

Практическая работа № 7

Разработка технологической карты монтажа оборудования

Цель работы:

- 1 Ознакомиться с видами технологической монтажной документацией
- 2 Приобрести навыки в разработке специальной монтажной документации

Наглядные и учебные пособия: данное методическое пособие, схемы агрегатов.

Краткие теоретические сведения

Под технологическим процессом монтажа оборудования понимают совокупность и последовательность операций, обеспечивающих установку, сборку, пуск и наладку машины в соответствии с чертежами и техническими условиями. Технологический процесс монтажа зависит от того, в каком виде поставляет машину завод-изготовитель.

Основным документом проекта производства работ (ППР) является **график производства монтажных работ**, который дает возможность заранее определить потребность в рабочих по профессиям, монтажных механизмах и материалах на каждом этапе монтажа и позволяет судить об успешности производства работ.

Технологическая схема монтажа служит исходным документом для разработки проекта производства работ и технологических карт на сборку и испытания машины.

В технологических картах содержатся последовательность и приёмы монтажа, способы контроля сборки машины, последовательность операций по наладке и пуску оборудования. Указываются технические условия на монтаж по каждой монтажной операции, потребность в рабочих и их квалификация, необходимый инструмент и приспособления, применяемое вспомогательное оборудование при монтаже и т.д.

На вновь строящемся предприятии приемка оборудования в монтаж производится на приобъектном складе (место для складирования) цеха, в котором требуется его установить.

С завода-изготовителя оборудования поступает в собранном виде или разобранным на отдельные узлы и агрегаты крупное оборудование — цементные печи, шаровые мельницы, и др. При приемке оборудования в монтаж на приобъектном складе производится внешний осмотр без разборки узлов и распаковки ящиков с мелкими деталями; проверяется количество узлов и деталей по спецификациям завода-изготовителя и упаковочным ведомостям, соответствие оборудования чертежам и техническим условиям на монтаж, отсутствие повреждений или поломок, трещин, раковин и других заметных дефектов оборудования.

Предмонтажная ревизия — это комплексная проверка состояния оборудования и устранение повреждений, вызванных хранением машин и агрегатов на складах сверх

нормативных гарантийных сроков, предусмотренных техническими условиями на их изготовление и поставку. При отсутствии гарантийного срока ревизия производится через год.

Предмонтажная ревизия предусматривает:

- расконсервацию оборудования;
- разборку его для расконсервации и осмотр вращающихся и движущихся деталей;
- удаление коррозии;
- посторонних частиц с последующей промывкой, протиркой и консервацией обработанных поверхностей;
- проверку состояния (сохранности) изделий;
- замену антикоррозионных смазок рабочими, прокладок, сальниковых набивок и мелких деталей (подшипников, питательных трубок, масленок, пробок и т.п.);
- исправление мелких (неконструктивных) дефектов, шабрение посадочных мест подшипников, трущихся поверхностей, шлифование шеек и цапф валов; перемещение и кантовку оборудования, связанных с ревизией;
- последующую сборку оборудования;
- устройство стеллажей, настилов и др., необходимых для ревизии.

Предмонтажное укрупнение оборудования в блоки производится для сложного оборудования, поставляемого поставочными частями (сборочными единицами) или устанавливаемого в затрудненных производственно-технологических условиях (на высоте), на составных сборных фундаментах (рамах) с целью сокращения ввода в эксплуатацию объекта.

Перед началом монтажа оборудования должна быть в необходимом объеме подготовлена строительная часть (стройготовность) монтажной зоны. Для этого в общем случае, должны быть подготовлены монтажные и складские площадки, дороги и подъезды, фундаменты и опорные конструкции (подкрановые пути, монорельсы, постаменты и т.п.) под оборудование, подземные коммуникации; выполнены обратная засыпка и уплотнение грунта, черновые полы, каналы и туннели; закончены стены, остекление окон и фонарей, уложена кровля, навешены ворота и двери, подготовлено временное или постоянное освещение; смонтирована система отопления, которая позволила бы в зимнее время, при необходимости, поддерживать в помещении температуру +5 О С. В помещениях, типа насосных, компрессорных, должны быть закончены штукатурные, а к началу опробования и отделочные работы. На специальных местах (на строительных конструкциях, фундаментах, закладных деталях и т.п.) должны быть нанесены высотные и осевые отметки.

Установку фундаментных болтов производят в соответствии со специально разработанным планом их расположения, “привязкой” их к разбивочным осям оборудования. Фундаментные болты подразделяются в зависимости от условий эксплуатации, назначения,

конструкции, способам установки и закрепления в фундаменте на конструктивные, расчетные, изогнутые, с анкерной плитой, составные, съемные, прямые, распорные.

Конструктивные болты служат для фиксации машин на фундаментах, повышения жесткости корпусных деталей и для предотвращения их смещения под действием случайных нагрузок. Расчетные (силовые) болты воспринимают нагрузки, которые возникают при работе оборудования.

К подготовительным работам относятся:

- подготовка монтажной площадки к работам;
- подготовка вертикальной или горизонтальной конструкции, а также аппаратов;
- укладка их в исходное положение перед подъемом;
- подготовка к работе и установка в исходное положение монтажного крана;
- строповка аппарата.

По прибытии к месту работ бригадир организует *подготовку монтажной площадки* и оборудование ее техническими средствами.

Подготовка монтажной площадки начинается с ее очистки от строительного мусора и планировки в соответствии с ППР. Заблаговременно площадку оборудуют:

- временными фундаментами под монтажные приспособления, рельсовыми и безрельсовыми подъездными путями, переездами, переходами и лестницами;
- сооружают на ней производственные и бытовые здания или доставляют бригадные вагончики, в которых хранят инструмент, такелажное оборудование и материалы;
- прокладывают инженерные сети, устраивают освещение рабочих мест;
- оснащают подъемно-транспортными и другими механизмами, приспособлениями, инструментами и материалами.

Стреловые самоходные краны работают в основном на площадках с естественным грунтом. Поэтому безопасность их использования зависит от степени подготовки монтажной площадки. Особое внимание следует уделять основанию, на котором должен работать кран. Основание необходимо заблаговременно осмотреть и проверить и при необходимости выровнять и уплотнить. При этом необходимо учитывать, что приводимое в паспортах гусеничных кранов среднее удельное давление значительно меньше действительных краевых давлений, возникающих под гусеницами. Проверять уклон основания следует с помощью нивелира или креномера крана.

Задание

Составить технологическую карту на монтаж заданного оборудования

Содержание работы

- 1 Записать исходные данные по варианту: наименование машины, ее типоразмер
- 2 Записать монтажные узлы машины (рисунок 1)
- 3 Указать вид поставки машины заводом-изготовителем
- 4 Составить технологическую карту на монтаж заданной машины
- 5 Описать испытание машины

Указания по выполнению работы

Работа оформляется в тетради в клеточку, аккуратно, без помарок и в соответствии с требованиями ЕСКД.

Отчет по работе должен содержать:

- наименование и цель работы;
- исходные данные;
- описания в соответствии с содержанием работы;
- технологическая карта;
- вывод по работе;

Вариант задания определяется по последней цифре шифра студента – заочника.

При выставлении оценки за работу будет учитываться качество и аккуратность оформления, а также степень самостоятельности студента при ее выполнении.

Пример заполнения технологической карты дан в таблице А1.

Таблица 1 – Исходные данные

вариант	Наименование машины
1	Ленточный конвейер В = 1000 мм
2	Винтовой конвейер Ø 320 мм
3	Рукавный фильтр ФРКИ 180
4	Элеватор цепной ковшовый СМЦ 130А
5	Пластинчатый питатель В = 2400 мм
6	Насос центробежный шламовый 6ФШ-7А
7	Кран мостовой 2-х балочный грузоподъемность 10 кН
8	Циклон Ø 1400
9	Вентилятор центробежный ВВД
10	Двухвалковая зубчатая дробилка ДДЗ 900х900

Таблица 2 – Технологическая карта на монтаж машины (указать наименование машины)

Технологическая карта

(вид работ)

(название оборудования)

Комплекс работ	Операции и режимы	Оборудование		Материалы		Технические условия
		Наименование	Кол	Наименование	Кол	
1 Подготовительные работы	1. 2. 3.					
2 Монтажные работы	1. 2. 3.					
3. Испытание	1. 2. 3. ...					
5 Заключительные работы	1. 2. 3. ...					

Литература

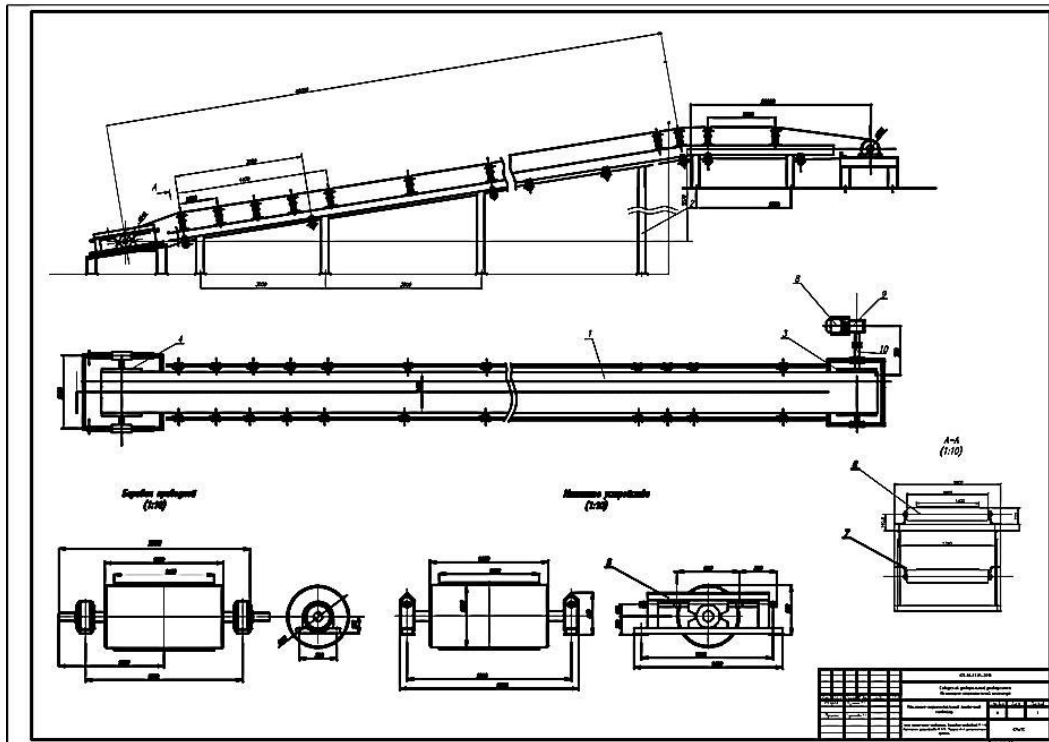
1 Гологорский Е.Г Эксплуатация и ремонт оборудования предприятий стройиндустрии /Е.Г.Гологорский, А.И.Доценко, А.С.Ильин – М: Архитектура –С, 2006 – 504 с.

2 Воронкин Ю.АН, Поздняков Н.В. Методы профилактики и ремонта промышленного оборудования. М., Академия, 2002 – 240 с.

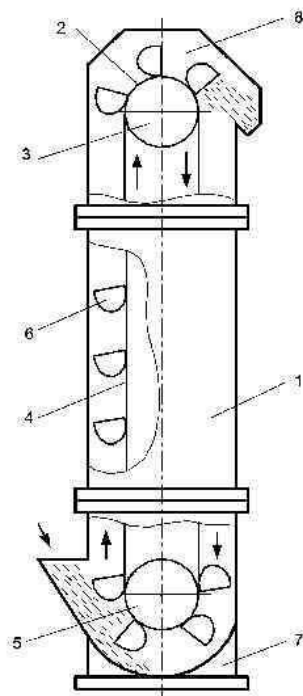
3 Батищев А.Н. Монтаж, эксплуатация и ремонт технологического оборудования /А.Н.Батищев, В.В.Курчаткин и др. –М: Колос С, 2007 – 424 с.

Таблица А1 – Технологическая карта на монтаж молотковой однороторной дробилки

Комплекс работ	Операции и режимы	Оборудование, инструменты		Материалы		Технические условия
		Наименование	Кол - во	Наименование	Кол - во	
1 Подготовительные работы	1 Разработка монтажной документации 2 Подготовка ремонтной площадки 3 Приемка фундамента 4 Доставка на монтажную площадку узлов молотковой дробилки, приемка в монтаж 5 Ревизия дробилки (при необходимости)	Бульдозер самосвал Кран стреловой, грузовой автомобиль Нивелир, рулетка настилы	1 1 1	щебень промывочные жидкости	м ³	Ровное, твердое покрытие площадки. комплектность оборудования соответствие чертежу отсутствие дефектов
2 Монтажные работы	1 Установка на фундамент нижней части корпуса, выверка 2 Установка анкерных болтов 3 Подливка дробилки 4 Установка ротора, проверка горизонтальности 5 Выверка дробилки 6 Затяжка гаек анкерных болтов 7 Установка верхней половины корпуса 8 Установка и сборка привода 9 Установка кожухов	Кран автомобильный, стропы, домкраты нивелир, рулетка гаечные ключи	1	анкерные болты бетон струна		проверка относительно осей и по высоте проверка горизонтальности, по осям Соответствие технической документации
3 Испытание	1 Пробный пуск, проверка привода 2 Холостая обкатка 3 Испытание под нагрузкой	визуально		электроэнергия материал		Отсутствие посторонних шумов, заеданий, касаний, вибрации
5 Заключительные работы	1.Убрать инструменты, приспособления 2 Вывести автокран 3.Убрать строительный мусор	грузовой автомобиль	1			ТУ

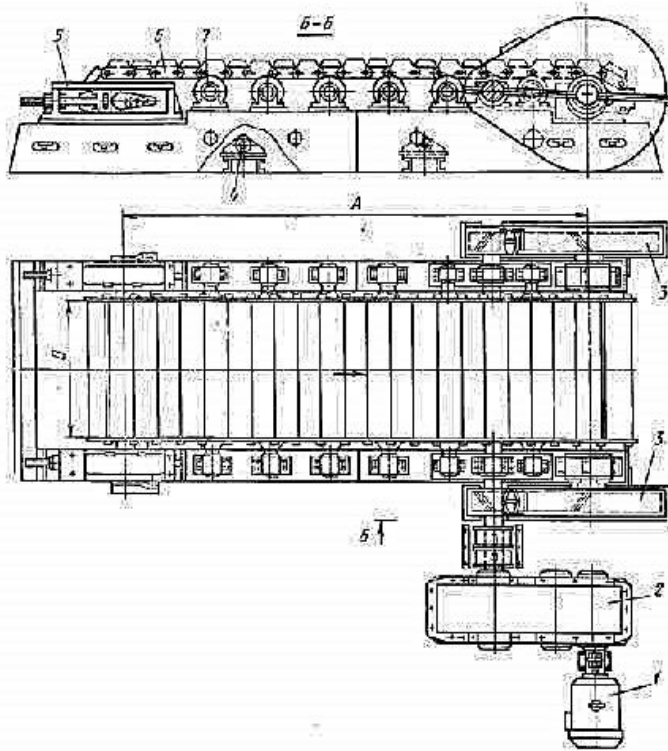


Чертеж ленточного конвейера



- 1 – рама элеватора;
- 2 – приводной барабан;
- 3 – храповый механизм;
- 4 – замкнутая цепь или лента;
- 5 – натяжное устройство;
- 6 – ковш;
- 7 – башмак;
- 8 – головка

Схема ковшового элеватора



- 1 – электродвигатель; 2 – редуктор; 3 – косозубая передача; 4, 7 – ролики; 5 – винтовое устройство; 6 – лента

Схема пластинчатого питателя

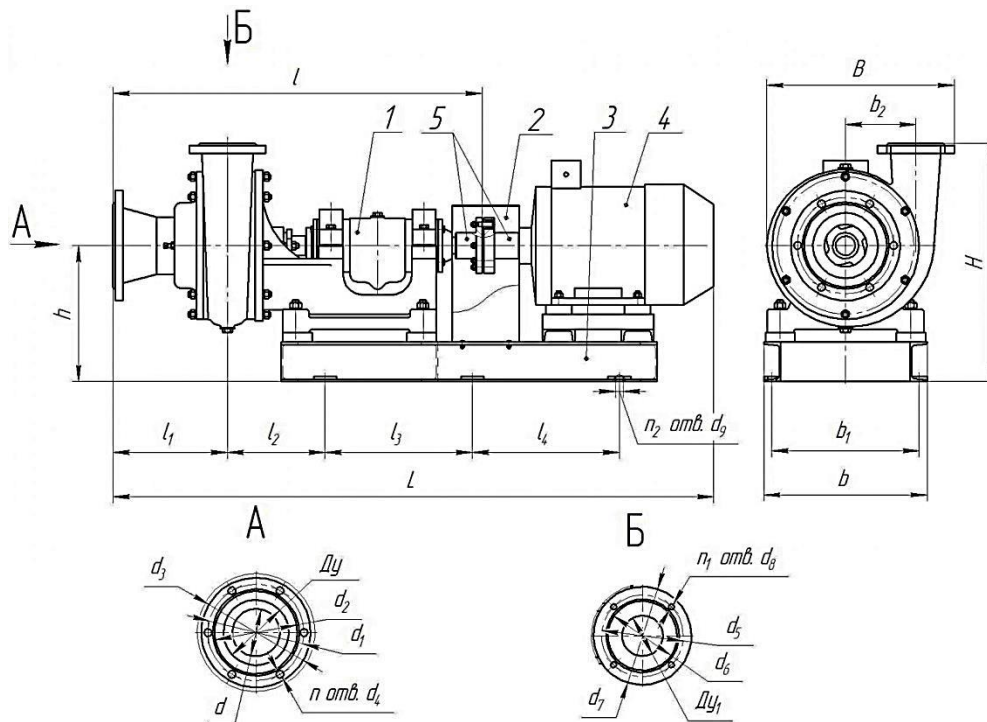
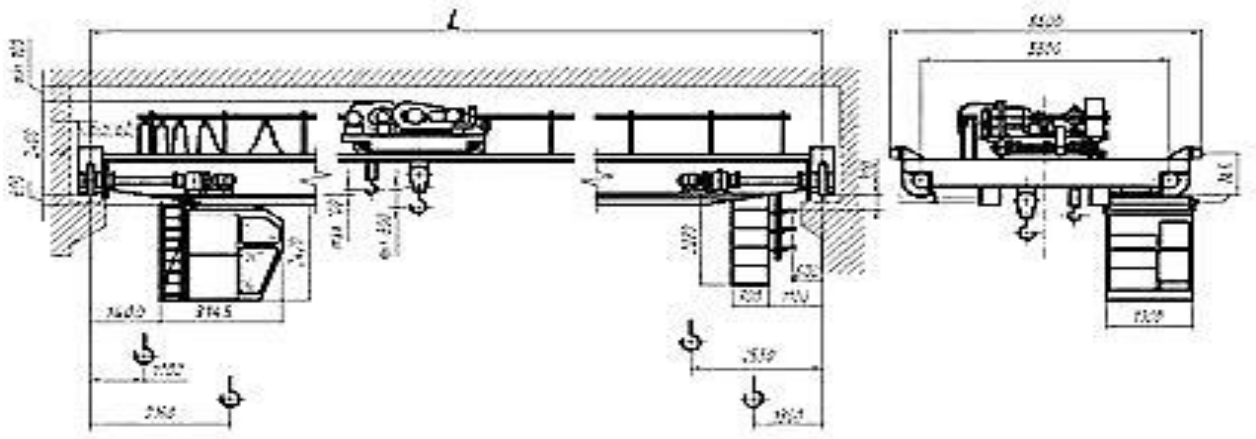
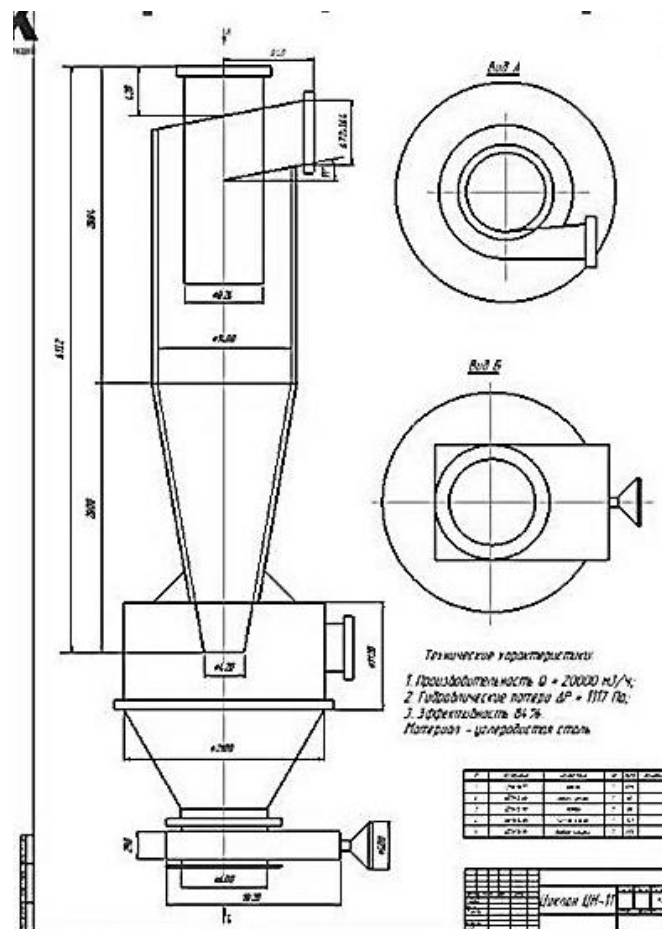


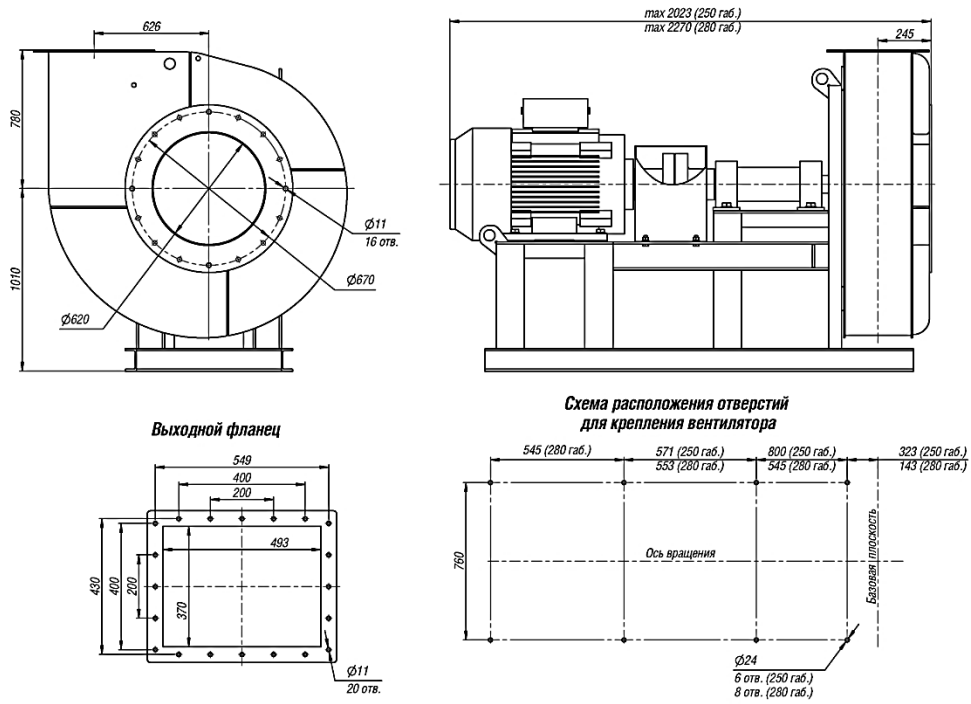
Схема насоса шламowego



Чертеж мостового крана



Чертеж циклона



Чертеж вентилятора

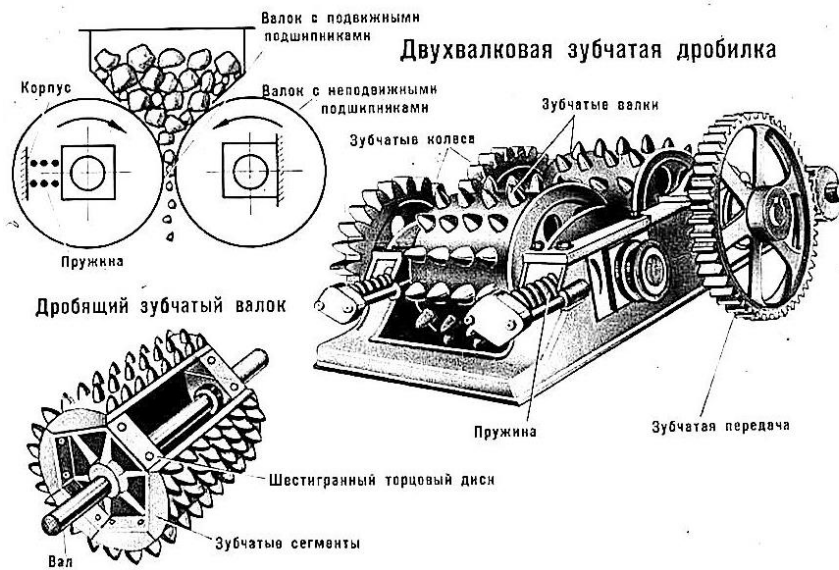


Схема валковой дробилки

Рисунок 1 – Чертежи и схемы оборудования