное и осуществляется за счет работы центробежных вентиляторов. Осажденный в системе пылеочистки гипсовый порошок поступает в расходные бункеры над варочными котлами. В зависимости от температуры газов при выходе из мельниц (85°...105°С) температура порошка может колебаться от 70° до 95°...100° С.

#### Третья стадия производства

Варка гипсового порошка происходит в гипсоварочном котле топочными газами с температурой 800°-900° С, подаваемыми по наружным каналам, созданным футеровкой котла и жаровым трубам. Теплоносителем в этих проходах служат продукты сгорания природного газа (жидкого светлого топлива) в специальной топке. Варка гипса производится при постоянном перемешивании и длится 1...2 часа и более. Гипс в варочном котле непосредственно не соприкасается с дымовыми газами, его температура составляет 100°-180° С. Сжигание газообразного (жидкого) топлива происходит в печи обогрева. Первый период – рабочая температура до 110°...120° С соответствует нагреву порошка от температуры при загрузке до температуры начала интенсивной дегидратации гипса. Далее наступает процесс обезвоживания испарения кристаллизационной (гидратной) воды. Этот период внешне характеризуется «кипением массы». Третий период характеризуется быстрым подъемом температуры и резким снижением интенсивности реакций дегидратации. По мере прекращения парообразования и увеличения плотности полученных продуктов дегидратации гипса масса уплотняется и снижается ее уровень в котле (первая «осадка» порошка). Вторая «осадка» порошка наблюдается в последний период варки и соответствует обезвоживанию полугидрата сульфата кальция до растворимого безводного сульфата кальция (ангидрита). Готовый продукт выгружается из котла в приемный бункер, откуда механическим или пневматическим транспортом передается в силосные склады для хранения и отгрузки потребителям.

# Гипсоварочные котлы

## Котел гипсоварочный периодического и не-прерывного действия СМА 158А

Предназначен для дегидратации двуводного молотого гипса в полуводный гипс. Работает в закрытых помещениях. Категория размещения УХЛ4 ГОСТ 15150-69.

Корпус котла представляет собой вертикальный стальной цилиндр со сферическим днищем, собранным из чугунных элементов, стыки между которыми уплотнены асбестовой массой. Основной обогрев котла происходит через дно и боковую поверхность котла. Для увеличения поверхности нагрева внутри котла на раме подвешена металлическая рубашка, являющаяся одновременно кожухом для шнека. Через него проходят в горизонтальном направлении 4 жаровые трубы, расположенные в два ряда по две друг над другом. Корпус опирается на три чугунные литые опоры, которые крепятся к фундаменту болтами. Затвор шиберного типа, расположенный внутри котла, перекрывает окно в корпусе. Через окно готовый гипс выгружается по течке.

Открывание и закрывание затвора производится электроприводом, состоящим из редуктора с встроенным односторонним ограничителем крутящего момента с ручным дублером, электродвигателя, коробки путевых выключателей.

### Технические характеристики

Наименование	СМА 158А
Производительность, т/ч	До 9
Тип котла	жаротрубный
Рабочая емкость котла гипса, м³	15,2
Температура варки гипса, °С	130-1750
Скорость вращения мешалки, об./мин.	32
Установленная мощность, кВт	56,6
Привод затвора	электромеханический
Режим работы	Полуавтоматический, автоматический
Габаритные размеры, мм	5500x5360x8690
Масса (без обмуровки), т	18,6
Нормативный документ	ТУ 22-3958-77 Код ОКП 484643

Величина хода открывания и закрывания ограничена конечными выключателями. Верх котла служит для создания парового пространства. Верх – цилиндр, закрытый крышкой, состоящей из двух половин. На крышке имеются два патрубка для подсоединения загрузочных шнеков, патрубок для соединения пароотводящей трубы, два люка для осмотра внутреннего пространства, два уровнемера, два датчика загрузки, установленных на входных патрубках – для контроля подачи гипса в котел.

Перемешивание гипса в процессе варки осуществляется четырьмя лопастями, установленными на нижнем конце вертикального вала, вращение которого осуществляется от электродвигателя через редуктор.

Технологический процесс работы котла непрерывного действия аналогичен рассмотренному выше процессу, но в непрерывном автоматизированном режиме. Вследствие непрерывного поступления в котлы свежего гипсового порошка в них в течение всего процесса тепловой обработки поддерживается постоянная и высокая степень насыщения окружающего материал воздуха водяными парами, что приводит к улучшению модификационного состава и свойств получаемого гипсового вяжущего.



# Оборудование для дорожно-строительной отрасли

## Технологический комплекс производства минерального порошка (МП-1, МП-2)

Минеральный порошок – это мука, порошок, получаемый в результате просушки и помола карбонатных осадочных пород химического происхождения (известняк плотный, известняк оолитовый, известковый туф, натечный известняк, доломит, мергель).

### Область применения минерального порошка:

- Составная часть асфальтобетона;
- Производство кровельных материалов;
- Минеральная добавка при производстве комбикормов;
- Добавки в бетон и в производстве ЖБИ;
- Для раскисления почв при проведении агрохимических мероприятий;
- Производство сухих строительных смесей.

### Преимущества

- Комплекс производства минерального порошка – проектирование, производство, поставка, шеф-монтаж;
- Сбалансированность оборудования по всем узлам, исходя из практики работы;
- Весь спектр консультационных услуг по технологии производства, в том числе по вопросам материалов для производства;
- Демонстрация оборудования в работе;
- Гарантийное и сервисное обслуживание, поставка запчастей по согласованному графику;
- Гибкие условия оплаты.

### Технологический процесс состоит из отдельных стадий производства:

1. Система подачи и сушки материала
2. Система аспирации оборудования
3. Система помола материала
4. Склад-хранение

### Первая стадия производства – Система подачи и сушки материала

Подача сырья осуществляется с открытого склада в бункер сырого материала объемом до 15 м<sup>3</sup>. Шиберной задвижкой регулируется плотность потока. Ленточным питателем материал дозируется и подается ленточным конвейером в загрузочную камеру сушильного барабана.

Цилиндрический корпус сушильного барабана (диаметром 1,6 м длиной 10 м для комплекса СТРОМ-МИН-15) представляет собой сварную конструкцию из стального листа толщиной 10 мм. маркой стали 09Г2С, выполненную из отдельных обечаек. Барабан объемом 20,1 м<sup>3</sup>, устанавливается под углом 1-4° к горизонту, регулируемой частотой вращения. Внутри корпуса, для активации передачи тепла, устанавливают насадки: вна-



чале винтовая, в средней части подъемно-лопастная и секторная. Опорой корпуса является два стальных бандаж. Один из бандажей имеет скосы под упорные ролики, которые препятствуют продольному смещению барабана. На корпусе барабана при помощи траверс крепится венец зубчатый, посредством которого барабан приводится во вращение от привода.

Привод состоит из шестерни приводной, редуктора и электродвигателя: мощностью – до 18,5 кВт; частотой вращения 1500 об/мин., соединенных между собой муфтами и установленных на одной раме.

Сжигание топлива происходит в теплогенераторе с помощью газовой горелки. Горячие топочные газы поступают в корпус и, соприкасаясь с сырьем, нагревают его, испаряя содержащуюся в нем влагу. Температура подаваемого в барабан теплоносителя должна быть не более 900° С.

На выходе: влажность сырья не более 1%, температура не менее 100-150° С, чтобы исключить возможность конденсации влаги в разгрузочной части барабана.

Проходя через барабан, сырье подсушивается и через ленточный питатель с термостойкой лентой попадает в элеватор ЭЛМ, который предназначен для вертикального транспортирования сырья в расходные бункера шаровых мельниц. Применение элеваторов в качестве межэтажного транспортного средства дает возможность иметь компактные транспортные схемы занимающие малые площади.

### Вторая стадия производства – Система аспирации оборудования

Отходящие дымовые газы проходят две ступени очистки (циклоны и рукавный фильтр).

**Ступень первая:** пылевоздушная смесь, за счет разряжения создаваемого дымососом, выносятся из разгрузочной камеры сушильного барабана и подается в циклон, где происходит первич-

ная очистка дымовых газов. Применение циклонов на первой ступени очистки обеспечивает снижение пылевой нагрузки. Это также позволяет увеличить срок эксплуатации фильтрующих элементов и гарантировать минимальные выбросы в атмосферу.

**Вторая ступень:** после циклона пылевоздушная смесь, содержащая минеральный порошок, направляется для тонкой очистки в рукавный фильтр СФР. Запылённые газы вследствие разряжения, создаваемого вентилятором, попадают через коллекторы в камеру запылённых газов и, пройдя через фильтровальные рукава, сбрасываются обеспыленными в атмосферу, а пыль – готовый минеральный порошок осаждается на внешней поверхности рукавов. Уловленный в циклонах и фильтрах готовый минеральный порошок системой транспортирующего оборудования, подается на склад готовой продукции.

### Третья стадия производства – Система помола материала

Просушенное и очищенное от пылевоздушной смеси сырьё, попадает в расходный сдвоенный бункер сухого материала. Бункер объемом до 20м<sup>3</sup> с раздвоенным выходом и двумя шибберными задвижками ручного привода предназначен для снижения температуры просушенного сырья с 150° С до 60° С, а также для защиты от влаги и распределения материала перед помолом. После бункера сырьё ленточными питателями подается в загрузочную воронку шаровой мельницы 1456А. Барабан мельницы представляет собой стальной полый цилиндр, сваренный из стального листа толщиной 14 мм, выложенный внутри броневыми футерованными плитами с литыми футерованными крышками. С обеих сторон барабан закрыт торцевыми крышками – загрузочной и разгрузочной. Крышки отлиты заодно с полыми цапфами. На цапфы насажены опорные бандажы, которыми барабан опирается на две роlikоопоры. Мельница приводится во вращение от электродвигателя мощностью 132 кВт, частотой вращения 730 об/мин, через муфту, редуктор с передаточным числом 25 и эластичную муфту. Барабан мельницы разделен межкамерной перегородкой на две камеры: предварительного и тонкого помола. Камера предварительно-

го помола загружается шарами, в данную камеру сырьё после загрузочной воронки подается шнеком загрузки имеющего винтовые направляющие. При вращении шары осуществляют первичный помол. Затем материал попадает в камеру тонкого помола, которая загружается мелющие цилиндры (цильбепсы). За счет малого диаметра цилиндров увеличивается площадь соприкосновения с материалом, что позволяет добиваться необходимой тонины конечного продукта. Перемещение материала создает давление непрерывно поступающего сырья. После камеры тонкого помола минеральный порошок, шнеком с винтовыми направляющими попадает в барабан разгрузки с грохотом, предназначенным для отделения случайно прошедших крупных кусков. Мельницы шаровые аспирируются с целью устранения выброса пыли из корпуса мельницы в атмосферу, а также для интенсификации процесса помола за счет выноса из корпуса мельницы наиболее мелких частиц, создающих пылевую подушку, уменьшающую эффект истирания материала шарами и футеровкой мельницы.

### Четвертая стадия производства – Склад-хранение

Уловленный в циклонах и фильтрах готовый минеральный порошок подается вместе с порошком из мельниц винтовым конвейером подается в элеватор ЭЛГ, который транспортирует готовый продукт на склад хранения – силоса. Силоса снабжены системой аэрации, аспирации, контролем уровня наполнения и системой выгрузки в автотранспорт.



### Вариант размещения технологического комплекса

Параметры комплекса	«СТРОМ-МИН-8»	«СТРОМ-МИН-15»	«СТРОМ-МИН-30»
Производительность*, т/ч	до 8	до 15	до 30
Фракционный состав исходного материала, мм	до 50	до 50	до 40
Фракционный состав конечного продукта, мм	В соответствии с ГОСТ P52129-2003		
Влажность исходного материала, %	до 15	до 15	до 12
Установленная мощность*, кВт	до 210	до 370	до 1250
Расход природного газа*, м³/ч	до 135	до 254	до 1010
Габаритные размеры, м Длина × ширина × высота	50 × 15 × 20	50 × 35 × 20	20 × 30 × 15
Масса, т	75	125	150

\* Характеристики комплекса уточняются в каждом конкретном случае, исходя из свойств исходного материала и требований к конечному продукту.

Комплекс работает на базе мельниц: шаровых, валковых и молотковых тангенциальных

Возможно исполнение комплекса на базе мельниц: шаровых, валковых и молотковых тангенциальных. По требованиям заказчика возможно изготовление комплексов производительностью до 60.

# Оборудование для строительной и стекольной отраслей

## Оборудование и технологический комплекс для производства керамзита

Оптимальные мощности заводов и цехов по производству керамзита, согласно нормам технологического проектирования ОНТП 11-86, составляют соответственно 200-400 и 100-200 тыс. м<sup>3</sup> в год. При этом обычно предусматривают выпуск продукции со следующим соотношением по фракциям: 0-5 мм – 10%; 5-10 мм – 40%; 10-20 мм – 40%; 20-40 мм – 10%.

Предварительными испытаниями сырья устанавливают способ производства, состав шихты, технологическую схему производства и ожидаемое качество керамзита.

подавляющее большинство предприятий производят керамзит по пластическому способу с применением технологических схем, отличающихся вариантами переработки глинистого сырья и типом обжиговых печей (агрегатов).

Принципиальная технологическая схема типового цеха по производству керамзитового гравия мощностью 100 тыс. м<sup>3</sup> в год состоит из трех отделений:

- подготовительно-формовочное;
- печное;
- склад готовой продукции

### Технологический процесс состоит из следующих переходов:

- подача, подготовка, формование исходного сырья;
- сушка глины;
- обжиг глины;
- охлаждение керамзита;
- подача на склад готового материала.

### Схема производственного процесса

Схема ориентировочная. Окончательный состав оборудования и схема становятся известны после анализа глины и сопоставления ее свойств с не-

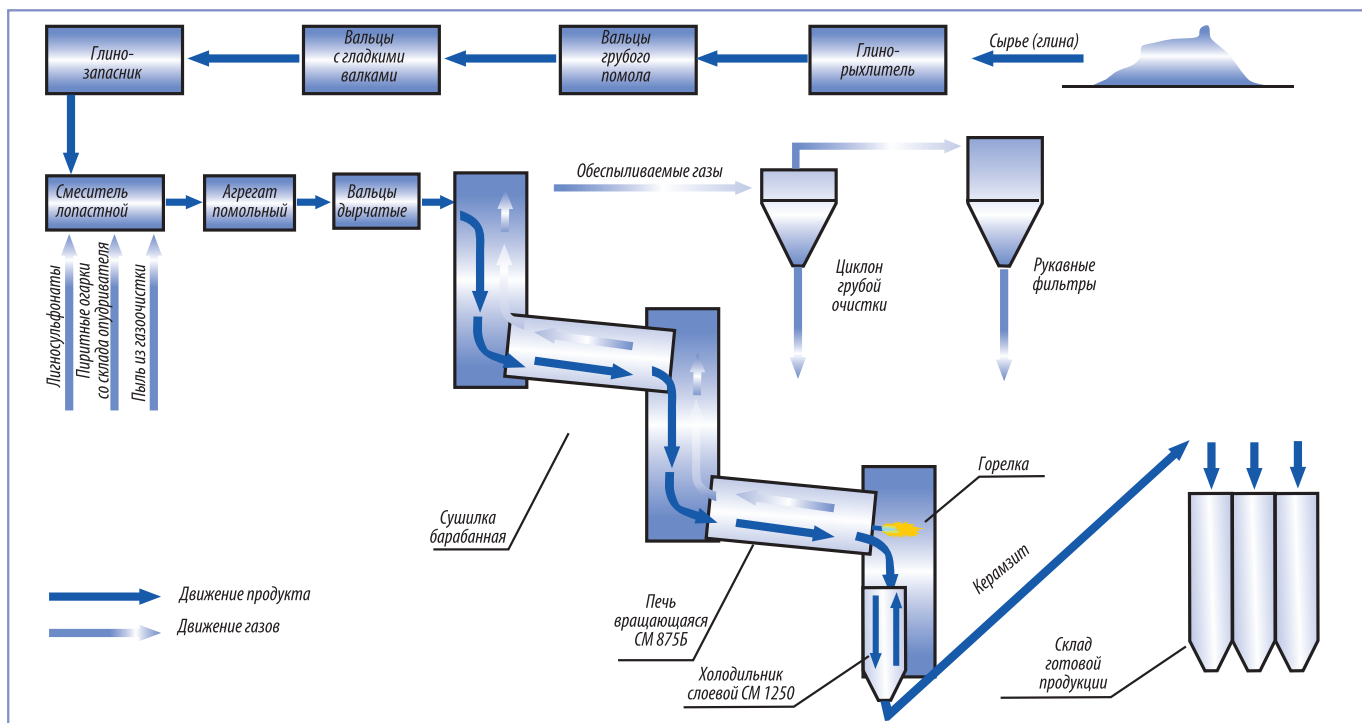
обходимыми данными заказчика (величина фракции, прочность, удельный вес продукта на выходе).

Сырье самосвалами из карьера или конуса, расположенного вблизи производства, доставляют на склад вместительностью 3500 м<sup>3</sup> (восьмисуточный запас). Мостовым грейферным краном глину равномерно распределяют по площади склада и подают в производство.

В подготовительно-формовочном отделении установлены две линии переработки сырья и формования сырцовых гранул, и линия подсушки глины с повышенной карьерной влажностью.

В теплое время года глину можно подавать автосамосвалами непосредственно в приемный бункер глинорыхлителя линии подсушки сырья. Разрыхленную глину повышенной влажности направляют сначала в камневывалительные вальцы, а затем в сушильный барабан. Подсушенную глину транспортируют ленточным конвейером в приемный бункер линии переработки сырья, где ее измельчают в вальцах грубого помола, перемешивают в глиномешалке (смесителе лопастном), в которую при необходимости подают добавку, затем дополнительно измельчают в вальцах тонкого помола с зазором между валками 1-1,5 мм. Подготовленную массу транспортируют в питатель над формующим агрегатом, для его бесперебойного питания.

Формование сырцовых гранул осуществляют, в зависимости от технологии, на шнековом прессе с гранулирующей приставкой, либо в дырчатых вальцах, если перерабатывают суглинки с числом пластичности менее 15, либо в плоскостном грануляторе.





Сформованные гранулы окатываются и подсушиваются в сушильном барабане до влажности не более 19%, а затем их транспортируют в печное отделение для обжига в агрегате (вращающейся печи), где происходит их вспучивание при температуре 1150°-1250° С. После обжига вспученные гранулы сначала охлаждаются в печи (примерно до 900°...1000° С), а затем в слоевом холодильнике (СМ1250) до 80° С.

Охлажденный керамзит транспортируют ленточными конвейерами на склад готовой продукции, где элеватором его подают на рассев в гравиесортировку. Полученные фракции распределяют по силосным банкам ленточными конвейерами.

## Комплекс обжиговый СМС 197

Комплекс обжиговый СМС 197 разработан для обжига керамзитового гравия и является частью технологической линии производства керамзита по пластическому способу. Комплекс может быть применен для термической обработки иных кусковых или гранулированных материалов после соответствующих исследований технических условий процесса и установки приспособлений к агрегату.

Рекомендовано применять комплекс СМС 197 во всех случаях при проектировании новых и расширении действующих производств керамзита при пластической и сухой подготовке полуфабриката.

В комплект поставки комплекса обжигового СМС 197 входят: подготовитель слоевой СМС 198;

На складе предусмотрен узел дробления крупных фракций свыше 20 мм, с последующим рассевом в гравиесортировке по силосам.

Отгрузка готовой продукции предусмотрена на автомобильный и железнодорожный транспорт.

### Технические данные производственного комплекса:

- Производительность – 100 000 м<sup>3</sup> в год
- Ориентировочная максимальная площадь с глинозапасником и складом готовой продукции, м<sup>2</sup> – 7200
- Суммарная потребляемая мощность в год, кВт/ч – 4 800 000, 48 кВт на тонну продукта

печь вращающаяся 2,8х20, СМС 199; холодильник слоевой СМС 1250; дробящее устройство С 197.03.00.000; переходники; газоход; тягодутьевое оборудование – дымососы и вентиляторы; устройство автоматического измерения насыпной плотности; электродвигатели.

Преимущества комплекса по сравнению с широко распространенными линиями с вращающимися печами размером 2,5 х 40 м:

- расход топлива меньше на 15-40%;
- расход электроэнергии меньше на 10-25%;
- металлоемкость меньше на 20-30%;
- насыпная плотность меньше на 10-30%;
- трудоемкость меньше на 10-30%;
- надежность выше на 7-12%.

### Технические характеристики

Наименование	СМС 197
Производительность, м <sup>3</sup> в год	100
Удельный расход тепла, ккал/кг	810-900
Установленная мощность, кВт	342
Габариты (длина х ширина х высота), мм, не более	30880 х 5060 х 24635
Масса, кг, не более	139000

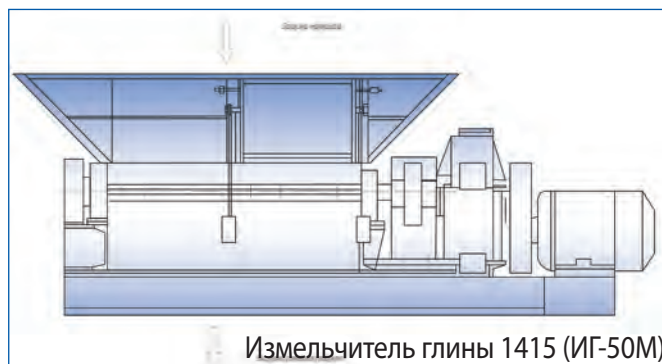
## Отдельное технологическое оборудование для производства керамзита

### Измельчитель глины 1415 (ИГ-50М)

Измельчитель глины предназначен для первичной переработки глинистого сырья с пределом прочности при сжатии до 40 кг/см и влажности не выше 30%.

Измельчитель глины состоит из узла измельчения, выполненного в виде двух лопастных валов, вращающихся навстречу друг другу (причем лопасти одного вала при вращении заходят в пазы между лопастями другого вала), жесткой рамы, приемного бункера и привода с зубчатой передачей.

При вращении лопастных валов комья глины, проходя между лопастями и ребрами на раме, измельчаются.



Измельчитель глины 1415 (ИГ-50М)  
Измельчитель может быть использован в керамзитовом и кирпичном производстве.

Технические характеристики

Наименование	ИГ-50М
Тип измельчителя	двухроторный
Индекс измельчителя	1415
Производительность, м³/ч	50,0
Степень измельчения, не менее	8
Скорость вращения зубчатых валов, об./мин.	15
Мощность электродвигателя, кВт	37
Режим работы	непрерывный
Максимальный размер кома до переработки, мм	500
Максимальный размер кома после переработки, мм	80
Габаритные размеры (длина х ширина х высота), мм	4380х2340х1650
Масса, кг	5100

Смеситель лопастной 105

Смеситель предназначен для смешивания измельченного глинистого сырья с различными добавками. Смеситель состоит из смешивающего узла, рамы, бункера и привода. Смешивающий узел состоит из двух валов с лопастями, при вращении которых лопасти одного вала входят в зазор лопастей другого вала. Валы вращаются на-

встречу друг другу посредством зубчатых шестерен. Рама представляет собой жесткую конструкцию, на которой крепятся смешивающий узел, приемный бункер и привод.

Смеситель может применяться в технологических линиях производства строительных материалов.

Технические характеристики

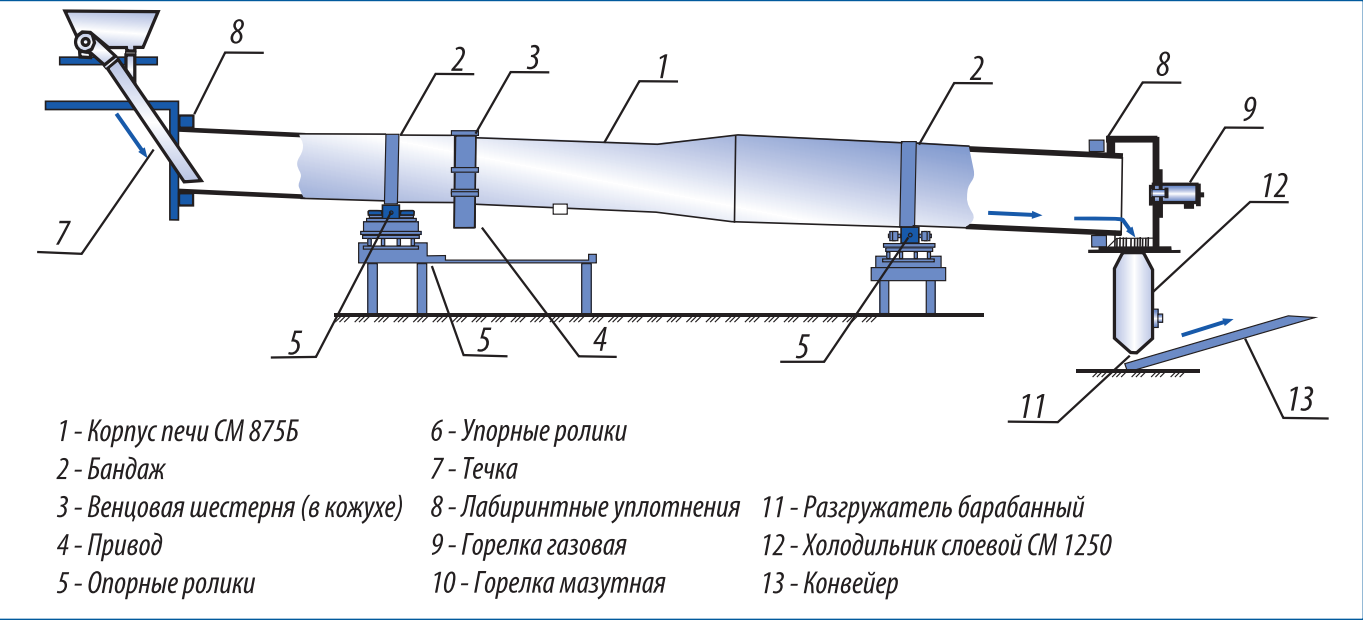
Наименование	Смеситель лопастной 105
Тип смесителя	двухвальный
Производительность, м³/ч, не более	20
Частота вращения валов, об./мин.	15
Габаритные размеры (длина х ширина х высота), мм	5340х1120х1260
Масса, кг, не более	4820

Печь вращающаяся 1218, СМ 875Б (переменного сечения),СМС 199, СМ 875А (с опудривающим устройством)

Печи вращающиеся предназначены для производства керамзитового гравия. Печь вращающаяся состоит из следующих основных сборочных единиц: цилиндрического корпуса, приводов, загрузочной и разгрузочной головок, уплотнений холодного и горячего концов печи, станции опорной, станции опорно-упорной, кожуха венцовой пары.

Корпус печи вращающейся представляет собой стальной барабан, состоящий из отдельных обечаек. В

местах установки бандажей толщина обечаек увеличена до 30 мм. Корпус печи устанавливается на двух опорах, для которых делаются специальные фундаменты. Опоры состоят из сварной рамы и двух опорных роликов, положение которых регулируется. Для контроля положения корпуса печи в продольном направлении опора, находящаяся у привода, имеет упорные ролики, устройство для остановки вращения печи и сигнализацию о недопустимых осевых перемещениях печи. Хо-



лодный конец печи входит в головку загрузочную, а горячий – в разгрузочную головку. Для устранения подсоса воздуха головки снабжены уплотнениями холодного и горячего концов печи. На головке разгрузочной устанавливается топливная форсунка. В нижней части головки имеется колосниковая решетка для просыпания вспученного керамзита.

Основной привод предназначен для вращения печи во время работы, а вспомогательный – розжига, охлаждения и во время ремонта печи, а также в аварийных случаях. Основной привод состоит из открытой зубчатой передачи, эластичной муфты, редуктора двигателя. Вспомогательный привод состоит из редуктора, двигателя и тормоза, который предназначен для остановки печи в необходимом положении при ремонтных, футеровочных, монтажных и других работах.

Соединение вспомогательного редуктора с глав-

ным редуктором осуществляется через кулачковую муфту свободного хода, благодаря которой предоставляется возможность легкого запуска печи на быстрое рабочее вращение от вспомогательного привода. Работа печи протекает по принципу противотока.

Сырьевой материал, поступивший в печь через течку загрузочной головки, продвигается к разгрузочному концу печи за счет ее уклона и вращения. Во время движения материал подвергается воздействию горячих газов, движущихся от горелки навстречу материалу. По мере продвижения материала в зоне горячих газов происходят физико-химические процессы образования керамзита.

Обжиг высушенных сырцовых гранул является наиболее ответственной технологической операцией, во многом предопределяющей качество керамзитового гравия и технико-экономические показатели предприятия.

Технические характеристики

Параметры	ПВ 2,5х40 (1218)	ПВ 2,5х40 с опудривающим устройством (СМ 875А)
Производительность, м³/год: керамзит "400" керамзит "500"	100000 85200	115000 –
Длина корпуса печи, м	40	40
Диаметр внутренний, м	2,5	2,5
Уклон печи, %	3,5	3,5
Количество опор, шт.	2	2
Тип подшипников опор	качения	качения
Масса печи, т, не более	110	111
Число оборотов а) от главного привода, об/мин. б) от вспомогательного привода, об/час	0,8 - 2,52 3,1	2,5 3,1
Регулировка числа оборотов	плавная	плавная
Мощность электродвигателей: а) главного привода, кВт б) вспомогательного привода, кВт	33 2,2	33 2,2
Нормативный документ	ТУ 22-3404-75 Код ОКП 484681	ТУ 22-106-61-89

Параметры	ПВП 2,8х20 (СМС 199)
Производительность печи по готовому продукту, т/час	6,3
Диаметр корпуса печи наружный, м	2,8
Длина корпуса, м	20
Уклон корпуса, %	3,5
Количество опор, шт.	2
Подшипники опор	качения
Частота вращения, об/мин.: главного привода вспомогательного привода	1,37 - 3,43 0,11
Установленная мощность электродвигателей, кВт	32,2
Расход технологического топлива: мазут (кг/час) природный газ (м³/час)	940 800
Масса печи, т	85,33



Параметры	Печь вращающаяся переменного сечения СМ 875Б
Производительность печи при марке керамзита 350, м³/час	16,8
РАЗМЕРЫ БАРАБАНА: Внутренний диаметр первого корпуса барабана, м, не более	2,5
Длина, м, не более	20,5
Внутренний диаметр второго корпуса барабана, м	3,0
Длина, м, не более	16,5
Длина конуса, м, не более	3,0
Установленная мощность - кВт, не более	38
Масса (без ЗИП), т, не более	125
Уклон печи, градусы (%)	2 (3,5)
Удельный расход электроэнергии в установившемся режиме работы печи, кВт·ч/м³, не более	2,55
Удельный расход условного топлива в установившемся режиме работы печи, кг усл.топл./м³	55
Частота вращения корпуса печи: от главного привода, об/мин.	0,8-2,52
от вспомогательного привода, об/час	3,1
Габаритные размеры печи: Длина, м, не более	47,0
Ширина, м, не более	5,
Высота, м, не более	7,4
Нормативный документ	ТУ 22-106-68-90 Код ОКП 484681

## Холодильник слоевой СМ1250 (2281)

Холодильник предназначен для охлаждения выходящего из вращающейся печи керамзитового гравия до температуры менее 100° С.

Преимущества холодильника слоевого по сравнению с распространенными, например, барабанными:

- имеет маленькие размеры и металлоемкость;
- стабильно обеспечивает охлаждение керамзита до необходимой температуры (ниже 100° С);
- не имеет сильно пылящих узлов, что улучшает условия труда;
- выходящий из холодильника нагретый воздух не запылен и может использоваться на горение во вращающейся печи;
- отсутствие движущихся частей в зоне высоких температур обеспечивает надежную и долговечную работу холодильника.

Холодильник представляет собой металлическую конструкцию, состоящую из приемного бункера, корпуса, наклонных колосниковых решеток, барабанного разгрузителя, пластин, ограничивающих и разделяющих слой материала, воздухопроводов холодного и горячего воздуха, воздухопроводов противосварового дутья, люков для осмотров и ремонта, бункеров проспи.

Принцип действия холодильника основан на охлаждении керамзита в плоском наклонном движущемся слое при двукратном перекрестном продувании слоя наружным воздухом. В приемный бункер холодильника керамзит поступает из печи вращающейся через решетку, которая задерживает свары, кирпичи и крупные посторонние предметы. Необходимым условием эффективной работы слоевого холодильника является наличие на наклонных колосниковых решетках слоя керамзита и непрерывное его движение. Для поддержания постоянного уровня керамзита холодильник оборудован системой автоматического регулирования. С целью предотвращения спекания керамзита в нижнюю часть приемного бункера через перфорированные трубы подается воздух.

Из приемного бункера керамзит поступает на наклонные колосниковые решетки, предназначенные для формирования движущегося слоя и его охлаждения. На нижних решетках имеются пластинчатые перегородки, разделяющие слой керамзита на три потока.

В холодильнике предусмотрена система аварийного охлаждения керамзита водой, для чего

над нижними колосниковыми решетками установлены перфорированные трубки, каждая из которых охлаждает керамзит в соответствующей ей секции.

Охлажденный керамзит попадает в барабанный разгрузатель, предназначенный для выгрузки охлажденного керамзита и регулирования производительности холодильника в зависимости от изменения производительности печи. Тол-

щина слоя керамзита регулируется перемещением заслонки автоматически, дистанционно или вручную. Равномерность охлаждения керамзита в секциях по ширине решеток обеспечивается с помощью регулирующих планок.

Воздух от вентилятора, проходя через нижние и верхние решетки, охлаждает движущийся по ним слой керамзита, нагревается и подается в печь на горение топлива.

### Технические характеристики

Наименование	СМ 1250 (2281)
Производительность холодильника, т/час, не более	8
Требования к гранулометрическому составу охлаждаемого материала: размеры материала, мм количество фракции менее 5 мм, %, не менее	0 - 150 10
Толщина слоя материала на решетке, мм, не менее	200
Температура керамзита, поступающего в холодильник, °С, не более	900
Средняя температура керамзита, выходящего из холодильника, °С, не более	80
Удельный расход воздуха на охлаждение, м³/кг	1,5 - 2,0
Площадь колосниковой решетки, м², не менее	14,3
Установленная мощность электродвигателей, кВт, не более	23,5
Удельный расход электроэнергии, кВт Т-1 ч	2,9
Габаритные размеры, длина × ширина × высота, мм, не более	4400 × 5500 × 7000
Масса, т, не более	17,5
Нормативный документ	ТУ 22-3405-75 Код ОКП 484681

### Сушилка барабанная СМЦ 69

Предназначена для окатки и сушки гранул глины, применяемых в керамзитовом производстве. Поставляется с пусковой аппаратурой.

Сушилка барабанная состоит из следующих основных сборочных единиц: барабана с трубами теплообменника, привода, камер загрузки и выгрузки, течи, уплотнения горячего конца барабана, уплотнения холодного конца барабана, станции опорной, станции опорно-упорной, кожуха венцовой пары.

Корпус барабана представляет собой пустотелый, сваренный из отдельных обечаек цилиндр, внутри которого имеются приемные винтовые насадки и трубчатые теплообменники.

Опорой корпуса являются два стальных бандаж, насаженных на корпус барабана. Бандажами корпус опирается на опорную и опорно-упорную станции. Бандаж под опорно-упорную станцию с торцов имеет скосы под упорные ролики для удержания сушилки от продольного перемещения.

На корпусе барабана при помощи траверс крепится венец зубчатый, посредством которого барабан приводится во вращение от привода.

На концах корпуса барабана устанавливаются камеры, через которые в барабан подаются и отводятся сушильные газы и материалы, предназначенные для сушки.

Привод состоит из шестерни приводной, редуктора и электродвигателя, соединенных между собой муфтами и установленных на одной раме.

В керамзитовом производстве сушка гранул глины в сушилке СМЦ 69 производится противоточным движением сушильных газов. Наклон корпуса в сочетании с вращением вокруг оси обеспечивает перемещение материала в направлении разгрузочной камеры. Горячие топочные газы поступают в барабан и, соприкасаясь с материалом, нагревают его, испаряя содержащуюся в нем влагу. Передача тепла происходит двумя основными способами: от топочных газов через наружную поверхность лежащего в завале материала, от более нагретых деталей внутреннего устройства теплообменника.

При изменении влажности сырья или интенсивности подачи его в сушилку режим сушки может регулироваться количеством поступающих в сушилку газов и изменением их температуры. Температура подаваемого в сушилку топочного газа не более 600°С. Температура дымовых газов на выходе из барабана не менее 100-150°С, чтобы исключить возможность конденсации влаги в разгрузочной части барабана.

На входе топочных газов в барабан должно быть разрежение не менее 30 Па.

Топливо – газ, мазут, светлое жидкое топливо.

## Технические характеристики

Наименование	СМЦ 69
Тип	противоточный
Характер работы	непрерывный
Размер корпуса барабана (диаметр × длина), мм	2800 × 14000
Объем барабана, м³	84,2
Частота вращения барабана, об./мин.	1,9/2,6/3,8
Уклон корпуса барабана к горизонту, град.	1-4
Теплоноситель	топочные газы
Температура теплоносителя, °С, не более	600
Габаритные размеры (длина × ширина × высота), мм	16900 × 4700 × 4500
Масса, кг	61200
Редуктор	Ц2У-400Н-31,5
Двигатель: мощность, кВт частота вращения, об./мин.	22/30/37 750/1000/1500
Нормативный документ	ТУ 22-5813-84 Код ОКП 484681

\* Производительность не указывается, так как зависит от свойств материала, его влажности (начальной и конечной), размера кусков материала.

## Бункер-питатель 108

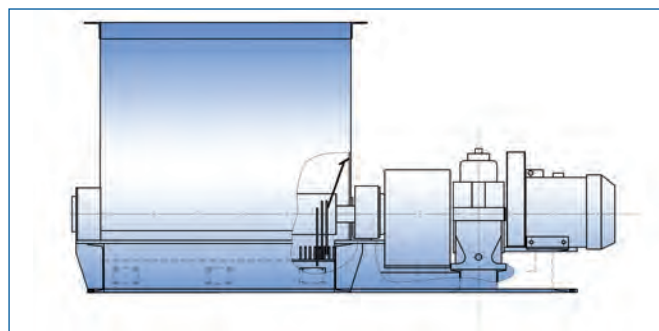
Бункерное загрузочное устройство предназначено для хранения и равномерного питания полуфабрикатом фракции 0-20 мм и влажностью до 20% обжигового агрегата.

## Технические характеристики

Наименование	Бункер-питатель 108
Производительность, м³/ч, не менее	8
Частота вращения вала, об./мин.	15
Редукторы: - ворошителя - разгрузочного устройства	Ц2У-400Н-50-21 Ц2У-100Н-50-21
Электродвигатели: - ворошителя - разгрузочного устройства	4АМ225 М6 У3 4А112 МА8У3
Тип подшипниковых опор	качения
Емкость бункера, м³	2,9
Габаритные размеры (длина × ширина × высота), мм	4080 × 2160 × 4010
Масса, кг	8000

## 20 Дробилка спеков 1403

Предназначена для дробления спеков и некондиционного керамзита, что позволяет осуществлять безотходную технологию производства. Применяется в технологических линиях по производству керамзита.





Технические характеристики

Наименование	Дробилка спеков 1403
Производительность, м³/ч	15
Размер зерен дробленого продукта, мм	0-35
Частота вращения вала ротора, об./мин.	17,6/22,6/31,4
Установленная мощность, кВт	7,5
Габаритные размеры (длина x ширина x высота), мм	3165 x 1650 x 350
Масса, кг	2030

Измельчитель-питатель 103

Предназначен для измельчения глинистого сырья с пределом прочности на сжатие до 40 кг/см², влажностью до 24%. Измельчитель-питатель является частью технологической линии керамзитового и кирпичного производства.

Технические характеристики

Наименование	Измельчитель-питатель 103
Тип измельчителя	двухроторный
Производительность, м³/ч, не менее	15
Степень измельчения, мм, не менее	10
Электродвигатель привода	4AM225 M6 У3
Режим работы	непрерывный
Тип подшипниковых опор	качения
Редукторы: - измельчителя - разгрузочного устройства	Ц2У-400Н-50-21 Ц2У-100Н-50-21
Электродвигатели: - измельчителя - разгрузочного устройства	4AM225 M6 У3 4A112 МА8У3
Габаритные размеры (длина x ширина x высота), мм	4380 x 2340 x 2840
Масса, кг	6680
Нормативный документ	ТУ 22-106-88-92 Код ОКП 484681

Печь вращающаяся 2,2 x14

Печь предназначена для производства керамзитового гравия.

Технические характеристики

Наименование	Печь вращающаяся 2,2x14
Производительность по готовому продукту, т/ч (м³/год)	6,3 (30000)
Уклон корпуса, % град	3,5; 2
Количество опор, шт.	2
Тип подшипниковых опор	качения
Частота вращения печи, об./мин.	2,3
Установленная мощность электродвигателей, кВт	18,5
Технологическое топливо	мазут, газ
Расход природного газа, м³/ч	до 350
Масса, кг (ориентировочно)	35310
Нормативный документ	ТУ 22-106-90-93 Код ОКП 484681

Оборудование для производства железобетонных изделий (ЖБИ)

Формование железобетонных изделий – одна из важных операций в технологических процессах строительной отрасли. Для строительной отрасли всегда требуются различные железобетонные изделия и конструкции разнообразных габаритов и массы, конфигурации и степени заводской готовности, из различных смесей, начи-

ная от смесей для тяжелого бетона и кончая поризованными и декоративными смесями, с использованием различных способов изготовления и тепловой обработки.

Самарский завод «Строммашина» производит для данной отрасли следующий модельный ряд оборудования:

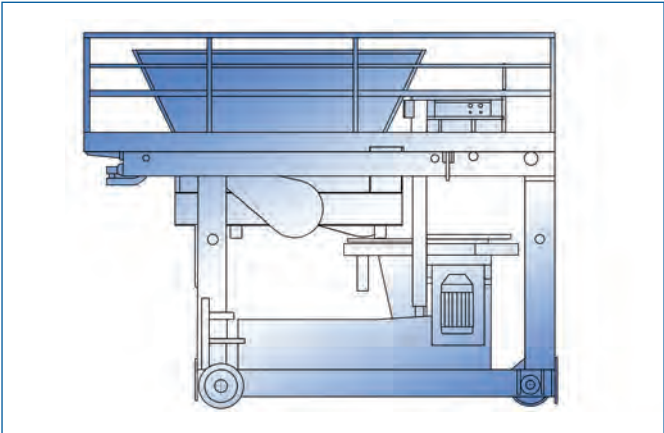
Бетоноукладчики

СМЖ 528, СМЖ 166В (ГОСТ 13531-74)

Предназначены для укладки бетонных и растворных смесей в формы изделий различной конструкции шириной до 3600 мм.

Укладка смесей производится через поворотную подъемно-опускающуюся воронку, расположенную под бункером, за счет продольного перемещения бетоноукладчика и поперечного перемещения бункера.

Бетоноукладчик осуществляет предварительно разравнивание верхней открытой поверхности.



Технические характеристики

Наименование	СМЖ 528	СМЖ 166В
Колея, мм	4500	
Количество бункеров, шт.	1	2
Объем бункеров, м³	2,5	1,25/2,5
Питатель ленточный, ширина ленты, м	1	
Скорость передвижения бетоноукладчика, м/с	0,078	0,078
	0,16	0,16
	0,32	0,32
Установленная мощность, кВт	20,16	23,67
Габариты (длина x ширина x высота), мм	4100 x 6300 x 3100	5520 x 6300 x 3100
Масса, кг	8100	9500
Код ОКП	Код ОКП 484228	

СМЖ 69Б (ГОСТ 13531-74)

Предназначен для укладки бетонной смеси в форму и разравнивания ее при изготовлении многоспустотных панелей, перекрытий, других железобетонных изделий

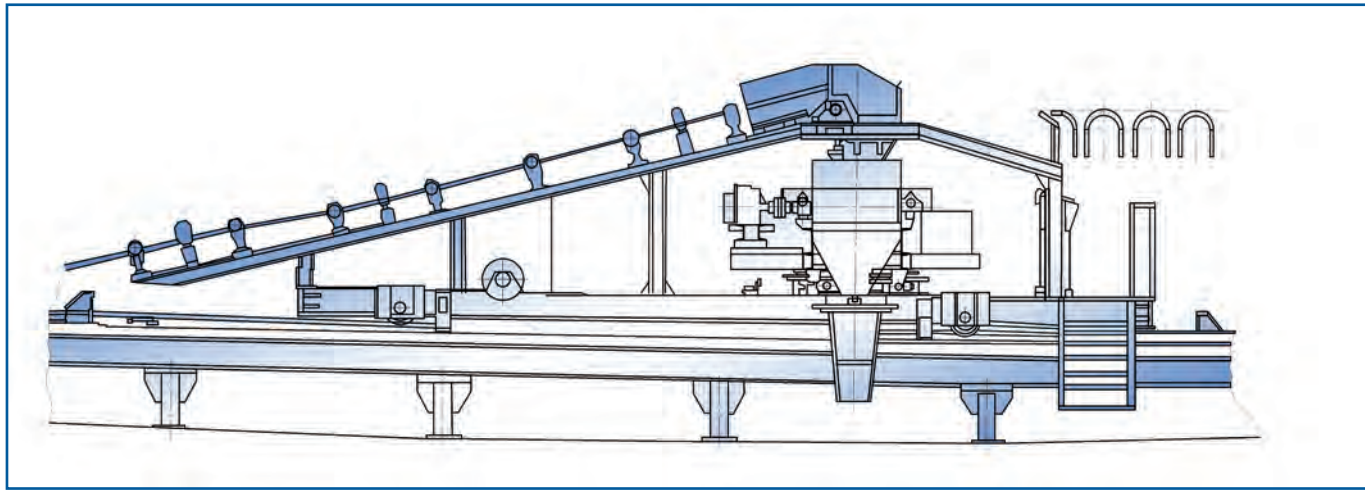
шириной до 2 м. Бетоноукладчик выдает бетон из бункера ленточным питателем через устанавливаемую по высоте воронку.

Технические характеристики

Наименование	СМЖ 69Б
Колея, мм	2800
Количество бункеров, шт.	1
Объем бункеров, м³	2,1
Питатель ленточный, ширина ленты, м	2
Скорость передвижения бетоноукладчика, м/с	0,206; 0,313
Установленная мощность, кВт	7,2
Габариты (длина x ширина x высота), мм	2600 x 4000 x 2890
Масса, кг	3700
Код ОКП	Код ОКП 484228

Бетонораздатчики

СМЖ 306А



Бетонораздатчик консольный СМЖ 306А предназначен для подачи и укладки бетонной смеси в отсеки кассетных установок, расположенных в пролетах производства панелей внутренних стен, панелей перекрытий и плит раздельного пола.

Бетонораздатчик консольный устанавливается на рельсовом пути эстакадного ленточного конвейера, по которому он передвигается при работе. Бетонораздатчик на месте монтажа может быть собран как в правом, так и в левом исполнениях, при этом комплектация для обоих исполнений одинаковая.

Работа бетонораздатчика осуществляется следующим образом: своей разгрузочной частью питатель устанавливают над подготовленной к загрузке и формованию кассетной установкой. С пульта управления бетонораздатчика оператор подает разрешающий сигнал в бетоносмесительное отделение

на пуск и загрузку бетонной смесью эстакадного ленточного конвейера, по рельсовому пути которого передвигается бетонораздатчик. Бетонная смесь транспортируется по наклонной части бетонораздатчика и через разгрузочную воронку и лоток перегружается на транспортерную ленту питателя, откуда она через разгрузочную воронку и поворотную точку питателя поступает в отсеки кассетной установки.

Равномерная загрузка отсеков кассетной установки достигается оператором за счет возвратно-поступательного передвижения бетонораздатчика по рельсовому пути параллельно отсекам кассетной установки и периодического поворота питателя по мере загрузки отсека. Для автономной регулировки подачи бетонной смеси с ленты питателя в отсеки кассетной установки точка питателя выполнена полноповоротной.



Технические характеристики

Наименование	СМЖ 306А
Расчетная производительность питателя, м³/ч	52
Ширина колеи, мм	1100
Управление	дистанционное
Скорость движения, м/с	0,2
Установленная мощность, кВт, не более	4,5
Ширина ленты питателя, мм, не более	650
Скорость движения ленты питателя, м/с	1,25
Расстояние от центра загрузки до центра выгрузки бетонной смеси, мм наибольшее наименьшее	4500 2250
Частота вращения питателя, сек <sup>-1</sup> (об/мин)	0,005 (0,3)
Угол поворота питателя, град.	120
Радиус поворота питателя, мм	4500
Угол поворота течки, град	360
Привод поворота течки	ручной
Габаритные размеры, мм	
длина	9150
ширина (с максимальным вылетом питателя)	5740
высота (от головки рельса)	2390
Масса, кг, не более	5100

СМЖ 71А

Бетонораздатчик СМЖ 71А предназначен для выдачи бетона в формы, установленные на протяжных стендах, на заводах железобетонных изделий.

Работа бетонораздатчика: бункер бетонораздатчика загружается на месте загрузки из бады. С загруженным бункером бетонораздатчик направляется своим ходом к посту формования. По достижении поста формования поворотом стрелы устанавливают выгру-

зочную воронку над формой, затем включают привод питателя. Бетон из бункера попадает на транспортную ленту, движением ленты подается в выгрузочную воронку и далее в форму. Выдача бетона в формы производится при движении бетонораздатчика «вперед», «назад». По окончании формования бетонораздатчик направляется к посту загрузки и в дальнейшем операции повторяются.

Технические характеристики

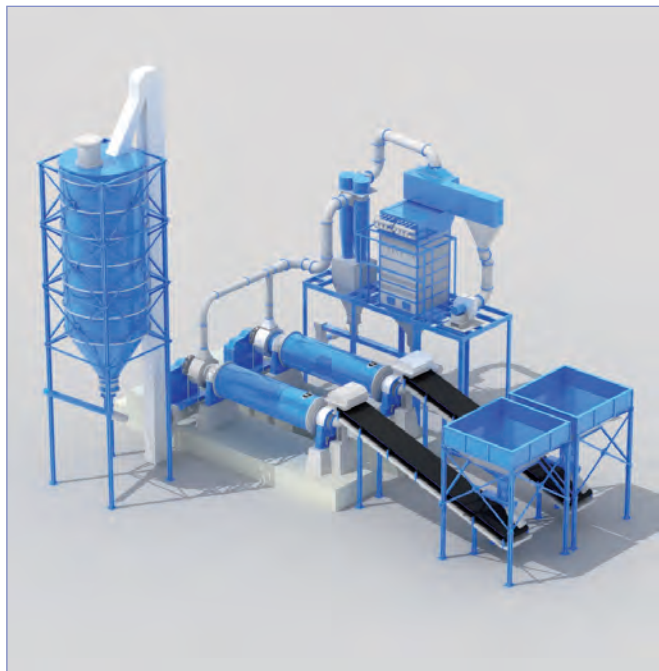
Наименование	СМЖ 71А
Производительность, м³/ч, max	22,5
Емкость бункера, м³	1,8
Скорость движения ленты питателя, м/с (м/мин)	0,1 и 0,2 (6 и 12)
Ширина ленты, мм	500
Скорость передвижения бетонораздатчика, м/мин.	12
Угол поворота питателя вокруг вертикальной оси, град.	340
Максимальный угол подъема стрелы ленточного питателя, град.	15
Колея, мм	1000
Установленная мощность, кВт	13,3
Габариты, мм: длина x ширина x высота	6640 x 2810 x 4210
Радиус поворота питателя, мм	4350
Масса (без контргруза), кг, не более	4800

## Технологические комплексы помола и сушки инертных материалов

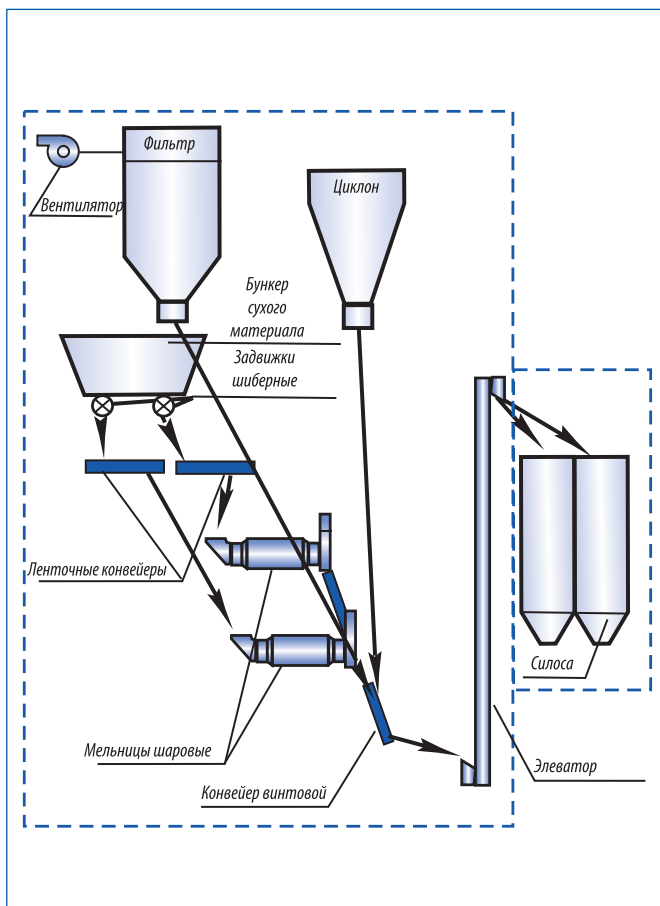
Технологические комплексы предназначены для помола и сушки всех видов инертных материалов, строительных пород и других сыпучих

материалов (например: песок, гравий, руда, шлак, щебень, гипсовый камень, известняк, доломит, а также стекло, ферросплавы и многое другое).

### Технологический комплекс помола инертных материалов



### Схема технологического комплекса помола инертных материалов



Технологический процесс состоит из следующих операций:

- дозирование материала;
- измельчение исходного материала;
- подача готового продукта на склад.

#### Характеристика материала:

- Фракционный состав исходного материала – до 40 мм.
- Влажность исходного материала – не более 1%
- Прочность исходного материала до 400 Па
- Производительность линии – 15 тонн в час\*,
- Габариты линии (длина x ширина), м. – 25 x 10.
- Суммарная потребляемая мощность – до 330 кВт/час, 20 кВт на тонну продукта

\* Производительность технологического комплекса зависит от прочности исходного материала.

При выборе оборудования для помола материала следует учитывать твердость, размеры исходной фракции и тонины помола.

Примерный комплект поставки:

- Бункер исходного материала (объем – 20 м<sup>3</sup>)
- Задвижка шибберная (Тип привода – ручной)
- Конвейер ленточный 2 комплекта
- Шаровая мельница 1456 А с комплектом мелющих тел
- Конвейер винтовой
- Элеватор ленточный ЭЛГ-320, высота – 20 м.
- Циклон ЦН15.700\*2УП
- Фильтр рукавный СФР 135
- Конвейер винтовой
- Тягодутьевая машина ВДН-10 (30 кВт, 1500 об/мин)
- Силоз с системами: аэрации; аспирации; контролем уровня и выгрузки в автотранспорт (шнек), V – 50 м<sup>3</sup>

В зависимости от задач, определяемых заказчиком, и территориальных условий размещения технологического комплекса, комплект поставки изменяется, в том числе пересчитываются длины транспортирующего оборудования.

## Технологический комплекс сушки инертных материалов

Технологический процесс состоит из следующих операций:

- дозирование материала;
- сушка материала;
- подача готового материала.

Исходный влажный материал транспортируется в приемный бункер установки конвейером или переносится мостовым краном в саморазгружающихся контейнерах. Из приемного бункера с помощью автоматического дозатора материал поступает в сушильный барабан, где проходит термическую обработку.

Разгрузка материала из сушильного барабана ведется непрерывно на ленточный конвейер или в промежуточный бункер.

Для очистки отходящих газов и аспирационного воздуха применяется рукавный фильтр. Концентрация пыли в выбросах установки не превышает  $10 \text{ мг/м}^3$ .

Загрузка и разгрузка материала, поддержание всех заданных режимных параметров работы комплекса: соотношения газ/воздух на горелке, разбавление продуктов горения требуемой температуры, корректировка мощности горелочного устройства при изменении производительности процесса сушки осуществляются автоматически. Предусмотрена возможность оперативного изменения параметров процесса сушки и задание индивидуальных программ сушки для каждого инертного материала.

### Характеристика материала:

- Фракционный состав исходного материала – до 40 мм;
- Начальная поверхностная влажность исходного материала – не более 15%;
- Влажность в теле материала — не более 2,5%;
- Производительность линии – 20 тонн в час (гарантия)\*;
- Габариты линии (длина x ширина), м – 25 x 10;

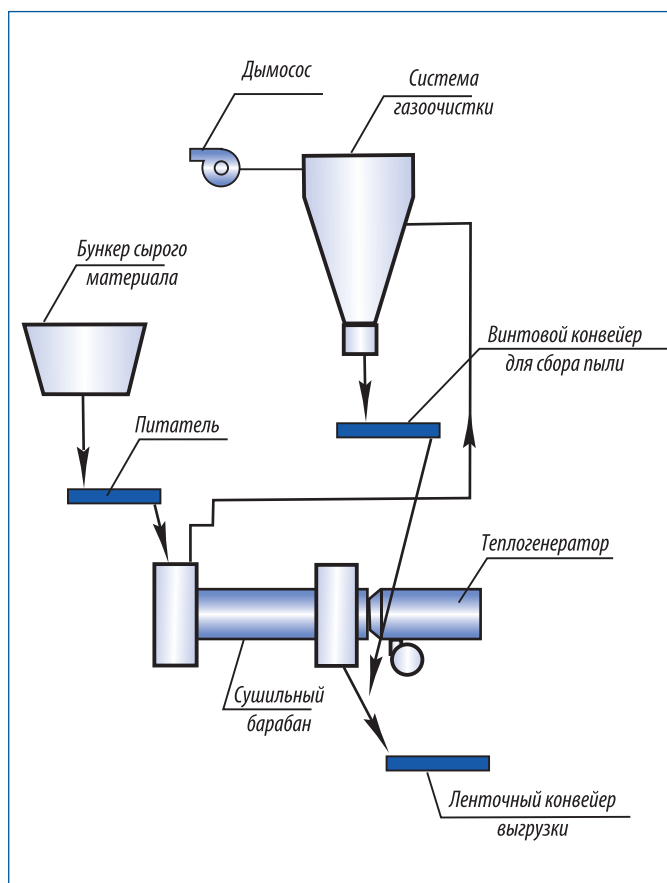
\*Производительность технологического комплекса может изменяться и зависит от начальной влажности материала, от мощности горелочного устройства и размера сушильного барабана (диам. от 1,2 до 2,8 м).

Примерный комплект поставки (размещение оборудования представлено на схеме):

- Бункер сухого материала (объем –  $10 \text{ м}^3$ )
- Задвижка шибберная (Тип привода – ручной)
- Пластинчатый питатель
- Винтовой конвейер
- Теплогенератор (без футеровки)
- Барабан сушильный 2,2 x 14 м
- Ленточный конвейер с высокотемпературной лентой ( $\approx 200^\circ \text{C}$ ) производительность 20 т/час
- Циклон типа ЦН 15 (степень очистки 80%)
- Фильтр Рукавный СФР360
- Тягодутьевая машина ДН 12,5(75 кВт)
- Элеватор и силос (при необходимости)



Схема технологического комплекса сушки инертных материалов



В зависимости от задач, определяемых заказчиком, и территориальных условий размещения технологического комплекса, комплект поставки изменяется, в том числе пересчитываются длины транспортирующего оборудования.



## Линии производства вяжущего низкой водопотребности

### Вяжущее вещество низкой водопотребности (ВНВ)

Вяжущее низкой водопотребности представляет собой высокопрочное гидравлическое вяжущее, получаемое при совместном помоле портландцементного клинкера, гипсового камня и водопонижающей добавки суперпластификатора (С-3). В результате механохимического взаимодействия минералов цементного клинкера с суперпластификатором в процессе тонкого измельчения материал приобретает уникальные, специфичные свойства, отличающие его от обычного портландцемента.

ВНВ характеризуется, по сравнению с обычным портландцементом, высокой дисперсностью (удельная поверхность 4000-5000 см<sup>2</sup>/г), низкой водопотребностью (нормальная густота цементного теста в среднем 18,0-20,0%, при том, что у портландцемента М400 и М500 НГ составляет 26,5% и 26,0%), активность по показателю прочности до 100 МПа. По вещественному составу ВНВ подразделяют на чисто клинкерные (ВНВ-100) и многокомпонентные с различными минеральными добавками: оптимизированной комбинацией активных и инертных добавок.

В качестве активных минеральных добавок используют доменные шлаки и золы-унос; инертные добавки: строительный песок, «хвосты» горно-обогатительных комбинатов, возможно использование нерудных карбонатных материалов (известняки, доломиты, мрамор и др).

Характерной особенностью цементных систем на основе ВНВ является существенное замедление процессов структурообразования в первые 4-8 часов после затворения, с последующей интенсивной кристаллизацией и твердением.

Для производства вяжущих низкой водопотребности используют трубчатые шаровые мельницы. Однако, как показали исследования, предпочтительнее шаровые мельницы, снабженные сепаратором. Они обеспечивают заданный гранулометрический состав.

Длительность индукционного периода сокращается с увеличением содержания клинкерного компонента в его составе. ВНВ характеризуется длительным сохранением активности и интенсивным набором прочности цементного камня и бетона в различные, в том числе и в ранние сроки твердения.

ВНВ применяют для изготовления бетона и железобетона повышенной прочности; при

получении арболита с повышенными физико-техническими свойствами; а также в составе полимерцементных покрытий полов промышленных зданий и при зимнем беспрогревном бетонировании.

### История создания вяжущего низкой водопотребности (ВНВ)

Все началось в 1989 г., когда Советский Союз производил 145 млн т цемента в год, но его все равно не хватало. Встал вопрос об увеличении мощностей для его производства. Правительством страны было решено закупить цементные заводы в Японии. Группа советских специалистов получила соответствующее задание и поехала знакомиться с японскими цементными заводами.

В результате исследований, правительству страны была предложена альтернатива – увеличить производство цемента, не строя новых заводов, за счет применения новой технологии модификации портландцемента в наноцемент.

Подробнее о технологии – в оборудовании, применяемом для производства цемента по новой технологии, – шаровых мельницах – каждое зерно цемента активизируется за счет трибоактивации и покрывается сверхтонкой нанооболочкой другого вещества, причем толщина этой оболочки – 20–50 нанометров. Получается материал, который превосходит свойства обычного портландцемента в два раза.

По распоряжению правительства СССР группа специалистов повезла эти цементы на испытание в США. Американцы получили фантастические результаты: за сутки твердения в нормальных условиях бетон на наноцементе показал мировой рекорд – марку 600, тогда как традиционный портландцемент твердеет 28 суток и дает марку 400–500. Таким образом, наши специалисты доказали, что получили лучший цемент и бетоны в мире!

Производство новых цементов (они были названы вяжущими низкой водопотребности) началось в рамках производственного плана цементной промышленности СССР на 1990–1991 гг. Это подтверждается разработанным в 1990г. СОЮЗДОРНИИ документом «МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ПРИМЕНЕНИЮ ВНВ В МОНОЛИТНОМ ДОРОЖНОМ БЕТОНЕ», но в дальнейшем развитие данного направления было приостановлено по всем известным причинам.

Основные преимущества вяжущего низкой водопотребности (ВНВ) по сравнению с аналогами на портландцементе

Вяжущее низкой водопотребности имеет ряд существенных преимуществ перед аналогами на портландцементе.

ВНВ характеризуется, по сравнению с обычным портландцементом, высокой дисперсностью (удельная поверхность 4000-5000 см²/г), низкой водопотребностью (нормальная густота цементного теста в среднем 18,0-20,0%, при том, что у портландцемента М400 и М500 НГ составляет 26,5% и 26,0%), активность по показателю прочности до 100 МПа.

Основные преимущества:

- пониженная на 25-30% водопотребность растворных и бетонных смесей при равной подвижности;
- длительное сохранение активности и интенсивный набор прочности цементного камня и бетона на его основе в различные, в том числе и ранние, сроки твердения;
- высокая интенсивность набора прочности бетонов на основе ВНВ позволяет отказаться от тепловлажностной обработки и получить необходимую для распалубки прочность в течение 18-24 часов;
- повышенная в 2-3 раза морозостойкость по сравнению с бетонами на портландцементе вследствие мелкопористой структуры бетона;

- обеспечение класса прочности бетона от В60 до В100;
- высокая сульфатостойкость (коэффициент сульфатостойкости не ниже, чем у сульфатостойкого цемента);
- пониженное тепловыделение при твердении.

Хранение (до 180 суток) такого вяжущего с содержанием клинкерной составляющей 30-100 (ВНВ-30 и ВНВ-100) в бумажных мешках и комнатных условиях не привело к изменению показателей дисперсности, водопотребности и прочности в стандартных растворах (как расчетной, так и ранней, в возрасте 1-3 суток).

Прочность же раствора на портландцементе марки 500 уже после 30 суток хранения в аналогичных условиях снизилась на 17-20%, а после 6 месяцев хранения составляла всего 35-37% первоначальной. При этом удельная поверхность цемента снизилась с 3200 до 2600 см²/г. Это свидетельствует об агломерации частиц клинкера.

Линия (оборудование) производства вяжущего низкой водопотребности (ВНВ). Назначение и основные параметры

Технологическая линия (оборудование) по производству вяжущего низкой водопотребности (ВНВ) непрерывного действия мощностью 30-40 тыс. т в год предназначена для получения высокоэффективного вяжущего вещества, соответствующего по своим свойствам ТУ 21-26-20-92

Наименование параметра	Значение
Производительность т/ч в пределах	6-7
Масса (без теплоизоляции и футеровки) Комплект оборудования линии, т не более	220
Установленная мощность, кВт не более	625
Удельный расход сжатого воздуха м³/мин. не более	18
Габаритные размеры линии, м (длина, ширина, высота)	45x20x14
Величина удельной поверхности (дисперсность полученного продукта ВНВ) см² /Г	3500 – 4000
Питающая эл. сеть	Трехфазная, ток переменный, напряжение 380 В, частота 50Гц

По требованиям заказчика возможна комплектация линии сепаратором, позволяющим гарантировать стабильный гранулометрический состав продукта на выходе.

# Линии производства микропорошка (размер частиц 2-5 мкм)

Микропорошок – это тонкодисперсный продукт, который получают путем механического измельчения различных горнорудных материалов, например мрамора. Основными сферами применения микропорошков в промышленности являются все сферы традиционного применения карбонатных наполнителей, это производство:

- всех видов ЛКМ
- пластмасс
- сухих строительных смесей
- резинотехнических изделий
- напольных покрытий и линолеума

- бумаги
- буровых растворов
- изоляционных материалов
- чистящих порошков и паст

Размер частиц микропорошков при дальнейшем использовании в качестве сырья при производстве вышеуказанной продукции составляет от 2 до 5 мкм.

## Технологический процесс состоит из следующих операций:

- подготовка исходного сырья (сушка);
- измельчение материала;
- подача мраморного порошка.

Наименование и обозначение	Количество, шт.
Участок сушки сырья	1
Участок аспирации	1
Участок помола сырья	1
Участок классификации	1
Участок хранения готового материала	1
Металлоконструкции	1
Система управления	1
Проектные работы/Шеф-монтаж/Пуско-наладка/Обучение	1

Параметры линии	Величина
Производительность линии	5 тонн в час
Габариты линии (длина х ширина х высота), м	50 х 20 х 20
Установочная мощность комплекса	до 370 кВт/час
Расход природного газа	до 210 м³/час

## Характеристика материала:

- Фракционный состав исходного материала – до 40 мм.
- Влажность исходного материала – не более 10%.
- Прочность исходного материала до 400Па.

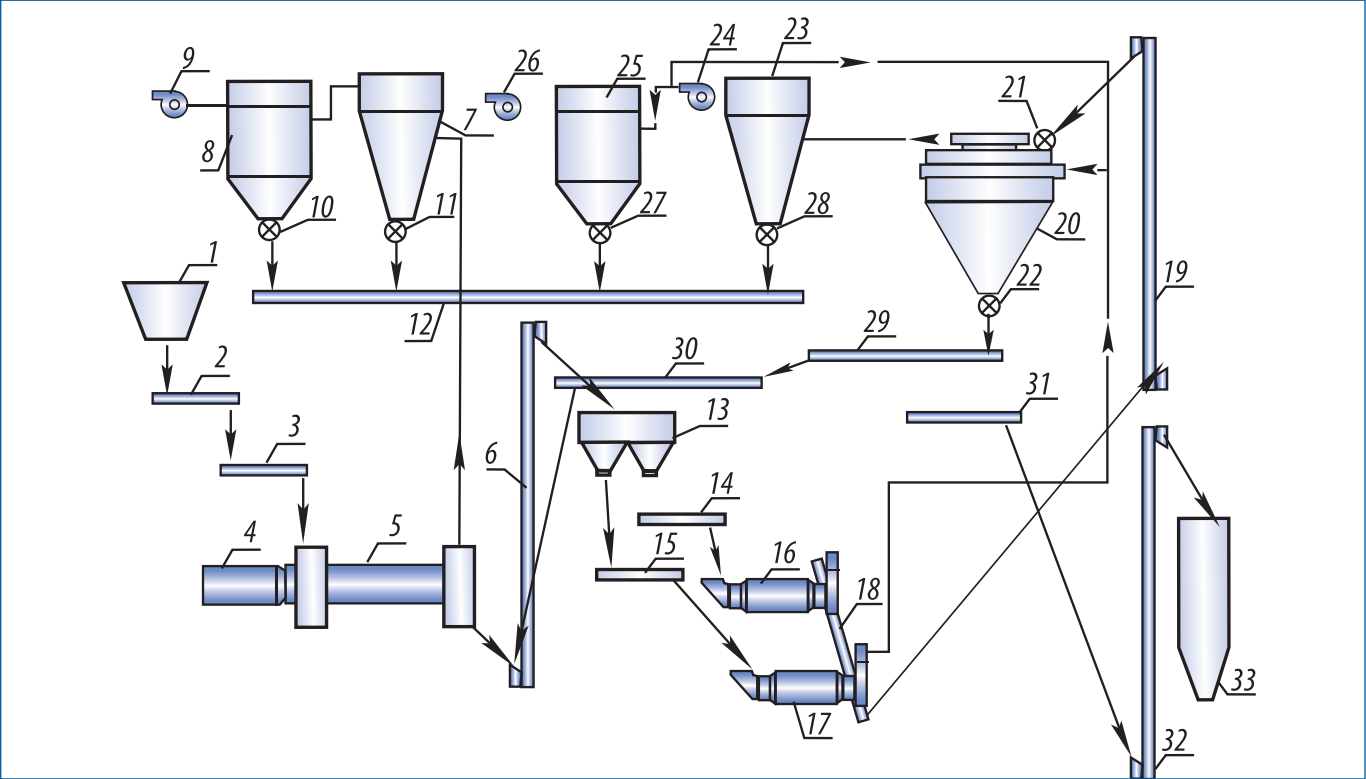
## Системы управления производственной линией

- Управление осуществляется с общего, отдельно стоящего, пульта оператором участка в ручном режиме посредством нажатия кнопок пуск (стоп) для запуска (останова) каждой единицы

- оборудования (пульт управления входит в комплект поставки)
- Необходимо наличия оператора на каждом отделении для визуального контроля.
- Количество обслуживающего персонала – 2 человека (постоянно).



Технологическая схема линии производства микропорошка



Состав оборудования линии

№ позиции	Наименование и обозначение	Кол-во, шт.
1	Бункер исходного материала	1
2	Питатель ленточный	1
3	Конвейер ленточный	1
4	Теплогенератор	1
5	Сушильный барабан	1
6	Элеватор	1
7	Циклон	1
8	Фильтр рукавный	1
9	Дымосос	1
10-11	Шлюзовой затвор	2
12	Винтовой конвейер	1
13	Бункер сухого материала	1
14-15	Питатель ленточный	2
16-17	Мельница шаровая двухкамерная	2
18	Винтовой конвейер	1
19	Элеватор	1
20	Классификатор	1
21-22	Шлюзовой затвор	2
23	Циклон	1
24	Дымосос	1
25	Фильтр рукавный	1
26	Дымосос	1
27-28	Шлюзовой затвор	2
29-31	Винтовой конвейер	3
32	Элеватор	1
33	Силос	1

В зависимости от пожеланий Заказчика и территориальных условий размещения производственной линии, комплект поставки изменяется, в том числе пересчитываются длины транспортирующего оборудования.

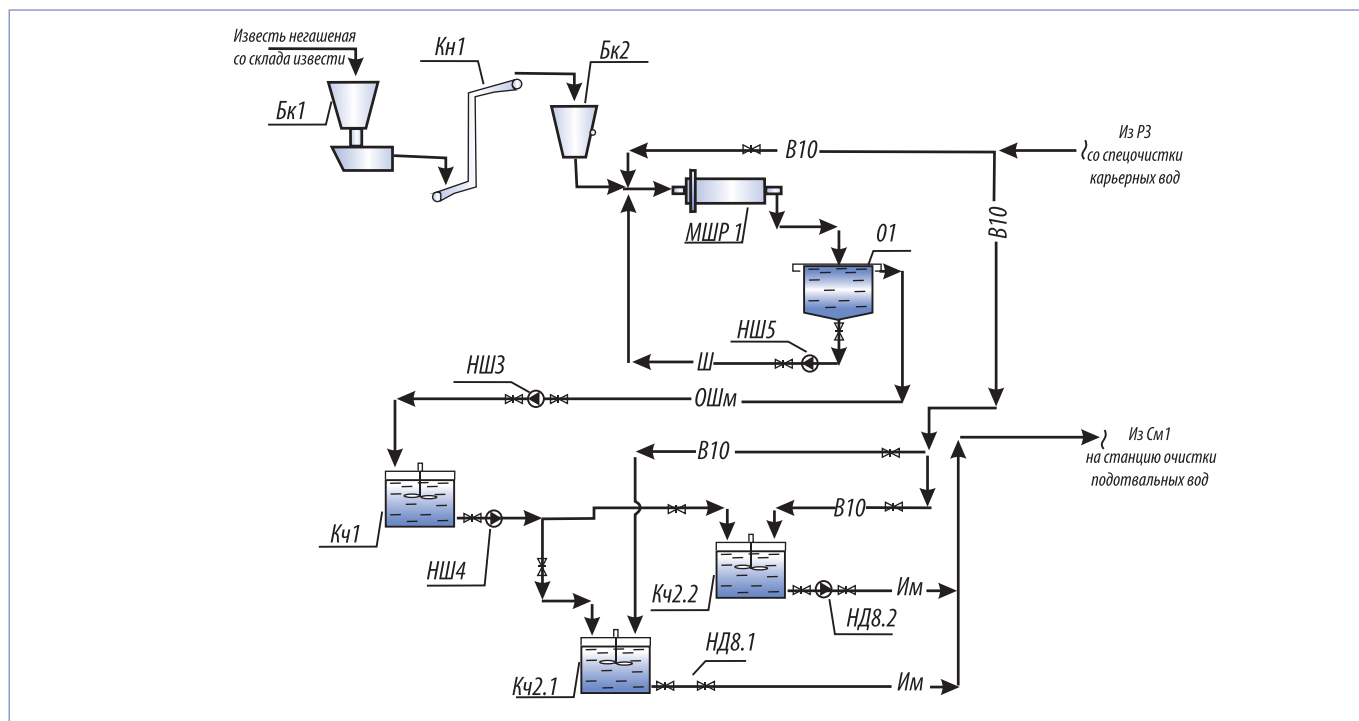
## Линия производства известкового молока (пасты)

Известковое молоко – раствор гидроксида кальция  $\text{Ca}(\text{OH})_2$  в воде.

Известковое молоко широко используется в химической, пищевой, металлургической и других отрас-

лях промышленности, в строительной индустрии, в защите окружающей среды, в производстве потребительских товаров и материалов для их изготовления.

## Схема технологического комплекса производства известкового молока



Позиционное обозначение	Наименование
Бк1	Бункер приемный с питателем
Кн1	Конвейер ленточный
Бк2	Бункер промежуточный
МШР1	Мельница шаровая
О1	Отстойник
НШ3	Насос шламовый
НШ5	Насос шламовый
Кч1	Чан контактный КЧР-30
НШ4	Насос шламовый
Кч2.1,2,2	Чан контактный КЧР-100
НД8.1,8.2	Насос - дозатор

### Краткое описание схемы цепи аппаратов

Негашеная известь из склада с грейфером за-  
гружается в бункер с питателем Бк1.

Из бункера с питателем известь дозируется на ленточный конвейер Кн1, с помощью которого она загружается в промежуточный бункер Бк2.

Из промежуточного бункера известь направляется в шаровую мельницу мокрого помола МШР1.

Гашеная известь в виде 30% известкового молока после мельницы сливается в отстойник О1, где очищается от нерастворимых примесей и непрорегировавшей извести.

Шлам (нерастворимые примеси и непрорегировавшаяся известь) Ш возвращается в мельницу при помощи шламового насоса НШЗ.

Из отстойника известковое молоко ОИм поступает в чан для 30% известкового молока Кч1.

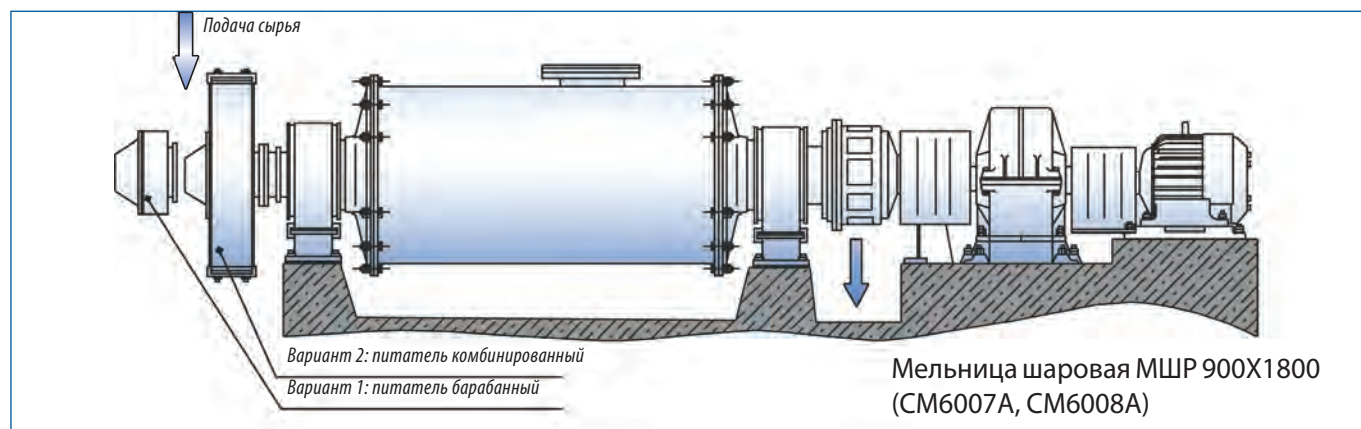
Из чана известковое молоко подается шламовым насосом НШ4 в чан для 10% известкового молока Кч2, откуда оно дозируется насосом-дозатором НД8 в подотвальную воду.

Для гашения концентрированного известкового молока до рабочего используется вода В10.

# Размольное оборудование

## Мельницы шаровые

### Мельница шаровая СМ 6008А



Мельница шаровая СМ6008А с центральной разгрузкой и решеткой предназначена для сухого измельчения различных руд истроительных материалов средней твердости. Мельница используется в строительной, горнорудной, горно-химической и других отраслях промышленности и работает непрерывно в различных технологических схемах в открытом или замкнутом цикле.

Мельница состоит из барабана, загрузочной части, разгрузочной части, роlikоопор, кожуха разгрузки, привода и воронки разгрузочной. Барабан представляет собой стальной цилиндр, футерованный изнутри металлическими или резиновыми плитами, предохраняющими его от износа. Роlikоопора состоит из разъемного в двух плоскостях корпуса и двух роlikов, закрепленных на сферических подшипниках.

Привод мельницы центральный и состоит из электродвигателя, редуктора и двух муфт: эла-

стичной и втулочно-пальцевой. Разгрузочная решетка служит для удержания в мельнице шаров и неразмолотого материала. Лопасты разгрузки, установленные между решеткой и крышкой разгрузочной, равномерно распределяют материал в пространстве между крышкой и решеткой и сбрасывают его на конус разгрузочный, тем самым достигается повышение производительности мельницы. Загрузка мельницы материалом осуществляется через загрузочную воронку и шнек загрузочный. Поступивший в мельницу материал измельчается мелющими телами и перемещается от загрузочного конца к разгрузочному под давлением непрерывно поступающего материала. Окончательно размолотый материал, проходя через разгрузочную втулку, грохот и кожух разгрузочный, поступает по назначению.

Подробные технические характеристики представлены в сводной таблице на стр. 39

### Мельница шаровая МШЦ 900 x 1800 (СМ 6007А)

Мельница шаровая СМ 6007А с центральной разгрузкой предназначена для мокрого измельчения различных руд истроительных материалов средней твердости. Мельница используется в строительной, горнорудной, горно-химической и других отраслях промышленности и работает непрерывно в различных технологических схемах в открытом или замкнутом цикле.

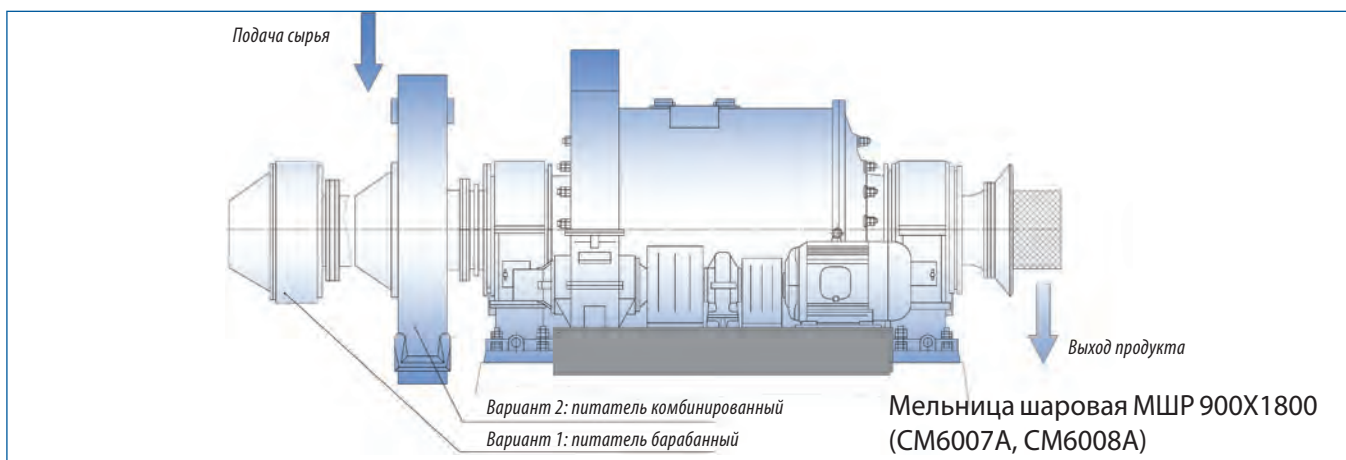
Мельница состоит из барабана, загрузочной крышки, разгрузочной части, роlikоопор, привода и питателя. Барабан представляет собой стальной цилиндр, футерованный изнутри металлическими или резиновыми плитами, предохраняющими его от износа. Роlikоопора состоит из разъемного в двух плоскостях корпуса и двух роlikов, закрепленных на сферических подшипниках.

Привод мельницы состоит из электродвигателя, редуктора и корпуса с шестерней, закрепленных на общей раме. Мельница может комплектоваться комбинированным или барабанным питателем. Загрузка мельницы материалом и водой осуществляется с помощью питателя и загрузочной втулки, установленной в крышке загрузочной. Поступивший в мельницу материал вместе с водой измельчается мелющими телами и перемещается от загрузочного конца к разгрузочному под давлением непрерывно поступающего материала.

Окончательно размолотый материал в виде пульпы, проходя через разгрузочную втулку и грохот, устанавливаемые в крышке разгрузочной, поступают по назначению.

Подробные технические характеристики представлены в сводной таблице на стр. 39

## Мельница шаровая МШР 1500 x 1600 (СМ 6003А)



Мельница шаровая СМ6003А с решеткой предназначена для мокрого измельчения различных руд и строительных материалов средней твердости.

Мельница используется в строительной, горнорудной, горно-химической и других отраслях промышленности и работает непрерывно в различных технологических схемах в открытом или замкнутом цикле.

Мельница состоит из барабана, загрузочной части, разгрузочной части, роlikоопор, привода и питателя барабанного или комбинированного. Барабан представляет собой стальной цилиндр, футерованный изнутри металлическими или резиновыми плитами, предохраняющими его от износа. В барабане имеется люк, через который производится осмотр, а также загрузка шаров в мельницу. Разгрузочная решетка служит для удержания в мельнице шаров и неразмолотого материала. Лопasti разгрузки, установленные между решеткой и крышкой разгрузочной равномерно распределяют материал в пространстве между крышкой и решеткой и сбрасы-

вают его на конус разгрузочный, тем самым достигается повышение производительности мельницы. Роlikоопора состоит из разъемного в двух плоскостях корпуса и двух роlikов, закрепленных на сферических подшипниках. Привод мельницы состоит из электродвигателя, редуктора и корпуса с шестерней, закрепленных на общей раме.

Мельница может комплектоваться комбинированным или барабанным питателем.

Загрузка мельницы материалом и водой осуществляется с помощью питателя и загрузочной втулки, установленной в крышке загрузочной. Поступивший в мельницу материал вместе с водой измельчается мелющими телами и перемещается от загрузочного конца к разгрузочному под давлением непрерывно поступающего материала. Окончательно размолотый материал в виде пульпы, проходя через разгрузочную втулку и бутару, устанавливаемые в крышке разгрузочной, поступает по назначению.

Подробные технические характеристики представлены в сводной таблице на стр. 39

## Мельница шаровая МШР 1500 x 1600 (СМ 6004А)

Мельница шаровая СМ6004А с решеткой предназначена для сухого измельчения различных руд и строительных материалов средней твердости. Мельница используется в строительной, горнорудной, горно-химической и других отраслях промышленности и работает непрерывно в различных технологических схемах в открытом или замкнутом цикле.

Мельница состоит из барабана, загрузочной части, разгрузочной части, роlikоопор, привода, воронки загрузочной и грохота. Барабан представляет собой стальной цилиндр, футерованный изнутри металлическими или резиновыми плитами, предохраняющими его от из-

носа. В барабане имеется люк, через который производится осмотр, а также загрузка шаров в мельницу.

Разгрузочная решетка служит для удержания в мельнице шаров и неразмолотого материала. Лопasti разгрузки, установленные между решеткой и крышкой разгрузочной, равномерно распределяют материал в пространстве между крышкой и решеткой и сбрасывают его на конус разгрузочный, тем самым достигается повышение производительности мельницы. Роlikоопора состоит из разъемного в двух плоскостях корпуса и двух роlikов, закрепленных на сферических подшипниках. Привод мельницы состоит



из электродвигателя, редуктора и корпуса с шестерней, закрепленных на общей раме.

Загрузка мельницы материалом осуществляется через загрузочную воронку и шнек загрузочный. Поступивший в мельницу материал измельчается мелющими телами и перемещается от загрузочного конца к разгрузочному под

давлением непрерывно поступающего материала.

Окончательно размолотый материал, проходя через разгрузочную втулку, грохот и кожух разгрузочный, поступает по назначению.

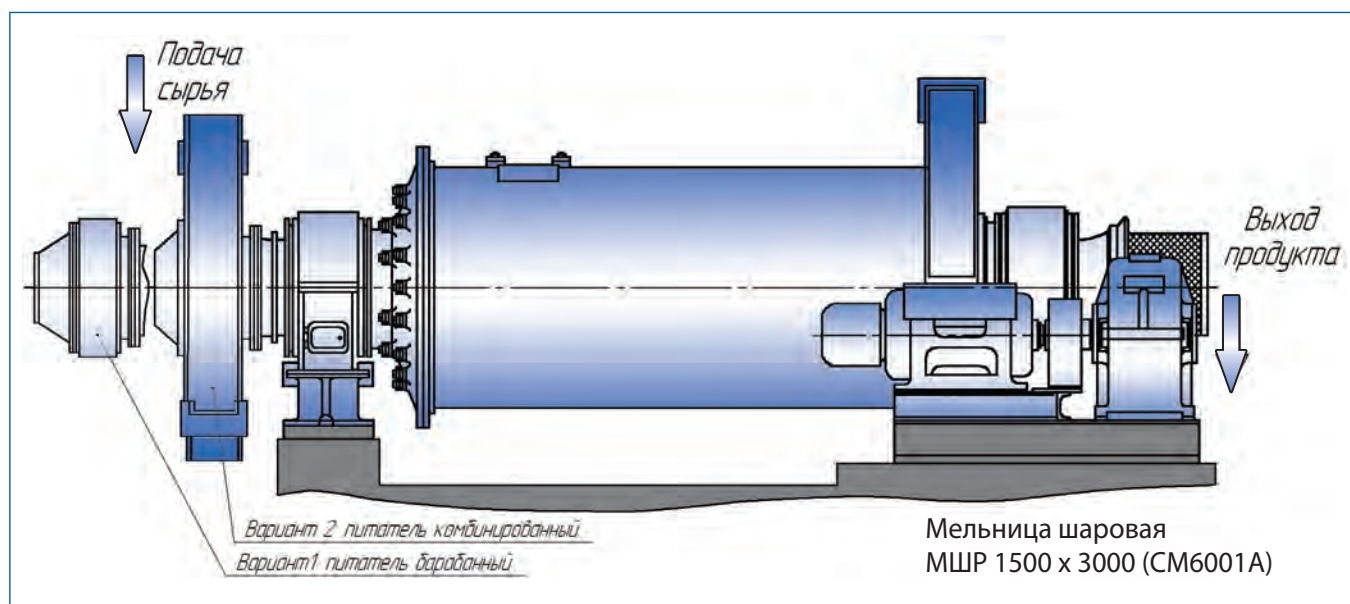
Подробные технические характеристики представлены в сводной таблице на стр. 39

## Мельница шаровая МШ-2

Мельница шаровая периодического действия МШ-2 предназначена для сухого измельчения материалов малой и средней твердости. Загруз-

ка материала производится через люк в барабане мельницы, разгрузка – механическим способом, обратным вращением.

## Мельница шаровая МШЦ 1500 x 3000 (СМ6001А)



Мельница шаровая СМ6001А с центральной разгрузкой предназначена для мокрого измельчения различных руд и строительных материалов средней твердости.

Мельница используется в строительной, горнорудной, горно-химической и других отраслях промышленности и работает непрерывно в различных технологических схемах в открытом или замкнутом цикле.

Мельница позволяет получать однородный по тонкости продукт измельчения с помощью шаров различного диаметра.

Мельница состоит из барабана, загрузочной крышки, разгрузочной части, роlikоопор, привода и питателя. Барабан представляет собой стальной цилиндр, футерованный изнутри металлическими или резиновыми плитами, предохраняющими его от износа.

Роlikоопора состоит из разъемного в двух плоскостях корпуса и двух роlikов, закрепленных на сферических подшипниках.

Привод мельницы состоит из электродвигателя, редуктора и корпуса с шестерней, закрепленных на общей раме.

Мельница может комплектоваться комбинированным или барабанным питателем.

Загрузка мельницы материалом и водой осуществляется с помощью питателя и загрузочной втулки, установленной в крышке загрузочной. Поступивший в мельницу материал вместе с водой измельчается мелющими телами и перемещается от загрузочного конца к разгрузочному под давлением непрерывно поступающего материала.

Окончательно размолотый материал в виде пульпы, проходя через разгрузочную втулку и бутару, устанавливаемые в крышке разгрузочной, поступает по назначению.

По согласованию с заказчиком возможна доработка мельницы для сухого измельчения.

Подробные технические характеристики представлены в сводной таблице на стр. 39

## Мельница шаровая 1456А

Мельница шаровая 1456А предназначена для помола различных рудных и нерудных полезных ископаемых, строительных материалов средней твердости. Мельница относится к типу шаровых барабанных трубчатых мельниц непрерывного действия с центральной выгрузкой продукта помола. Мельница используется в горнорудной, горно-химической и других отраслях промышленности.

Мельница работает непрерывно в различных технологических схемах (в открытом и закрытом цикле) с центральной загрузкой и выгрузкой материала и позволяет получать однородный по тонкости продукт измельчения с помощью мелющих тел (шаров и цилиндров).

В комплект поставки входят футерованный двухкамерный барабан с литыми футерованными крышками, загрузочная крышка, разгрузочная часть, две роlikоопоры, центральный привод, загрузочная воронка.

### Параметры мельницы шаровой 1456:

#### Принцип действия:

непрерывный.

#### Тип мельницы:

двухкамерная.

#### Способ помола:

сухой.

#### Способ разгрузки материала:

с центральной разгрузкой.

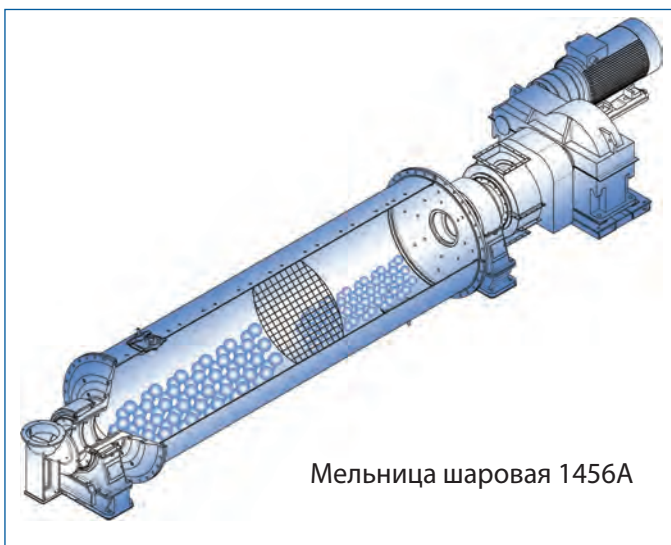
#### Варианты футеровки:

резиновая,  
металлическая,  
керамическая.

#### Тип привода:

центральный

Конструкция мельницы: барабан мельницы представляет собой стальной полый цилиндр, выложенный внутри броневыми футеровочными плитами, предохраняющими его от ударного и трущего воздействия шаров и материала. Барабан мельницы разделен межкамерной перегородкой на две камеры: предварительного и тонкого помола. Камера предварительного помола загружается шарами. Камера тонкого помола загружается цилиндриками – цилиндропебсами.



Мельница шаровая 1456А

С обеих сторон барабан закрыт торцевыми крышками – загрузочной и разгрузочной. Крышки отлиты с полыми цапфами. На цапфы насажены опорные бандажы, которыми барабан опирается на две самоустанавливающиеся роlikоопоры.

Загрузочное устройство состоит из загрузочной воронки и шнека загрузки, имеющего винтовые направляющие для перемещения материала. Шнек вставлен в полость цапфы загрузочной крышки и через фланец прикреплен шпильками к торцу цапфы.

В разгрузочную крышку аналогичным образом вмонтирован шнек с винтовыми направляющими. К шнеку крепится барабан разгрузки с грохотом, предназначенным для отделения случайно прошедших крупных кусков.

Мельница приводится во вращение от электродвигателя через муфту, редуктор и эластичную муфту.

Поступивший в мельницу материал измельчается мелющими телами и перемещается от загрузочного конца к разгрузочному под давлением непрерывно поступающего материала.

При вращении барабана материал поступает в разгрузочное устройство и с помощью винтового шнека удаляется через патрубок разгрузки.

Подробные технические характеристики представлены в сводной таблице на стр. 39

## Мельница шаровая 1471

Барабанная шаровая мельница 1471 для сухого помола материалов непрерывного действия

Барабанная шаровая мельница 1471 относится к мельницам трубчатого типа непрерывного действия и предназначена для сухого помола различных рудных и нерудных полезных ископаемых, строительных материалов средней твердости.

### Мельница выпускается в следующих модификациях:

- с центральным приводом и периферийной выгрузкой продукта помола;
  - с центральным приводом и центральной выгрузкой продукта помола;
  - с периферийным приводом через венцовую шестерню и центральной выгрузкой продукта помола;
- по требованию заказчика возможно исполнение в однокамерном и двухкамерном вариантах.

Мельница 1471 используется в горнорудной, горнохимической и других отраслях промышленности.

Мельница работает непрерывно в различных технологических схемах и позволяет получать однородный по тонкости продукт измельчения с помощью мелющих тел (шаров и цилиндров).

Производительность барабанной шаровой мельницы 1471 зависит от свойств измельчаемых материалов (прочность, размолоспособность), крупности материалов на входе (до 40 мм), влажности материалов (до 0,5 %), тонкости помола, равномерности питания, заполнения мелющими телами и материалом.

В комплект поставки входит футерованный двухкамерный или однокамерный барабан с литыми футерованными крышками, загрузочная крышка, разгрузочная часть, две роlikоопоры, привод, загрузочная воронка.

### Параметры мельницы шаровой 1471:

#### Принцип действия:

непрерывный.

#### Тип мельницы:

двухкамерная, однокамерная.

#### Способ помола:

сухой.

#### Способ разгрузки материала:

с центральной разгрузкой  
с периферийной разгрузкой.

#### Варианты футеровки:

резиновая,  
металлическая,  
керамическая.

### Тип привода:

центральный  
периферийный

### Конструкция шаровой мельницы 1471 сухого помола:

Барабан мельницы представляет собой стальной полый цилиндр, выложенный внутри броневыми футеровочными плитами, предохраняющими его от ударного и трущего воздействия шаров и материала. В двухкамерном исполнении – барабан мельницы разделён межкамерной перегородкой на две камеры: предварительного и тонкого помола. Камера предварительного помола загружается шарами. Камера тонкого помола загружается цилиндриками -цильпебсами.

С обеих сторон барабан закрыт торцевыми крышками – загрузочной и разгрузочной.

Крышки отлиты заодно с полыми цапфами. На цапфы насажены опорные бандажы, которыми барабан опирается на две самоустанавливающиеся роlikоопоры.

Загрузочное устройство состоит из загрузочной воронки и шнека загрузки, имеющего винтовые направляющие для перемещения материала. Шнек вставлен в полость цапфы загрузочной крышки и через фланец прикреплён шпильками к торцу цапфы.

В разгрузочную крышку аналогичным образом вмонтирован шнек с винтовыми направляющими. К шнеку крепится барабан разгрузки с грохотом, предназначенным для отделения случайно прошедших крупных кусков.

Мельница 1471 (центральный привод и центральная разгрузка) приводится во вращение от электродвигателя через муфту, редуктор и эластичную муфту. Загрузка мельницы материалом осуществляется через загрузочную воронку.

Поступивший в мельницу материал измельчается мелющими телами и перемещается от загрузочного конца к разгрузочному под давлением непрерывно поступающего материала.

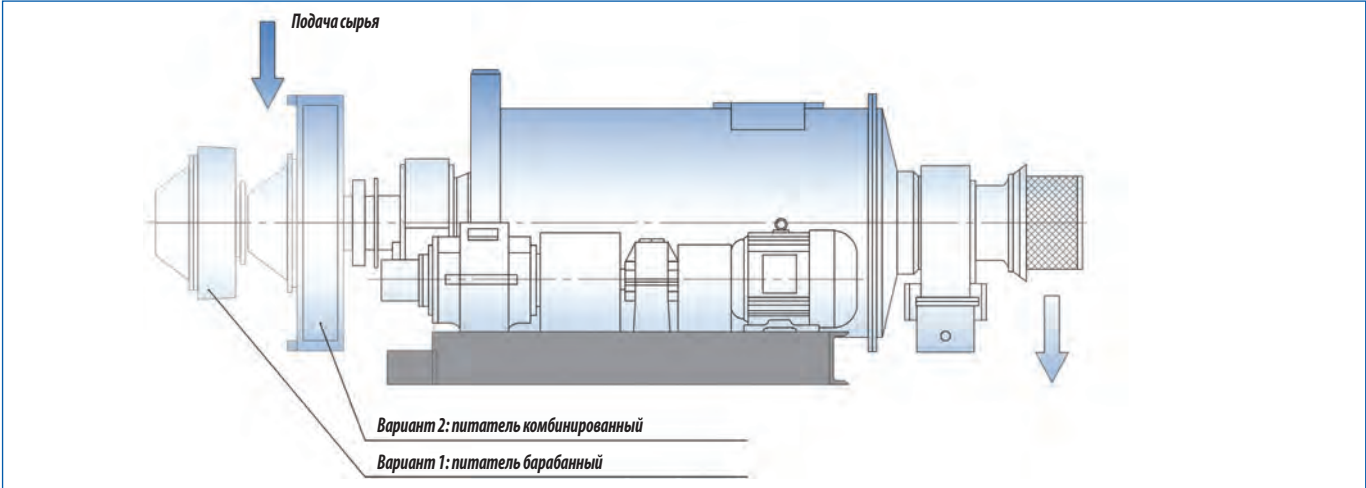
При вращении барабана материал поступает в разгрузочное устройство и с помощью винтового шнека удаляется через патрубок разгрузки.

В рамках работ по модернизации серийной продукции, учитывая рекомендации эксплуатирующих организаций, на заводе разработана конструкторская документация на мельницу шаровую двухкамерную 1471 в исполнении 1471.00.00.000-04, с устройством плавного пуска.

Подробные технические характеристики представлены в сводной таблице на стр. 39



Мельница шаровая МШЦ 2500х3500 (Т7)



Мельница шаровая, непрерывного действия предназначена для сухого измельчения различных руд и строительных материалов средней твердости.

Мельница используется в строительной, горнорудной, горно-химической и других отраслях промышленности и работает непрерывно в различных технологических схемах в открытом или замкнутом цикле.

Мельница позволяет получать однородный по тонкости продукт измельчения с помощью шаров различного диаметра.

Производительность мельницы зависит от физико-механических свойств измельчаемого материала, тонкости помола, равномерности питания, заполнения мелющими телами и материалом, квалификации обслуживающего персонала.

Мельница состоит из барабана, загрузочной части, разгрузочной части, роlikоопор, привода, воронки загрузочной и грохота. Барабан представляет собой стальной цилиндр, футерованный изнутри металлическими или резиновыми плитами, предохраняющими его от износа. В барабане имеется люк, через который производится замена футеровочных плит, их осмотр, а также загрузка шаров в мельницу.

Резиновая футеровка применяется при следующих условиях эксплуатации мельниц:

- среда должна быть нейтральной, кислотность допускается не более  $R_n=8-10$  единиц;

- температура среды не выше  $80^{\circ}C$ ;
- диаметр загружаемых шаров не более 90 мм;
- размер частиц загружаемого материала не более 40 мм (отдельные куски до 50 мм);
- число оборотов барабана не должно превышать числа, указанного в характеристиках мельницы.

Применение резиновой футеровки почти полностью устраняет, если это необходимо, попадание металла футеровки и шаров в измельчаемый материал и значительно снижает шумовую нагрузку от работающей мельницы на внешнюю среду. Производительность мельницы выше при установке металлической футеровки.

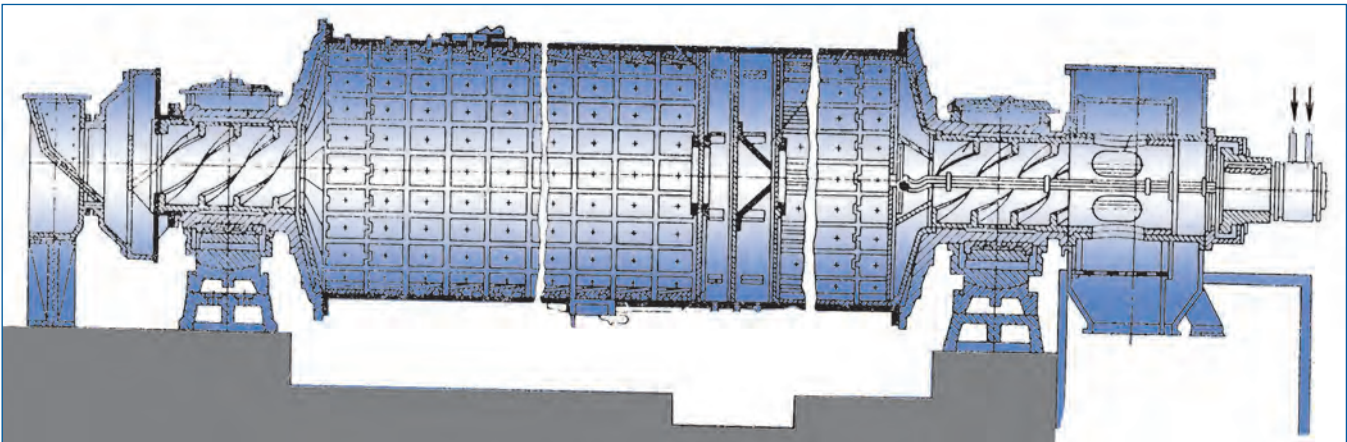
Привод мельницы состоит из электродвигателя, редуктора и корпуса с шестерней, закрепленных на общей раме.

Загрузка мельницы материалом осуществляется через загрузочную воронку и шнек загрузочный. Поступивший в мельницу материал измельчается мелющими телами и перемещается от загрузочного конца к разгрузочному под давлением непрерывно поступающего материала.

Окончательно размолотый материал, проходя через разгрузочную втулку, грохот и кожух разгрузочный, поступает по назначению.

Подробные технические характеристики представлены в сводной таблице на стр. 39

Мельницы шаровые 2000х7000, 2000х10500





Барабанные шаровые мельницы 2х7 м и 2х10,5 м относятся к мельницам трубчатого типа непрерывного действия и предназначены для сухого помола различных рудных и нерудных полезных ископаемых, строительных материалов средней твердости и предназначены для использования в металлургической, химической, при производстве строительных материалов и других отраслях промышленности.

При вращении мельницы мелющие тела, прижимаемые центробежной силой инерции к стенкам барабана, поднимаются на некоторую высоту. Под действием силы тяжести, преодолевая вертикальную составляющую силы инерции, вызываемой ею силы трения мелющие тела падают на слой материала, дробят его и частично истирают. Цильпебсы продолжают измельчение мелкодробленого материала истиранием.

Барабан мельницы сварной, выполнен из листовой стали М16С. Внутренняя поверхность барабана футерована броневыми плитами из износостойкой легированной стали со звукоизолирующей прокладкой. Первая камера футерована каблучковыми плитами, а вторая – ступенчатыми или волнистыми плитами. В некоторых случаях допускается применять специальную резиновую футеровку.

Внутри барабана посередине установлено разгрузочно-погрузочное устройство, представляющее собой систему перегородок, образующих две полости – разгрузочную и загрузочную. Первая полость имеет в стенках барабана разгрузочные окна. Вторая полость оборудована системой направляющих лопаток и загрузочным конусом. При работе мельницы по открытому циклу разгрузочные окна закрывают специальными крышками.

Мельница имеет центральный привод, ведущий вал которого присоединен к выходной цапфе. Электродвигатель и редуктор вынесены в отдельное помещение, чтобы свести к минимуму попадание в них пыли.

Подшипник состоит из рамы, основания вкладыша с баббитовой заливкой, корпуса вкладыша и крышки. Рама подшипника сварная и при монтаже заделывается в бетонный фундамент мельницы. Основание подшипни-

ка и корпус вкладыша сопрягаются по сферическим поверхностям, что обеспечивает самоустанавливание подшипника при работе мельницы. Вкладыш с баббитовой заливкой имеет водяное охлаждение и выполнен с углом охвата цапфы 120 градусов. Крышка подшипника сварной конструкции.

В центральный привод мельницы входят следующие основные узлы: цилиндрический одноступенчатый редуктор. Эластичная муфта, вал передачи от редуктора к мельнице с двумя зубчатыми муфтами, электродвигатель и вспомогательный привод, предназначенный для ремонтных целей и состоящий из двух редукторов, обгонной муфты и электродвигателя.

Для главного привода мельницы установлен синхронный электродвигатель трехфазного тока в защищенном исполнении, для всех вспомогательных механизмов – асинхронные электродвигатели трехфазного тока с короткозамкнутыми роторами в закрытом обдуваемом исполнении. Мощность установленного электродвигателя шаровой мельницы 2 × 10,5 м – 500 кВт, 2 × 7 м – 300 кВт.

Для управления силовыми электрооборудованием служат автоматические выключатели и релейно-контакторная аппаратура, поставляемые смонтированными в щиты станций управления.

Установленное на агрегате электрооборудование снабжено необходимыми зажимами для заземления. Пусковая аппаратура в конечных положениях фиксируется во избежание самопроизвольного выключения.

Агрегат снабжен электрической блокировкой, а также системой управления и автоматики. Благодаря этому пуск агрегата или остановка его обязательно сопровождается подачей звукового сигнала, а запуск механизмов осуществляется в строгой последовательности от конца рабочего потока до электродвигателя главного привода.

Технологические параметры и производительность мельницы, состояние отдельных механизмов мельницы и ее системы смазки контролируются дистанционно.

Подробные технические характеристики представлены в сводной таблице на стр. 39

Сводная таблица по шаровым мельницам

Наименование мельницы	СМ 6008А 900х900	МШЦ 900х1800	МШР 1500х1600 с решеткой	МШ-2 1350х1500	МШЦ 1500х3000	1456А 1500х5600	1471 1500х7100	МШЦ 2500х3500	Мельница шаровая 2000х7000	Мельница шаровая 2000х10500
Тип мельницы	ЦР	ЦР	с решеткой	ЦР	ЦР					
Индекс мельницы	СМ6008А	СМ6007А	СМ6004А	МШ-2	СМ6001А	1456А	1471	Т7	2х7	2х10,5
Принцип действия	непрерывный	непрерывный	непрерывный	непрерывный		непрерывный	непрерывный	непрерывный	непрерывный	непрерывный
Способ помола	сухой	мокрый	сухой	сухой	мокрый	сухой	сухой	сухой	сухой	сухой
Нормальный рабочий объем барабана, м³	0,9	0,9	2,2	2,5	4,2	8	12,5	17,2	22	29
Диаметр барабана внутренний, без футеровки, м	0,9		1,5	1,35	1,5	1,512	1,512		2	2
Длина барабана, м	1,9	1,86	1,67	1,5	3,1	5,6	7,1		7	10,5
Частота вращения мельницы, об/мин	37	37	28	Осн. привод - 30, вспомогат. - 3,3	28	29	28		Осн. привод - 23, вспомогат. - 0,245	Осн. привод - 23, вспомогат. - 0,245
Производительность, т/ч	0,2-1,2	0,7-2	0,5-3,0	0,2-0,45	4,2-12,0	2-8	до 10	не менее 12	до 18	до 27
Габаритные размеры, Д х Ш х В, м	5,32 х 1,19 х 1,03	5,4 х 2,2 х 1,6	4,9 х 3,3 х 2,5	4,72 х 1,98 х 1,65	6,3 х 3,6 х 2,6	12 х 2,6 х 2,3	в зависимости от модификации (по запросу)		13,93 х 4,72 х 3,6	21,355 х 4,72 х 6
Масса мельницы без мелющих тел, кг	3 950	5 200	16 500	6 640		27 530	29 000		86 800	122 000
Максимальная масса мелющих тел, кг	1 700	1 700	4 800		10 500	11 000	16 000	23 000	24 000	32 000
Установленная мощность двигателя, кВт	18,5	22	55		90	132	160	315	Основной - 300, вспомогат. - 7,5	Основной - 500, вспомогат. - 7,5
Частота вращения двигателя, об/мин	730	730	1480	Основной - 1470, вспомогат. - 3000	1480	730	в зависимости от модификации (по запросу)	21		
Напряжение питания, В	380	380	380	380	380	380	380	600	Основной - 600, вспомогат. - 380	Основной - 600, вспомогат. - 380
Передаточное число редуктора	20	20	12,5		12,5	25	в зависимости от модификации (по запросу)			

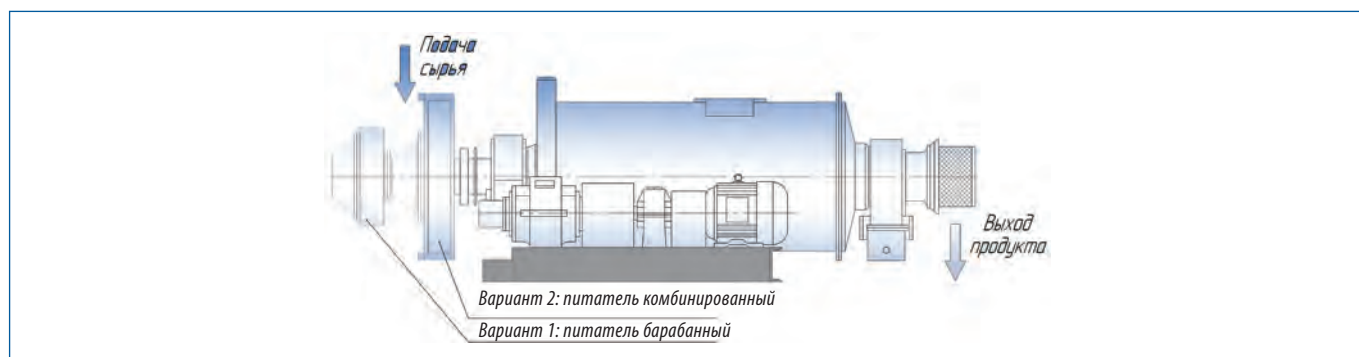
ТУ 4844-002-54028 986-2003 Код ОКП 484421  
Структура условного обозначения мельницы:  
М – мельница;  
Ш – шаровая;  
Ц – с центральной разгрузкой;  
Р – с разгрузкой через решётку;

Тип мельниц	МШЦ 2100х2200	МШЦ 2100х3000	МШЦ 2700х3600	МШЦ 3200х3100	МШЦ 3200х4500	МШЦ 3600х5500	МШЦ 4500х5500	МШЦ 4500х6000
Внутренний диаметр барабана (без футеровки) D, мм, не более	2100	2100	2700	3200	3200	3600	4430	4430
Длина барабана (без футеровки) L, мм, не менее	2200	3000	3600	3100	4520	5500	5510	6010
Номинальный объем барабана V, м³, ±5 %	6,3	8,5	17,5	23,0	32,0	49,0	74	82
Номинальная частота вращения барабана, % от критической	75-85	75-85	75-85	75-85	75-85	75-85	75-82	75-82
Степень заполнения барабана мелющими телами, %, не более	42	42	42	42	42	42	42	42
Мощность электродвигателя привода, кВт, не более	200	200	400	630	800	1250	2500	2500
Габаритные размеры мельницы в сборе с приводом через венцовую шестерню, мм, не более *:	8300 длина 4900 ширина 3800 высота	9100 4900 3800	10000 (13100) 6400 5050	9700 6400 5100	14100 7400 5600	15100 (20000) 7600 5700	7400 7400 3800	1600 (2500) 9100 6800
Масса мельницы без смазочного и электрического оборудования, фундаментной арматуры, устройств для механизации и борьбы с шумом, мелющих тел, т, не более	50,5	42,5	74 (80)	90	140	170 (175)	35,5	310 (340)

По требованиям заказчика возможно изготовление мельниц диаметром до 8 м и длиной барабана до 12 м.

# Мельницы стержневые

## Мельница стержневая МСЦ 900X1800 (СМ 6005А)



Мельница стержневая СМ 6005А с центральной разгрузкой предназначена для мокрого измельчения различных руд и нерудных полезных ископаемых средней твердости.

Мельница используется в горнорудной, горно-химической и других отраслях промышленности и работает непрерывно в различных технологических схемах в открытом или замкнутом цикле. Мельница позволяет получать однородный по тонкости продукт измельчения с помощью стержней диаметром 40 мм, длиной 1700 мм.

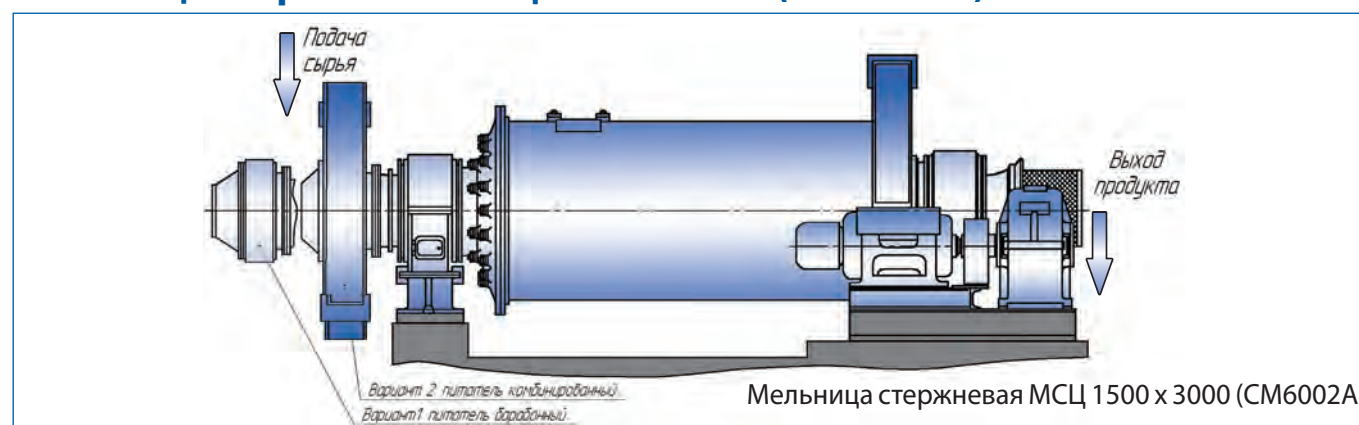
Производительность мельницы зависит от физико-механических свойств измельчаемого материала, крупности его кусков, тонкости помола, равномерности питания, заполнения мелющими телами и материалом, квалификации обслуживающего персонала. В отличие от мельниц с шаровой загрузкой мельницы со стержневой загрузкой отличаются большей производительностью, но более грубым помолом и могут устанавливаться как первая стадия помола перед мельницами шаровыми. Мельница состоит из барабана, загрузочной крышки, разгрузочной крышки, роlikопора,

привода и питателя. Барабан представляет собой полый стальной цилиндр, футерованный изнутри металлическими пли-

тами, предохраняющими его от износа. Загрузочная и разгрузочная крышки защищены торцевыми футеровочными плитами. Роlikопора состоит из разъемного в двух плоскостях корпуса и двух роlikов, закрепленных на сферических подшипниках.

Привод мельницы состоит из электродвигателя, редуктора и корпуса с шестерней, закрепленных на общей раме. Мельница может комплектоваться комбинированным или барабанным питателем. Загрузка мельницы материалом и водой осуществляется с помощью питателя и загрузочной втулки, установленной в крышке загрузочной. Поступивший в мельницу материал вместе с водой измельчается мелющими телами и перемещается от загрузочного конца к разгрузочному под давлением непрерывно поступающего материала. Окончательно размолотый материал в виде пульпы, проходя через разгрузочную втулку и бутару, устанавливаемые в крышке разгрузочной, поступает по назначению.

## Мельница стержневая МСЦ 1500 x 3000 (СМ 6002А)



Мельница стержневая СМ6002А с центральной разгрузкой предназначена для мокрого измельчения различных руд и строительных материалов средней твердости. Мельница используется в строительной, горнорудной, горно-химической и других отраслях промышленности и работает непрерывно в различных

технологических схемах в открытом или замкнутом цикле.

Мельница позволяет получать однородный по тонкости продукт измельчения с помощью стержней диаметром 70 мм. Производительность мельницы зависит от физико-механических свойств измельчаемого материала, крупности его кусков, тонкости по-



мола, равномерности питания, заполнения мелющими телами и материалом, квалификации обслуживающего персонала.

В отличие от мельниц с шаровой загрузкой мельницы со стержневой загрузкой отличаются большей производительностью, но более грубым помолом и могут устанавливаться как первая стадия помола перед мельницами шаровыми. Мельница состоит из барабана, загрузочной крышки, разгрузочной крышки, роlikоопора, привода и питателя. Барабан представляет собой полый стальной цилиндр, футерованный изнутри металлическими плитами, предохраняющими его от износа.

Загрузочная и разгрузочная крышки защищены торцевыми футеровочными плитами.

Роlikоопора состоит из разъемного в двух плоскостях корпуса и двух роlikов, за-

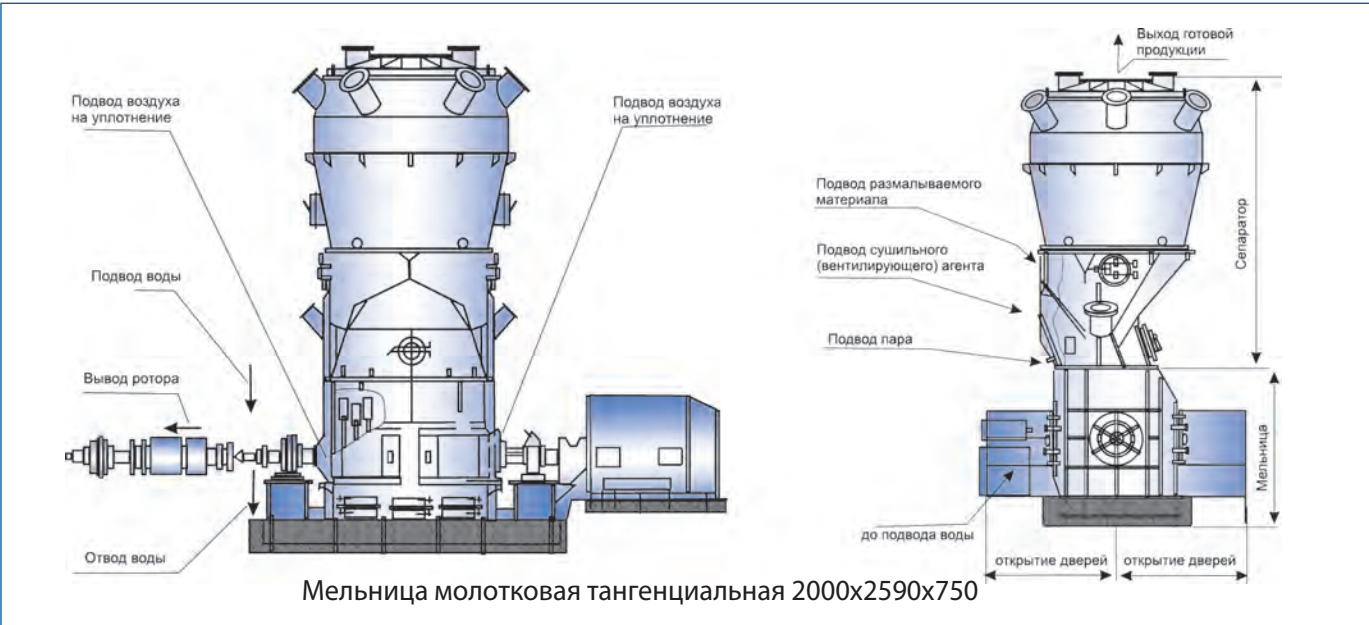
крепленных на сферических подшипниках. Привод мельницы состоит из электродвигателя, редуктора и корпуса с шестерней, закрепленных на общей раме. Мельница может комплектоваться комбинированным или барабанным питателем. Загрузка мельницы материалом и водой осуществляется с помощью питателя и загрузочной втулки, установленной в крышке загрузочной. Поступивший в мельницу материал вместе с водой измельчается мелющими телами и перемещается от загрузочного конца к разгрузочному под давлением непрерывно поступающего материала.

Окончательно размолотый материал в виде пульпы, проходя через разгрузочную втулку и бутару, устанавливаемые в крышке разгрузочной, поступает по назначению.

Технические характеристики

Типоразмер	МСЦ 900х1800 (CM 6005A)	МСЦ 1500х3000 (CM 6002A)
Тип мельницы	МСЦ	МСЦ
Индекс мельницы	CM 6005A	CM 6002A
Номинальный рабочий объем барабана, м³	0,9	4,2
Диаметр барабана внутренний без футеровки, м	0,9	1,5
Длина барабана, м	1,86	3,1
Частота вращения мельницы, об./мин.	30	25
Производительность, т/ч	До 4	До 18
Габаритные размеры (длина х ширина х высота), м	3,85х2,2х1,6	6,3х3,5х2,5
Масса мельницы без мелющих тел, кг	5200	21 000
Максимальная масса мелющих тел, кг	2 300	10 500
Установленная мощность двигателя, кВт	22	90
Частота вращения двигателя, об./мин.	1480	1480
Напряжение питания, В	380	380
Передаточное число редуктора		12,5

Мельницы молотковые тангенциальные



Мельницы молотковые тангенциальные предназначены для тонкого помола и одновременной подсушки материалов средней прочности и мягких материалов (каменный и бурый уголь, гипс, доломитовая мука, тальк, ракушечник, каолин и т. д.).

Особым преимуществом мельниц молотковых тангенциальных является возможность совмещения сушки и помола. Отличительной особенностью мельницы является интенсивная принудительная вентиляция в сочетании с повышенной окружной скоростью ротора, что дает высокое качество помола и хорошую сушку.

Мельница состоит из корпуса с рамой, ротора, сепаратора, опорного и опорноупорного подшипни-

## Технические характеристики

Наименование	ММТ 2000х2590х750	ММТ 1300х1300
Диаметр ротора	2000	1300
Длина ротора	2590	1300
Частота вращения ротора, мин1 (об./мин)	750/600	1000
Окружная скорость бил, м/с	51	68
Производительность, при помоле до крупности 0,08 мм, т/ч	30-60	8
Исходный материал – доломит, известняк крупностью, мм	До 40	10-20
Установленная мощность, кВт	1000/800	200
Напряжение питания, В	6000	
Расход воды для охлаждения вала мельницы, м³/ч	0,3-0,8	
Масса, кг	47500	10600

ков, упругой втулочно-пальцевой муфты и электродвигателя. Материал подается в мельницу тангенциально. Размол производится за счет многократных ударов материала билами и о броню корпуса, а также путем истирания материала при движении в зазоре между броней корпуса и вращающимся ротором мельницы. Размолотый материал сушильно-вентилирующим агентом выносится из зоны размола в сепаратор, где крупные фракции отделяются и возвращаются на доизмельчение в мельницу. Готовый материал выносится из мельницы в пылевоздушном потоке в систему пылеосаждения.

По требованиям заказчика возможно изготовление с различными видами сепараторов, в зависимости от вида измельчаемого материала.

## Сводная таблица по мельницам молотковым тангенциальным

Наименование Параметры	ММТ 1300/ 830	ММТ 1300/ 830К	ММТ 1300/ 1310	ММТ 1300/ 1310К	ММТ 1300/ 2030/ 750	ММТ 1300/ 2030/ 750К	ММТ 1500/ 2510/ 750	ММТ 1500/ 2510/ 750К	ММТ 2000/ 2590/ 750	ММТ 2000/ 2590/ 750К
Диаметр рото- ра, мм	1300	1300	1300	1300	1300	1300	1500	1500	2000	2000
Длина ротора, мм	830	830	1310	1310	2030	2030	2510	2510	2590	2590
Частота вращения ротора, об/мин	750 (1000)	750 (1000)	750 (1000)	750 (1000)	750	750	750	750	750 (600)	750 (600)
Габаритные разме- ры мельницы, мм:										
длина	4480	4480	5015	5015	6250	6250	6880	2510	7780	7780
ширина	3700	4560	3700	4930	3700	5545	4950	6880	7000	8100
высота	1905	1945	1850	1850	2550	1630	2000	5770	2550	2550

# Сушильное и обжиговое оборудование, аппараты с вращающимися барабанами

## Сушильные барабаны

Предназначены для сушки сыпучих материалов топочными газами. Применяются в промышленности строительных материалов, в различных технологических комплексах для тепловой сушки известняка, глины, песка, мела и других сыпучих материалов крупностью частиц до 60 мм.

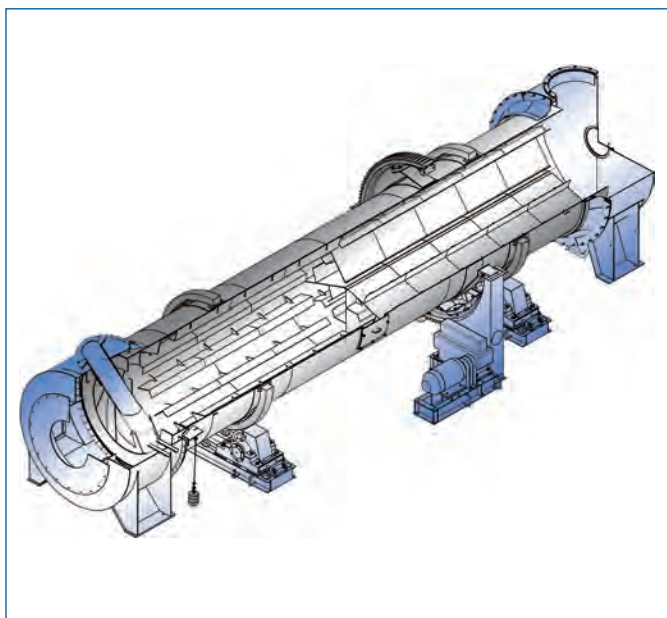
Предприятие проектирует и изготавливает комплексы сушки различных строительных материалов по исходным данным заказчика.

Барабан сушильный состоит из корпуса, станции опорно-упорной, станции опорной, привода, бандажей, венца зубчатого. Корпус барабана представляет собой сварную конструкцию, выполненную из отдельных обечайек. Внутри корпуса для активизации передачи тепла в зависимости от модификации барабана устанавливаются различные типы насадок:

- в начале – винтовая, на всей части барабана – подъемно-лопостная;
- в начале – винтовая, в средней части барабана – подъемно-лопостная и цепная;
- в начале – винтовая, в средней части барабана – подъемно-лопостная и секторная.

Применение различных видов насадок зависит от свойств сушимого материала (влажность на входе и на выходе, фракционный состав, сыпучесть и т.д.) и выбирается в каждом конкретном случае совместно заказчиком и заводом-изготовителем.

Опорой корпуса являются два стальных бандаж. Один из бандажей имеет скосы под упорные ролики, которые препятствуют продольному смещению барабана. Бандажми корпус опирается на опорную и опорно-упорную станции. На корпусе барабана при помощи траверс крепится венец зубчатый, посредством которого барабан приводится во вращение от привода. Привод состоит из шестерни приводной, редуктора и электро двигателя, соединенных между собой муфтами и установленных на одной раме. Барабан устанавливается по отношению к горизонту под углом 1-4°. Наклон корпуса в сочетании с вращением вокруг оси обеспечивает перемеще-



ние материала в направлении разгрузочной камеры.

Горячие топочные газы поступают в корпус и, соприкасаясь с материалом, нагревают его, испаряя содержащуюся в нем влагу.

Передача тепла происходит тремя основными способами: во взвешенном состоянии при падении материала с лопаток, от топочных газов через наружную поверхность лежащего в завале материала, от более нагретых деталей внутреннего устройства барабана и обечайки.

Режимы сушки для различных материалов меняются в зависимости от влажности сырья на входе в барабан и требуемой влажности готового материала на выходе из барабана, фракционного состава материала, подлежащего сушке, свойств материала.

Температура подаваемого в барабан теплоносителя должна быть не более 800° С. Температура дымовых газов на выходе из барабана не менее 100-150° С, чтобы исключить возможность конденсации влаги в разгрузочной части барабана.

На входе топочных газов в барабан должно быть разрежение не менее 30 Па.

Топливо — газ, мазут, светлое жидкое топливо.

Сводная таблица по сушильным барабанам

Наименование	СМЖ 855.80 (1,6 x 8)	БС 1.6.10 (1,6 x 10)	БС 1.6.16 (1,6 x 16)	СМЦ 440.3М (2,2 x 14)	СМЦ 429.3 М (2,8 x 14)	Сушилка барабанная СМЦ 69 (2,8 x 14)	СМЦ 428.3 М (2,8 x 20)	Барабан сушильный (3,5 x 27)
Тип	поточный	поточный	поточный	поточный	поточный	противоточный	поточный	поточный
Характер работы	непрерывный	непрерывный	непрерывный	непрерывный	непрерывный	непрерывный	непрерывный	непрерывный
Размер корпуса барабана (диаметр x длина), мм	1600 x 8000	1600 x 10000	1600 x 16000	2200 x 14000	2800 x 14000	2800 x 14000	2800 x 20000	3500 x 27000
Объем барабана, м³	16	20,1	32,0	52,3	84,08	84,2	120,1	250
Частота вращения барабана, об./мин	3,14/4,15/6,2	до 6,2	3,34/4,43/6,68	3,15/4,0/6,3	4,12	1,9/2,6/3,8	4,12	4,12
1-4°								
Уклон корпуса барабана к горизонту, °								
Теплоноситель	топочные газы	топочные газы	топочные газы	топочные газы	топочные газы	топочные газы	топочные газы	топочные газы
Температура теплоносителя, °С	800	800	800	800	800	800	800	800
Габаритные размеры, Д x Ш x В, мм	9850 x 2800 x 3550	10000 x 2000 x 2740	17000 x 2680 x 3740	14000 x 3610 x 3915	14000 x 4644 x 4464	16900 x 4700 x 4500	20000 x 4750 x 4464	27000 x 5000 x 4600
Масса, кг	12400	13500	17800	33625	48950-53700*	61200	72930	200000
Установленная мощность двигателя, кВт	8/10/12,5	18,5	14/15/21	22/30/37	55	22/30/37	75	120
Частота вращения двигателя, об/мин	750/1000/1500	до 1500	750	750/1000/1500	1000	750/1000/1500	1000	1000
Напряжение, питания, В	380	380	380	380	380	380	380	380
Редуктор	1Ц2У-250-31,5-21	Ц2У-250-31,5-21	1Ц2У-315Н-40-12	1Ц2У-400Н-31,5-21	1Ц2У-400Н-31,5-21	цпу-400Н-31,5	1Ц2У-450-31,5-21	1Ц2У-500-31,5-21
Нормативный документ	ТУ 4845-005-54028986-2008 Код ОКП 484500 ТУ 22-5813-84 Код ОКП 48681							

Примечания.

1. Производительность не указывается, т.к. зависит от свойств материала, его влажности (начальной и конечной), размера частиц. Определяется расчетным путем.

2. По согласованию с заказчиком возможно изменение размеров корпуса барабана.

3. По согласованию с заказчиком возможна дополнительная комплектация камерами загрузки и выгрузки, теплогенераторами, горелками.

4. По требованиям заказчика возможно изготовление барабанов с противоточным типом всех размеров.

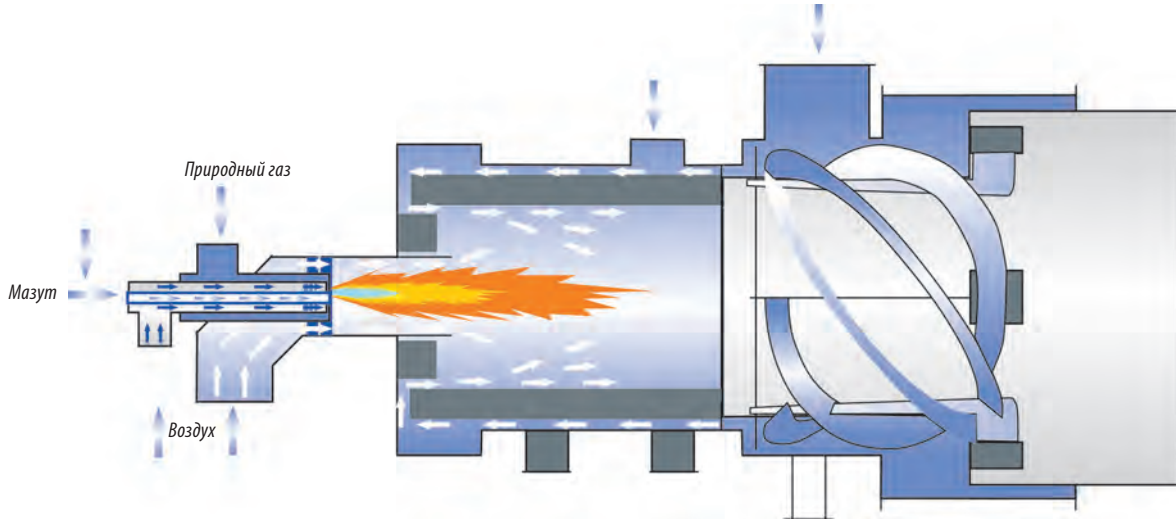


## Роторный загрузчик с теплогенератором

Роторный загрузчик сырого материала включает в себя приемную камеру с короткой течкой и винтовые лопасти. Приемная камера входит в рабочее пространство барабана. Сырой материал по течке самотеком поступает в приемную камеру, откуда выгружается в барабан лопастями загрузчика,

вращающимися вместе с корпусом барабана.

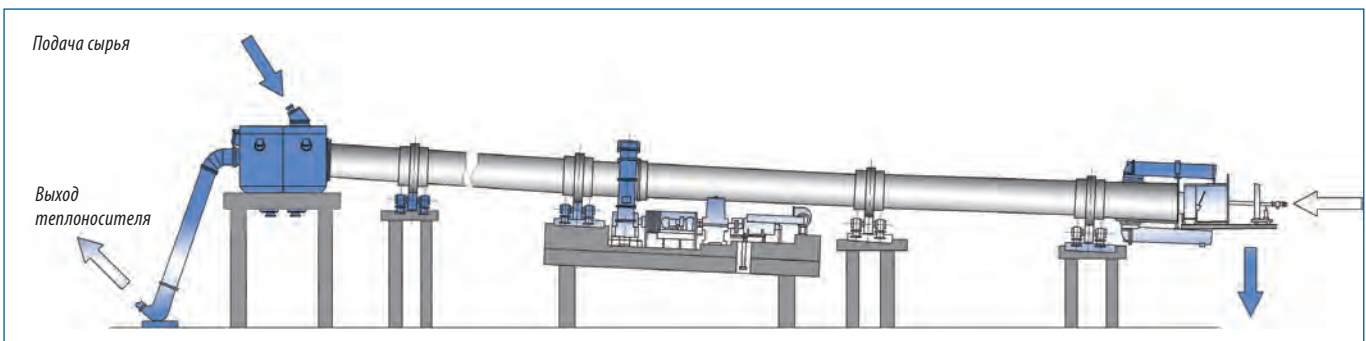
Роторный загрузчик позволяет отказаться от использования стандартных загрузочных камер с наклонными трубными течками, которые интенсивно зарастают в результате налипания влажного материала, перегреваются и прогорают.



### Технические характеристики

Тепловая мощность, МВт	7-9	12-18
Расход газа (max), нм³/ч	780	1 500
Расход воздуха на горение, м³/ч	8 000 - 10 000	16 000 - 20 000
Расход воздуха на разбавление, м³/ч	10 000 - 15 000	16 000 - 22 000
Температура теплоносителя на входе в барабан, °С	+600...+1 000	
Габаритные размеры (длина / диаметр), мм	5 490 / 2 380	6 880 / 2 680
Масса с футеровкой, кг	16 000	24 200

## Печи вращающиеся



46

Вращающаяся печь предназначена для высушивания различных твердых сыпучих материалов, а также для разогрева их до температур, требуемых для различных технологических процессов.

Печь вращающаяся состоит из следующих основных сборочных единиц: цилиндрического

корпуса, приводов, загрузочной и разгрузочной головок, уплотнений холодного и горячего концов печи, станции опорной, станции опорноупорной, кожуха венцовой пары, установки зубчатого венца, привода печи. По требованию заказчика возможно изготовление печи в комплекте с опп

Корпус печи вращающейся представляет собой стальной барабан, состоящий из отдельных обечаек. В местах установки бандажей толщина обечаек увеличена. Корпус печи устанавливается на опоры, для которых делаются специальные фундаменты. Опоры состоят из сварной рамы и двух опорных роликов, положение которых регулируется. Для контроля положения корпуса печи в продольном направлении опора, находящаяся у привода, имеет упорные ролики, устройство для остановки вращения печи и сигнализацию о недопустимых осевых перемещениях печи. Холодный конец печи входит в головку загрузочную, а горячий в разгрузочную головку. Для устранения подсоса воздуха головки снабжены уплотнениями холодного и горячего концов печи. На головке разгрузочной устанавливается топливная форсунка.

Основной привод предназначен для вращения печи во время работы, а вспомогательный – розжига, охлаждения и во время ремонта печи, а также в аварийных случаях. Основной привод состоит из открытой зубчатой пе-

редачи, эластичной муфты, редуктора двигателя. Вспомогательный привод состоит из редуктора, двигателя и тормоза, который предназначен для остановки печи в необходимом положении при ремонтных, футеровочных, монтажных и других работах. Соединение вспомогательного редуктора с главным редуктором осуществляется через кулачковую муфту свободного хода, благодаря которой предоставляется возможность легкого запуска печи на быстрое рабочее вращение от вспомогательного привода.

Работа печи протекает по принципу противотока. Сырьевой материал, поступивший в печь через течку загрузочной головки, продвигается к разгрузочному концу печи за счет ее уклона и вращения. Во время движения материал подвергается воздействию горячих газов, движущихся от горелки навстречу материалу.

По требованиям заказчика возможно изготовление печей с переменным сечением.

## Сводная таблица по вращающимся печам

Наименование	ПВ 2,5 х 40 (1218)	ПВ 2,5 х 40 (СМ 875А)	Печь вращающаяся Ø2,5 х 75 м	ПВП 2,8 х 20 (СМС 199)	Печь Ø3 х 60 м	Печь Ø3,6 х 110 м	Печь вращающаяся ØПВМ 4,0 х 150 м
Диаметр печи (внутренний), м	2,5	2,5	2,5	наружный 2,8	3,0	3,6	4
Длина корпуса печи, м	40	40	75	20	60	75	150
Уклон печи, %	3,5	3,5	4	3,5	3,5	3,5	4
Количество опор, шт.	2	2	4	2	4	5	6
Тип подшипниковых опор	качения	качения	качения	качения	качения	качения	качения
Частота вращения корпуса печи – от главного привода – от вспомогательного привода	0,8 - 2,52 об./мин. 3,1 об./час	2,5 об./мин. 3,1 об./час	1,26 об./мин. 0,061 об/мин	1,37 - 3,43 об./мин. 0,11 об./мин.	1,26 об./мин. 0,061 об/мин	1,54 об./мин. 3,43 об/час	1,4 об./мин. 4,099 об./час
Регулирование частоты вращения печи от главного привода	плавное	плавное					плавное
Мощность электродвигателей, кВт: – главного привода – вспомогательного привода	33 2,2	33 2,2	71	32,2	71	118 15	250 30
Технологическое топливо			газ	мазут, природный газ	мазут		мазут, газ
Удельный расход условного топлива, кг/т			192,86	природного газа – 940 м³/час; мазута – 800 кг/час			192,86
Масса в объеме поставки, т	110	111	443	8,5	392	560	1273

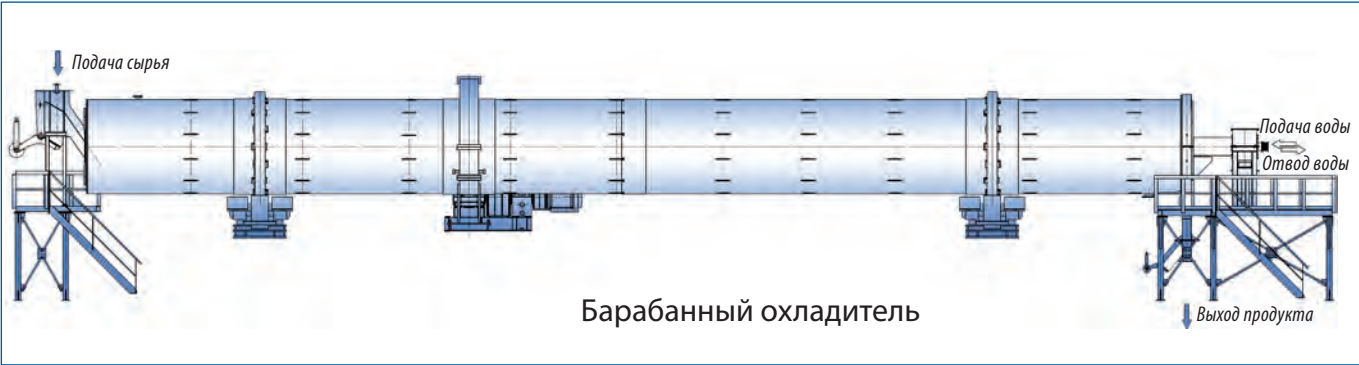
# Барабанные охладители

Барабанный охладитель предназначен для охлаждения прокаленного материала ( кокс, известь и др.)

Барабанный охладитель представляет собой горизонтальный вращающийся барабанс приводом, опорной и упорной станциями. Внутри наружного несущего барабана встро-ен внутренний теплообменный барабан, закре-

пленный к наружному корпусу. В межтрубное пространство между наружным и внутренним барабанами вводится охлаждающая вода.

Конструкция барабанного охладителя разработана с исключением недостатков суще-ствующих аналогов и рассчитана на безремонт-ную работу теплообменного корпуса не менее 10 лет.



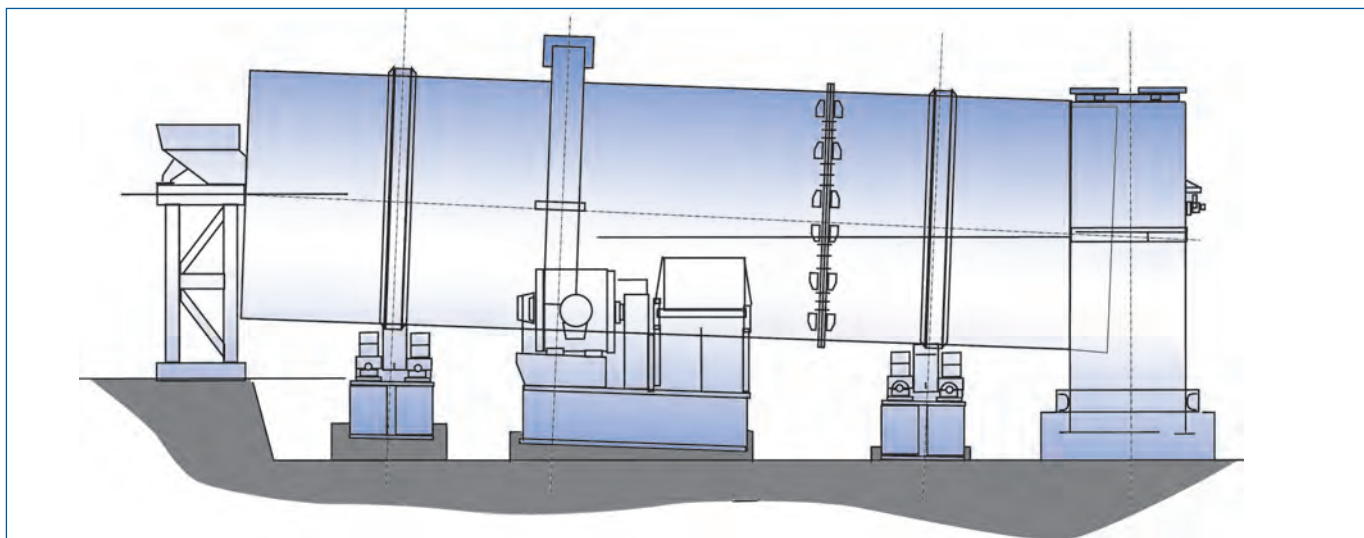
Барабанный охладитель

## Технические характеристики

Наименование	Значение
Производительность, т/ч	13,7
Диаметр наружный, мм	2700
Диаметр внутренний, мм	2546
Длина, мм	31000
Скорость вращения, об./мин.: – от основного привода – от аварийного привода	от 0 до 4,8 0,1
Расход охлаждающей воды, м³/ч	175
Мощность привода, кВт: – основного – аварийного	50 5
Температура, °С – <b>прокаленного материала:</b> – на входе – на выходе – охлаждающего агента: – на входе – на выходе	1250 не более 120  не более 50 не более 80
Охлаждающий агент	химически очищенная вода

# Барабанные смесители и окомкователи

## Барабанные смесители



Смесители барабанные предназначены для перемешивания компонентов агломерационной шихты и возврата с добавлением воды.

Смесители применяются в одной технологической линии с агломерационными машинами.

### Конструктивные особенности:

- для повышения плавности вращения барабан выполнен из оптимального количества секций с бандажми, обработанными совместно с посадочными размерами фланцев;
- специальное уплотнение лепесткового

типа исключает образование просыпи шихты между стационарной течкой загрузочного устройства и вращающимся барабаном;

- вибрационное устройство, которым оборудована загрузочная течка, препятствует налипанию шихты на ее стенки;
- пневмогидравлические форсунки, примененные в системе увлажнения, позволяют использовать техническую воду;
- система смазки подшипниковых узлов и рабочих поверхностей зубчатого зацепления и бандажей картерная.

### Технические характеристики:

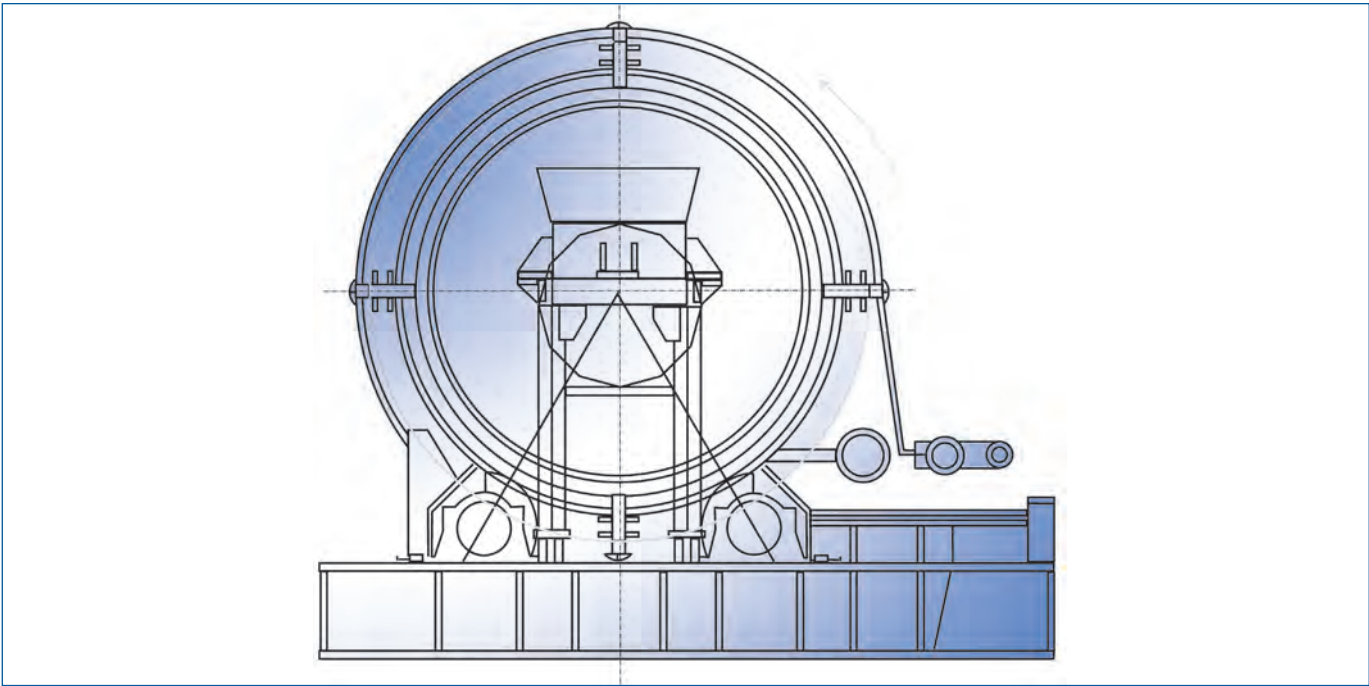
Тип смесителя	СБ-2,8*6	СБФ-2,8*8	СБФ-2,8*10	СБ-2,8*8	СБ-3,2*8	СБ-3,2*12,5
Производительность, т/ч	250	300	300	600	850	1200
Диаметр барабана внутренний, м	2,8	2,8	2,8	2,8	3,2	3,2
Длина барабана, м	6	8	10	8	8	12,5
Число оборотов барабана, об/мин	6,3	7	8	7	9,3	9,3
Процент заполнения, %						18
Угол наклона, град					2,30	2,5
Суммарный расход воды, м/ч					25	48
Мощность электродвигателя, кВт					60/90/120/200	400
Габаритные размеры (только для предварительной планировки), мм:						
Длина x ширина x высота						15358x7100x5326
Масса, т (с электрооборудованием)					57,6	87,6

## Барабанные окомкователи

Окомкователи барабанные предназначены для окомкования и увлажнения агломерационной шихты с целью придания ей зернистости и повышенной газопроницаемости. Окомкователи применяются в одной технологической линии с агломерационными машинами.

Барабанные окомкователи состоят из следующих основных узлов: цилиндрического барабана, четырех опорных, двух упорных роликов, привода, устройства для увлажнения шихты, устройства для очистки гарнисажа и портала для подвески очистного устройства.





Барабан представляет собой пустотелый цилиндр, сваренный из стальных листов. Барабаны состоят из нескольких секций, соединенных болтами. Для обеспечения точности и прочности соединения на торцах секций имеются центрирующие проточки. Барабан опирается на опорные ролики стальными бандажами, которые выполняются либо съемными на подкладках и клиньях, либо приваренными к обечайкам.

Вращение барабану передается через стальной зубчатый венец, закрепленный на фланце секции. Зубчатые венцы выполнены литыми из двух половин, соединенных болтами. Привод вращения барабана включает электродвигатель, редуктор, соединенный муфтами с электродвигателем и валом подвенцовой шестерни, находящейся в зацеплении с зубчатым

венцом барабана. Вал подвенцовой шестерни устанавливается на сферические роликоподшипники, заключенные в литой корпус. Для проверки зазоров корпус подвенцовой шестерни может быть передвинут в направлении, перпендикулярном продольной оси барабана.

Каждый опорный ролик напрессован на ось, которая опирается на сферические роликоподшипники, установленные в литом корпусе. Регулирование положения опорного ролика относительно бандаж барабана и его фиксирование осуществляются посредством двух винтовых упоров, закрепленных на раме с внешней стороны корпуса ролика. Каждый упорный ролик установлен на подшипниках качения, смонтированных на вертикальной оси.

### Технические характеристики:

Тип окомкователя	ОБ-3,2*8	ОБ-3,2*12,5
Производительность, т/ч	514	450
Диаметр барабана внутренний, м	3,2	3,2
Длина барабана, м	8	12,5
Угол наклона оси барабана, ...°	0,3-1,3	1-4
Частота вращения барабана, об/мин	4,82-9,64	3,86-7,7
Мощность электродвигателя, кВт	60/90/120/200	110/175
Габаритные размеры, мм: длина - ширина - высота	10623x6123x5102	16585x6330x5458
Масса, т	60	87,8

# Обеспыливающее оборудование

## Рукавные фильтры

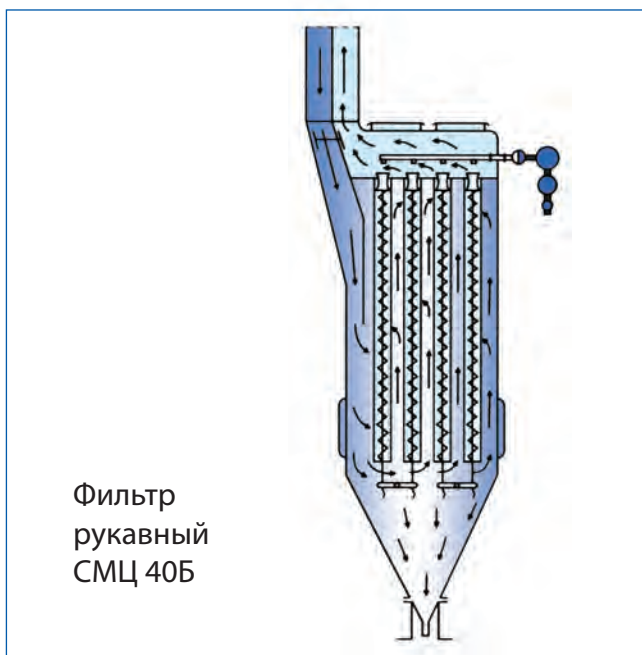
### Фильтр рукавный СМЦ 40Б

Фильтр рукавный предназначен для обеспыливания различных промышленных газов, отходящих от технологических установок, работающих в различных отраслях промышленности: строительных материалов, цементной промышленности, металлургии, химической промышленности и т.д.

Выпускаются три базовые модели фильтров с площадью фильтрации 35, 60, 90 кв.м, которые в зависимости от производительности могут устанавливаться последовательно до 5 в ряд.

Фильтр состоит из корпуса, разделенного решеткой на камеры запыленного и очищенного газа, каркасов, фильтровальных рукавов, коллекторов, затвора и регенерационного устройства. При последовательной установке нескольких фильтров коллекторы запыленных и очищенных газов, имеющие общую внутреннюю стенку, выполняются с переменной площадью поперечного сечения с целью равномерного распределения газов по фильтрам. Компоновка коллектора позволяет исключить осаждение в них пыли, уменьшить вероятность повторного возврата пыли из бункера на поверхность рукавов и значительно упрощает коммуникации газоходов. Наличие заслонок на входе коллекторов позволяет отключать отдельные фильтры для технического обслуживания и ремонта без остановки всех технологической линии. Конструкция каркасов позволяет регулировать натяжение рукавов и контролировать их состояние без предварительного демонтажа.

Запыленные газы вследствие разрежения, создаваемого вентилятором, попадают через коллекторы в камеру запыленных газов и, пройдя через фильтровальные рукава, сбрасываются обеспыленными в атмосферу, а пыль осаждается на внешней поверхности рукавов. По мере осаждения пыли возрастает сопротивление движению газов через фильтр, поэтому для поддержания сопротивления фильтра и его производительности в заданных пределах, через определенное время автоматически производится удаление образовавшегося слоя пыли - регенерация рукавов. Период времени, через который необходимо



производить регенерацию рукавов, определяется опытным путем по возрастанию сопротивления рукавов. Регенерация осуществляется путем обратной продувки сжатым воздухом через ресивера, установленные на фильтре, электромагнитные клапаны, продувочные трубы и сопла. Регенерация производится последовательно в каждую из восьми групп рукавов, т.е. без отключения всего фильтра из рабочего режима. Уловленная пыль осыпается в приемный бункер и удаляется через затвор. Блоки управления рукавными фильтрами предназначены для автоматического и ручного управления работой системы регенерации одного или групп рукавных фильтров. Автоматический режим работы блоков подразумевает циклическую регенерацию каждой секции фильтров с определенным периодом и длительностью. Период и длительность, возможно, оперативно менять в зависимости от конкретных условий. Предусмотрена возможность автоматической регенерации в зависимости от степени загрязнения фильтров. Перевод в режим ручного управления осуществляется одной кнопкой. В этом режиме имеется возможность вручную управлять регенерацией фильтров путем нажатия соответствующих кнопок на лицевой панели блока. Габаритные размеры блоков минимизированы за счет использования высокотехнологичных комплектующих изделий фирмы Siemens (Германия).

Монтаж блока осуществляется в удобном для пользователя месте.

## Технические характеристики

Наименование	СМЦ 40Б1 35	СМЦ 40Б2 60	СМЦ 40Б3 90
Скорость фильтрации, м/мин. (определяется в зависимости от свойств пыли при привязке фильтра в технологическую установку)	1,5	1,5	1,5
Производительность, м³/ч	3150	5400	8100
Запыленность газа на входе, г/м³	100	100	100
Запыленность газа на выходе, г/м³	0,01	0,01	0,01
Допустимая температура газа, °С	140*	140*	140*
Аэродинамическое сопротивление, Па	2000	2000	2000
Установленная мощность, кВт	0,16	0,16	0,32
Диаметр рукава, мм	180	180	180
Количество рукавов, шт.	48	48	48
Давление сжатого воздуха для регенерации, МПа	0,2-0,6	0,2-0,6	0,2-0,6
Габаритные размеры (длина х ширина х высота), мм	2200х3100х4500	2200х3100х5700	2200х3100х6800
Напряжение питания, В	380	380	380
Масса без электрооборудования, кг, не более	1800	2200	2500
Нормативный документ	ТУ 22-106-70-89 Код ОКП 484500		

\* возможна поставка фильтров с высокотемпературными рукавами (до 220° С).

Примечание: электроаппаратура управления фильтрами - блок управления, поставляется отдельно.

## Фильтры рукавные СМЦ 100 и СМЦ 166Б

Фильтр рукавный предназначен для обеспыливания промышленных газов, сбрасываемых из различных технологических установок цементной промышленности и строительной индустрии; камерная импульсная фильтрация.

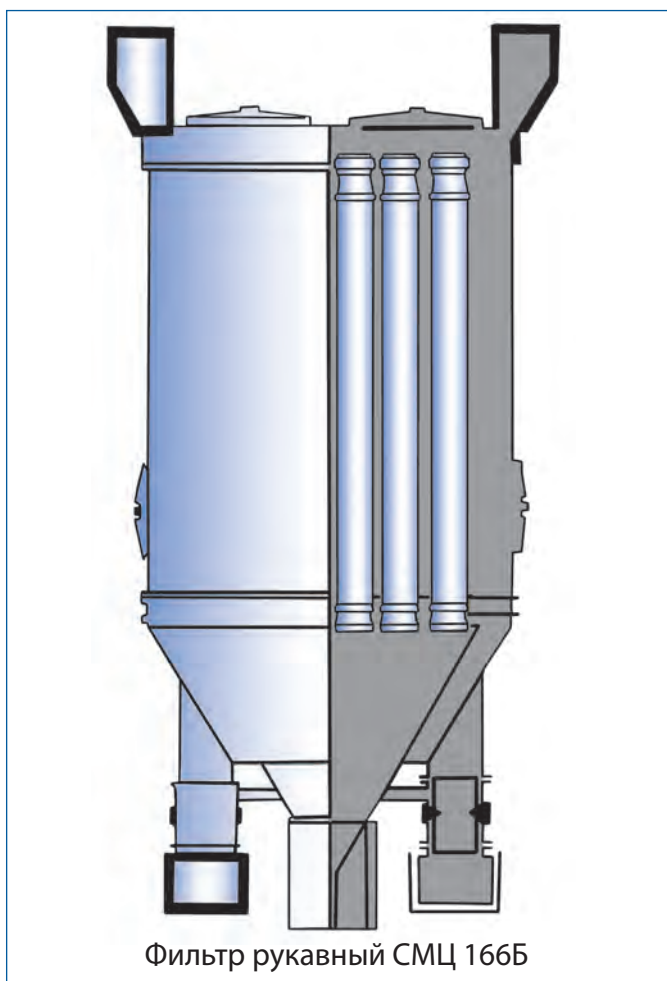
Фильтр состоит из корпуса, разделенного на две камеры, коллекторов, фильтровальных рукавов с навесными устройствами, клапанов, затвора, электрооборудования.

В зависимости от требуемой площади фильтрации фильтры группируются в сборные установки, состоящие из одного или более фильтров, но не более 4-х в одном ряду.

В режиме фильтрации запыленный газ поступает во внутреннюю полость фильтровальных рукавов через подводящие коллекторы под внешним разрежением, создаваемым вентилятором.

Проникающие через поры фильтровальной ткани газы сбрасываются в атмосферу, а пыль задерживается волокнами. С увеличением толщины пылевого слоя возрастает сопротивление движущегося газа через фильтр, что ведет к уменьшению его производительности, поэтому через определенное время автоматически производится удаление образовавшегося слоя пыли - происходит полимерная регенерация ткани рукавов.

Регенерация осуществляется методом обратной продувки рукавов сжатым воздухом, который подается автоматически электромагнитным вентилем. Продувочный воздух проходит



Фильтр рукавный СМЦ 166Б

через ткань и пылевой слой в направлении, обратном рабочему, происходит деформация рукавов, разрушение пылевого слоя, после чего на регенерацию отключается вторая камера. Осыпавшаяся с рукавов пыль попадает в бункер и через затвор удаляется из фильтра.

Блоки управления рукавными фильтрами предназначены для автоматического и ручного управления работой системы регенерации одного или группы рукавных фильтров. Автоматический режим работы блоков подразумевает циклическую регенерацию каждой секции фильтров с определенным периодом и длительностью. Период и длительность, возможно, оперативно менять в зависимости от конкретных условий. Предусмотрена возможность ав-

томатической регенерации в зависимости от степени загрязнения фильтров.  
 Перевод в режим ручного управления осуществляется одной кнопкой. В этом режиме имеется возможность вручную управлять регенерацией фильтров путем нажатия соответствующих кнопок на лицевой панели блока.  
 Монтаж блока осуществляется в удобном для пользователя месте.

Технические характеристики

Наименование	СМЦ 100	СМЦ 166Б
Площадь фильтрации, м²	66	30
Скорость фильтрации, м/мин. (определяется в зависимости от свойств пыли при привязке фильтра в технологическую установку)	1,5	1,2
Производительность, м³/ч	2 000	2160
Запыленность газа на входе, г/м³	До 50	50
Запыленность газа на выходе, г/м³	0,01	0,01
Допустимая температура газа, °С	До 300	140
Аэродинамическое сопротивление, Па	1600	1900
Установленная мощность, кВт	1,5	0,1
Диаметр рукава, мм	200	200
Количество рукавов, шт.	12 в камере, 24 в фильтре	24
Давление сжатого воздуха для регенерации, МПа	0,2-0,6	0,3-0,6
Габаритные размеры (длина х ширина х высота), мм	1120х3890х7550	1058х2010х4215
Напряжение питания, В	380	380
Масса без электрооборудования, кг	2 300	990
Нормативный документ	ТУ 4845-001-54028986-2002 Код ОКП 484144	ТУ 4841-004-00239468-94 Код ОКП 484141

Фильтр рукавный СМЦ 169 (НС)

Фильтр рукавный предназначен для обеспыливания избыточного воздуха при транспортировании сыпучих материалов в цементной промышленности и строительной индустрии.  
 Фильтр однокамерный и состоит из прямоугольного корпуса, рукавов с навесными устройствами, регенерационного устройства и электрооборудования. В корпусе размещены закрытые сверху и открытые снизу двенадцать фильтровальных рукавов. Верхние части рукавов закрыты глухими вшивками.  
 В фильтре применена камерная импульсная регенерация рукавов с помощью эжектора и электромагнитного вентиля.  
 В режиме фильтрации избыточный запыленный газ поступает во внутреннюю полость фильтровальных рукавов, проникает через ткань и через эжектор выбрасывается в атмос-

феру. Пыль, находящаяся в газе, задерживается тканью, постепенно заполняет поры, увеличивая степень очистки, а в момент образования сплошного первичного слоя улавливание пыли становится практически полным. С увеличением толщины слоя возрастает сопротивление движению газа через фильтр, что ведет к уменьшению его производительности и росту давления в аспирируемой установке, поэтому, через определенные промежутки времени автоматически производится удаление образовавшегося слоя пыли – регенерация рукавов. В процессе регенерации сжатый воздух, который подается с помощью мембранных вентилях с электромагнитным приводом через сопло, эжектирует обеспыленный газ в зарукавное пространство, происходит обратная продувка и деформация рукавов, слой пыли разрушается и обсыпается.



### Технические характеристики

Наименование	СМЦ 169 (НС)
Площадь фильтрации, м²	10
Скорость фильтрации, м/мин (определяется в зависимости от свойств пыли при привязке фильтра в технологическую установку)	1,2
Производительность, м³/ч	720
Запыленность газа на входе, г/м³	50
Запыленность газа на выходе, г/м³	0,01
Допустимая температура газа, °С	140
Аэродинамическое сопротивление, Па	1900
Установленная мощность, кВт	0,04
Диаметр рукава, мм	200
Количество рукавов, шт.	12
Давление сжатого воздуха для регенерации, МПа	0,3-0,6
Габаритные размеры (длина x ширина x высота), мм	1090x975x1795
Напряжение питания, В	380
Масса без электрооборудования, кг,	220
Нормативный документ	ТУ 4845-001-54028986-2002 Код ОКП 484144

### Рукавный фильтр СФР

Фильтр рукавный СФР предназначен для обеспыливания различных промышленных газов отходящих из технологических установок, работающих во многих отраслях промышленности:

- Песчаная, цементная, известковая, гипсовая и похожие минеральные пыли в производстве строительных материалов;
- Зола и сажа при очистке дымовых газов;
- Оксиды и соли цветных металлов и железа в цветной и черной металлургии;

Запылённые газы вследствие разрежения, создаваемого вентилятором, попадают через коллекторы в камеру запылённых газов и, пройдя через фильтровальные рукава, сбрасываются обеспыленными в атмосферу, а пыль осаждается на внешней поверхности рукавов. По мере осаждения пыли возрастает сопротивление движению газов через фильтр, поэтому для поддержания сопротивления фильтра и его производительности в заданных пределах, через определённое время автоматически производится удаление образовавшегося слоя пыли – регенерация рукавов.

Период времени, через который необходимо производить регенерацию рукавов определяется опытным путём по возрастанию сопротивления рукавов. Регенерация осуществляется путём обратной продувки сжатым воздухом через ресиверы, установленные на фильтре, электромагнитные вентиля, продувочные трубы и сопла.



Рукавный фильтр СФР

Все секции фильтра снабжены снимаемыми крышками с надёжным уплотнением для удобного доступа к рукавам. Нахождение персонала внутри агрегата не требуется, так как монтаж и замена рукавов производится сверху фильтра.

Наибольшее распространение среди рукавных фильтров получили агрегаты с регенерацией рукавов импульсами сжатого воздуха. Исследования, выполненные инженерным центром, позволили разработать конструкцию узла регенерации рукавов, обеспечивающего максимальное увеличение импульса давления воздуха в рукаве при меньшем расходе воздуха, а также снижение аэродинами-

ческого сопротивления фильтровальной секции.

Импульсами сжатого воздуха производится регенерация рукавов каждого ряда. Импульсы сжатого воздуха подаются из воздушных клапанов в расположенные рядами рукава поочередно в автоматическом режиме по командам системы управления.

**Современная электронная система управления агрегатом обеспечивает:**

- управление регенерацией рукавов по заданному алгоритму;
- контроль температуры газа на входе в фильтр (дополнительная опция);
- связь с АСУ ТП верхнего уровня;
- выдачу аварийного сигнала в случае неполадок.

**Основные преимущества рукавных филь-**

**тров СФР производства Самарского завода «Строммашина»:**

- Увеличенная площадь фильтрации от 90 до 540 м<sup>2</sup>;
- Для эффективного обслуживания рукавных фильтров конструкция оборудована трапами;
- Применение эффективных методов регенерации фильтровальных рукавов, электронные системы контроля и управления регенерацией;
- Оперативная поставка быстроизнашивающихся запчастей.

Разработано несколько базовых моделей фильтров с площадью фильтрации, которые в зависимости от производительности могут устанавливаться последовательно в ряд. Ниже приведены сравнительные данные по характеристикам фильтров, эксплуатируемых в настоящее время.

**Технические характеристики**

Наименование параметра	СФР 90	СФР 135 СФР135.01	СФР 180	СФР 270 (СФР270.01)	СФР 360 (СФР360.01)	СФР 405 (СФР405.01)	СФР 540 (СФР540.01)
Площадь фильтрации, м <sup>2</sup> , не менее	90	135	180	270	360	405	540
Расчетная производительность по очищаемому газу, при скорости фильтрации 1,5 м/мин, м <sup>3</sup> /час	8100	12150	16200	24300	32400	36450	48600
Скорость фильтрации в пределах, м/мин	от 1,2 до 1,8						
Концентрация пыли на входе в фильтр, г/м <sup>3</sup> , не более	100						
Концентрация пыли на выходе из фильтра, г/м <sup>3</sup> , не более	0,01						
Количество фильтровальных рукавов, шт.	81	81	81	162	162	273	273
Количество импульсных клапанов с электромагнитным приводом	9	9	9	18	18	27	27
Разрежение в фильтре, Па, не более	3500						
Давление воздуха для регенерации, мПа	от 0,4 до 0,8						
Габаритные размеры , мм, не более: длина	4800 (3000)						
ширина высота	2255 (2255) 7430 (4800)	4510 (4510) 8200 (5650)	6765 (6765) 9000 (6500)	8200 (5650)	9000 (6500)	8200 (5650)	9000 (6500)
Масса , т, не более	3,45 (2,23)	3,9 (2,7)	4,35 (3,1)	7,8 (5,4)	8,7 (6,1)	11,7 (8,1)	13.05 (9,2)

## Циклоны

Циклоны «ЦН-15» предназначены для сухой очистки газов, выделяющихся при некоторых технологических процессах (сушке, обжиге, агломерации, сжигании топлива и т. д.), а также аспирационного воздуха в различных отраслях промышленности (черной и цветной металлургии, химической, нефтяной и машиностроительной промышленности, промышленности строительных материалов, энергетике и т. д.)

Применение циклонов типа «ЦН-15» недопустимо в условиях токсичных или взрывоопасных сред, их также нельзя использовать для улавливания сильно слипающейся пыли. В зависимости от требований, предъявляемых к очистке газа, циклоны могут иметь либо самостоятельное применение, либо использоваться в качестве аппаратов первой или второй ступени очистки в сочетании с другими газоочистными аппаратами. Циклоны могут устанавливаться как на всасывающем, так и на нагнетательном участках системы газоходов. Для очистки газов от абразивной пыли, вызывающей износ крыльчаток вентиляторов, циклоны следует устанавливать перед вентиляторами.

Количество газа, поступающего в сборку циклонов, должно находиться в пределах, предусмотренных технической характеристикой для данного аппарата. При уменьшении количества газа уменьшается скорость его движения в циклонах, что приводит к снижению коэффициента очистки газа. При значительном увеличении количества газа сильно возрастает гидравлическое сопротивление установки, коэффициент очистки газа при этом не только не увеличивается, но иногда даже уменьшается.

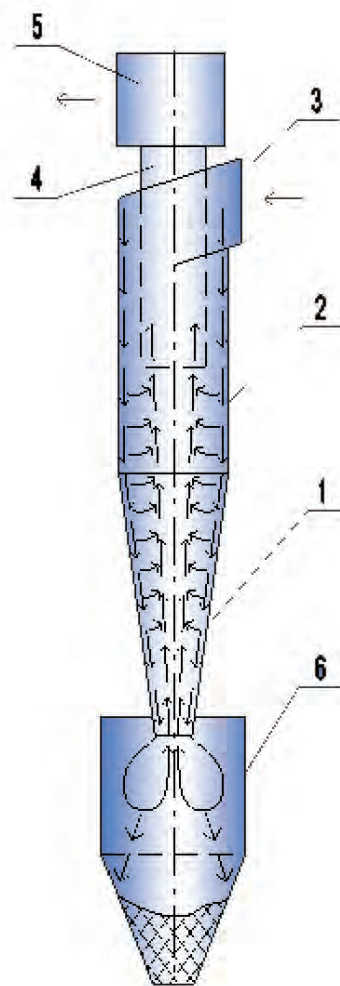
В установке не должна происходить конденсация паров воды на внутренних поверхностях аппарата. Во избежание конденсации водяных паров из очищаемых горячих газов и для предохранения от ожогов при случайных соприкосновениях к аппарату наружная поверхность сборок циклонов должна покрываться тепловой изоляцией. Температуру газов, поступающих на очистку, и температуру стенки аппарата следует поддерживать выше точки росы на 100.

1. Коническая часть корпуса
2. Цилиндрическая часть корпуса
3. Патрубок входа запыленного газа
4. Выхлопная труба

5. Камера очищенного газа
6. Бункер

**Пример условного обозначения циклона при заказе: ЦН-15-500\*4УП, где**

- ЦН – тип циклона;  
15 – угол наклона входного патрубка относительно горизонтали, град;  
500 – внутренний диаметр цилиндрической части циклона, мм;  
4 – количество циклонов в сборке;  
У – с камерой очищенного газа в виде улитки;  
П – пирамидальная форма бункера.



Циклон ЦН- 15-500\*4УП

## Технические характеристики

Параметры	Значение
Допустимая запылённость газа, для слабослипающейся пыли, г/м <sup>3</sup> , не более	1000
Для среднеслипающейся пыли, г/м <sup>3</sup> , не более	250
Температура очищаемого газа, °С, не более	400
Максимальное давление (разряжение), Па, не более	5000
Эффективность очистки от пыли 10 мкм, Плотностью 2,72 г/см <sup>3</sup> , %	80
Условная скорость в корпусе циклона, м/сек.	2,5 - 4

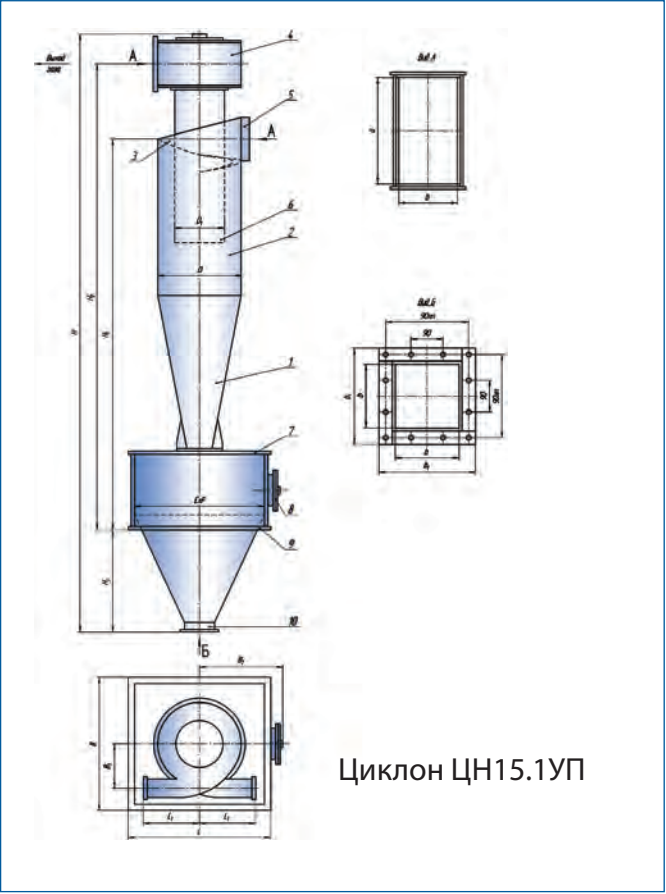
# Циклоны ЦН15.1УП

## Технические характеристики

Наименование	300-1	400-1	500-1	600-1	700-1	800-1	900-1
Производительность, м³/час, при w=2,5 м/сек	630	1100	1800	2500	3500	4500	5700
Производительность, м³/час, при w=4, м/сек	1000	1800	2800	4100	5500	7200	9200
Масса, кг	170	260	370	500	650	800	980
Рабочий объем бункера, м³	0,17	0,17	0,21	0,33	0,47	0,56	0,64

## Основные установочные размеры

	300-1	400-1	500-1	600-1	700-1	800-1	900-1
D	300	400	500	600	700	800	900
D1	172	230	290	350	410	470	530
H	2493	3000	3665	4382	5088	5704	6310
H1	1770	2162	2615	3120	3612	4015	4408
H2	2003	2376	3010	3593	4166	4649	5122
H3	360	360	460	560	660	760	860
B	692	692	790	930	1032	1115	1230
L	692	692	790	930	1032	1115	1230
L1	230	230	360	420	480	540	600
E	600	600	700	800	900	1000	1100
F	600	600	700	800	900	1000	1100



# Циклоны ЦН15.2УП

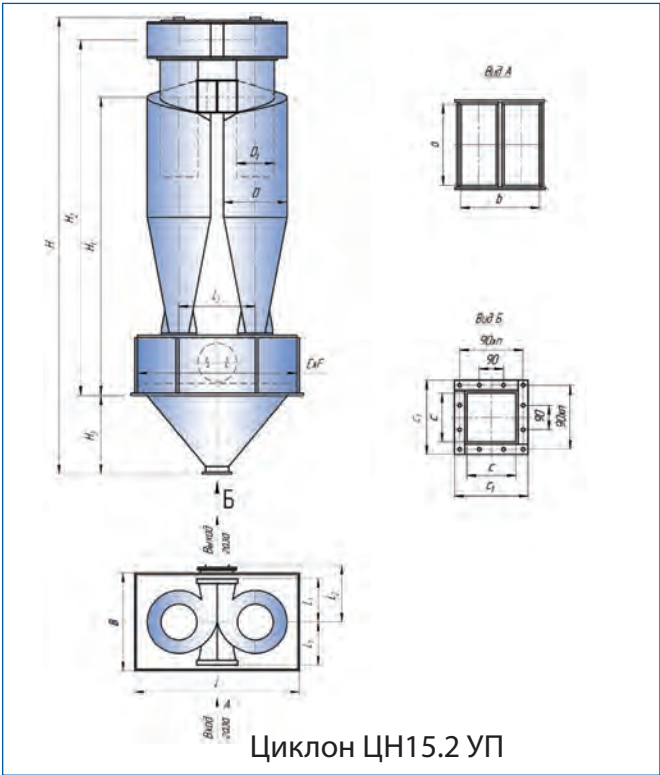
## Технические характеристики

Наименование	300-2	400-2	500-2	600-2	700-2	800-2	900-2
Производительность, м³/час, при w=2,5 м/сек	1270	2300	3500	5100	6900	9000	11400
Производительность, м³/час, при w=4, м/сек	2000	3600	5600	8100	11100	14400	18300
Масса, кг	270	440	660	870	1120	1440	1780
Рабочий объем бункера, м³	0,2	0,31	0,5	0,6	0,83	1,15	1,45



Основные установочные размеры

	300-2	400-2	500-2	600-2	700-2	800-2	900-2
D	300	400	500	600	700	800	900
D1	172	230	290	350	410	470	530
H	2643	3350	4066	4682	5488	6204	6910
H1	1820	2312	2715	3120	3612	4115	4508
H2	2053	3187	3110	3593	4166	4749	5222
H3	460	560	760	860	1060	1160	1360
B	638	724	880	988	1020	1118	1180
L	795	890	1225	1336	1555	1750	1920
L1	230	290	360	420	480	540	600
E	700	800	1100	1200	1400	1600	1800
F	500	600	700	800	800	900	1000



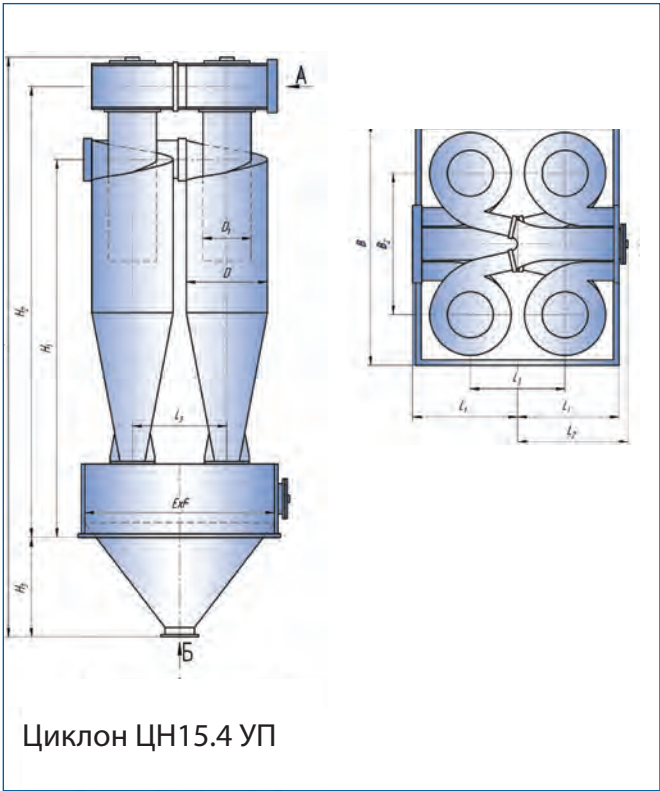
Циклоны ЦН15.4УП

Технические характеристики

Наименование	300-4	400-4	500-4	600-4	700-4	800-4	900-4
Производительность, м³/час, при w=2,5 м/сек	4500	7000	10200	13800	18100	22800	11400
Производительность, м³/час, при w=4 м/сек	7200	11300	16300	22000	28900	36600	18300
Масса, кг	820	1190	1650	2160	2800	3510	1780
Рабочий объем бункера, м³	0,54	0,77	1,11	1,5	2,27	2,28	1,45

Основные установочные размеры

	400-4	500-4	600-4	700-4	800-4	900-4
D	400	500	600	700	800	900
D1	230	290	350	410	470	530
H	3450	4166	4882	5588	6304	7010
H1	2312	2715	3120	3512	4015	4408
H2	660	3110	3593	4066	4649	5122
H3	1170	860	1060	1260	1360	1560
B	1006	1330	1605	1855	2070	2324
L	510	1110	1335	1490	1705	1904
L1	510	630	740	850	960	1070
E	800	950	1150	1300	1500	1700
F	1000	1200	1450	1700	1900	2150



# Циклон ЦМ с обратным конусом универсальный улучшенная конструкция циклона ЦОК

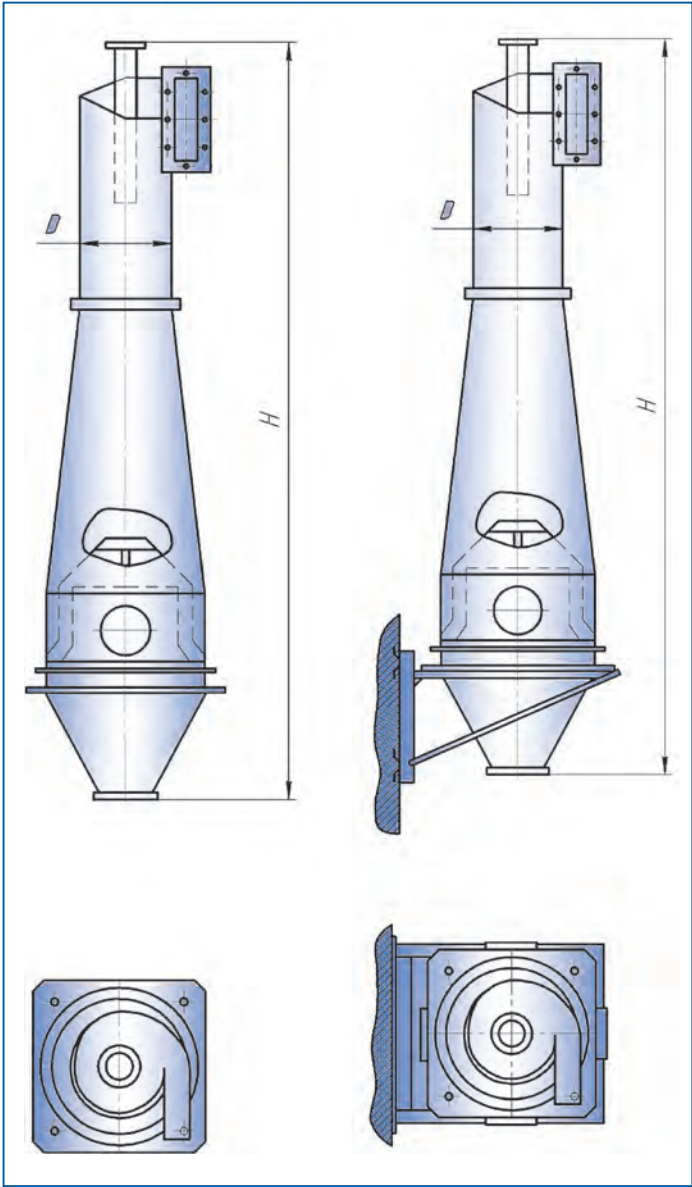
Циклоны ЦМ (пылеуловители) предназначены для очистки газо-воздушных выбросов от зернистой, волокнистой пыли; от пыли, склонной к слипанию; от пыли (отходов измельченных материалов) в легкой, пищевой и полиграфической промышленности; от пыли (пылегазоочистке), образующейся при переработке сельскохозяйственной продукции; тяжелой абразивной пыли.

Не рекомендуется применять циклоны для осаждения налипающей на стенки воздухопроводов и цементирующей пыли.

Циклон ЦМ слабо подвержен абразивному износу. Вследствие того, что скорости воздушного потока во входной патрубке и, в особенности, в нижней части корпуса циклона невелики, истирание стенок не происходит даже при осаждении высокоабразивной пыли, как в циклонах типа ЦН.

Подсос воздуха в бункере не сказывается на эффективности осаждения пыли, т. к. поток воздуха, проходящий через центральное отверстие в отбойном конусе, не препятствует движению пыли в бункер.

В процессе длительной эксплуатации циклона ЦМ возможно оседание волокнистой пыли на лапках крестовины отбойного конуса, поэтому необходимо осуществлять периодическую чистку через люки циклона с бункером.



## Технические характеристики Циклоны ЦМ с бункером

Наименование	Циклон ЦМ-500	Циклон ЦМ-600	Циклон ЦМ-800	Циклон ЦМ-1000
Производительность по воздуху, м³/ч	2200-3500	3200-6000	6000-9000	9000-15000
Диаметр, мм	500	600	800	1000
Высота, мм	3625	4360	5830	7310
Масса, кг	136	171	272	421

## Циклоны ЦМ с ящиком

Наименование	Циклон Я-ЦМ500У	Циклон Я-ЦМ600У
Производительность по воздуху, м³/ч	2200-3500	3200-6000
Диаметр, мм	500	600
Высота, мм	3580	4170
Масса, кг	300	325

## Циклоны ЦМ с бункером на опоре

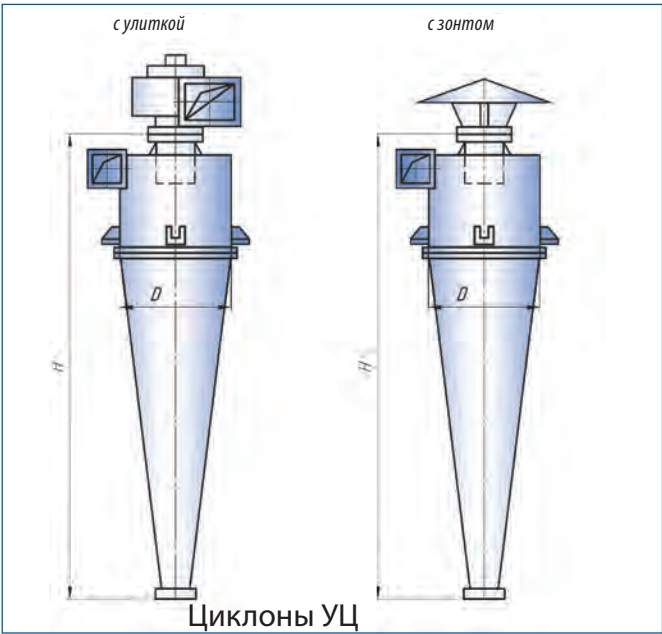
Наименование	Циклон П-ЦМ500У	Циклон П-ЦМ600У	Циклон П-ЦМ800У	Циклон П-ЦМ1000У
Производительность по воздуху, м³/ч	2200-3500	3200-6000	6000-9000	9000-15000
Диаметр, мм	500	600	800	1000
Высота, мм	4550	5320	6880	8450
Масса, кг	295	350	540	725

Циклоны УЦ

Циклоны УЦ предназначены для очистки технологических выбросов деревообрабатывающих производств в атмосферу от неслипающейся неволокнистой пыли, а также пыли с сухими опилками и стружкой

Циклоны УЦ изготавливаются в климатическом исполнении «УХЛ» при эксплуатации по категории размещения 1,2,3,4 ГОСТ 15150-69. Сейсмичность района не регламентируется.

Циклоны УЦ предназначены для использования в системах аспирации производств категорий во взрывной, взрывопожарной и пожарной опасности по ОНТП 24-86



Технические характеристики

Наименование	УЦ500	УЦ -560	УЦ-630	УЦ -710	УЦ-800	УЦ -900
Производительность по воздуху, м³/ч	790-990	960-1210	1160-1480	1400-1810	1760-2290	2200-2900
Диаметр, D мм	500	560	630	710	800	900
Высота, H мм	2040	2257	2504	2608	3040	3370
Масса, кг	52	63	71	82	120	169

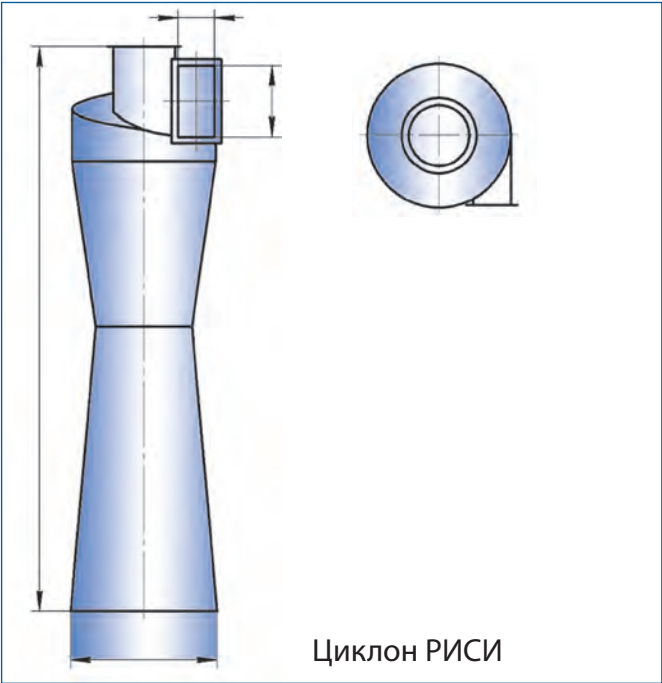
Наименование	УЦ-1000	УЦ -1100	УЦ -1200	УЦ -1300	УЦ -1400	УЦ -1500
Производительность по воздуху, м³/ч	2700-3600	3230-4350	3880-5200	4580-6100	5240-7000	6050-8050
Диаметр, D мм	1000	1100	1200	1300	1400	1500
Высота, H мм	3800	4220	4570	4930	5290	5720
Масса, кг	220	260	291	352	402	448

Наименование	УЦ -1600	УЦ-1800	УЦ -2000
Производительность по воздуху, м³/ч	6900-9200	8700-11600	10800-14400
Диаметр, D мм	1600	1800	2000
Высота, H мм	6010	6880	7450
Масса, кг	493	643	747

## Циклоны РИСИ

Циклоны РИСИ предназначены для очистки воздуха аспирационных систем от всех видов волокнистой и слипающейся пыли, полировальной пыли и отходов лакокрасочных покрытий при условии отсутствия конденсации паров жидкостей на внутренних поверхностях циклонов. Широко применяются для очистки воздуха от пыли, образующейся при полировании поверхностей мебельных и других деталей с использованием полировальной паст.

Циклоны РИСИ изготавливаются в климатическом исполнении УХЛ при эксплуатации по категории размещения 1,2,3,4 по ГОСТ 15150-69, в системах аспирации производств категорий А, Б, В, Г и Д категорий во взрывной, взрывопожарной и пожарной опасности по ОНТП 24-86



### Технические характеристики

Циклон	Производительность м³/ч	D	H	a x b	Масса, кг
РИСИ №2	300	200	900	100 x 48	33
РИСИ №3	650	250	1250	125 x 62	40
РИСИ №4	800	300	1500	150 x 73	46
РИСИ №5	1400	400	1750	200 x 98	57
РИСИ №6	2000	500	2000	250 x 12369	
РИСИ №7	3000	600	2350	300 x 14885	
РИСИ №8	4000	700	2700	350 x 173108	
РИСИ №9	5500	800	3050	400 x 1 98139	
РИСИ №10	7000	900	3400	450 x 223178	
РИСИ №11	9000	1000	3750	500 x 248214	

## Циклоны СИОТ

Циклоны СИОТ-М и СИОТ-М1 предназначены для грубой и средней очистки газов от сухой, не слипающейся и не абразивной пыли.

Применение циклонов СИОТ-М, СИОТ-М1 в условиях взрывоопасных сред недопустимо. Рекомендуется применять циклоны СИОТ при начальной запыленности до 300 г/м³.

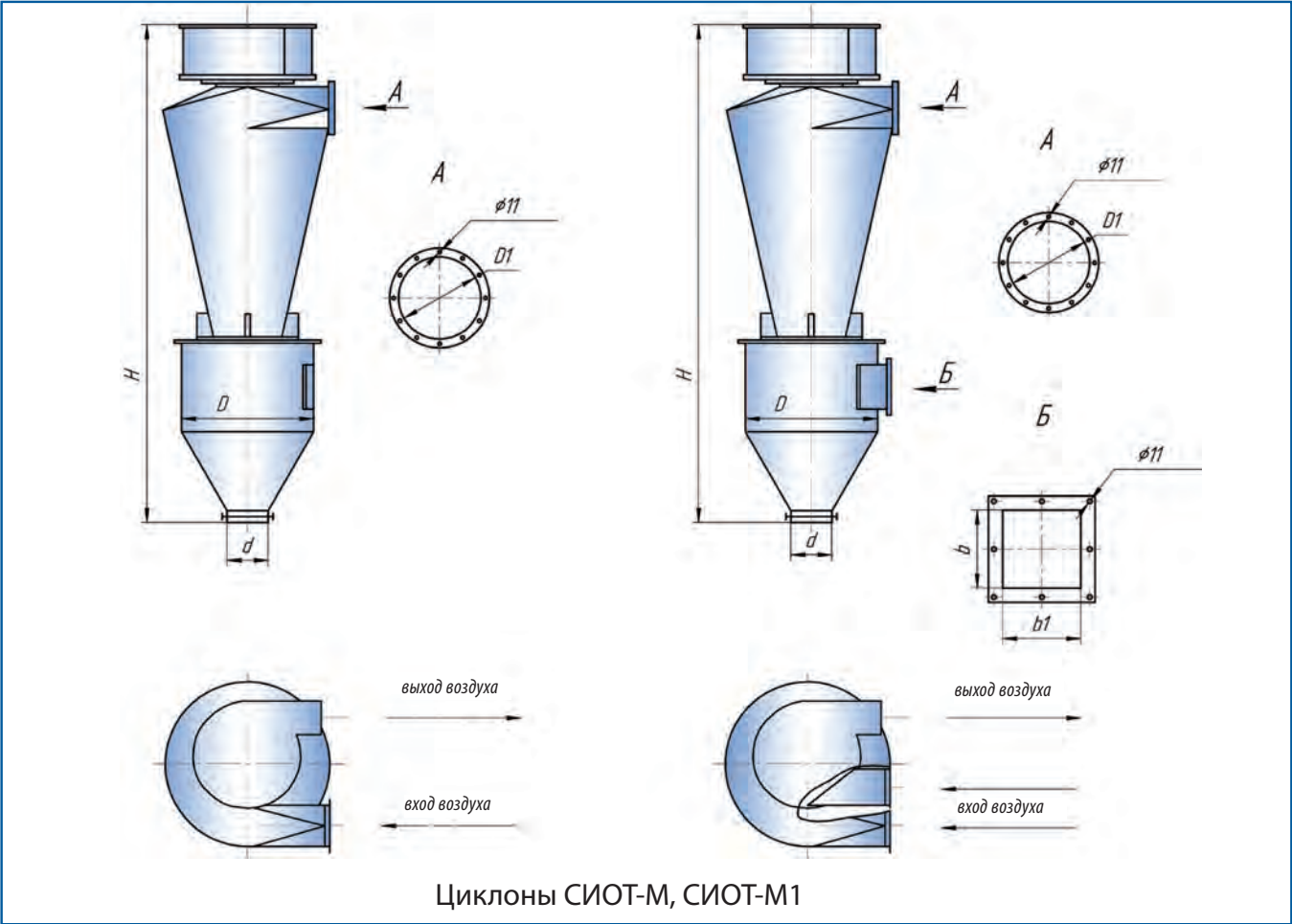
По результатам исследований, а также производственной проверки АО ВНИИОТ ВЦСПС (г. Екатеринбург) были разработаны рекомендации по повышению эффективности (пылегазоочистки) и производительности, а также предложены конструкции двух модификаций циклонов СИОТ:

- повышенной эффективности – СИОТ-М;
- повышенной эффективности и производительности – СИОТ-М1.

В отличие от циклонов СИОТ старой серии в настоящую серию 5.907-1 включены дополнительно еще три номера большего диаметра (№8...№10), так как улучшение структуры потока в модернизированных циклонах позволяет получить в процессе эксплуатации достаточно высокую эффективность очистки в аппаратах больших размеров.

В конструкцию циклонов и бункеров внес ряд изменений, упрощающих изготовление и улучшающих эксплуатацию аппаратов:





- упрощена конструкция раскручивателя (вместо раскручивателя с винтовой крышкой он выполнен в виде улитки);
- исключен вариант раскручивателя в виде плоского щита, так как коэффициент местного сопротивления циклона с таким раскручивателем выше, чем с раскручивателем-улиткой;
- высота корпуса циклона уменьшена на 25...30%, а диаметр пылевывпускного отверстия увеличен;
- увеличена толщина стенок корпуса с 2 мм до 3 мм.

В циклонах СИОТ-М между корпусом и бункером устанавливается глухая цилиндрическая вставка, в результате искусственно снижа-

ется интенсивность вихря в нижней части корпуса и в бункере и, как следствие, уменьшается вторичный унос пыли. По сравнению с конструкцией СИОТ общий унос пыли уменьшается в 2- 2,5 раза.

В циклонах СИОТ-М1 между корпусом и бункером устанавливается вставка-закручиватель (как в пылеуловителях ВЗП). Основной запыленный поток входит в верхнюю часть циклона, а дополнительный поток подается в нижнюю часть циклона.

Оптимальная скорость очищаемого воздушного потока на входе в завихритель для всех циклонов СИОТ равна 15 м/сек. Температура воздушного потока не должна превышать 40° С.

Технические характеристики

Наименование	№1	№2	№3	№4	№9	№9	№10
Производительность по воздуху, м³/ч	1500	3000	4500	6000	15000	15000	17500
D, мм	703	1015	1242	1428	1242	1242	1428
H, мм	2075	2895	3479	3950	5944	5944	6334
D1, мм	170	245	300	345	545	545	585
d, мм	170	220	270	300	490	490	530
Масса, кг	138	248	357	450	1125	1125	1285

# Транспортирующее оборудование.

## Конвейеры

### Конвейер винтовой

Конвейеры винтовые стационарные предназначены для горизонтального и наклонного (под углом 20°) транспортирования мелкокусковых, зернистых, гранулированных и пылевидных сыпучих материалов.

Винтовой конвейер представляет собой стационарное транспортирующее устройство непрерывного действия, рабочим органом которого является винт, вращающийся в закрытом пылеплотном желобе. Конвейер имеет достаточно высокую герметичность, что позволяет ему работать без выделения пыли и аспирации.

Конвейер состоит из привода, смонтированного на отдельной раме, головного и концевого подшипников, устанавливаемых на передней и задней стойках, секций желобов, соединенных между собой фланцами, подвесных подшипников, секций винтов и крышек.

Вал головного подшипника соединен с приводом посредством кулачково-дисковой муфты, далее секции винтов через подвесной подшипник соединены шарнирами с двумя степенями свободы.

Конвейеры могут поставляться с длиной желоба от 2 до 32 метров, с дискретностью 2 м.

#### Технические характеристики

Наименование	KB2016Б	KB3225А	KB4032А
Тип конвейера	винтовой	винтовой	винтовой
Максимальный угол наклона, град.	20	20	20
Направление вращения	правое	правое	правое
Диаметр винта, мм	200	320	400
Шаг, мм	160	250	320
Длина желоба, м	2-32	2-32	2-32
Установленная мощность, кВт (меняется в зависимости от длины конвейера)	2,2-4	2,2-22	7,5-22
Частота вращения, об./мин.	75	75	75
Масса без шкафа управления, кг (меняется в зависимости от длины конвейера) (при длине 24 м)	359-1666	448-2843	2100
Производительность конвейера при коэффициенте заполнения, м³/ч	4 5 6,3	12,5 16 25	32 40 50

### Конвейер ленточный

Конвейеры ленточные – применяются для транспортирования не пылящих сыпучих материалов (щебень, гравий, песок и т. д.) Они не заменимы в строительной и аграрной промышленности. Конструкция данных конвейеров позволяет транспортировать материал на больших отрез-

ках расстояния, за короткий промежуток времени. Если есть необходимость, рабочую часть конвейера можно сделать закрытой, всё зависит от категории транспортируемого груза. Конвейеры ленточные могут иметь различную длину от 5-60 метров, ширину ленты от 200-1000 мм.

#### Технические характеристики

Наименование	Конвейер ленточный
Производительность, т/ч	до 1000
Ширина ленты, мм	от 200 до 1000
Толщина, мм	от 6 до 20
Скорость движения ленты, м/с	до 6
Привод	мотор-редукторы, традиционные приводы
Конструктивные особенности	стационарные, передвижные, закрытого, герметичного исполнения и др. конструктивные особенности в зависимости от тех. задания

## Конвейер роликовый

Конвейер роликовый – рольганги применяются для перемещения груза по территории, перемещение происходит за счёт вращения роликов на неподвижных осях. Различаются на приводные и не приводные (гравитационные).

У приводных рольгангов ролики имеют групповой привод от двигателя. У гравитационных ролики располагаются с уклоном 2-5°, и свободно вращаются под действи-

ем силы тяжести. Они идеально подходят для перемещения любых грузов под действием собственного веса, либо вручную, хорошо стыкуются с другими видами рольгангов.

### Технические характеристики:

- Диаметр, мм: 53, 60, 76, 89, 102, 108, 127, 159;
- Длина ролика, мм: 100-2000;
- Шаг и расположение роликов – по условиям заказчика

## Элеваторы

### Элеваторы ковшовые ленточные

Элеваторы ковшовые ленточные с глубоким ковшем ЭЛГ и мелким ковшем ЭЛМ предназначены для вертикального транспортирования насыпных мелкокусковых и порошкообразных материалов, химически неагрессивных. Элеваторы не могут применяться для транспортирования зерна, муки и других пищевых продуктов, а также материалов взрывоопасных либо выделяющих взрывоопасные газы или пыль.

Применение элеваторов в качестве межэтажного транспортного средства дает возможность иметь компактные транспортные схемы, занимающие малые площади.

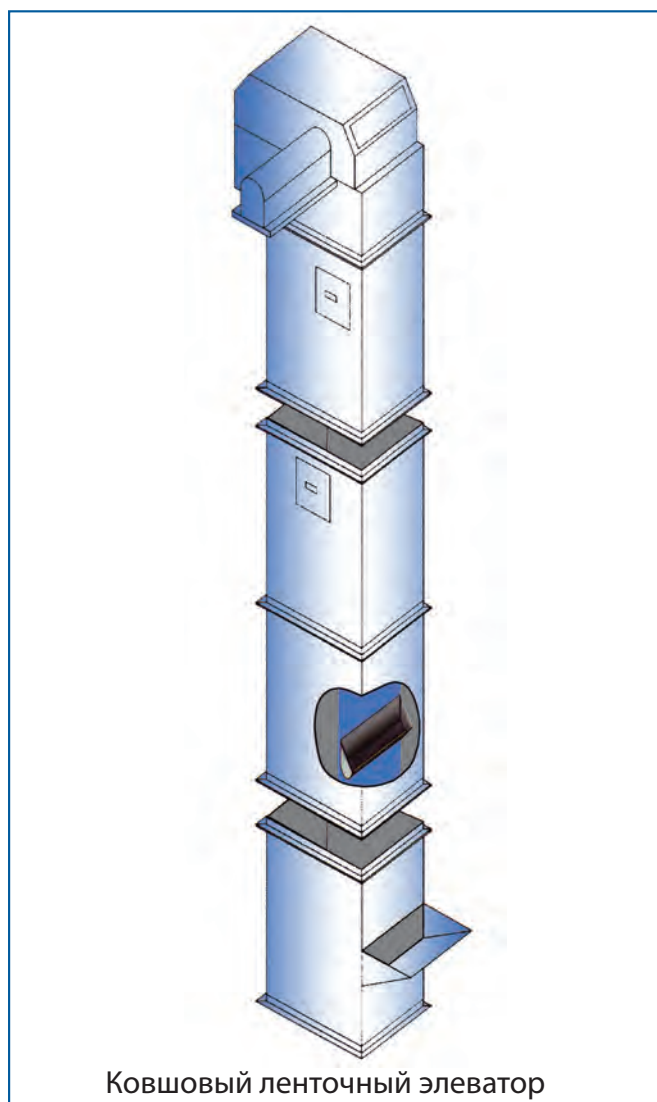
Элеваторы применяются в строительной, стеколокерамической, металлургической, химической, горнодобывающей и других отраслях промышленности.

Элеваторы применяются для транспортирования материалов плотностью не более 2 т/м³ и абсолютной температурой не выше 200°C.

Элеваторы с глубоким ковшем применяются, как правило, для транспортирования легкосыпучих материалов, элеваторы с мелким ковшем – для плохосыпучих материалов.

В зависимости от расположения привода элеватор имеет два исполнения – правое и левое. Существует несколько исполнений элеватора в зависимости от высоты подъема. Минимальная высота между осями приводного и натяжного барабанов – 6300 мм, максимальная – 36250 мм, кратность – 1450 мм и 2850 мм.

Элеватор состоит из следующих составных частей: привода, головки приводной, секций натяжной, секций кожуха с дефлекторами и без, ловителя, ковшей и ленты.



Ковшовый ленточный элеватор

Привод располагается в верхней части элеватора. Крепление ковшей к ленте – механическое, болтовое.

Шахту элеватора рекомендуется аспирировать. При транспортировании холодного материала на высоту не более 10 м можно ограничиться отсосом запыленного воздуха только от башмака; во всех остальных случаях следует аспирировать верхнюю и нижнюю часть элеватора.

Технические характеристики

Наименование	ЭЛГ160	ЭЛГ250	ЭЛГ320	ЭЛМ160	ЭЛМ250	ЭЛМ320
Производительность, м³/ч	10,1	32,2	51,6	5,6	21,8	35,0
Тип ковша	deep	deep	deep	flat	flat	flat
Ширина ковша, мм	160	250	320	160	250	320
Емкость ковша, м³	0,9	2,8	5,6	0,5	1,9	3,8
Шаг между ковшами, мм	500	320	400	500	320	400
Скорость движения ковшей, м/с	1,25	1,6	1,6	1,25	1,6	1,6
Диаметр приводного барабана, мм	320	500	500	400	500	500
Диаметр натяжного барабана, мм	320	400	400	320	400	400
Установленная мощность электродвигателя, кВт:						
при высоте подъема до 20550 мм	-	7,5	11,0	-	-	-
при высоте подъема до 36250 мм	3,0	11,0	15,0	3,0	7,5	11,0
Максимальный размер кусков транспортируемого материала, мм						
до 10%	50	70	90	35	60	70
до 25%	40	55	70	30	50	60
до 50%	30	40	55	20	35	35
до 75%	25	35	45	18	30	35
до 100%	20	30	45	15	25	25
Объемная масса материала, т/м³	0,8-2,0	0,8-2,0	0,8-2,0	0,8-2,0	0,8-2,0	0,8-2,0

Элеваторы цепные

Элеваторы цепные – применяются для транспортировки сыпучих, пылевидных, зернистых, мелкокусковых и среднекусковых сухих грузов.

Состоит из короба, на торцах которого расположены загрузочные патрубки. На загрузочном патрубке крепится обводная звёздочка, а

на разгрузочном патрубке натяжная звёздочка, которая передает вращение от привода на цепь со скребками (ковшами). Тяговым органом элеватора является круглозвенная цепь со скребками. Элеваторы различаются по ширине ковша, скорости движения ковшей, ёмкости, максимальной высоте элеватора.

Технические характеристики

Наименование	ЦО-250М	ЦС-320М	ЦС-400М
Тип цепи	пластинчатая	пластинчатая	пластинчатая
Шаг ковшей, мм	200	250	320
Ширина ковша, мм	250	320	400
Скорость движения, м/с	0,63	0,54	0,54
Ёмкость ковша, л	2	4	7,8
Производительность, м³/час	28	50	80
Максимальная высота элеватора, м	5,5...33,5	30,7	37,8



# Прочее оборудование

## Дробилка СМ 962А

Дробилка СМ 962А предназначена для дробления аглопоритового коржа.

### Технические характеристики

Наименование	СМ 962А
Производительность, м³/ч	20
Размер исходного материала, мм	500 x 500 x 500
Размер выходящего материала, мм	100 x 100 x 100
Ротор: диаметр, мм	710
длина, мм	2100
мощность, кВт	45
Обороты ротора, об./мин.	30
Габаритные размеры (длина x ширина x высота), мм	4700 x 1900 x1340
Масса, т	7,25
Нормативный документ	ТУ 22-106-35-81Код ОКП 484342

## Гранулятор барабанный СМ 960

Гранулятор барабанный СМ 960 оборудования для получения аглопорита, предназначен для грануляции шихты при используемого для изготовления легких бетонов различного назначения и как производстве аглопорита из глинистого сырья. теплоизоляционный материал

Устанавливается в технологической линии

### Технические характеристики

Производительность, м³/ч, максимальная	20
Диаметр барабана (внутр.), мм	1600
Длина барабана, мм	4000
Частота вращения барабана, С <sup>-1</sup> (об./мин.)	0,14 (8,4)
Частота вращения валов, С <sup>-1</sup> (об./мин.)	1,005 (60,3)
Наклон барабана, град.	4
Установленная мощность, кВт	15
Габаритные размеры (длина x ширина x высота), мм	605x2770x2900
Масса, т, не более	10
Нормативный документ	ТУ 22-106-36-81 Код ОКП 484600

## Виброгазобетонмешалка СМС 40Б



Предназначена для производства ячеистого бетона. Происходит интенсивное перемешивание газобетонной смеси с низким водотвердым отношением, транспортировка и выдача ее в формы.

Виброгазобетонмешалка представляет собой самоходную порталную установку.

### Технические характеристики

Рабочая емкость, м³	20
Тип смесителя	вибропоршневой
Частота колебаний вибраторов, кол./мин.	2800
Частота вращения лопастного вала, С <sup>-1</sup> (об./мин.)	3,33 (200)
Тип затвора	пневматический
Скорость передвижения, об./мин.	12,4
Колея портала, мм	4200
Установленная мощность, кВт	51
Габаритные размеры (длина x ширина x высота), мм	4500x5700x4100
Масса, кг	8500
Удельный расход электроэнергии, кВт/м³	10,2
Удельная масса, кг/м³	1700
Нормативный документ	ТУ 22-4515-79 Код ОКП 484227

## Разрешения и сертификаты

СИСТЕМА СЕРТИФИКАЦИИ ГОСТ Р ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ	
 <h1 style="margin: 0;">СЕРТИФИКАТ СООТВЕТСТВИЯ</h1>	
№ РОСС RU.87.102.H238 Серия действительна с 28.12.2011 по 26.12.2014	
№ 0695940	
ОРГАН ПО СЕРТИФИКАЦИИ: рг. № РОСС RU.001.11AB72. ООО "ПЭП "Техно-Стандарт". 109424, г. Москва, Рязанский пр-д, д.24 стр.2, т/с. (495) 981 90 68, факс (495) 981 90 68.	
ПРОДУКЦИЯ: Цилиндр типа ЦН-15, изготовленный по ТУ 312.001.0402.8996-2010. Серийный выпуск.	
СООТВЕТСТВУЕТ ТРЕБОВАНИЯМ НОРМАТИВНЫХ ДОКУМЕНТОВ ГОСТ 12.003-91, ГОСТ 3.1708-2001, ГОСТ 12.003-83, ГОСТ 12.012-2004, ГОСТ 12.027-87, ГОСТ Р ИСО 62064-1-2007	
Изготовитель: ООО «Строумовичи-Центр» ИНН: 618196490 Адрес: г. Санкт-Петербург, д. 19, а/я 46022. Телефон (840) 279-29-24, факс (840) 279-29-24.	
Сертификат выдан: ООО «Строумовичи-Центр». ОКЕД: 5423996, ИНН: 618196490. Адрес: г. Санкт-Петербург, д. 22, Парголово, д. 19, а/я 46022. Телефон (840) 279-29-24, факс (840) 279-29-24.	
НА ОСНОВАНИИ Протокола сертификационных испытаний № 27.15-12.11 от 27.12.2011 г. испытательной лаборатории "ИСМ" ООО "Трансмаксимум", аккредитованной по номеру 123090, г. Москва, Пречатный пр.	
ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ИНФОРМАЦИЯ Договор ИС № АВ72.0252898К от 27.12.2011 г. от 28.12.2014 г. Серия сертификатов: 3.	
<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div>  <p>Руководитель органа Эксперт</p> </div> <div style="text-align: right;"> <p>О.А. Афанасьева И.А. Иванова</p> </div> </div>	
Сертификат не продлевается при обязательной сертификации	

[illegible][illegible]

**СИСТЕМА СЕРТИФИКАЦИИ ГОСТ Р**  
**ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ**

**СЕРТИФИКАТ СООТВЕТСТВИЯ**

№ РОСС RU.AB72.1002329

Срок действия с 28.12.2011 по 27.12.2014

№ **0695872**

ОПРАН ПО СЕРТИФИКАЦИИ, рег. № РОСС RU.0001.11AB72.000 «НПЦ "Техно-центр"», 109028,  
г.Москва, Рязанский пр-д, д.24 стр.2, пом. (495) 981 90 68, факс (495) 981 90 68.

**ПРОДУКЦИЯ** Фильтры рывачные СФР, выпускаемые по  
ТУ 641.006-5403986-2010  
Серийный выпуск.

код ОК 045 (ОКСТ),  
48 (414)

**СООТВЕТСТВУЕТ ТРЕБОВАНИЯМ НОРМАТИВНЫХ ДОКУМЕНТОВ**  
ГОСТ 12.1.004.03, ГОСТ 12.1.013.0006, ГОСТ 12.2.003-91, ГОСТ 12.2.004-91, ГОСТ 12.2.007-91,  
ГОСТ Р 51562-2000 (на экз.разд.5), ГОСТ 27347-83 (п.3)

код ТН ВЭД, Россия  
7401.20.00

**ИЗГОТОВИТЕЛЬ** ОАО «Строительная-Щег» ИНН 6106196400.  
Адрес: с.Савьки, ул. 22 Партизана, д. 10, а. 445022.  
Телефон (840) 379-29-24, факс (840) 379-29-24.

**СЕРТИФИКАТ ВЫДААН** ОАО «Строительная-Щег».  
ОКПО: 54028986, ИНН: 6106196400.  
Адрес: с.Савьки, ул. 22 Партизана, д. 10, а. 445022.  
Телефон (840) 379-29-24, факс (840) 379-29-24.

**НА ОСНОВАНИИ** Протокола сертификационных испытаний № 28-17-12/11 от 27.12.2011 г.  
испытательной лабораторией "ЗСМ-ООО "Трансисконал", рег. № РОСС RU.0001.21AB72.000 от 02.06.2011,  
адрес: 125290, г. Москва, Прямойский пр. 5

**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ИНФОРМАЦИЯ**  
Допущено РОС RU.AB72.1002329-906 от 28.12.2011 г. по 27.12.2014 г.  
Ссылка на стандарт: 3.

 Руководитель организации *Савькин*  
Эксперт *Климов*

О.А. Афанасьев  
Генеральный директор  
Г.В. Куклаев  
Генеральный директор

С сертификатом не предоставляется при обязательной сертификации



**ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА  
ПО ЭКОЛОГИЧЕСКОМУ, ТЕХНОЛОГИЧЕСКОМУ И АТОМНОМУ НАДЗОРУ**

**РАЗРЕШЕНИЕ**

№ РРС 00-048573

На применение

Оборудование (техническое устройство, материя):  
Апарты с вращающимся барабаном по ТУ 3613-001-54028986-2011.

Код ОКП (ТИ ВЭД): 36 1330

Итогогатель (поставщик): Открытое акционерное общество  
"Стромшинский-Шит" (г. Смара, ул. 22 Парусека, 10-А).

Основание выдачи разрешения: Техническая документация, включающая  
экспертизу промышленной безопасности АНО СП "АКАДЕММАШ"  
№ 116-06-12 от 19.06.2012 г. (рег. № 07-01-ТУ-02037-2012).

Условия применения:

1. Применять на описанных производственных объектах,  
вне взрывоопасных зон, в соответствии с Руководством  
по эксплуатации и действующими нормативными документами  
по промышленной безопасности.
2. Внесение в конструкцию технических устройств изменений,  
не противоречащих требованиям промышленной безопасности,  
возможно в соответствии с проектно-конструкторской документацией  
изготовителя.

Срок действия разрешения до 13.08.2017

Дата выдачи 13.08.2012



Заместитель руководителя  
Б.А. Крыков



13 875990



**ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА  
ПО ЭКОЛОГИЧЕСКОМУ, ТЕХНОЛОГИЧЕСКОМУ И АТОМНОМУ НАДЗОРУ**

**РАЗРЕШЕНИЕ**

№ РРС 00-046352

На применение

Оборудование (технологическое устройство, материал):  
Мельницами сепарные и шаровые по ТУ 4844-003-54028986-2003.  
Мельницами шаровые 1456А, СМ6008А по ТУ 4844-002-54028986-2003.

Код ОКП (ТН ВЭД): 48 4421

Исполнитель (поставщик): Общество с ограниченной ответственностью  
"Стромшина-Цив" (г. Самара, ул. 22 Партизская, 10-А).

Основание выдачи разрешения: Техническая документация, заключенные  
экспертизы промышленной безопасности АНО СП "АКАДЕММАШ"  
№ 308/10-11 от 31.10.2011 г. (рег. № 07-01-01262-2011).

Условия применения:

1. Применять на опасных производственных объектах в соответствии с руководством по эксплуатации и действующими нормативными документами по промышленной безопасности.
2. Внесение изменений в техническую документацию и конструкцию технологических устройств возможно только по согласованию с Федеральной службой по экологическому, технологическому и атомному надзору.

Срок действия разрешения      до 19.12.2016

Дата выдачи      [19.12.2011]

Заместитель руководителя  
Б.А. Крыских



11 970594

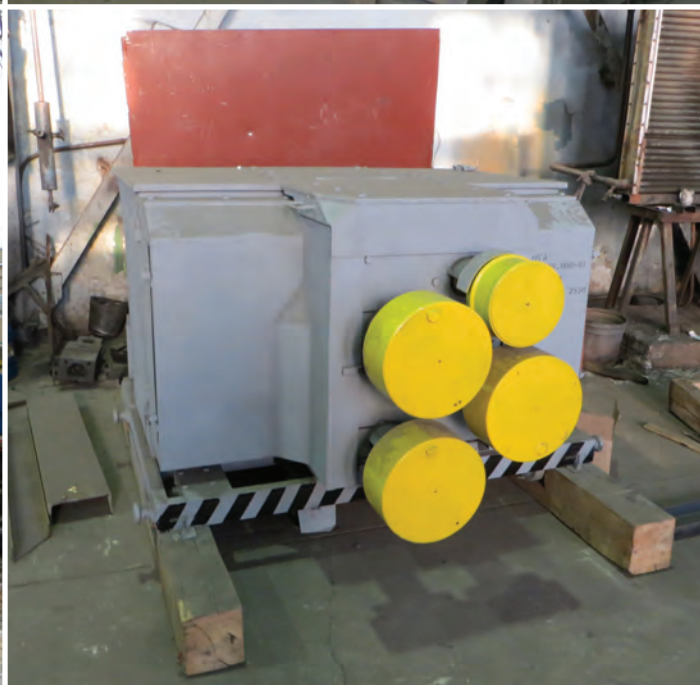


# Фотогалерея

www.strommash.ru









Для заметок

www.strommash.ru

Для заметок

---

## Контакты

**Адрес:**

Российская Федерация,  
443022, г. Самара,  
ул. 22 Партсъезда, д. 10А

**Телефон/факс:**

+7 846 3 741 741

**Электронная почта:** [td@strommash.ru](mailto:td@strommash.ru)

**[www.strommash.ru](http://www.strommash.ru)**