

Лекция № 9

КОМПОНОВОЧНЫЕ РЕШЕНИЯ ПРИЕМНЫХ УСТРОЙСТВ И ЦЕХОВ ДРОБЛЕНИЯ



ПЛАН ЛЕКЦИИ

1. Склады и бункера руды и готовой продукции.
2. Общий запас дробленой руды на фабрике.
3. Особенности промежуточных бункеров.
4. Схемы складов и бункеров руды.
5. Компонентные решения приемных устройств и узла первичного дробления.
6. Корпуса мелкого и среднего дробления.
7. Компонировка оборудования в цехах дробления.
8. Размещение оборудования в цехе среднего и мелкого дробления.



СКЛАДЫ И БУНКЕРА РУДЫ

БУНКЕРА

Приемные

Аккумулялирующие

min: не менее 1,5 суточной
производительности фабрики

Оптимальное: 2-3-х суточный запас
(обязательное ТЭО)

$$G = Q_{ц} t_{и} k$$

Запас руды на ОФ
при 6-ти и 7-ми дневной
рабочей неделе
– не менее 2-х суточной
производительности
фабрики по сырью

$Q_{ц}$ – производительность цеха, меньшего по производительности, т/ч;
 $t_{и}$ – максимально избыточное число часов работы меньшего
по производительности цеха в промежуток между остановкой
и последующим пуском цеха большей производительности;
 k – коэффициент запаса (1,2-1,3)

Распределительные

Равномерное распределение руды
по однотипному оборудованию

Исходной руды

СКЛАДЫ:

Дробленой руды

Обеспечение условий для максимально ритмичной работы фабрики при различных режимах работы рудника и ОФ

Склады среднедробленой руды крупностью 100-150 мм

Склады крупнодробленой руды до 50-70 т.

Обеспечивают независимую работу цехов крупного, среднего и мелкого дробления



Целесообразность строительства усреднительного склада обязательно обосновывается

Критерии выбора для создания промежуточных бункеров перед измельчением

Удельная емкость
< 250-300 т/м длины емкости

БУНКЕР

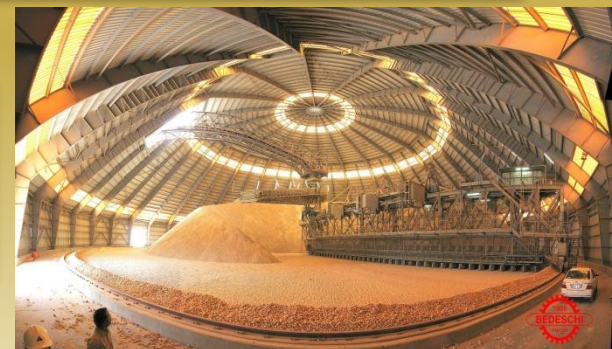
Удельная емкость
> 250-300 т/м длины емкости

СКЛАД
НАПОЛЬНОГО
ТИПА

ПОЛУБУН
КЕРНЫЙ
СКЛАД

- ✓ Хорошая сыпучесть материала;
- ✓ Наличие одного сорта руды;
- ✓ Сейсмичность района строительства;
- ✓ Наличие скальных пород и отсутствие грунтовых вод на месте строительства;
- ✓ Малая длина секций измельчения (до 12-15 м);
- ✓ Большой объем мельниц (140 м³ и более)

При рудном самоизмельчении (400-0 мм) проектируют склады, в редких случаях бункера.



Конструктивные параметры промежуточных бункеров

Для предотвращения смерзания предусматривается отопление помещений разгрузки, подогрев стенок бункера, гладкая футеровка стенок.

Форма выпускного отверстия бункера – щелевая, ширина щели должна быть не менее 3-х кратного размера D_{\max} выпускаемого материала. Длину щелевых отверстий выбирают конструктивно.



СКЛАДЫ ГОТОВОЙ ПРОДУКЦИИ

→ *Закрытый* – для флотоконцентратов

↓
Открытый – для крупнокусковых концентратов (железных, марганцевых и др.)

Вместимость складов для концентратов – до 5-15 суточной производительности фабрики по концентрату

Крупнокусковые, зернистые концентраты перевозятся в открытых вагонах, порошковые – в закрытых. Концентраты цветных металлов – в контейнерах

Контейнеры металлические - СКО 2,5



Контейнеры разовые - биг-беги, слим-беги



<http://homenko27.uaprom.net/>

Компоновочные решения приемных устройств и узла первичного дробления

На выбор приемного устройства и способа подачи руды в дробилку I стадии влияет:

- ✓ Наибольшая крупность кусков исходной руды;
- ✓ Влажность, содержание глины;
- ✓ Производительность, тип дробилки;
- ✓ Тип, техническая характеристика транспортного средства для подачи руды;



Для руды $D > 400-500$ мм приемные бункеры большой вместимостью не проектируют. Руда через приемную воронку пластинчатым питателем тяжелого типа поступает в дробилку

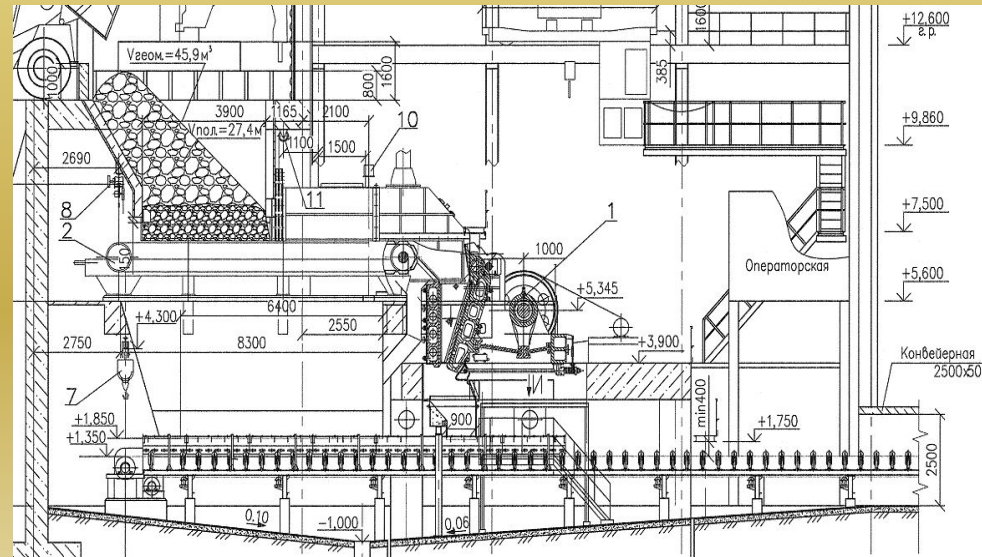
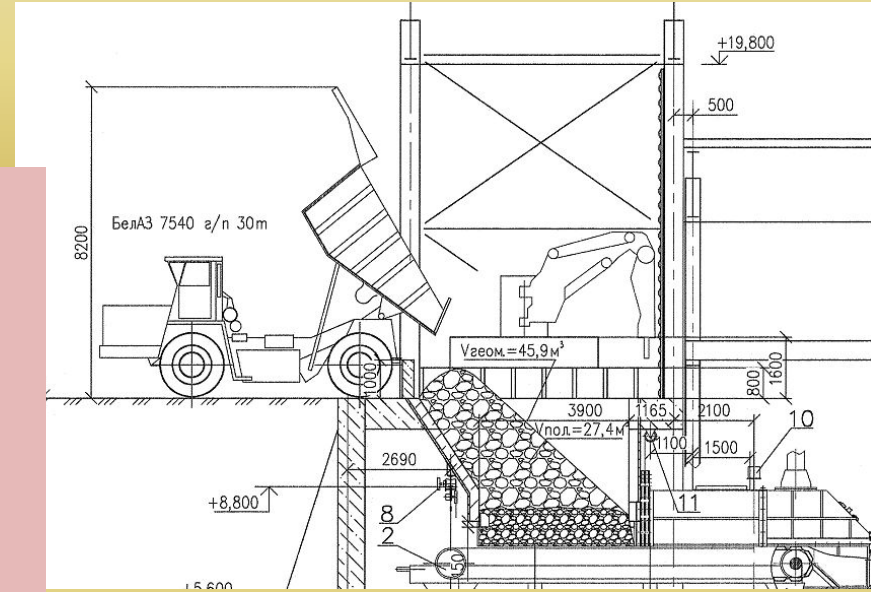


Вибрационный питатель

Ограждающие конструкции приемных бункеров исходной руды

Для ограничения движения автосамосвалом задним ходом высота ограждения загрузочного отверстия приемного бункера фабрики должна быть:

- ✓ Не менее 0,7 м – для автомобилей г/н до 23 т;
- ✓ Не менее 1,0 м – для автомобилей г/н от 24 до 45 т;
- ✓ Не менее 1,1 м – для автомобилей г/н от 46 до 55 т;
- ✓ Не менее 1,3 м – для автомобилей г/н от 56 до 80 т;
- ✓ Не менее 1,5 м – для автомобилей г/н от 81 до 130 т.



Доставка руды ж/д транспортом

Рабочие площадки приемных и разгрузочных устройств должны быть оборудованы звуковой и световой сигнализацией предназначенной для оповещения обслуживающего персонала о прибытии ж/д составов

На рабочих площадках приемных устройств на уровне головки рельсов ж/д путей должны быть предусмотрены проходы для обслуживания подвижного состава. Между рельсами в этих целях должны быть устроены настилы на одном уровне с головкой рельс.



I стадия дробления:

- щековые дробилки;
- конусные дробилки;
- роторные дробилки
(для хрупких руд
с высоким содержанием
глины)



Конусные дробилки с размером приемного отверстия *1200, 1350, 1500 мм* работают «под завалом». Исходная руда загружается из приемной воронки бункера.

Дробленая руда разгружается в бункер, далее пластинчатым питателем подается на конвейерную ленту.

В корпусе следует предусмотреть:

- ✓ ремонтную площадку с краном;
- ✓ систему аспирации и вентиляции;
- ✓ маслосистему и систему связи.

Щековые дробилки всех размеров, роторные, молотковые загружаются через бункер и пластинчатый питатель



Щековая



Роторная

Мобильные дробилки крупного и среднего дробления

Щековая



Конусная



Фирмы SANDVIC

Конусная McCloskey



Корпуса среднего и мелкого дробления

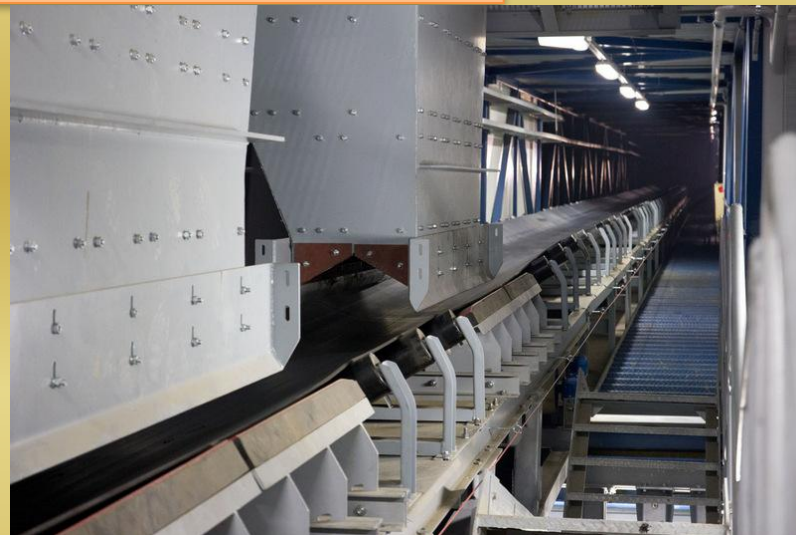
Открытый цикл в последней стадии дробления

Если на каждую дробилку операции среднего дробления приходится одна или две дробилки операции мелкого дробления, то:



□ *перед каждой дробилкой в операции грохочения
устанавливают один грохот;*

- *дробленый продукт средней стадии собирают на один общий сборный конвейер;*
- *для сокращения объема здания применяют каскадное расположение дробилок операций среднего и мелкого дробления.*



Если на одну дробилку операции среднего дробления приходится более двух дробилок операции мелкого дробления, то перед дробилками в операции мелкого дробления проектируют распределительный бункер.



Перед конусными дробилками мелкого и среднего дробления на питающих конвейерах устанавливают металлодетекторы

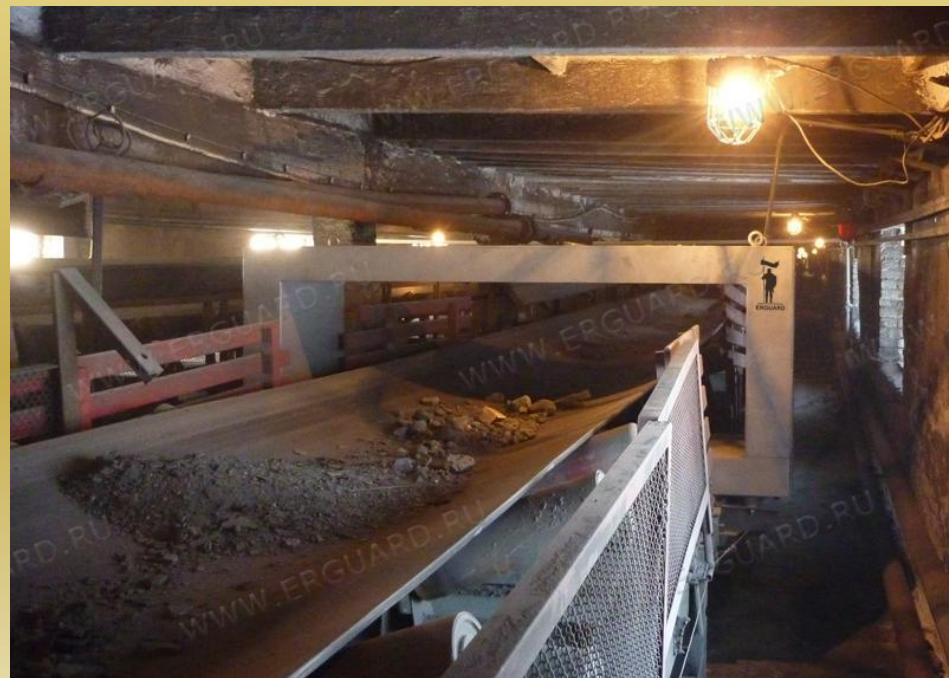
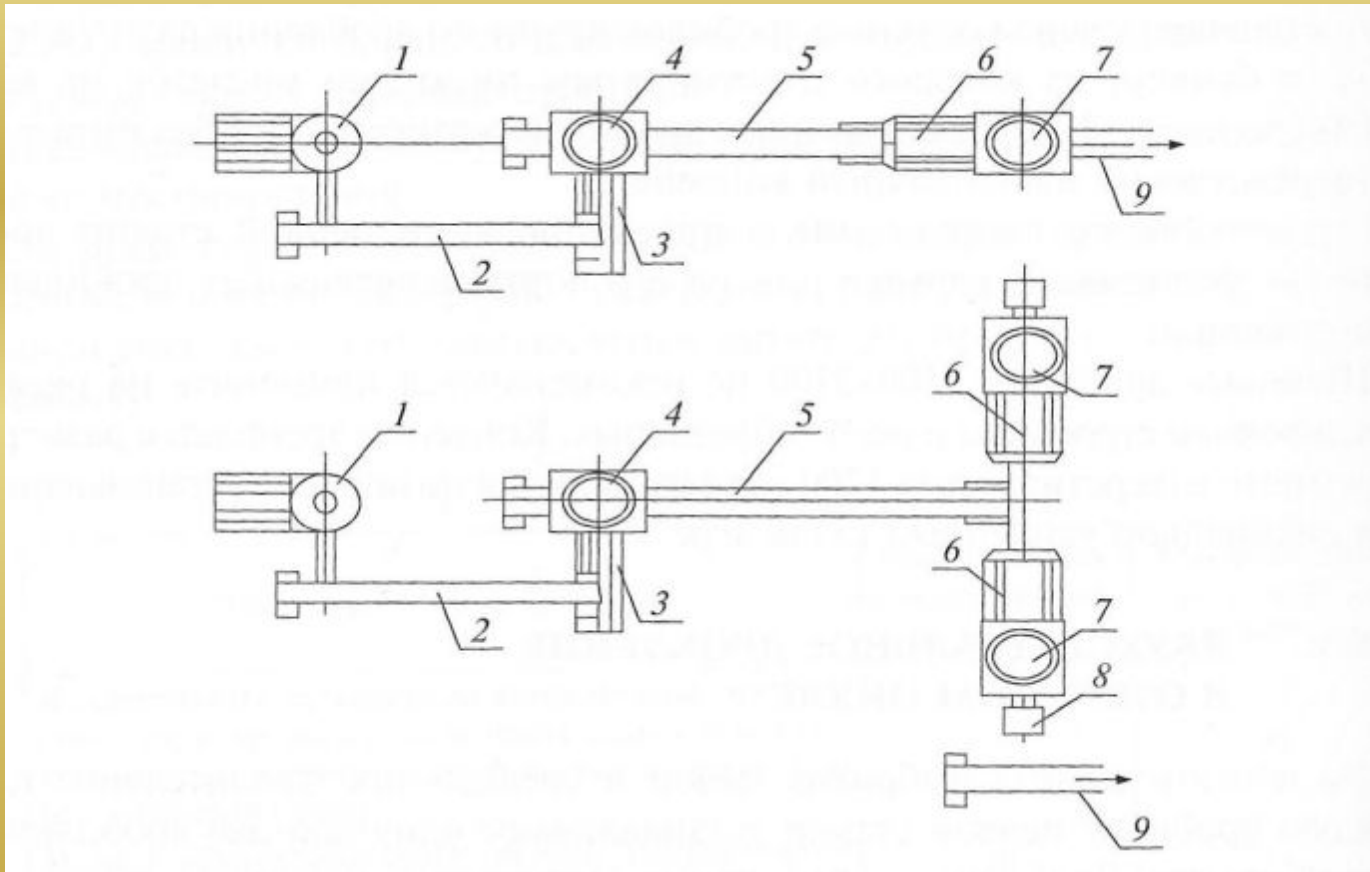


Схема расположения дробилок при 3-х стадийном дроблении в открытом цикле



1- дробилка первой стадии дробления; 2, 5, 9 – промежуточные конвейера;
3,6 – грохоты; 4 – дробилка среднего дробления; 7- дробилка мелкого дробления;
8 – сборный конвейер.

Замкнутый цикл в последней стадии дробления

На фабриках малой производительности

При соотношении дробилок по стадиям 1:1 дробление можно проводить без распределительных бункеров.

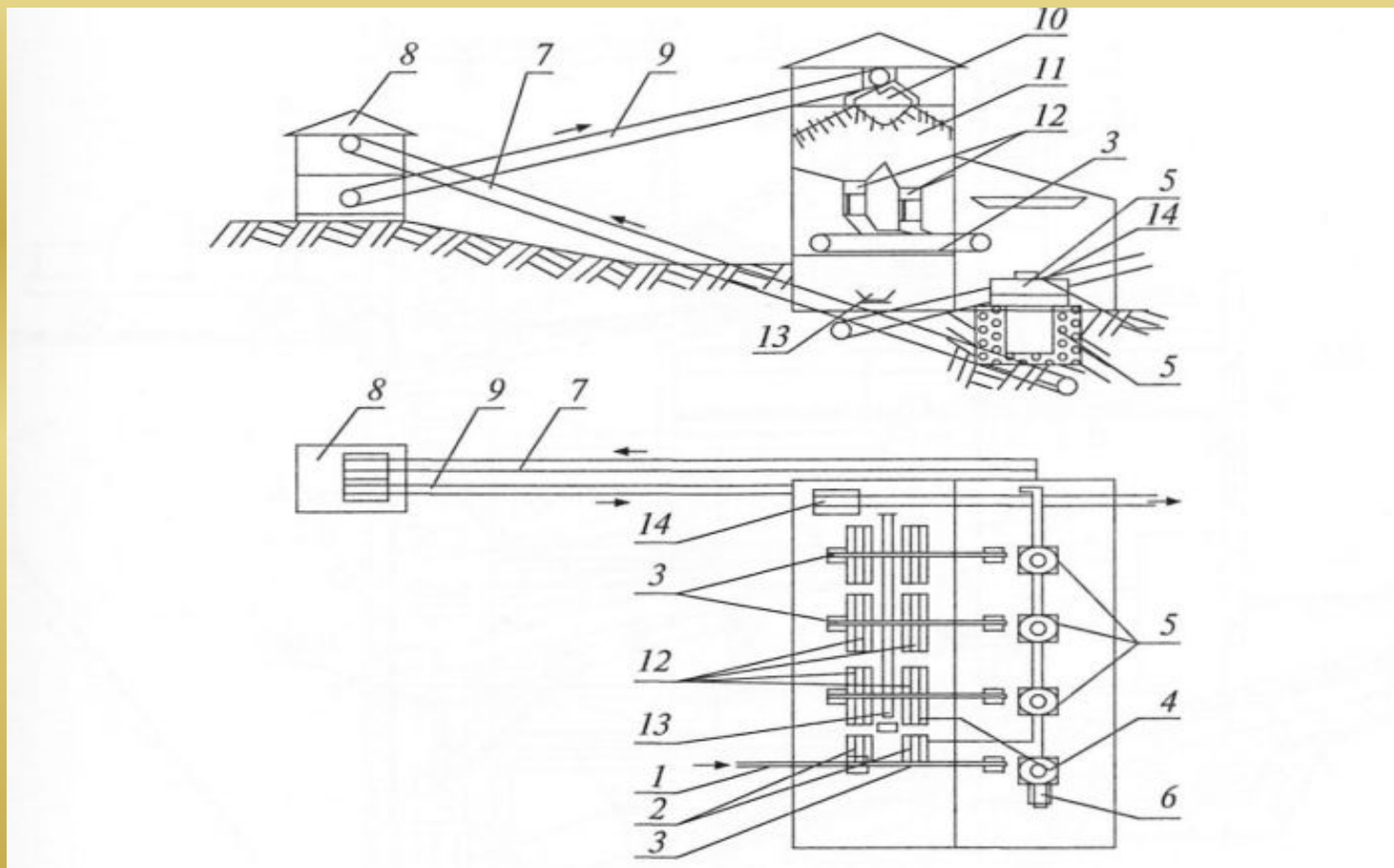
На каждую дробилку должно приходиться один или два грохота.

Разгрузка дробилок может проводиться на один сборный конвейер или на два встречных конвейера.

На фабрике большой производительности

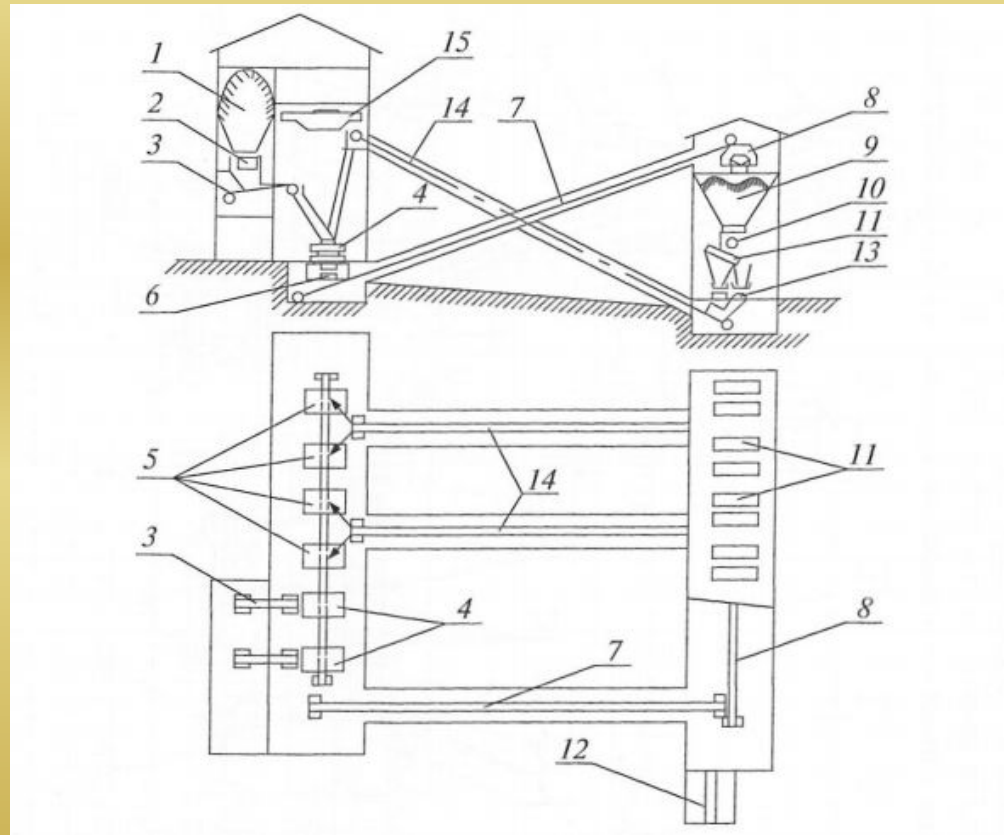
- Распределительные бункера, грохоты, и дробилки устанавливают в одном здании:
«-» - концентрация многочисленных перегрузок руды в одном здании приводит к большой запыленности здания и, следовательно, ухудшению санитарных условий труда; система конвейеров, обеспечивающих циркуляцию оборотных продуктов в замкнутом цикле громоздка.
- Распределительные бункера и грохоты размещают в отдельном здании, а в корпусе дробления устанавливают только дробилки:
«+» - меньше мест пылевыделения, удобство в ремонте и обслуживании.
Рекомендуют при дроблении мягких и средней твердости руд с большим количеством мелочи (15% и более готового по крупности класса) и при резких сезонных колебаниях эффективности грохочения.
- При дроблении твердых руд грохоты можно размещать под дробилками, что уменьшает длину конвейерного транспорта, улучшает АСУ и упрощает систему аспирации

Схема расположения оборудования в цехе мелкого и среднего дробления в замкнутом цикле в одном корпусе



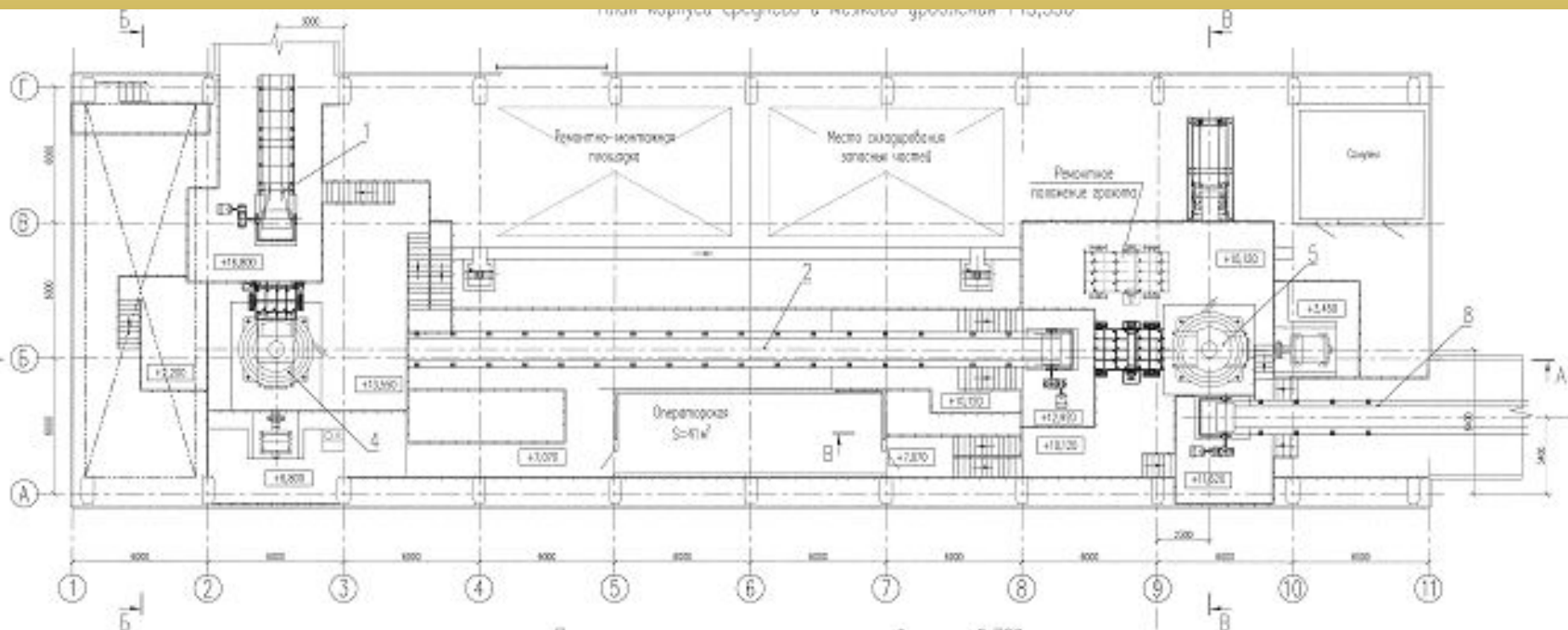
- 1- конвейер крупнодробленой руды; 2 – грохот перед дробилкой среднего дробления;
3 – конвейера; 4 – дробилка среднего дробления; 5 – дробилка мелкого дробления;
6 – конвейер сборный; 7,9 – конвейер промежуточный; 8 – перегрузочный узел;
10 - конвейер распределительный над бункерами; 11 – бункер;
12 – грохоты замкнутого цикла; 13,14 – конвейеры дробленой руды

Схема расположения дробилок второй и третьей стадий дробления в замкнутом цикле и размещением грохотов в отдельных корпусах

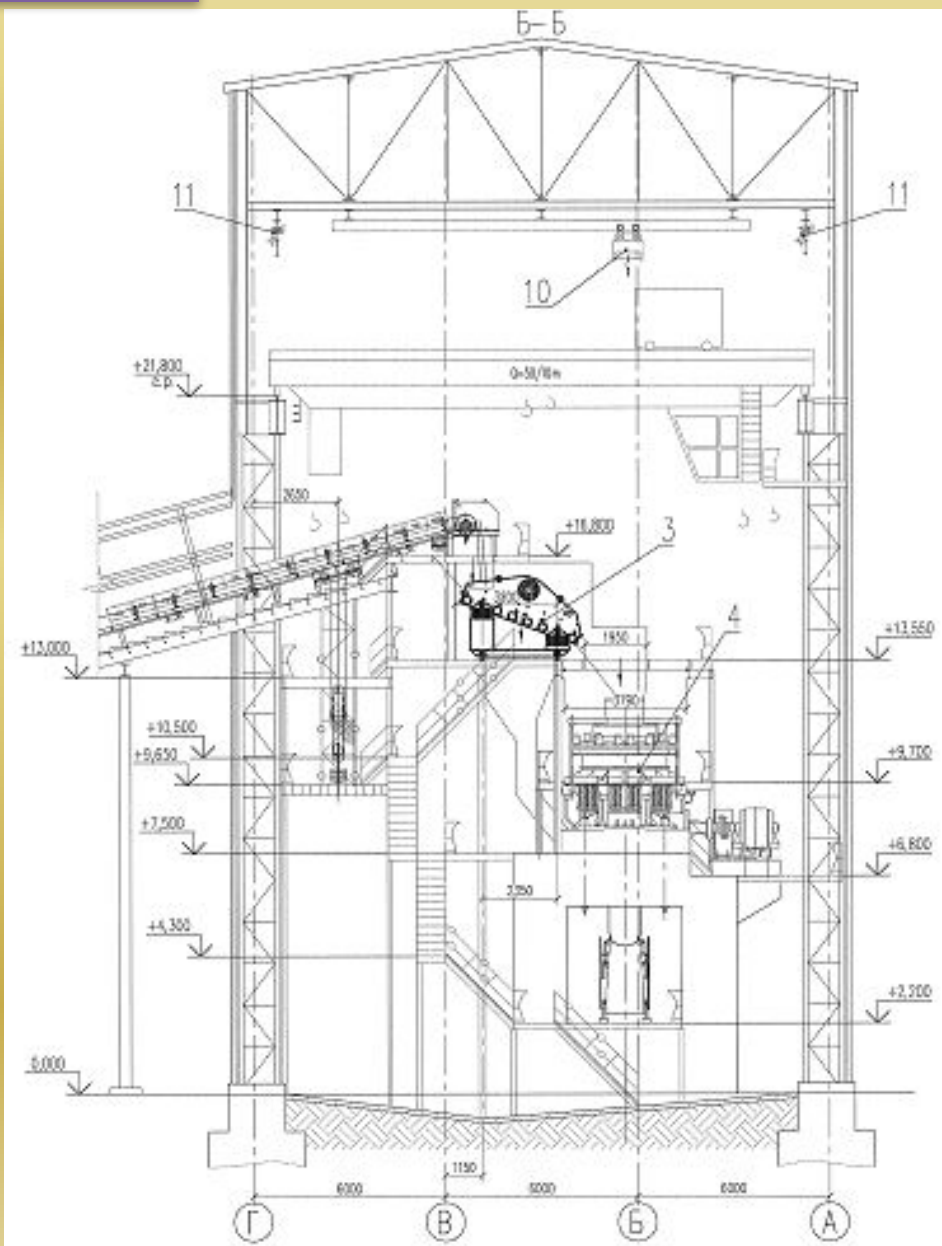
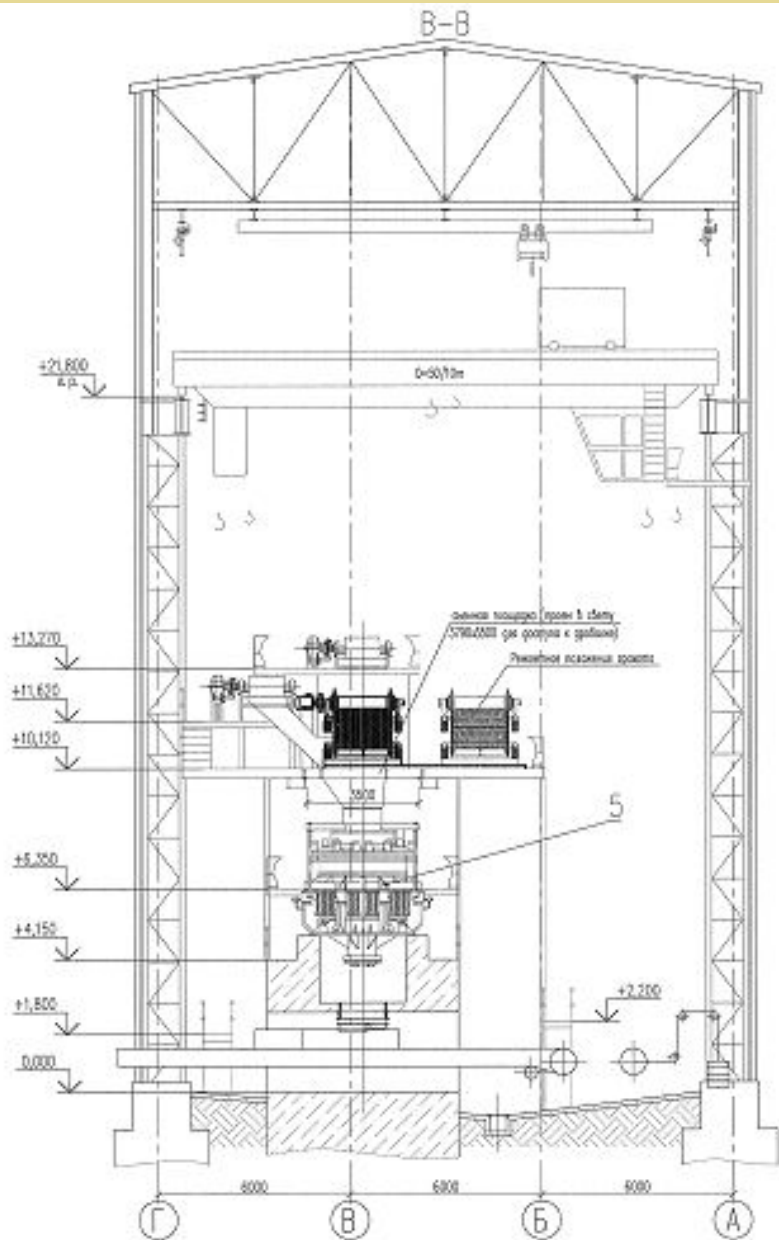


- 1- бункер крупнодробленой руды; 2 – пластинчатый питатель;
3 – конвейер; 4 – дробилка среднего дробления; 5 – дробилка мелкого дробления;
6 – конвейер сборный; 7 – конвейер к ситовым бункерам; 8 – конвейер распределительный;
9- ситовые бункеры; 10 – питатели барабанные; 11 – грохоты вибрационные;
12 – конвейер готового продукта; 13 – сборные конвейеры верхнего продукта грохотов;
14 – конвейеры для обратного продукта

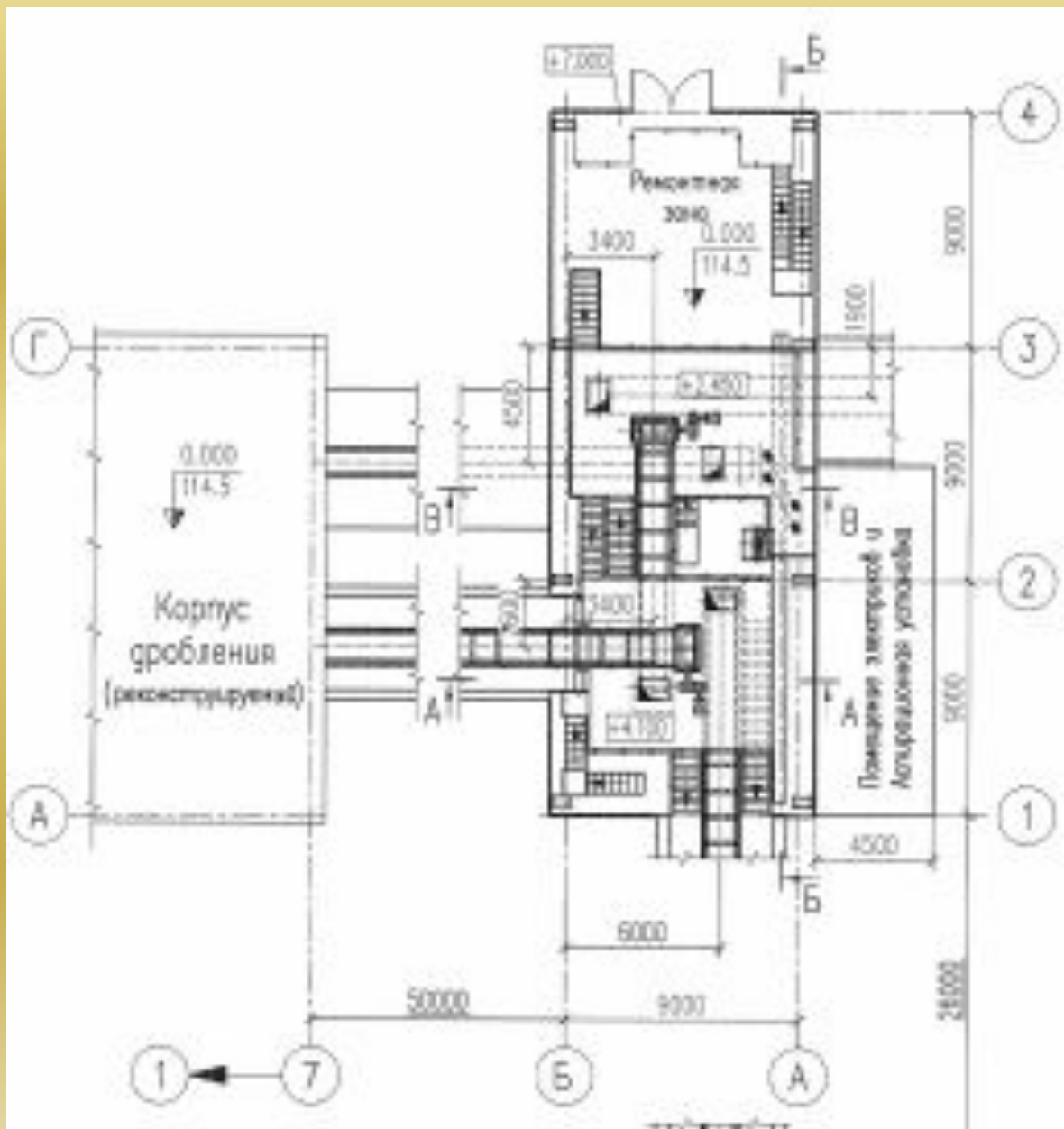
Пример плана размещения оборудования в корпусе среднего и мелкого дробления



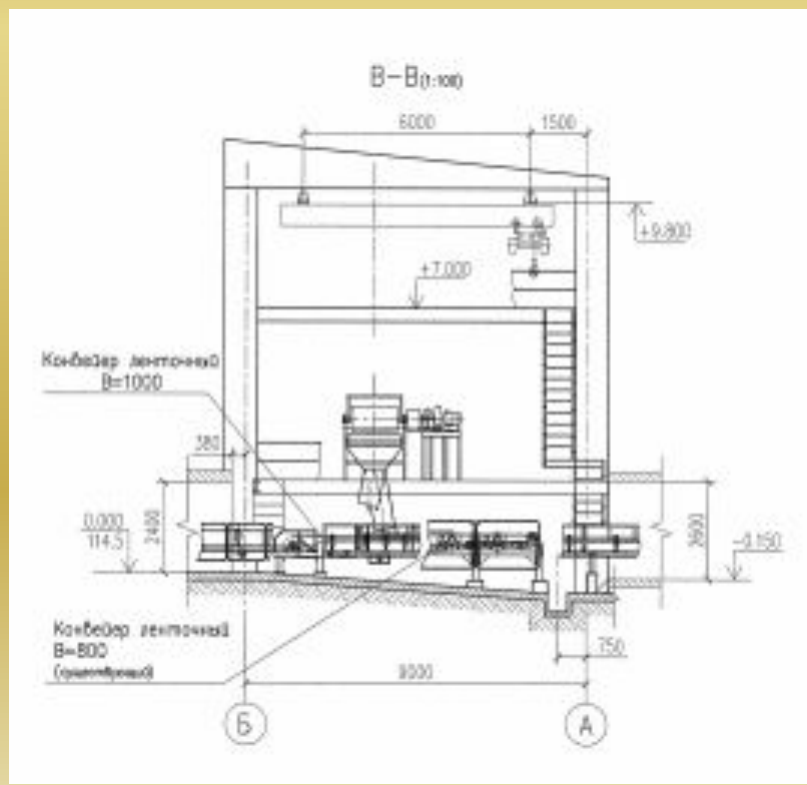
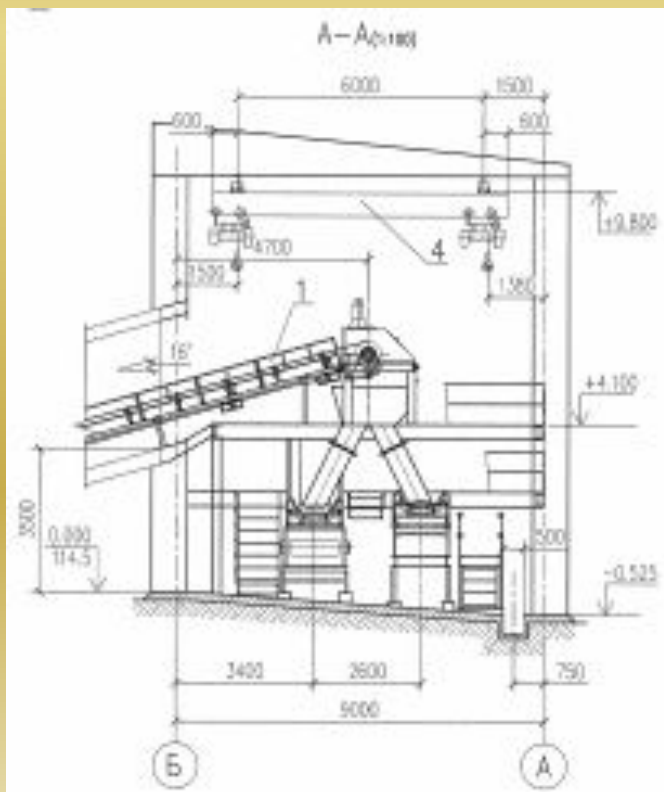
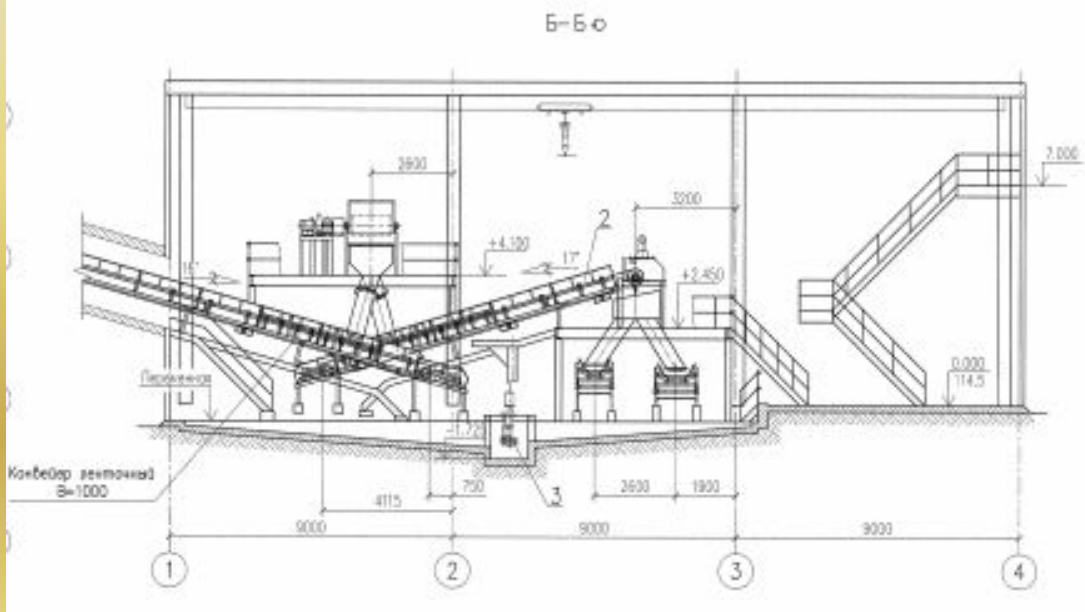
Разрезы



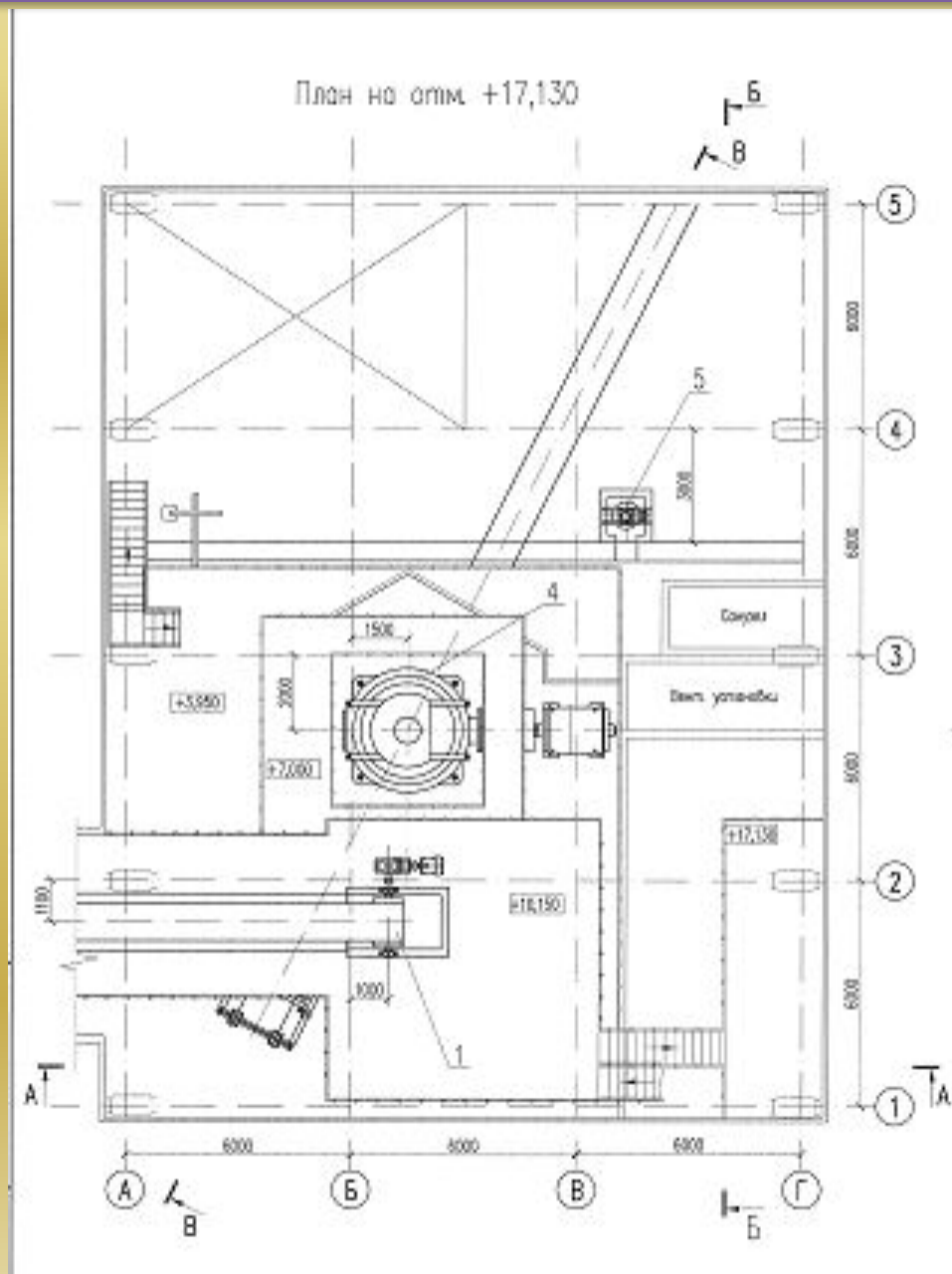
План



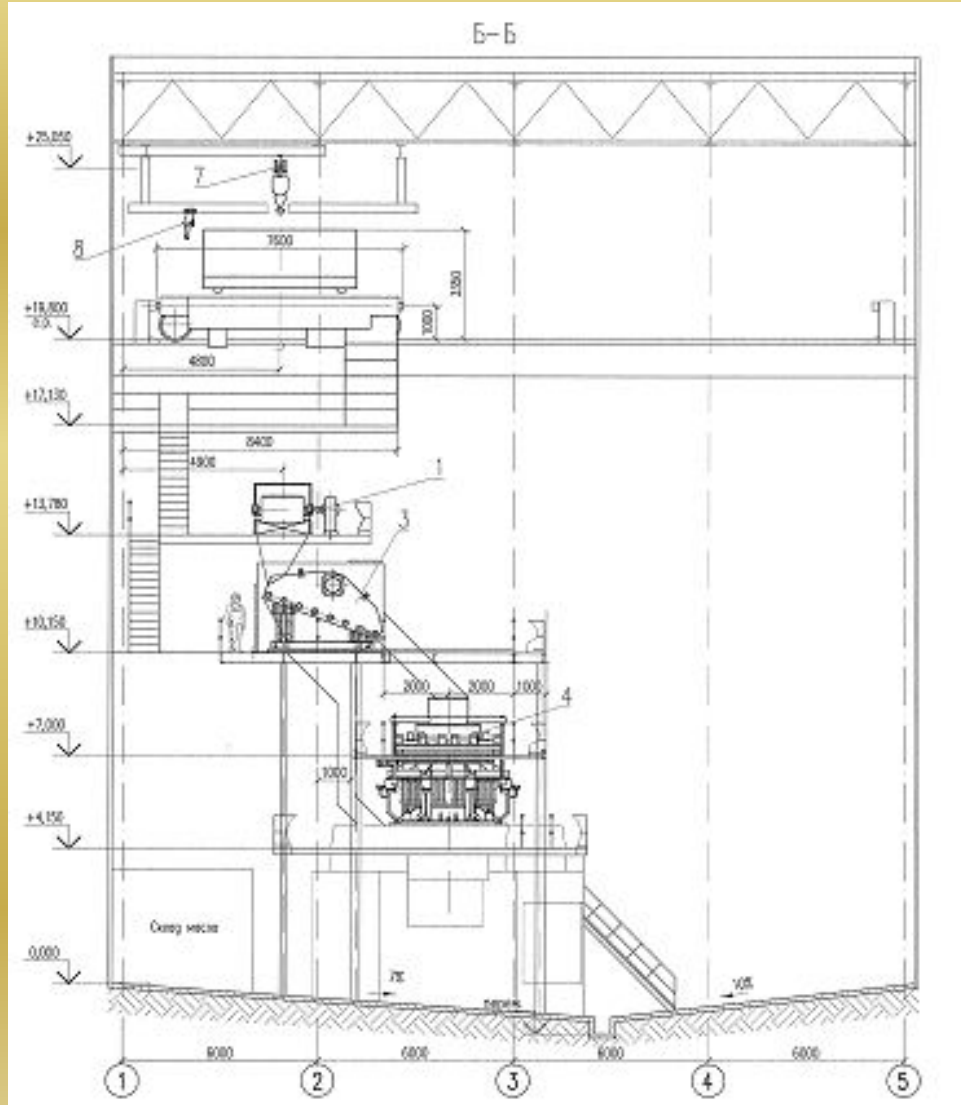
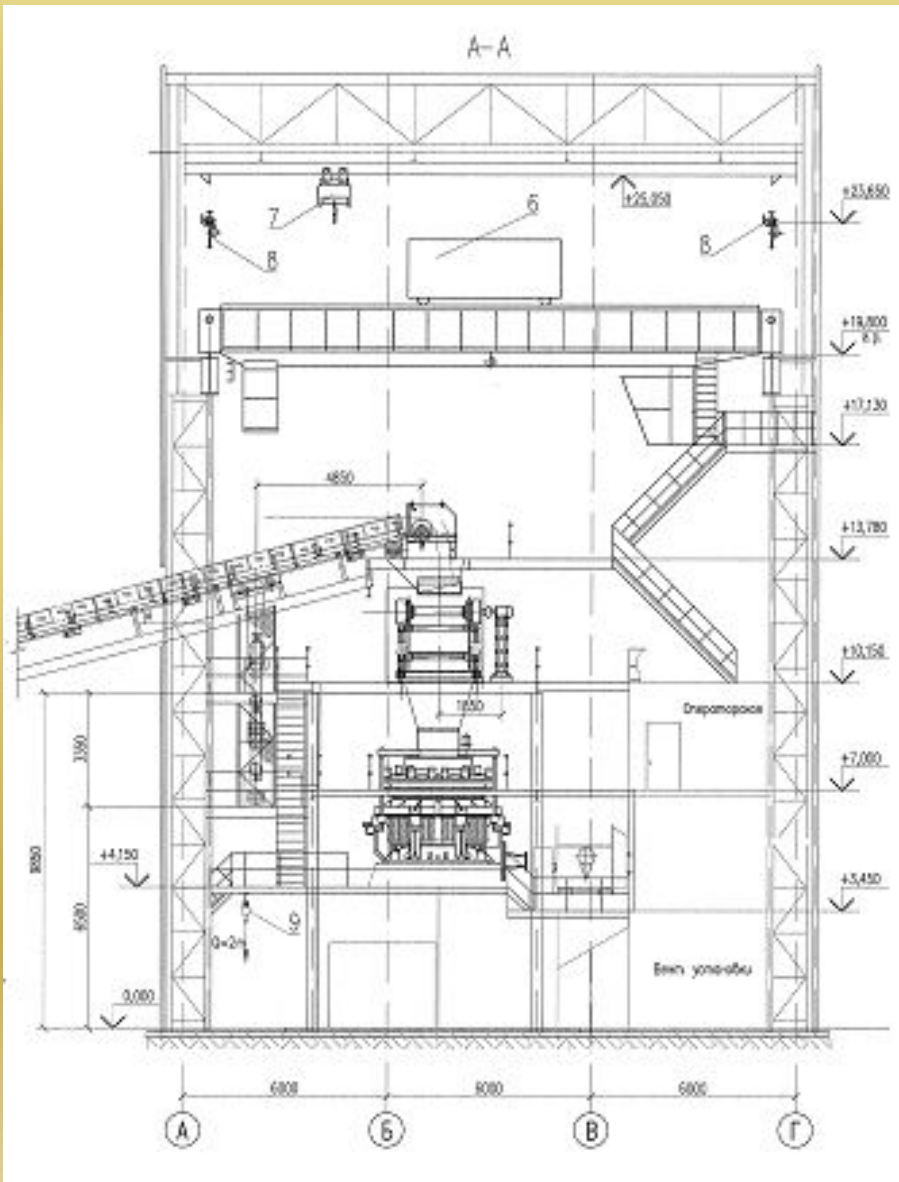
Разрезы



Корпус мелкого дробления, план



Разрезы



СПАСИБО ЗА ВНИМАНИЕ

