

Тема 5.4 – Дробильно-сортировочные и сортировочно-моечные машины

Цели занятия:

Обучающая – Изучить назначение, классификацию и устройство, сортировочных, дробильно-сортировочных и сортировочно-моечных установок; научиться систематизировать содержание материала, его обобщать и делать выводы.

Развивающая - Формировать умения сравнивать, выделять в изученном существенное, устанавливать причинно-следственные связи, делать обобщения, связно излагать и доказывать учебный материал; применять, выполнять и систематизировать полученные знания; пользоваться справочной и учебной литературой.

Воспитывающая - Воспитывать умения организовать свой учебный труд; соблюдать правила работы в коллективе; развитие нравственных качеств

План урока:

- 1. Назначение, классификация и устройство грохотов.**
- 2. Назначение и классификация дробильно-сортировочных установок.**
- 3. Технологическая схема установки Д-562А и её устройство.**
- 4. Общий вид дробильно-сортировочной установки СМД-26/27.**
- 5. Технологическая схема установки СМД-26/27.**
- 6. Устройство дробильно-сортировочной установки СМД-26/27.**
- 7. Назначение и устройство сортировочно-моечных установок.**

1. Назначение, классификация и устройство грохотов.

Технологические операции, позволяющие добиваться заданного фракционного состава щебня, гравия и других минеральных наполнителей, называются обогащением и классификацией.

Обогащение – это удаление из материала непригодных примесей и включений.

Классификация – это сортировка материала на фракции, различающиеся крупностью входящих в них частиц.

В промышленности строительных материалов для обогащения и классификации используют просеивание и промывку.

Грохоты предназначены для разделения щебня. Гравийно-песчаной массы и других сыпучих материалов на классы по крупности.

Для предварительной классификации материала применяются колосниковые (не- подвижные и подвижные) грохоты. Колосниковыми грохоты называются благодаря колосникам – решёткам из прочных, параллельно установленных брусьев (рис. 2), которые устанавливаются под наклоном, и материал просеивается, двигаясь по ним под действием собственной массы.

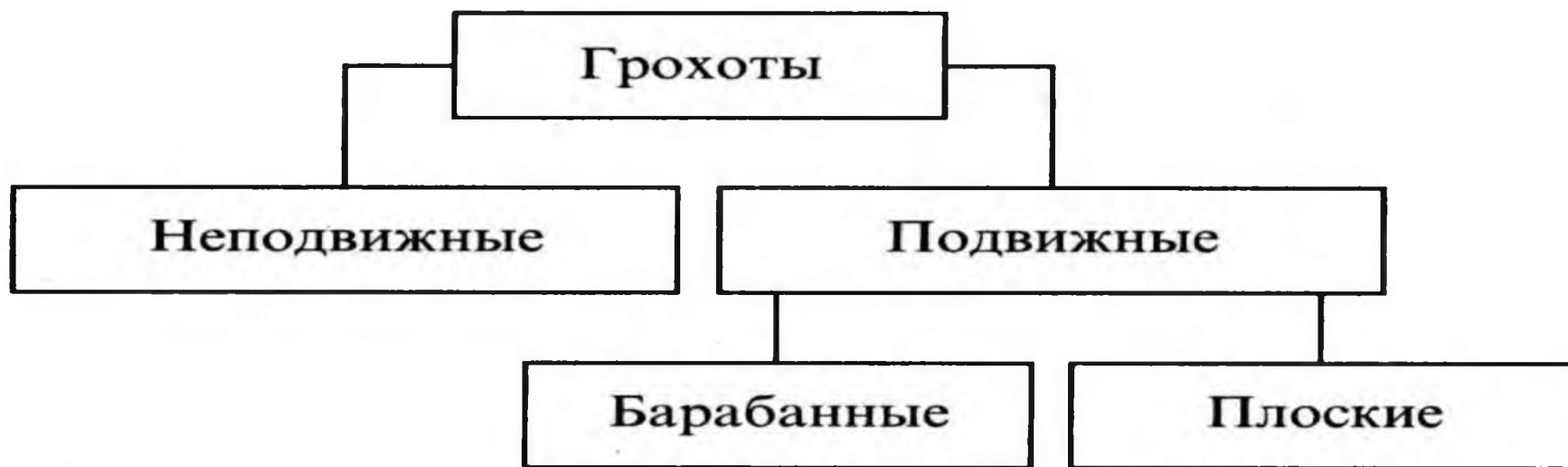
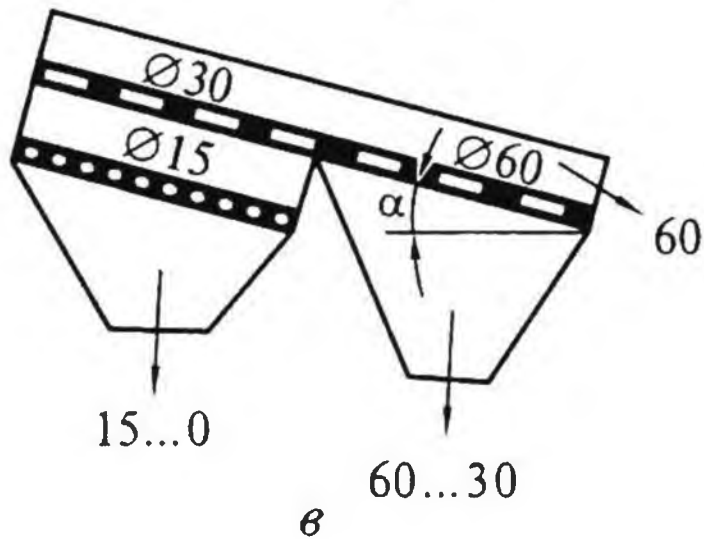
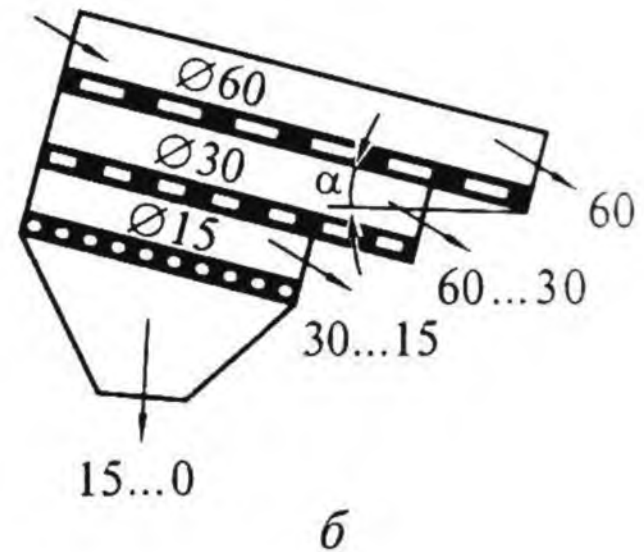
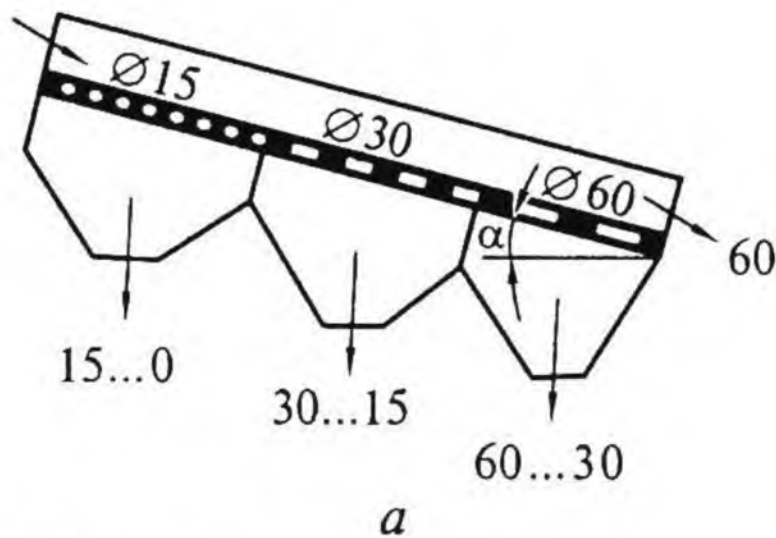


Рисунок 1 – Классификация грохотов по принципу действия



a – от мелкого к крупному; ***б*** – от крупного к мелкому; ***в*** – комбинированно

Рисунок 2 – Схема расположения сит на грохоте

2. Рабочая (просеивающая) поверхность грохота.

Рабочей поверхностью грохота называют плоскую, реже цилиндрическую или коническую поверхность, имеющую отверстия, на которой осуществляется процесс отсева материала по классам крупности.

В качестве рабочей поверхности используют колосниковые решетки; листовые сита (решета), выполненные из перфорированной стали и проволочные сетки.

Конструкция просеивающей поверхности зависит от технологического назначения грохота и условий его работы.

Колосниковые решетки. Применяют крупного, реже среднего грохочения как в неподвижных, так и в подвижных грохотах.

Решетки собираются из стержней или колосников, располагающихся параллельными рядами, и скрепляются поперечными балками (рис. 3).

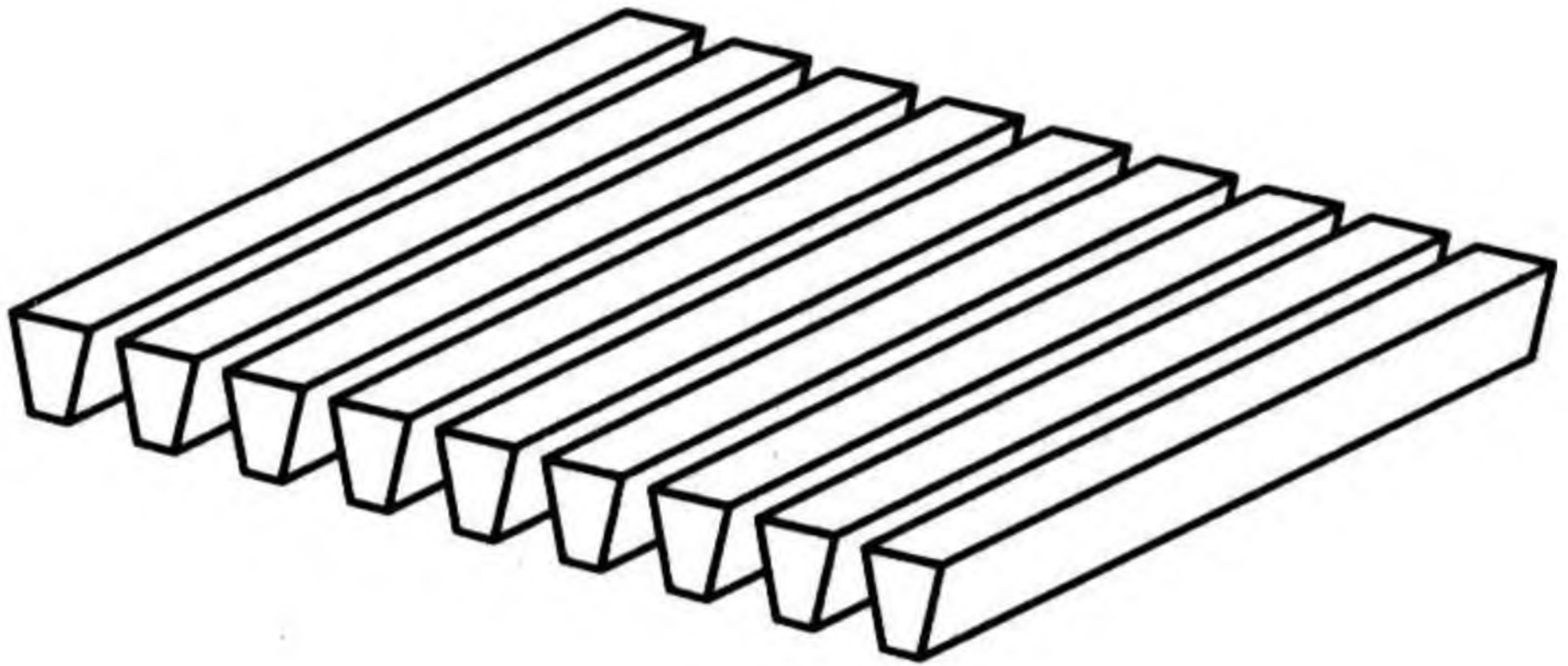


Рисунок 3 – Решётка колосникового грохота

Размер отверстий решетки (1) определяется шириной щели в свету между колосниками. Размер отверстий не менее 50 мм.

Чаще всего колосниковые решетки собираются на обогатительных фабриках подручных материалов, поэтому форма сечения может быть самой разнообразной (рис. 5).

Для грохочения крупнокускового материала применяют решета, собранные из сварных металлических балок, защищенных от износа сменными плитами из марганцовистой стали. Средний срок службы ? 2500 ч.

Листовые сита (решета) - применяют в подвижных грохотах, предназначенных для среднего и мелкого грохочения. Они представляют собой стальные листы с проштампованными или просверленными отверстиями различной формы (рис. 6).

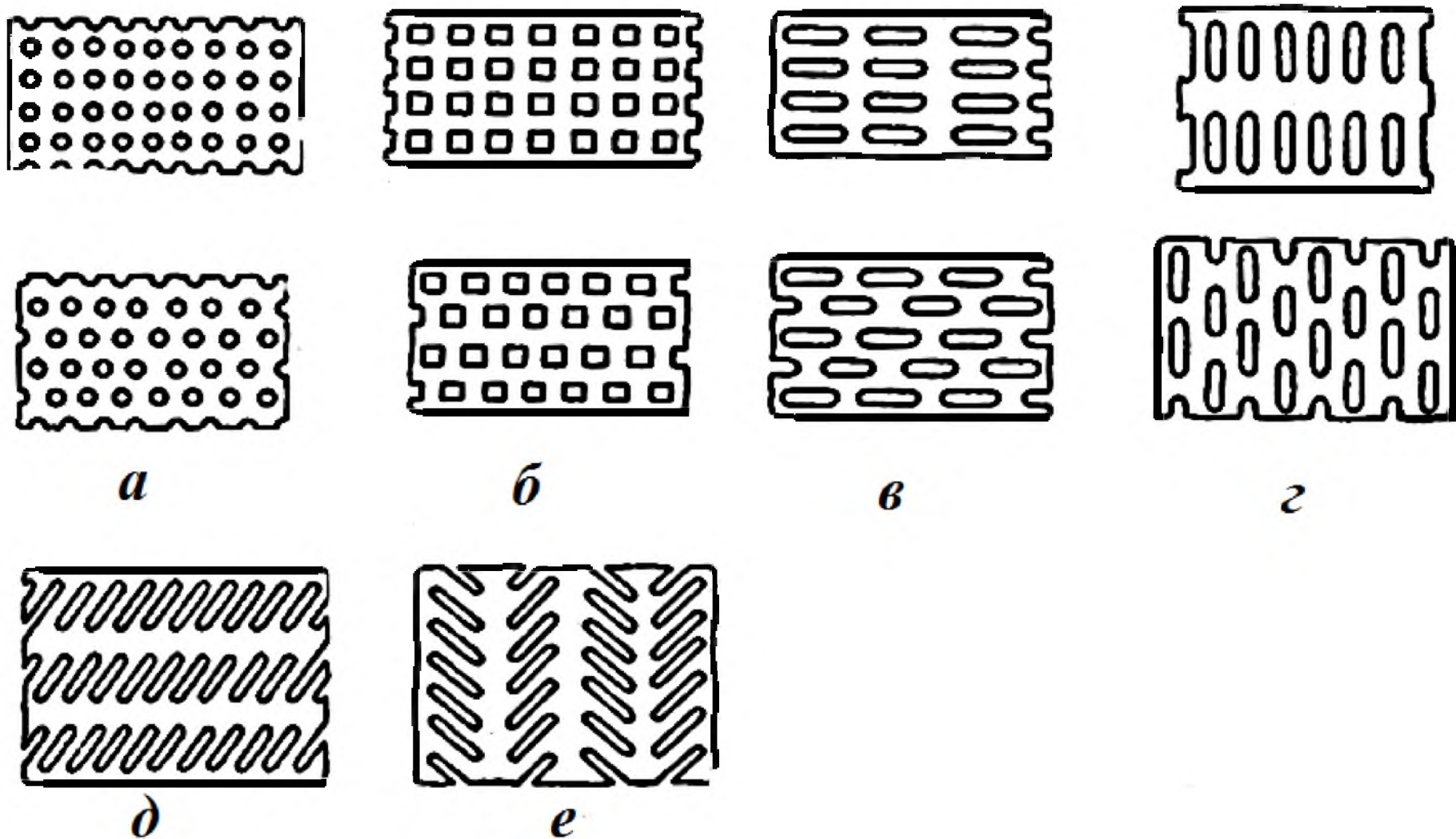


Рисунок 4 - Формы и расположение отверстий в листовых ситах: а - круглые; б - квадратные; в, г, д, е - щелевидные

Чаще всего используют круглые и щелевидные отверстия. Листовые сита (решета) с квадратными и круглыми отверстиями стандартизованы.

Например, квадратные отверстия имеют размеры: **5; 6; 13; 14; 16; 20 ...150 мм.**

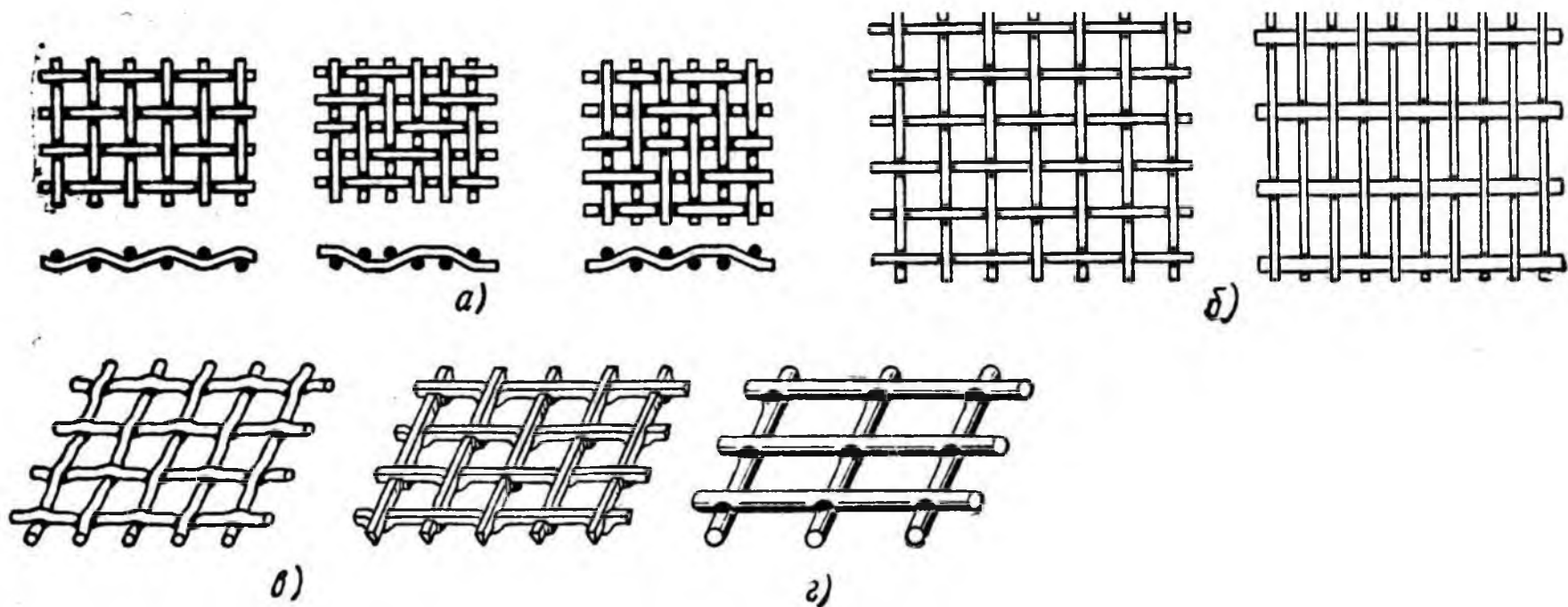
Круглые отверстия имеют диаметр: **7; 12; 15; 18; 20 ... 95 мм.**

Толщина листа (***h***) для сит с отверстиями больше **10 мм** равна **4-6 мм**; для сит с отверстиями **30-60 мм** - **8-10 мм.**

Изготавливают сита из сталей разных марок и сплавов. Чаще всего применяются листовые сита с размерами отверстий **10-80 мм.** Срок службы листовых решет ? **700 ч** (при непрерывной работе). Этот срок может быть увеличен при наплавке твердого сплава на рабочую поверхность или на кромки ячеек.

Проволочные сита (рис. 5) должны отвечать определенным требованиям. Отношение суммарной площади отверстий (световая площадь) ко всей площади сита должно быть наибольшим. Форма изгиба проволок не должна изменяться при грохочении и подвергаться коррозии. Сито должно быть износостойким. Наибольшую световую площадь имеют плетеные проволочные сита. При их изготовлении необходимо обеспечить прочность плетения, так как от этого зависит качество грохочения и срок службы сит.

Формы отверстий сит могут быть различными, например прямоугольными, квадратными, круглыми. Поверхности грохочения с прямоугольными отверстиями обеспечивают большую пропускную способность, но в подрешетный продукт попадает значительно большее количество лещадных зерен.

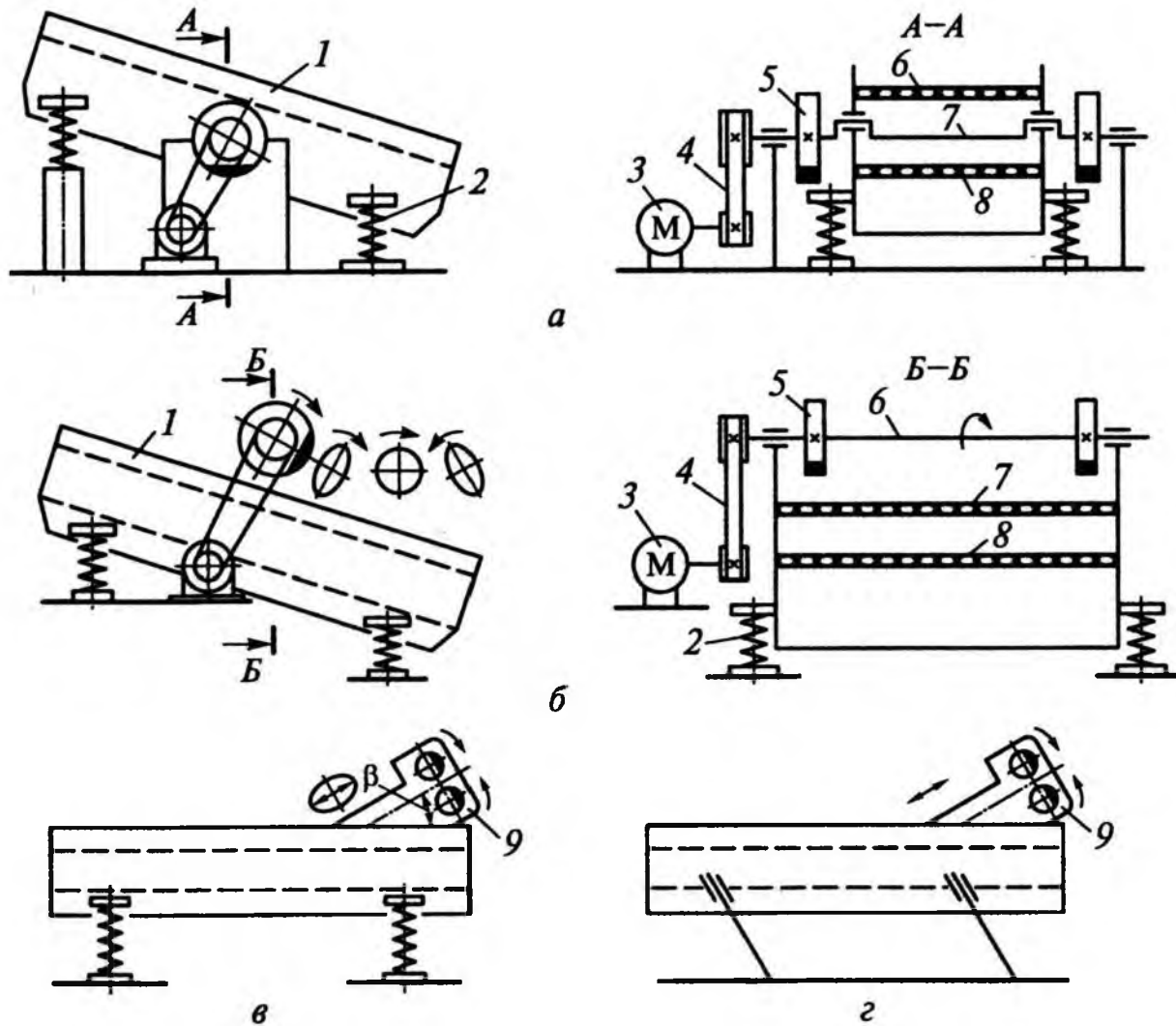


а – варианты плетений; *б* – варианты формы ячеек; *в* – плетение из предварительно изогнутой проволоки; *г* – сито из прямой проволоки.

Основной частью грохота является поверхность грохочения. Она может быть выполнена в виде сита (плетёной проволочной сетки, сваренных прутков или растянутых резиновых шнуров) или решета (стального или резинового листа с отверстиями или колосниковой поверхности).

Рисунок 5 – Образцы проволочных сит

Долговечность сита зависит не только от материала, из которого оно изготовлено, но и от того, как оно закреплено и натянуто в коробе грохота. При слабом натяжении сито быстрее ломается.



a – эксцентриковый; ***б*** – инерционный наклонный; ***в, з*** – инерционный горизонтальный

Рисунок 6 – Схемы плоских грохотов

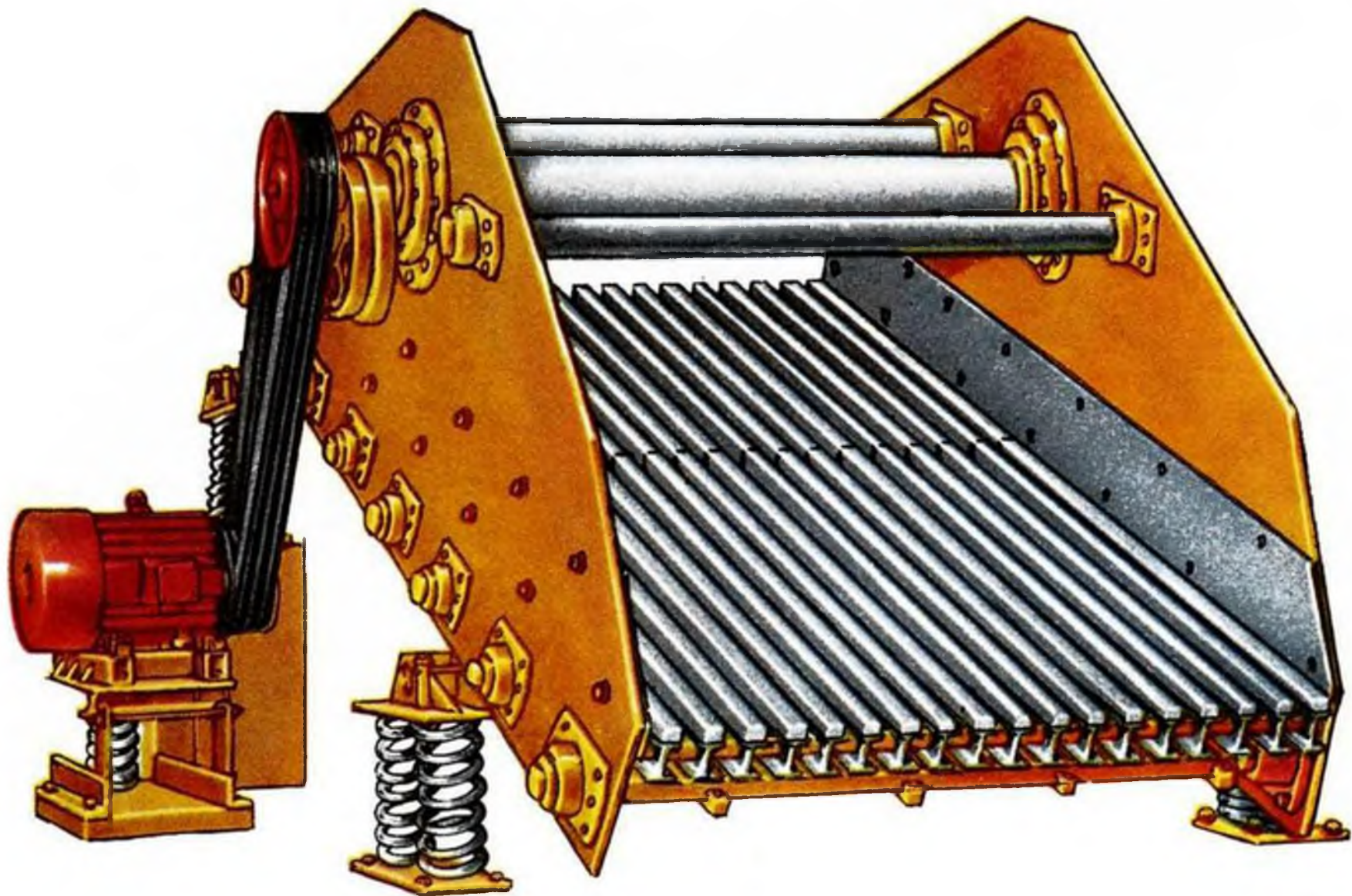


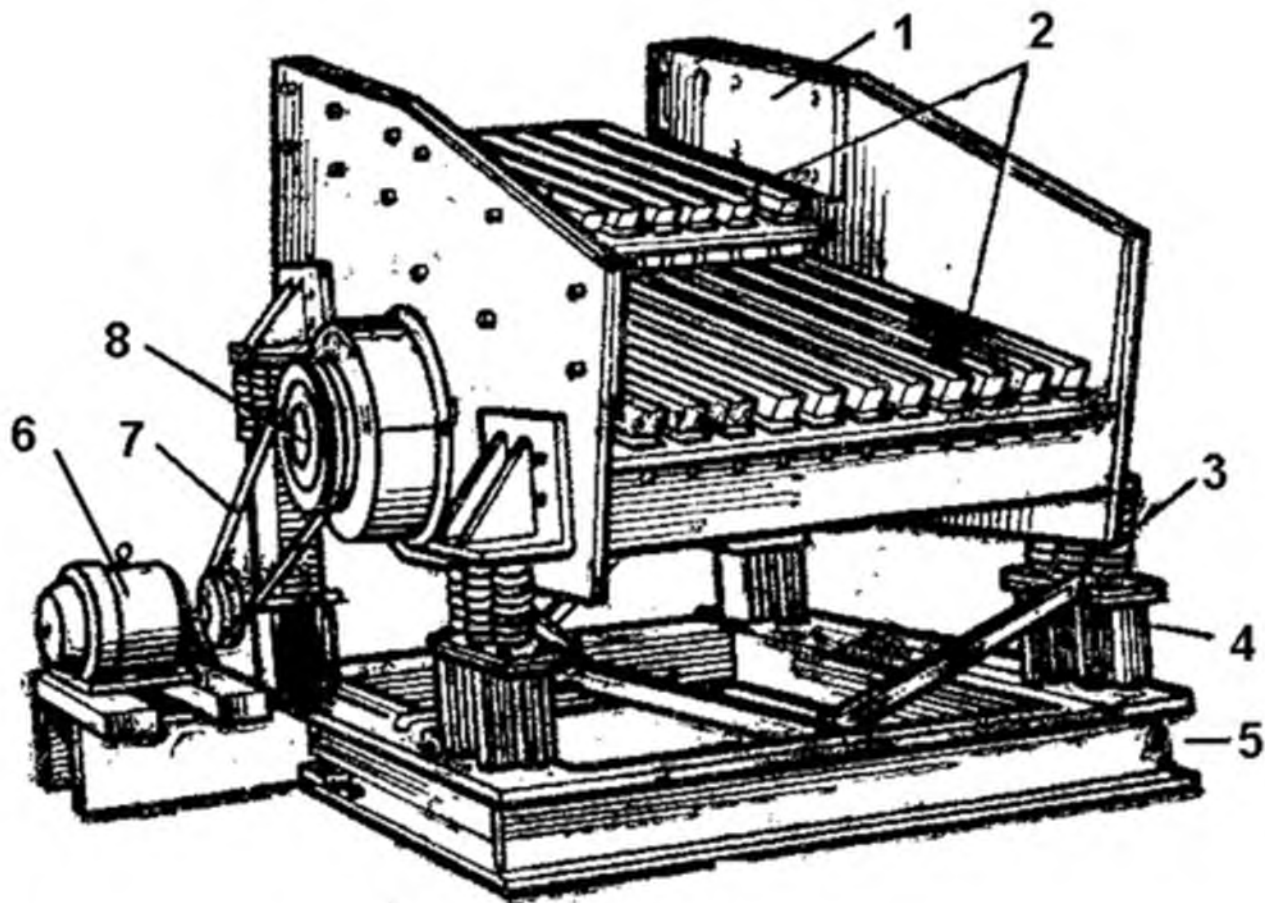
Рисунок 7 – Инерционный колосниковый виброгрохот тяжёлого типа

Колосниковый грохот предназначен для разделения сырьевых материалов перед первичным дроблением, состоит из мощного футерованного короба 1, внутри которого на разных уровнях размещены колосниковые решетки 2.

Короб установлен на пакеты винтовых пружин 3, помещенных на опорные кронштейны 4 рамы 5. Конструкция опорных устройств позволяет расположить просеивающую поверхность под углом наклона к горизонту $0...30$.

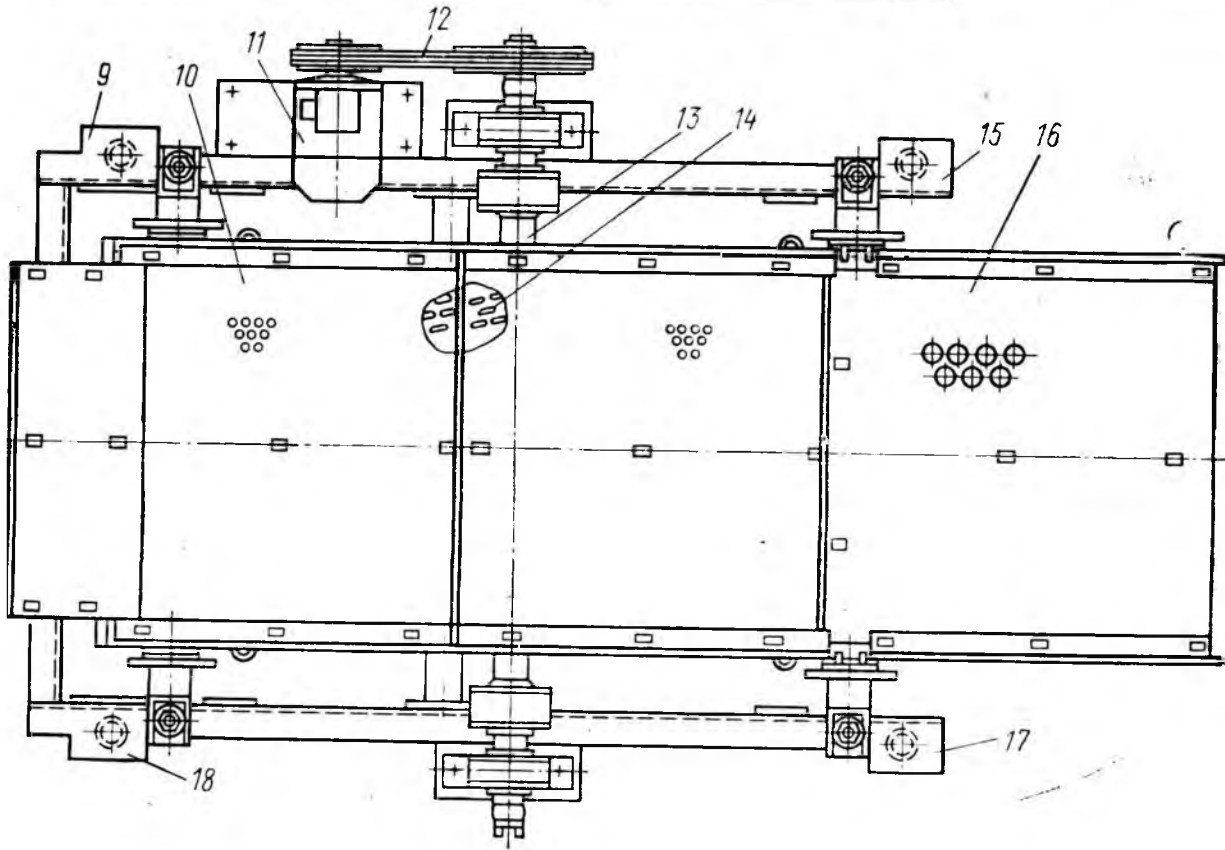
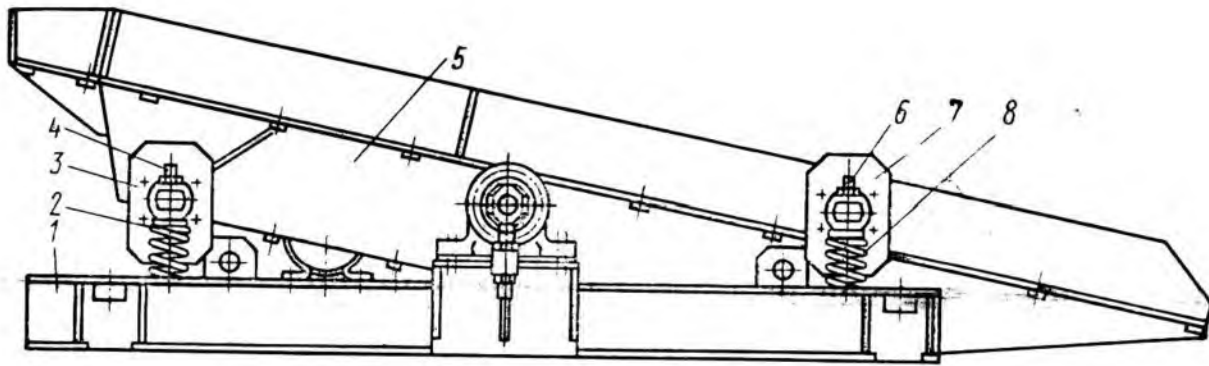
Смежные колосники из высокомарганцовистой стали устанавливаются с просветом 70 или 200 мм и крепятся специальными клиньями.

Расстояние между колосниками в направлении от загрузки материала к выгрузке увеличивается, что предотвращает забивание решетки. Вал 8 вибратора приводится во вращение от электродвигателя 6 через клиноременную передачу 7.



1 - короб, 2 - колосниковые решетки, 3 - пружины, 4 - опорный кронштейн, 5 - рама, 6 - электродвигатель, 7 - клиноременная передача, 8 - вал вибратора.

Рисунок 8 – Колосниковый грохот



1 – рама; 2, 8 – пружины; 3, 7 – кронштейны; 4, 6 – винты; 5 – люлька; 9, 15, 17, 18 – опоры; 10, 14, 16 – сита; 11 – электродвигатель; 12 – клиноремённая передача; 13 – вал

Рисунок 9 – Эксцентрикóвый грохот

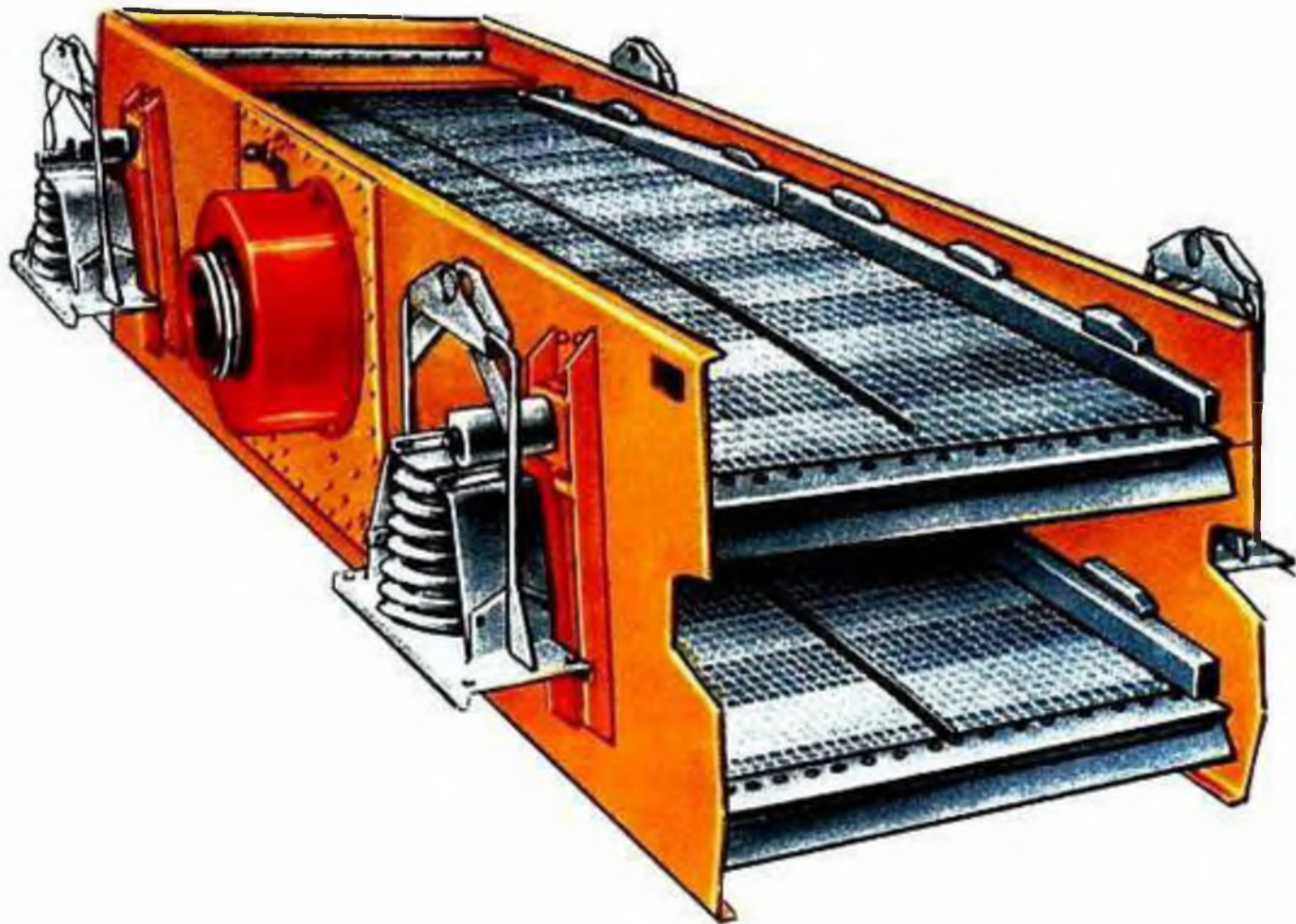
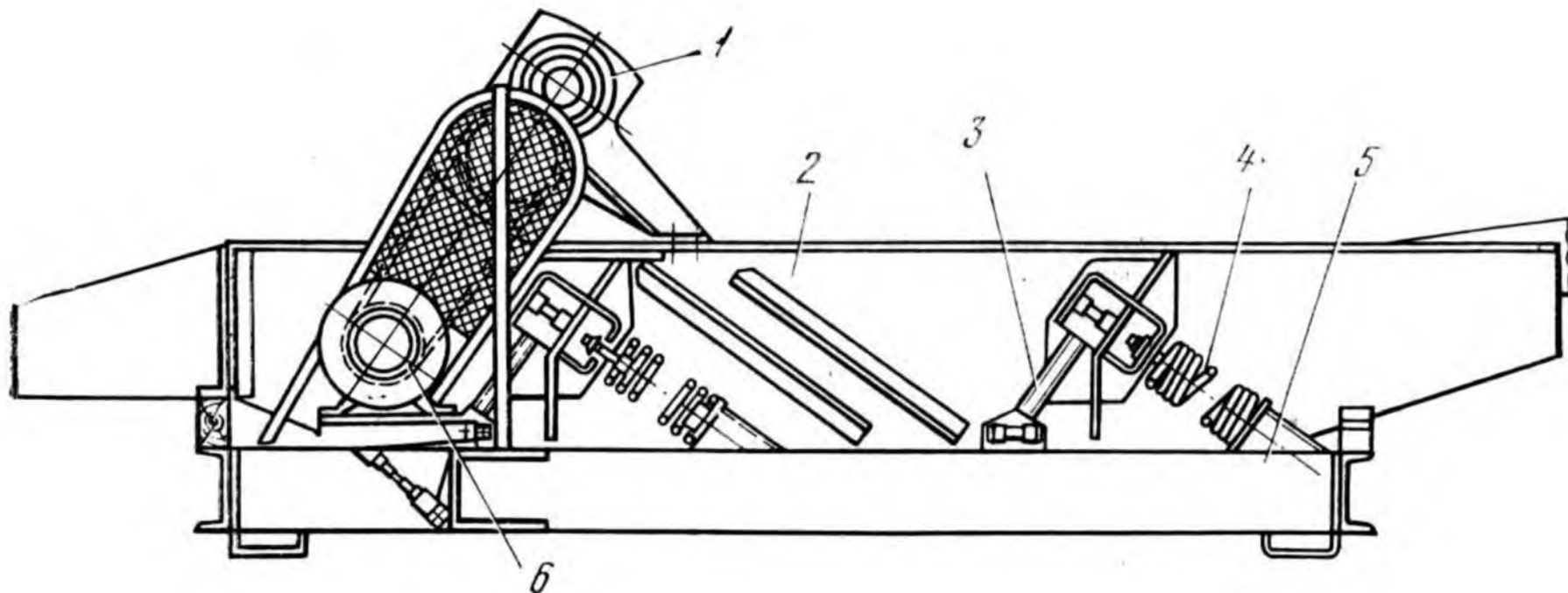


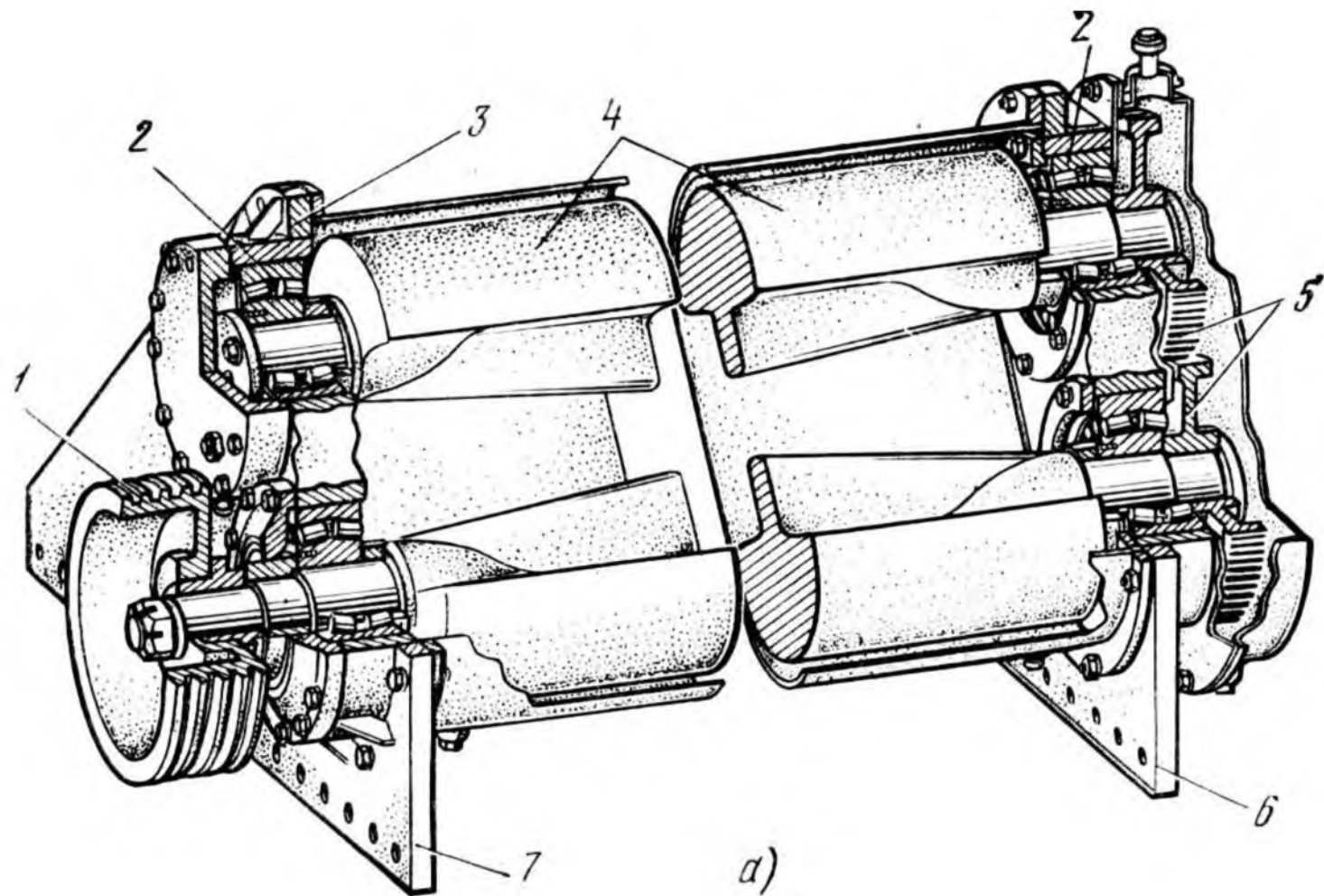
Рисунок 10 – Инерционный горизонтальный виброгрохот

Что же касается инерционных горизонтальных грохотов, то они в основном применяются в мобильных дробильно-сортировочных установках, которые, несмотря на компактность сит, показывают высокие показатели грохочения. В составе установок инерционные горизонтальные грохоты с колосниковыми решетками используются для предварительной сортировки материалов. Если в рабочем оборудовании машины установлены стальные проволочные сита или решета из штампованного стального листа с отверстиями, то оборудование применяется для товарной и промежуточной сортировки.



1 – вибровозбудитель; 2 – люлька; 3 – рычаг; 4 – амортизатор; 5 – рама; 6 – электро-двигатель

Рисунок 11 – Инерционный грохот



1 – шкив; 2 – люлька; 3 – рычаг; 4 – амортизатор; 5 – рама; 6 – электродвигатель

Рисунок 12 – Вибровозбудитель направленных колебаний

2. Назначение и классификация дробильно-сортировочных установок.

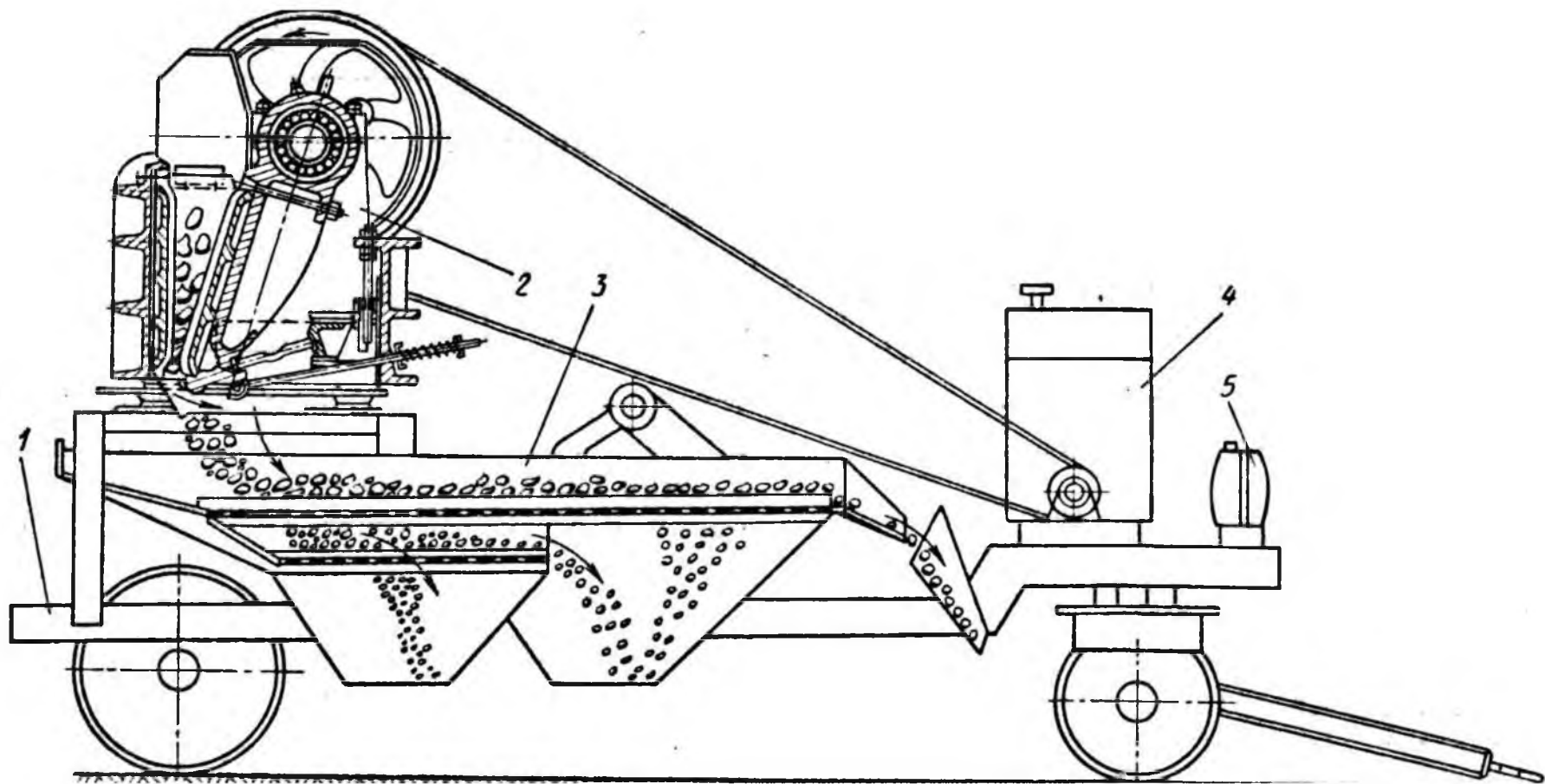
При строительстве различных сооружений в полевых условиях для обеспечения щебнем и гравием расположенных на значительном расстоянии друг от друга объектов применяются передвижные дробильно-сортировочные установки, состоящие из машин для дробления камня и сортировки щебня, смонтированных на рамах прицепных тележек или на шасси автомобиля.

Дробильно-сортировочные установки имеют оборудование различных видов и бывают одно и двух агрегатными и выполняются по схеме с одноступенчатым и двухступенчатым дроблением.

Различают передвижные установки малой (*до 10 т/ч*), средней (*до 50 т/ч*) и большой (*свыше 50 т/ч*) производительности.

Передвижная дробильно-сортировочная установка на колесном ходу

Передвижная дробильно-сортировочная установка на колесном ходу оснащена питателем, ленточным конвейером, вибрационным грохотом, генератором, двигателем и ящиком управления. Использование вращающего тягового вала значительно улучшает мобильность установки.



1 – рама; 2 – щёковая дробилка; 3 – вибрационный грохот; 4 – дизельный двигатель Д-48; 5 – топливный бак

Рисунок 13 – Передвижная дробильно-сортировочная установка Д-562А

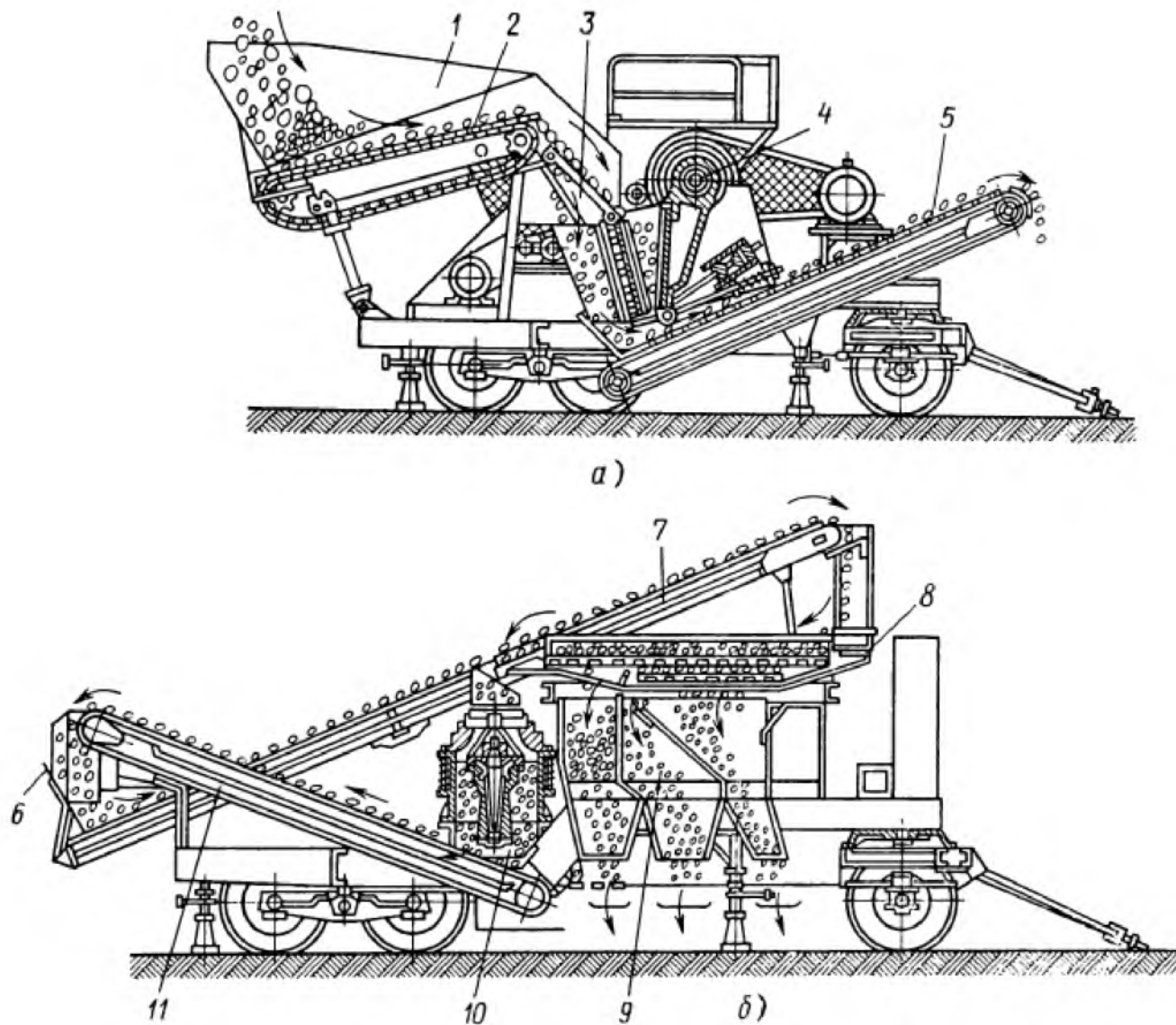
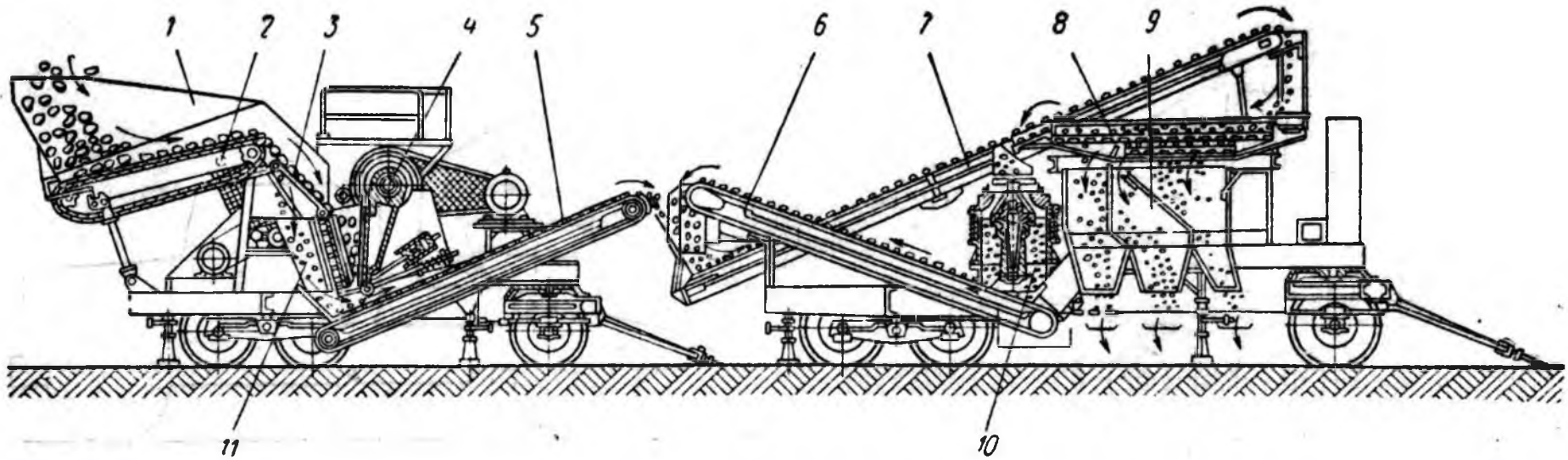


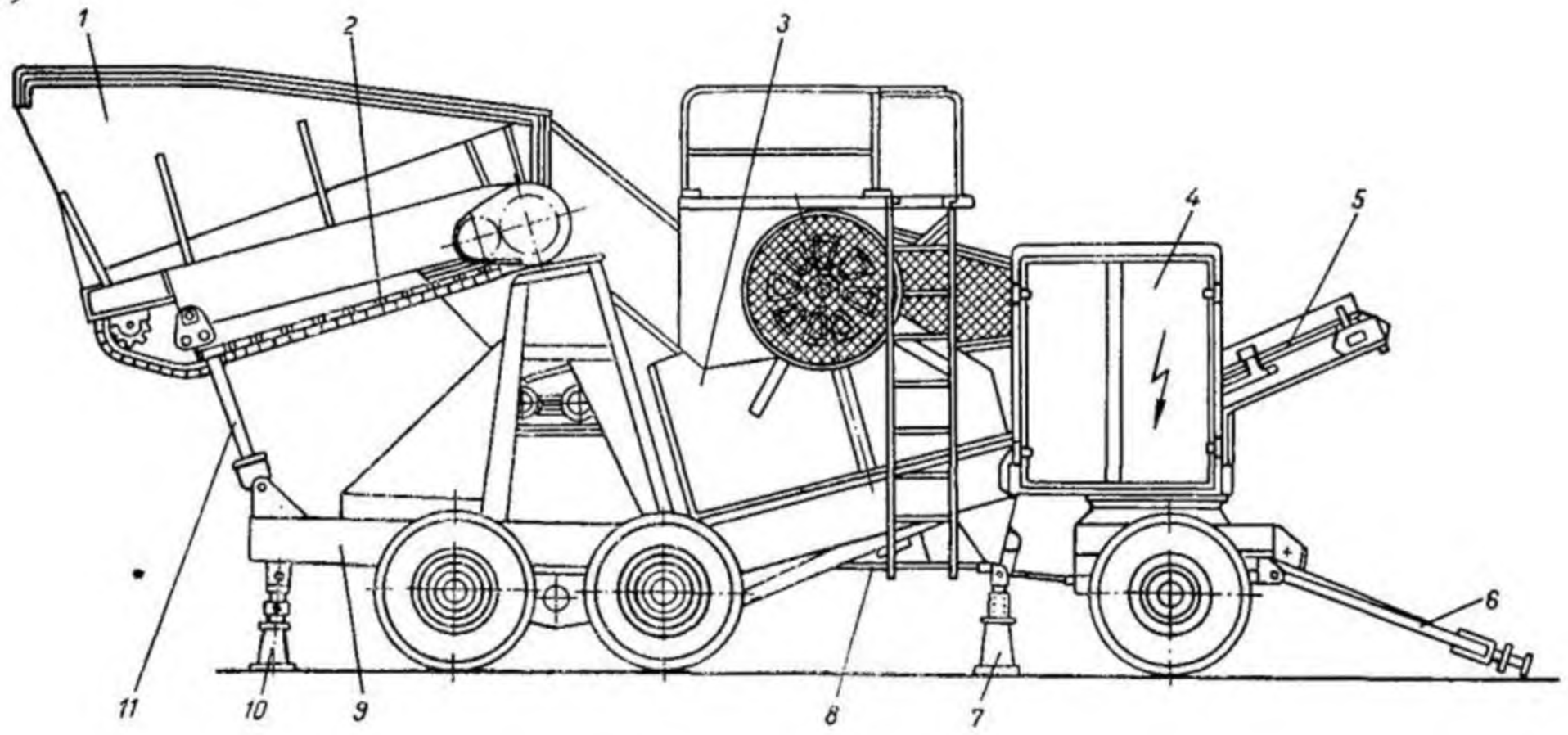
Рис. 150. Схема передвижной дробильно-сортировочной установки средней производительности СМ-739/740:
 а — агрегат первичного дробления; б — агрегат вторичного дробления и сортирования

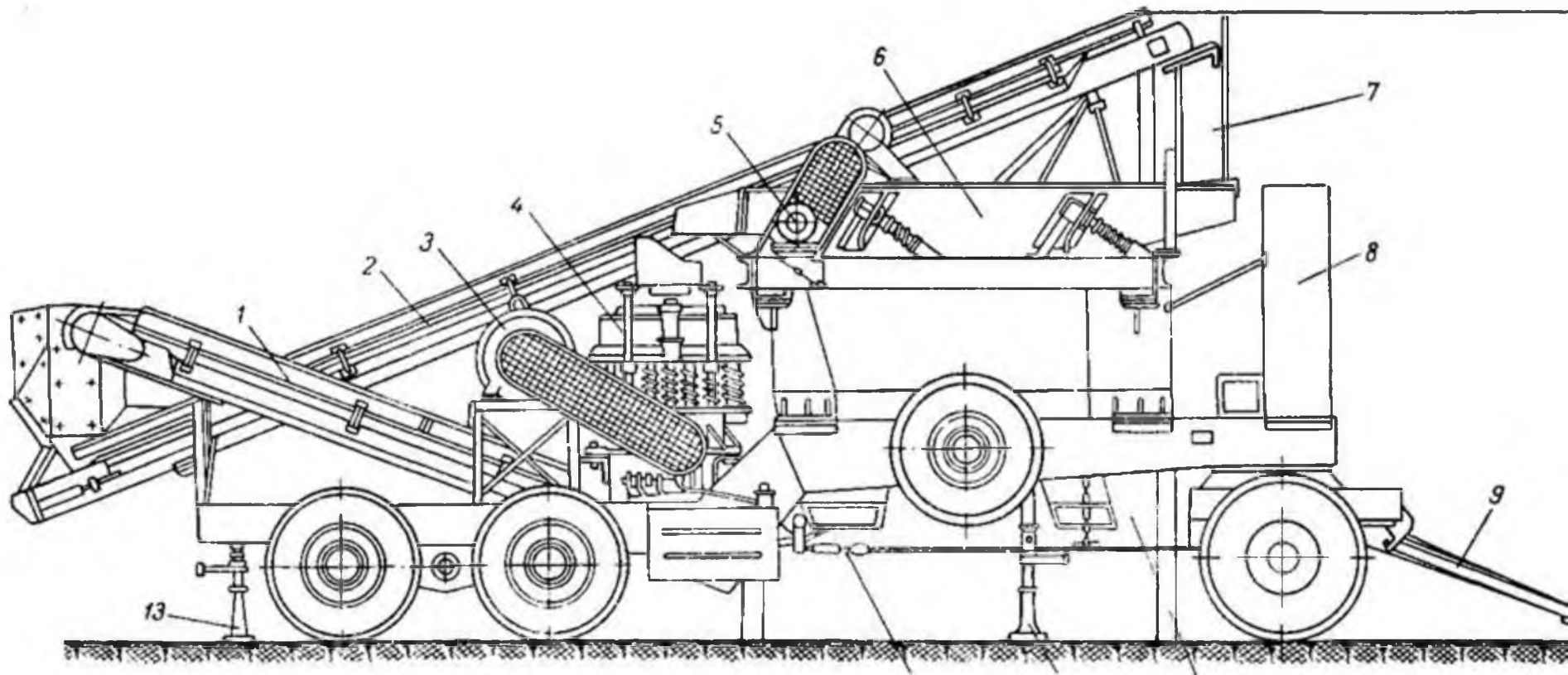


1 – приёмный бункер; 2 – пластинчатый питатель; 3 – колосниковая решётка; 4 – щёковая дробилка; 5 – конвейер; 11 – воронка ; 6, 7 – ленточные конвейеры; 8 – виброгрохот; 9 – бункер; 10 – конусная дробилка

Рисунок 14 - Дробильно-сортировочная установка СМ-739/740

a)





На рис. 14 изображена схема передвижной дробильно-сортировочной установки СМ-739/740 средней производительности, обеспечивающей производительность 25 т/ч при выдаче трех фракций щебня крупностью до 25 мм. Установка состоит из двух агрегатов: агрегата СМ-739 для первичного дробления и агрегата СМ-740 для вторичного дробления и сортирования.

На агрегате первичного дробления установлена щековая дробилка СМ-741 со сложным движением щеки и приемным отверстием размером 400х900 мм, что определяет возможную максимальную крупность кусков в исходной горной массе, равную 340 мм.

Исходная горная масса с кусками до указанной крупности загружается экскаватором, погрузчиком или автотранспортом в приемный бункер 1 агрегата и далее пластинчатым питателем 2 размером 600х3000 мм подается на наклонную колосниковую решетку 3.

Материал, не требующий дробления, попадает в лоток, а оттуда на отводящий транспортер 5. Крупный материал подается в дробилку 4, дробленый продукт попадает также на транспортер 5. Выходная щель дробилки устанавливается так, чтобы максимальные куски материала после первичного дробления не превышали 60 мм.

С транспортера 5 материал попадает в воронку агрегата СМ-740 для вторичного дробления, далее по транспортеру 7 поступает на самобалансный виброгрохот 8 марки СМ-742, где рассеивается на фракции, которые поступают в соответствующие бункера 9. Над решетный продукт верхнего яруса направляется в конусную дробилку 10 марки СМ-561, после которой попадает на транспортер 6 и далее снова на транспортер 7 и грохот 8. Так осуществляется замкнутый цикл дробления.

Из бункеров фракции щебня направляются специальными транспортерами на склад готовой продукции или в автотранспорт.

Оборудование агрегатов смонтировано на рамах. Последние устанавливаются на переднюю одноосную и заднюю двухосную тележки с пневматическими колесами. Передняя тележка имеет поворотную опору с прицепным устройством для присоединения к тягачу. На ступицах задних колес имеются тормоза, которые приводятся в действие системой рычагов, связанных с ручным тормозом тягача. При наезде агрегата на приторможенный тягач (например, на спуске) включается система тормозов и колеса агрегата затормаживаются, а при натяжении дышла автоматически растормаживаются. Такая конструкция ходовой части позволяет транспортировать агрегаты по автомобильным дорогам со скоростью 25 км/ч.

Во время эксплуатации установки агрегаты опираются на винтовые домкраты. Однако, как показала практика, при длительной эксплуатации на одном месте целесообразно ходовую часть демонтировать и установить рамы агрегатов на шпальные клетки или бетонный фундамент.

Каждая машина агрегатов снабжена электродвигателем. Всего в установке СМ-739/740 восемь электродвигателей. Пускорегулирующая аппаратура расположена в двух шкафах, которые крепятся при транспортировании к рамам агрегатов. Малогабаритные переносные пульты управления можно устанавливать в универсальной кабине управления или в другом месте, удобном для обслуживания (на расстоянии до 20 м от установки).

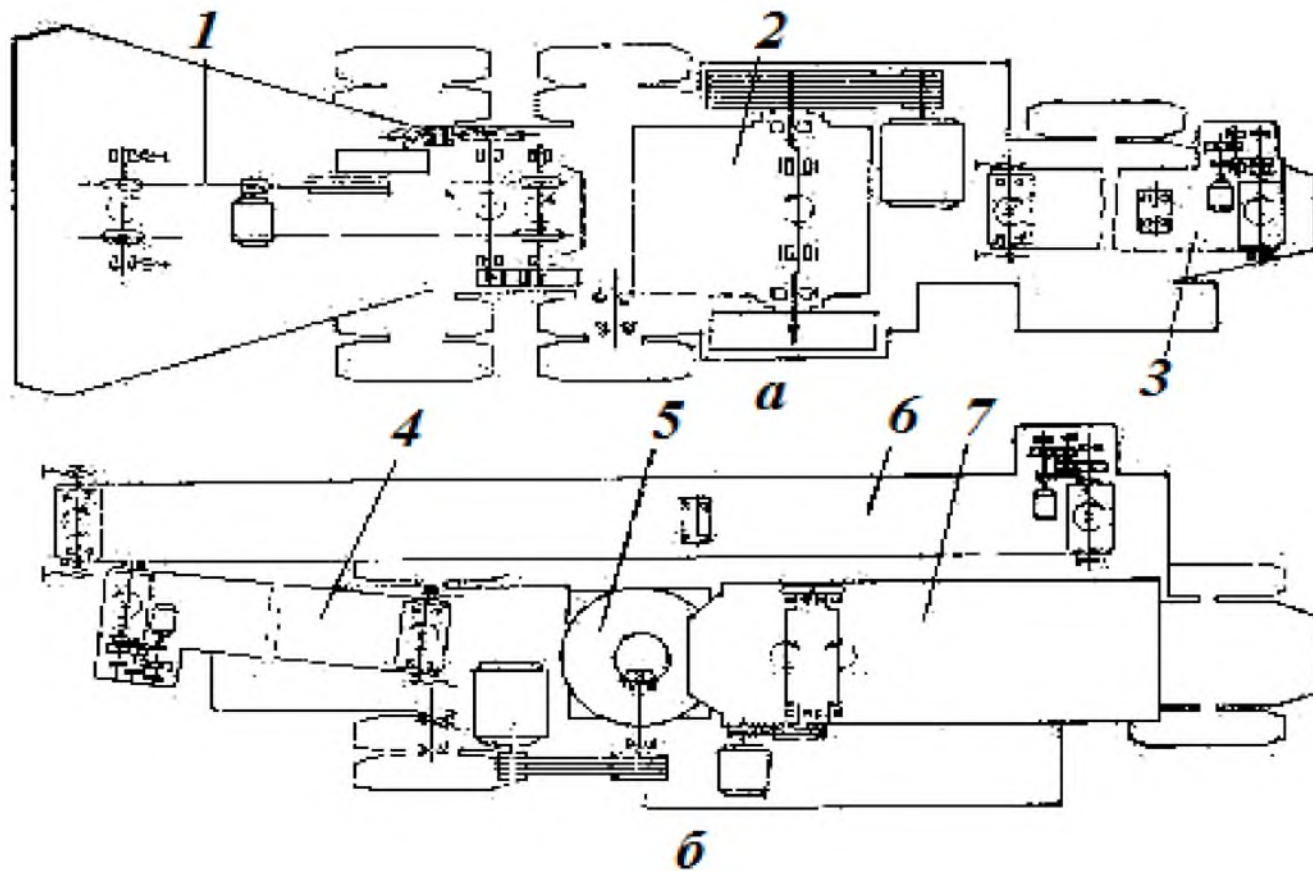
Установку можно комплектовать дизель-генераторной станцией, позволяющей эксплуатировать ПДСУ в районах, удаленных от линий электропередач.

Площадка с пультом управления расположена выше уровня приемного отверстия дробилки, что дает возможность наблюдать с нее за состоянием дробящих плит, футеровки, замером величины выходной щели дробилки; она может также служить для ремонтных целей. На площадке установлена кабина оператора с пультом управления, в которой имеются розетки для вентилятора и электропередачи, а наверху пять фар для освещения агрегата при работе в ночное время.

Материал, подлежащий дроблению, загружается в бункер пластинчатого питателя экскаватором. Из бункера исходный материал питателем подается через колосниковую решетку в дробилку. Удаление мелкого материала через колосниковую решетку частично разгружает дробилку и повышает ее производительность. Кроме того, при поступлении загрязненного материала эта решетка служит для его частичного отделения и вывода из технологического потока. В этом случае снимается течка, и загрязненный материал специальным

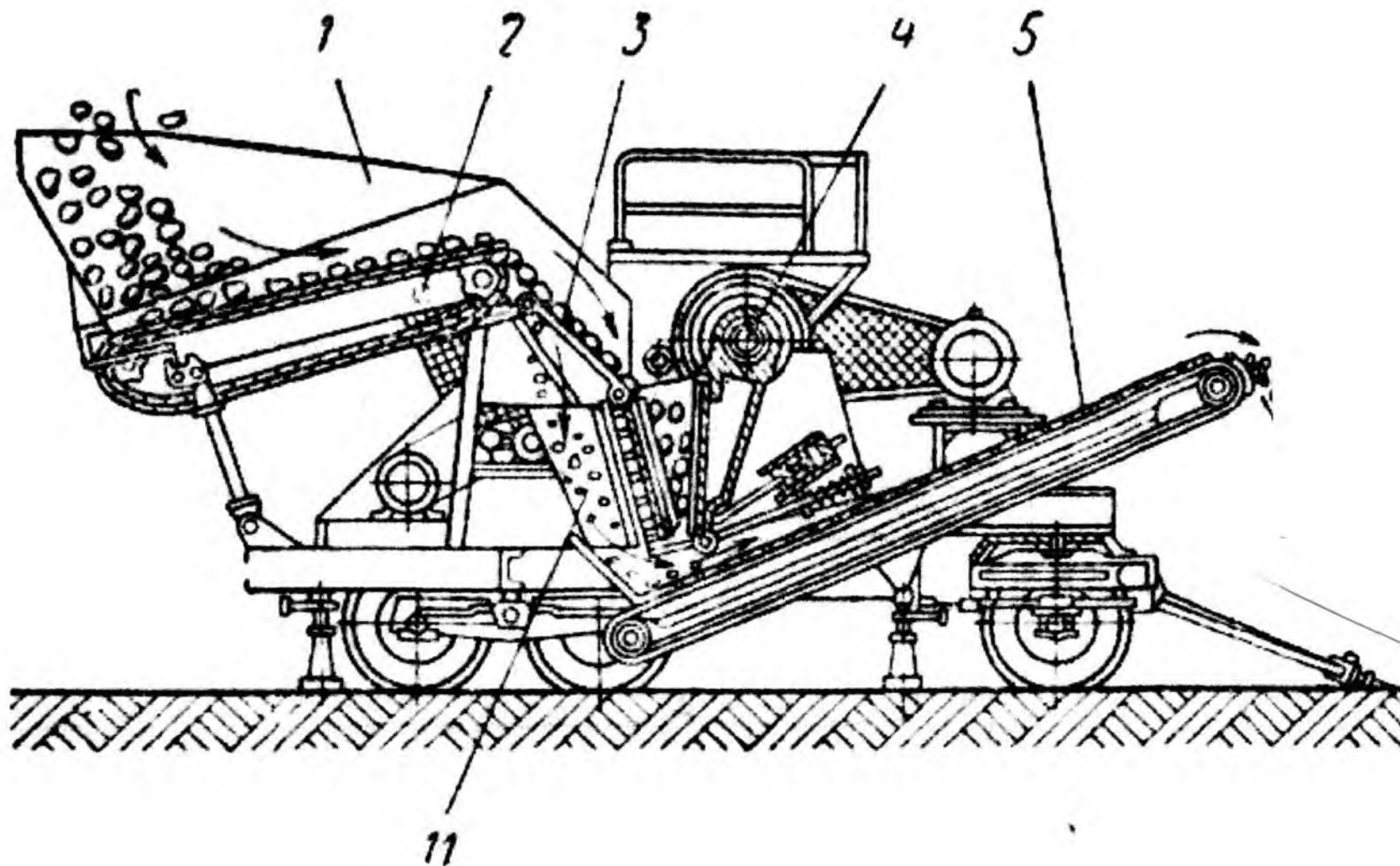
транспортером направляется в отвал. Если поступающее на переработку сырье не содержит загрязняющих примесей, то отсеб колосниковой решетки вместе с продуктом, выходящим из щековой дробилки, подается транспортером в агрегат вторичного дробления или в транспорт.

Равномерность подачи материала обеспечивается блокировкой пластинчатого питателя и щековой дробилки. При переполнении дробилки автоматически отключается пластинчатый питатель; при опускании материала в дробилке ниже нормального уровня питатель включается снова. Система автоблокировки облегчает условия эксплуатации камнедробилки.



1 — бункер-питатель, 2 — щековая дробилка, 3 — конвейер, 4 — конвейер возврата, 5 — конусная дробилка, 6 — загрузочный конвейер, 7 — виброгрохот

Рисунок 15 - Кинематические схемы агрегатов СМ-739 (а) и СМ-740 (б):



1 – приёмный бункер; 2 – пластинчатый питатель; 3 – колосниковая решётка; 4 – щёковая дробилка; 5 – конвейер; 11 - воронка

Рисунок 16 – Агрегат первичного дробления СМД-739

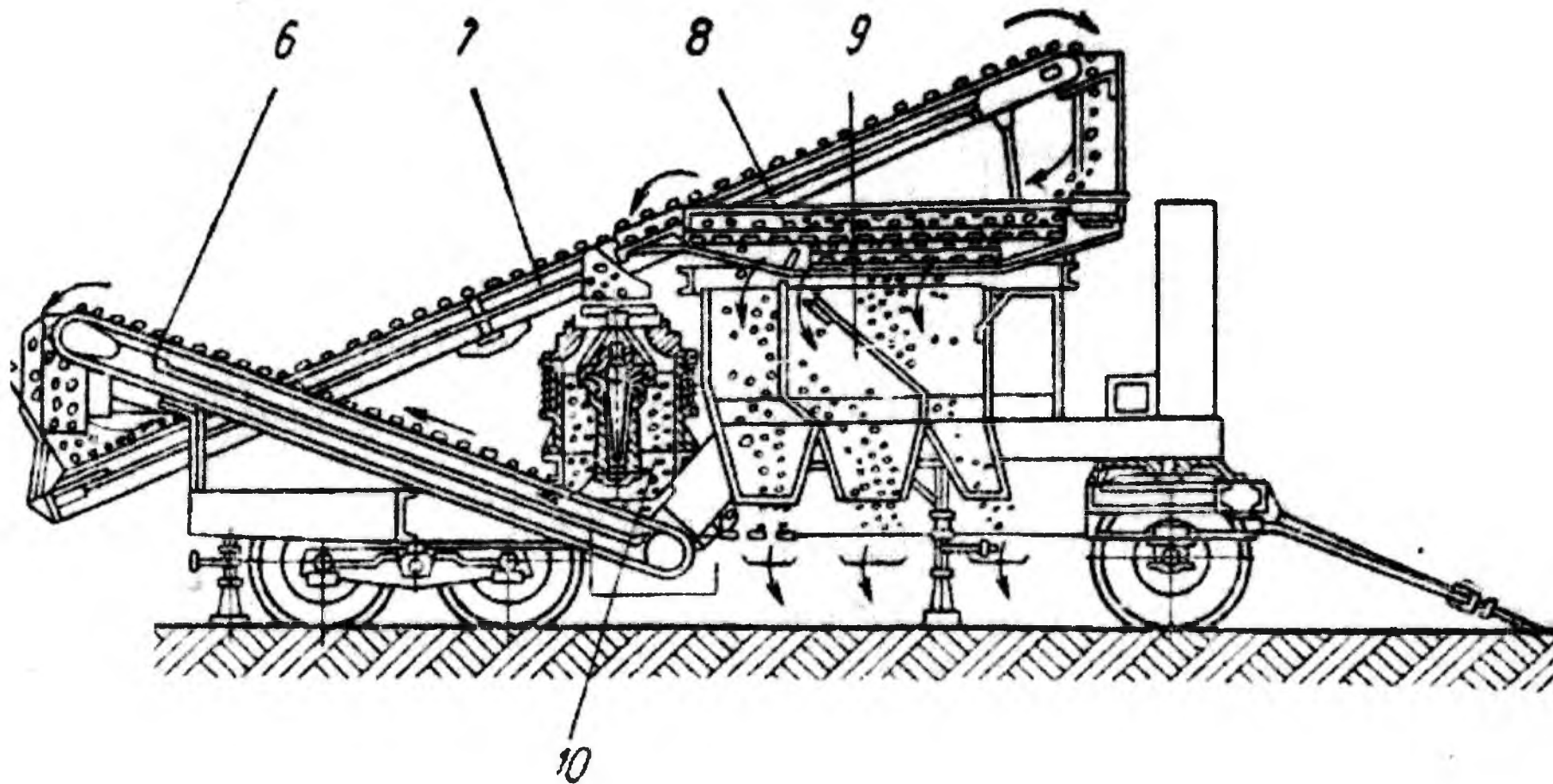
Первичный агрегат предназначен для переработки горных пород с пределом прочности при сжатии *до 300 МПа* и выдачи рядового несортированного продукта дробления. Такой агрегат является первой ступенью дробления, поэтому продукт дробления подается на второй агрегат, который производит повторное дробление и сортировку на три фракции готового продукта.

Агрегат первичного дробления устроен следующим образом. Рама агрегата для быстрой его транспортировки устанавливается на переднюю и заднюю тележки. На раме в технологической последовательности монтируются пластинчатый питатель, щековая камнедробилка и ленточный транспортер. Управление агрегатом дистанционное, в переносного пульта. Для работы в ночное время агрегат имеет освещение. Все рабочее оборудование приводится в действие от индивидуальных электродвигателей.

Пластинчатый питатель обеспечивает равномерную подачу материала, подлежащего дроблению, в щековую дробилку. Несущим органом питателя является полотно, составленное из расположенных смежно стальных пластин, перекрывающих одна другую и жестко связанных звеньями цепи. Цепь с ходовыми роликами расположена под полотном. Над питателем устанавливается бункер, в верхней части которого (в месте загрузки) имеется колосниковая решетка, предохраняющая дробилку от попадания негабаритных кусков. Для предохранения бункера от износа на его задней стенке приварена футеровка из стальных листов. Ленточный транспортер с лентой шириной **500 мм** предназначен для подачи готового материала от дробилки в штабель или на агрегат вторичного дробления.

Агрегат вторичного дробления предназначен для мелкого дробления, сортировки и выдачи до трех фракций готового продукта. Работая в паре с агрегатом первичного дробления, он вторично перерабатывает материал, выдавая более мелкие фракции. Как и агрегат первичного дробления, этот агрегат может входить в комплект различных передвижных дробильно-сортировочных установок. Его узлы монтируются на раме, установленной на двух тележках.

Такой агрегат используют для получения щебня трех фракций с размерами зерен *0—5*, *5—10* и *10—25 мм*, а также для переработки гравия с размером зерен *до 75 мм*. В этом случае агрегат загружается транспортером при обеспечении равномерного питания. Агрегат вторичного дробления имеет конусную дробилку, виброгрохот, транспортеры, бункера и другое оборудование.



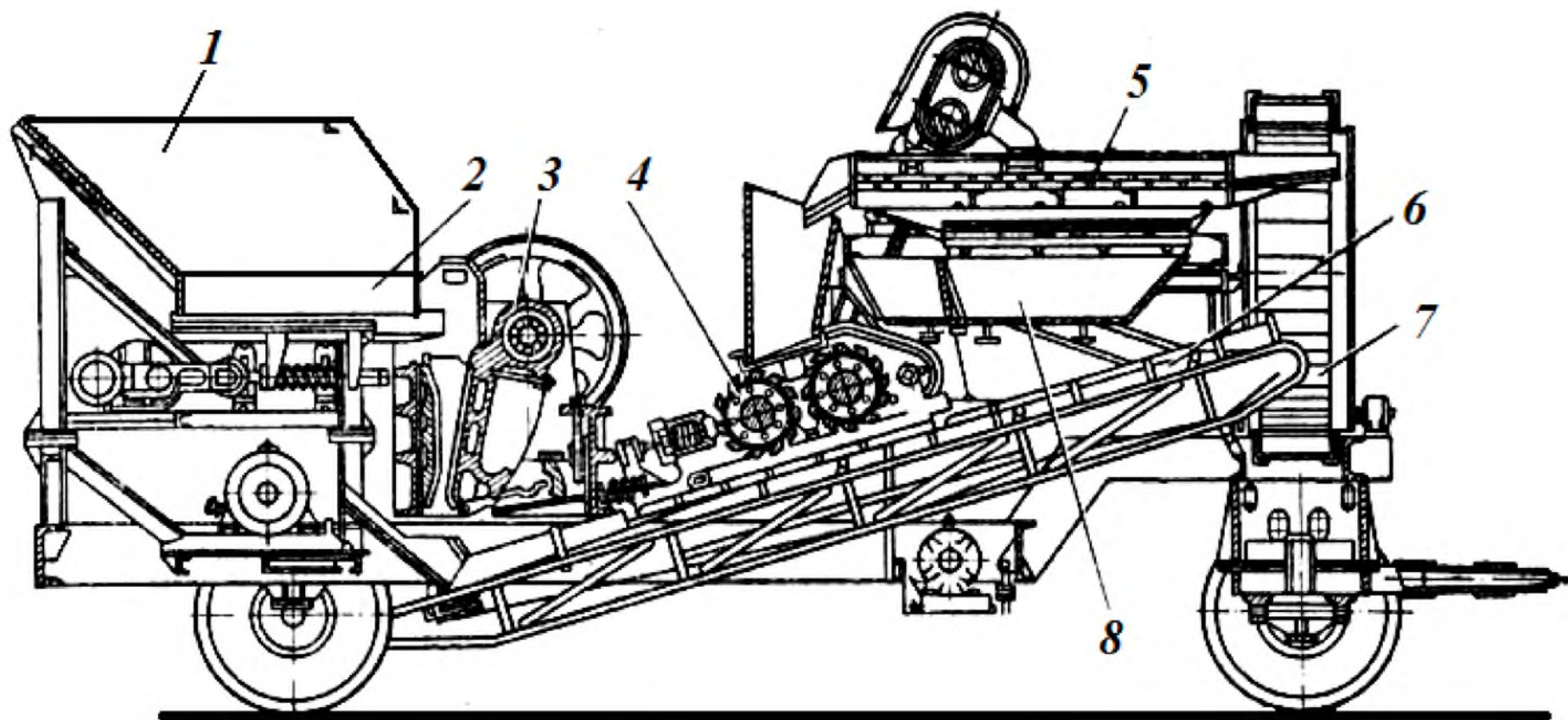
6, 7 – ленточные конвейеры; 8 – виброгрохот; 9 – бункер; 10 – конусная дробилка

Рисунок 17 – Агрегат вторичного дробления СМД-740

В зависимости от выбранной схемы дробимый материал поступает с промежуточного склада или с первичного агрегата в приемный бункер *15*, затем подается транспортером на инерционный грохот *20*, откуда после грохочения направляется в трехсекционный бункер. Под каждый отсек бункера подводятся лотки транспортеров, подающих щебень в штабеля.

Щебень крупнее *25 мм*, не прошедший через сита грохота, поступает для измельчения в конусную дробилку, после которой транспортерами подается в лоток и вновь на виброгрохот для сортировки.

Как видно из схемы, агрегат работает по замкнутому циклу. Управление агрегатом дистанционное переносного пульта.



1 – приемный бункер; *2* – лотковый питатель; *3* – щековая дробилка; *4* – валковая дробилка; *5* – вибрационный грохот; *6* – ленточный конвейер; *7* – ратационный элеватор; *8* – разгрузочный бункер

**Рисунок 18 - Передвижная дробильно-сортировочная установка С-349А
(СМД-14)**

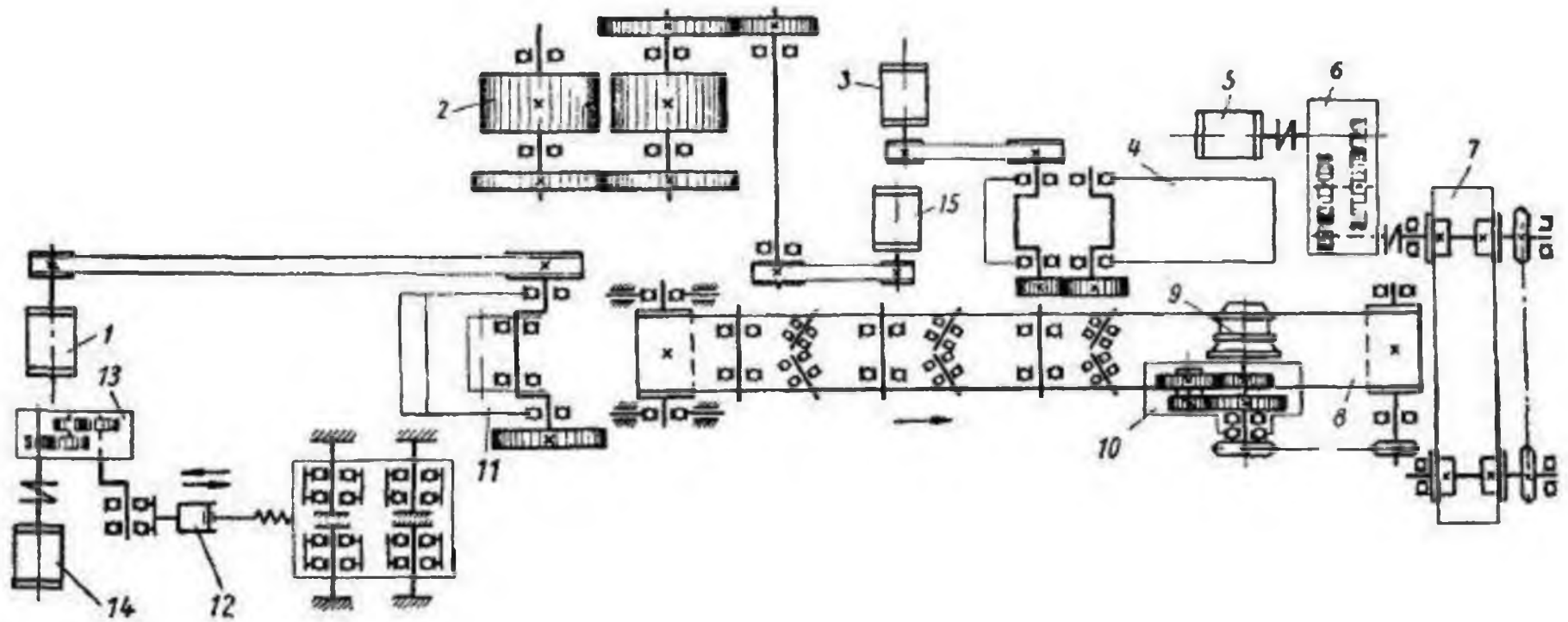
Передвижная дробильно-сортировочная установка **C-349A** состоит из бункера **1** емкостью 1,5 м³ с лотковым питателем **2**, щековой дробилки **C-182Б** **3**, наклонного ленточного транспортера **6**, ротационного элеватора **7**, вибрационного грохота **5**, разгрузочного бункера **8** и валковой дробилки **4** с валками диаметром **400 мм** и длиной **250 мм**. Все агрегаты дробильно-сортировочной установки оснащены индивидуальными электроприводами.

Процесс дробления и сортировки в этой установке протекает следующим образом.

Каменная порода кусками размером **210 мм** загружается в приемный бункер **1** и, перемещаясь по лотковому питателю **2**, поступает в щековую дробилку **3** для первичного дробления. Раздробленный здесь продукт подается ленточным транспортером **6** и ротационным элеватором **7** на вибрационный грохот **5**.

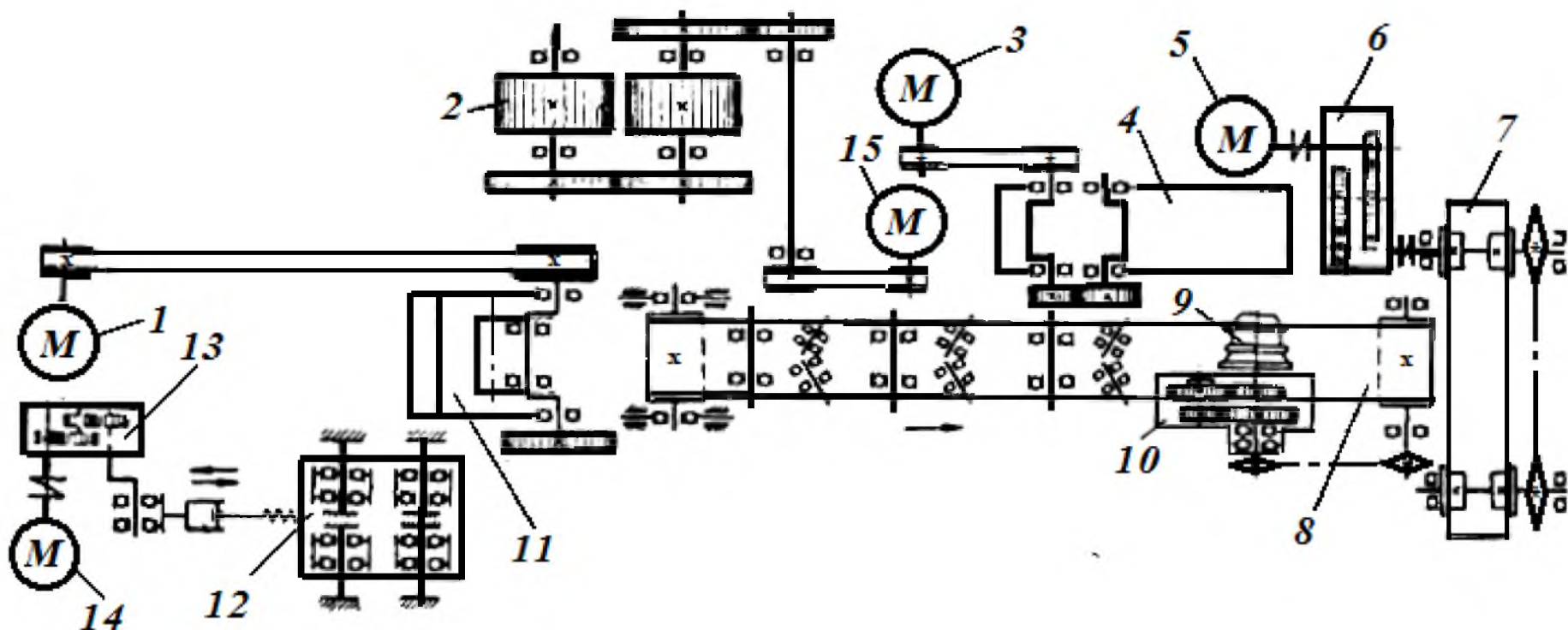
Крупные камни, не прошедшие через отверстия сита грохота, направляются в валковую дробилку 4 для вторичного дробления. Продукт вторичного дробления поступает на ленточный транспортер 6, где, смешиваясь с продуктом вторичного дробления, подается им и ротационным элеватором 7 вновь на вибрационный грохот 5, а затем поступает в раздаточный бункер 8.

Производительность установки $3,5—14 \text{ м}^3/\text{ч}$. Высота загрузки 2930 мм .



Фиг. 71. Кинематическая схема одноагрегатной дробильно-сортировочной установки двухстадийного дробления

1 — электродвигатель, $N = 20$ квт, 2 — валковая дробилка, 3 — электродвигатель, $N = 4,6$ квт, 4 — грохот, 5 — электродвигатель, $N = 1$ квт, 6 — редуктор РМ-250, 7 — роторный элеватор, 8 — транспортер, 9 — электродвигатель, $N = 1,7$ квт, 10 — редуктор; 11 — щековая дробилка со сложным качанием щеки, 12 — лотковый питатель, 13 — редуктор РМ 250, 14 — электродвигатель, $N = 2,8$ квт, 15 — электродвигатель, $N = 7$ квт



1, 3, 5, 9, 14, 15 – электродвигатель; 2 – валковая дробилка; 4 – грохот; 5 – электродвигатель; 6, 13 – редуктор; 7 – роторный элеватор; 8 – трансформатор; 10 – редуктор; 11 - щековая дробилка; 12 – лотковый питатель

Рисунок 19 - Кинематическая схема одноагрегатной дробильно-сортировочной установки двухстадийного дробления





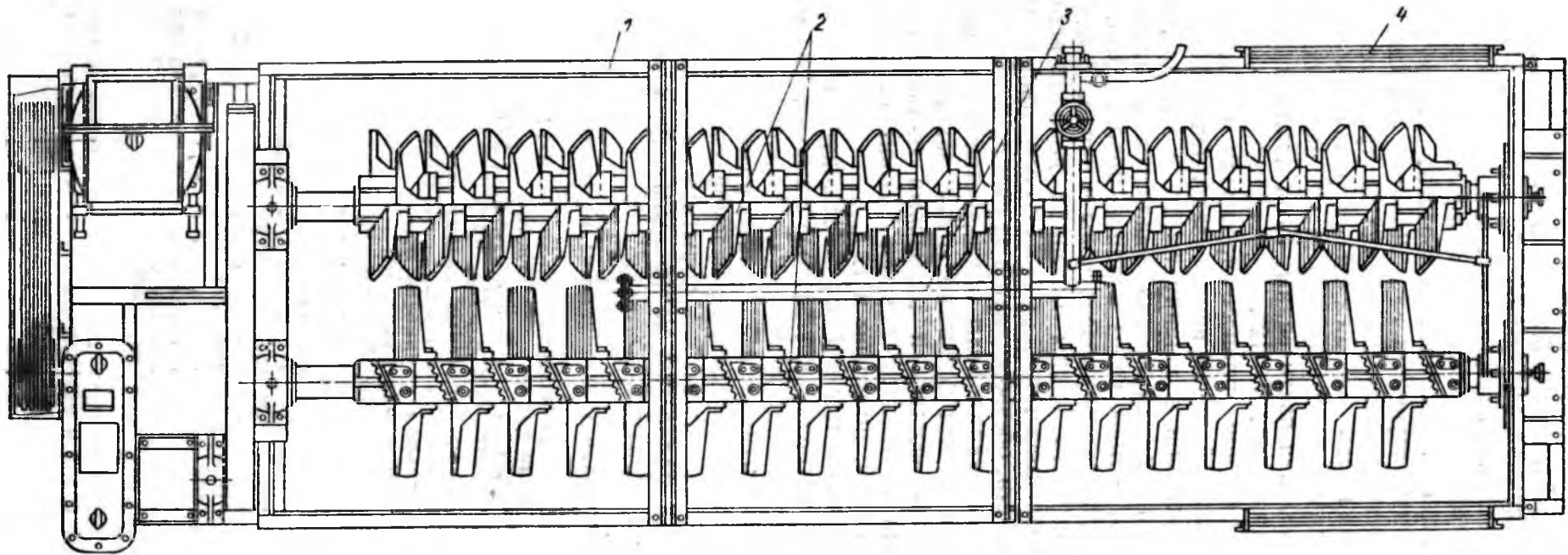
Дробильно сортировочный комплекс ПДСУ-30



ПДСУ EXTEC



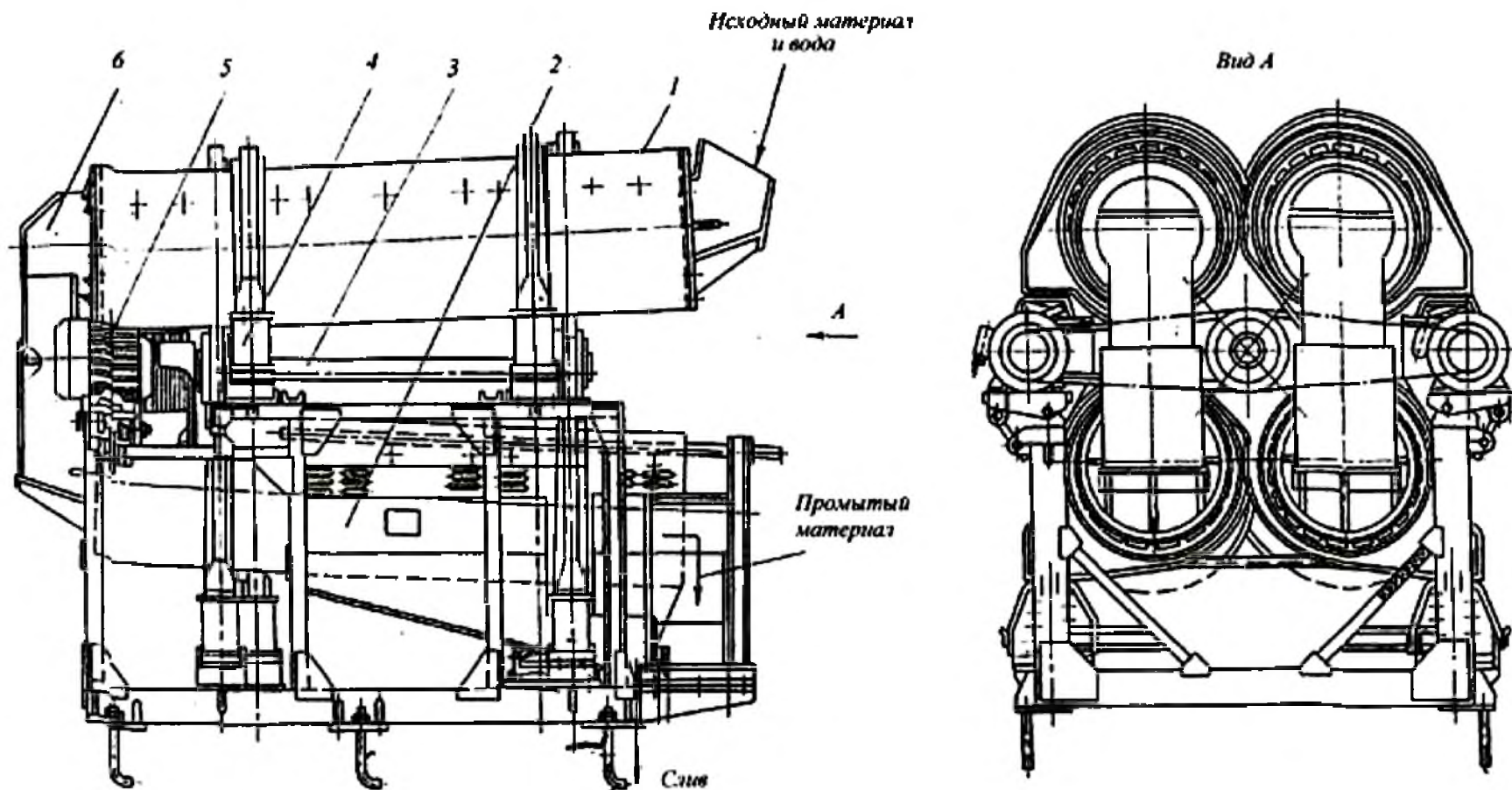
Передвижная дробильно сортировочная установка. роторная дробилка



1 – ванна; **2** – лопастной вал; **3**- брызгальное устройство; **4** – сливной порог

Рисунок 20 – Корытчатая мойка

Корытная мойка состоит из наклонной промывочной ванны с двумя лопастными валами, вращающимися навстречу один другому, на которых по винтовой линии установлены лопасти, образующие прерывистую спираль. Лопасти служат для перемещения материала и транспортирования его из нижней загрузочной части ванны к разгрузочному люку, находящемуся в верхней части ванны. Угол наклона ванны к горизонту 7 - 12°.



1 – ванны промывочные соответственно верхняя и нижняя; 3 – вал вибровозбудителя; 4 – амортизатор пружинный; 5 – электродвигатель; соединительный патрубок

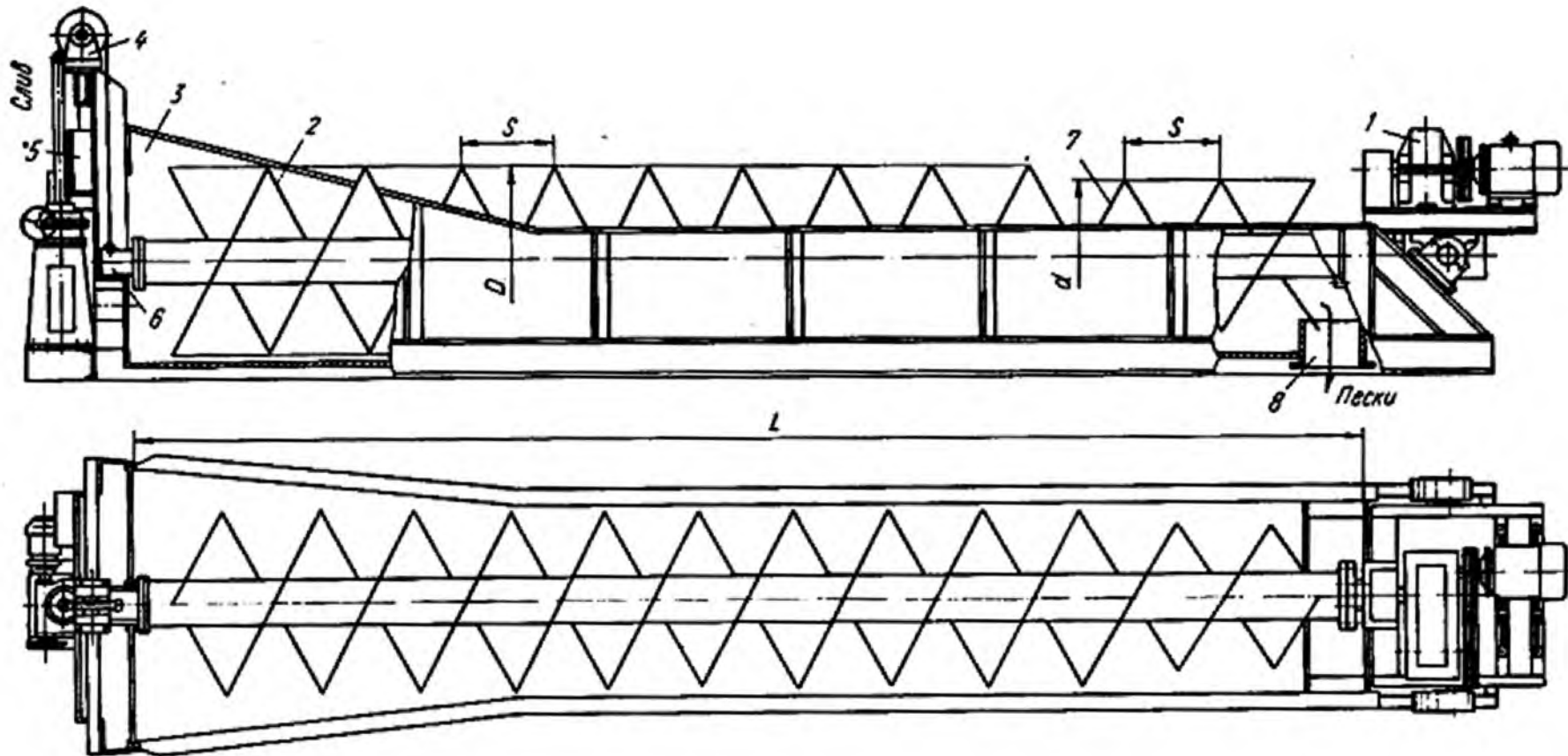
Рисунок 21 – Вибромойка СМД-88

Вибромойки представляют собой или параллельные, расположенные на одном уровне (рис. 3.12), или соединенные патрубками верхние и нижние длинные ванны (трубы, лотки или желоба) - рис. 3.13. Ванны подвешены на пружинах к раме под небольшим углом к горизонту ($2-3^\circ$). Им с помощью дебалансного вибратора придают круговые вибрации. Вибромойкам, имеющим верхние и нижние трубы, присущи следующие особенности: верхние трубы сплошные, нижние имеют в нижней части щелевидные отверстия (3×120 мм) или отверстия диаметром 5 мм для отвода шламов и обезвоживания мытой руды. Исходный материал с водой загружается в верхние ванны, которые могут иметь продольные выступы высотой $20-25$ мм, улучшающие промывку за счет увеличения времени пребывания материала в аппарате. За счет этих выступов увеличивается время нахождения материала в ванне и улучшается степень промывки. В верхних ваннах происходит первая стадия дезинтеграции.

Затем по соединительному патрубку материал подается в нижние ванны, куда дополнительно поступает вода из брызгал под давлением 0,15-0,2 МПа. В одноуровневых мойках исходный материал с водой подается через загрузочную воронку. В верхней части барабанов часть воды также подается через форсунки. Уровень материала в ваннах регулируется либо диафрагмами, либо поворотом косо́го порога (в зависимости от конструкции). Под перфорированными участками ванн имеются сборные лотки для отвода подрешетных вод. Мытая руда разгружается через порог. Последовательное прохождение материала через верхнюю и нижнюю ванны повышает эффективность промывки и обеспечивает возможность применения таких вибромоек для труднопромывистых руд.



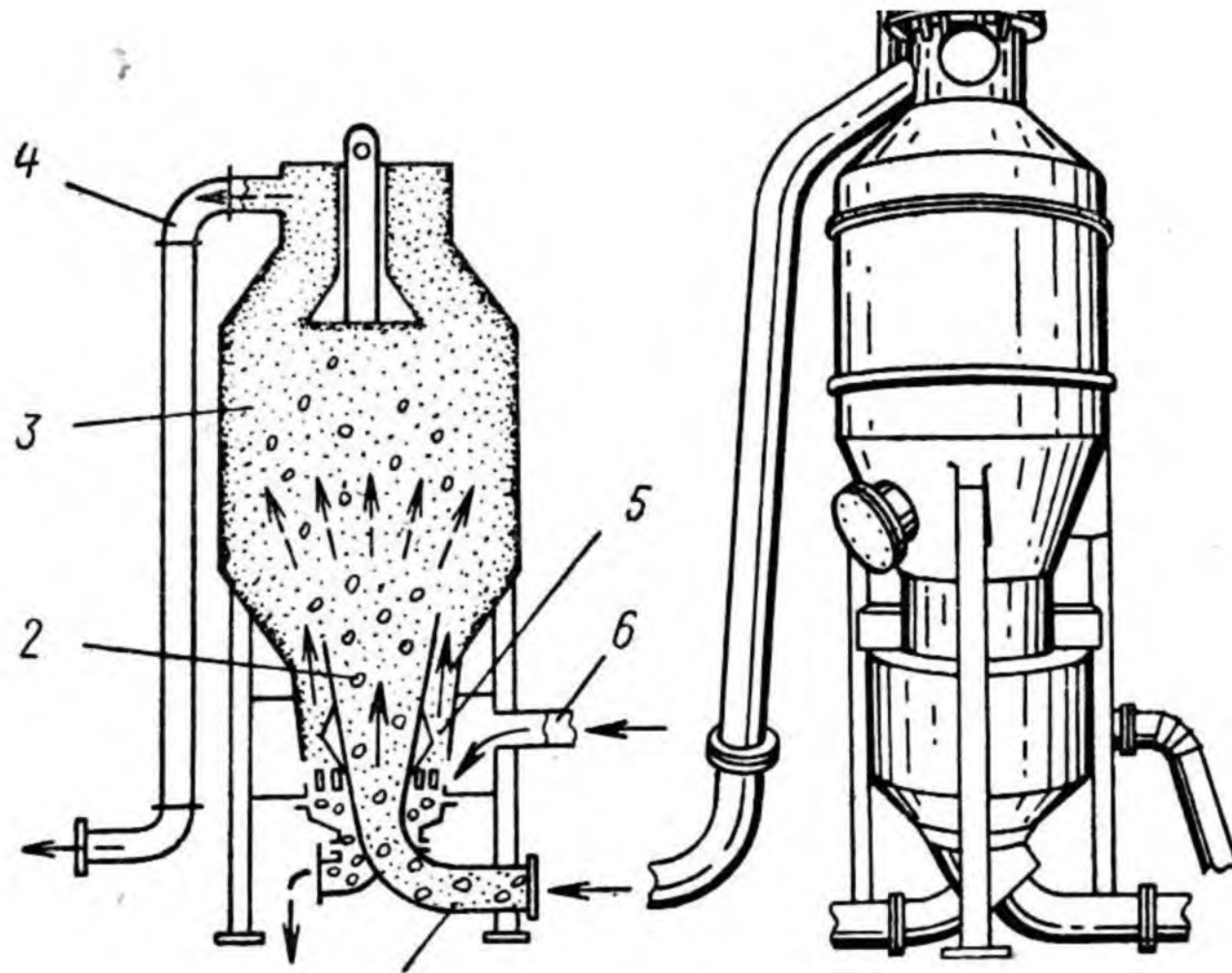
Рисунок 22 - «Модель классификатора спирального с погруженной спиралью»



1 – приводной механизм; **2** – спираль; **3** – корыто; **4** – подъемный механизм; **5** – сливной порог; **6** – погружной подшипник; **7** – конец спирали уменьшенного диаметра; **8** – песковый порог

Рисунок 23 - Схема односпирального классификатора с погружной спиралью

В промышленности нерудных строительных материалов для мойки песка, отделения от него частиц размером менее *0,15 мм* и последующего обезвоживания до транспортабельного состояния применяются спиральные классификаторы. классификатор представляет собой короб, внутри которого размещена спираль. При вращении спирали пульпа взмучивается: слив, содержащий мелкие частицы, отводится в нижней части короба через сливной порог, а крупные частицы направляются спиралью к верхнему разгрузочному окну.



1 – патрубок; **2** – диффузор; **3** – обогатительная камера; **4** – сливной коллектор; **5** – классификационная камера; **6** – патрубок для чистой воды

Рисунок 24 – Вертикальный гидрокласификатор

Песчано-гравийная смесь вводится в классификатор через нижний патрубок 1 и проходя диффузор 2, поступает в обогатительную камеру 3, площадь сечения которой намного больше площади верхнего сечения диффузора. Поэтому скорость восходящего потока смеси значительно уменьшается, что влечёт за собой выпадение наиболее крупных частиц, которые попадают из обогатительной камеры 3 в классификационную 5. Последняя расположена между диффузором 2 и внешней оболочкой аппарата. Над ней находится обогатительная камера 3.

В классификационную камеру 5, в нижнюю её часть, по патрубку 6 подаётся чистая вода, образующая в камере винтовой восходящий поток, в котором материал разделяется по заданному граничному зерну. Частицы песка, скорость падения которых меньше скорости восходящего потока, через верхний сливной коллектор 4 по трубе отводятся как шлам, а крупный продукт, выпавший из классификационной камеры 5, обезвоживается и транспортируется на склад.

3. Инерционный горизонтальный виброгрохот состоит из двух параллельно расположенных _____, вращающихся с одинаковой скоростью в противоположных направлениях от _____, закреплённого на сварной _____, через _____.

4. На двухколёсной _____ с металлическими колёсами смонтированы _____, вибрационный _____, _____ Д - 48 и _____ бак. Рама установки опирается на две ходовые _____, задняя сварная жёстко соединена с _____, а передняя - _____, что обеспечивает транспортирование установки тягачом.

5. Из первичного _____ агрегата непрерывного дробления горная масса _____ подаётся в _____, перед которой смонтирована короткая _____, сквозь которую материал, не требующий дробления, просыпается в _____ и минуя _____, попадает на конвейер, смешивается с продуктом дробления и направляется на дальнейшую переработку во второй агрегат.

6. Через загрузочную _____ конвейера второго агрегата раздробленный материал поступает на _____. Материал с верхнего яруса направляется в _____, дробится и попадает на _____, а с него на _____, замыкая цикл дробления.

7. Корытная мойка состоит из наклонной промывочной _____ с двумя _____, вращающимися навстречу один другому, на которых по винтовой линии установлены _____, образующие прерывистую спираль. Лопасты служат для _____ материала и _____ его из нижней загрузочной части ванны к _____, находящемуся в верхней части ванны. Угол наклона ванны к горизонту 7 - 12°.

8. Гидромеханический классификатор представляет собой _____, внутри которого размещена _____, при вращении которой пульпа (смесь _____, _____, _____ с водой) взмучивается и отводится в нижней части _____ через сливной _____, а крупные частицы направляются _____ к верхнему разгрузочному _____.

9. Вертикальный гидрокласификатор состоит из нижнего _____ для подачи песчано-глинистой смеси, _____, обогатительной _____, сливного _____, _____ для чистой воды, классификационной _____.