

ЛЕКЦИЯ 5.

МАШИНЫ ДЛЯ ПОСТРОЙКИ ДОРОЖНЫХ ПОКРЫТИЙ

Машины для укладки и обслуживания дорожных покрытий

Дорожные фрезы —
машины для удаления
верхнего слоя дорожных
покрытий;

Асфальтоукладчики —
машины для укладки слоёв
асфальтобетонного
покрытия;

Катки — машины для
утрамбовки и уплотнения
грунта, асфальта и т. д.



Дорожные фрезы

Дорожная фреза — дорожная машина, предназначенная для рыхления и измельчения грунта. Делятся на самоходные, навесные и прицепные. Используются для фрезерования верхнего слоя дорожных. Часто используются при ремонте автомобильных дорог.



Фрезерный барабан

Основным исполнительным инструментом дорожной фрезы является фрезерный барабан. Барабан содержит на своей поверхности подрезные резцедержатели, множество резцедержателей на основной поверхности и некоторое количество забрасывающих лопаток для сбора срезанного материала.

Делятся в зависимости от количества, размеров и расположения резцов на типы: Стандартные, Профилирующие, Микрофрезерные, Специальные, Стабилизирующие.

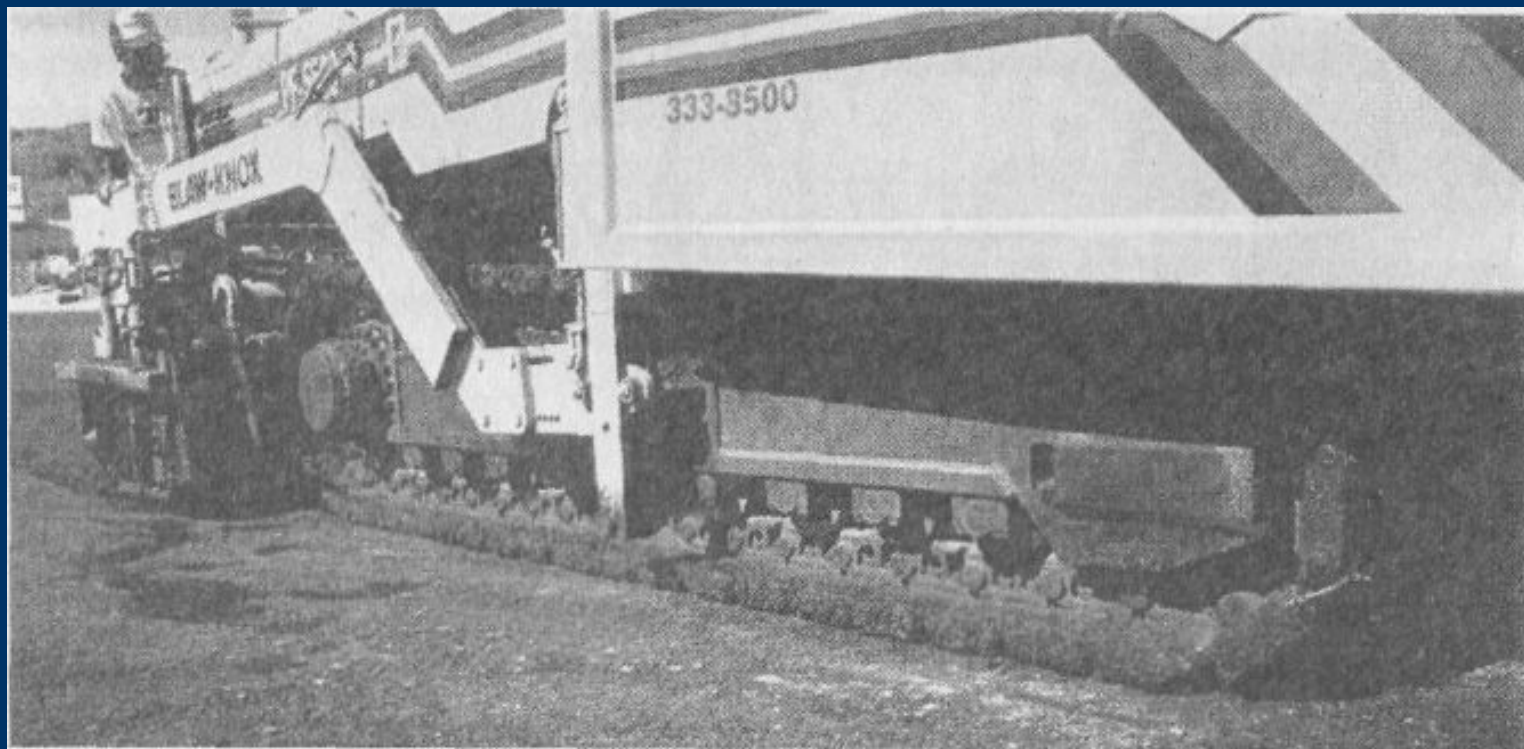


Асфальтоукладчик

Асфальтоукладчик — сложная линейная дорожно-строительная машина. Асфальтоукладчики предназначены для укладки слоев асфальтобетонного покрытия, включающей распределение и предварительное уплотнение асфальтобетонной смеси по нижележащему слою дорожной одежды. Обычно работает в паре с грузовиком, поставляющим для него смесь.



**Гусеничный
асфальтоукладчик**

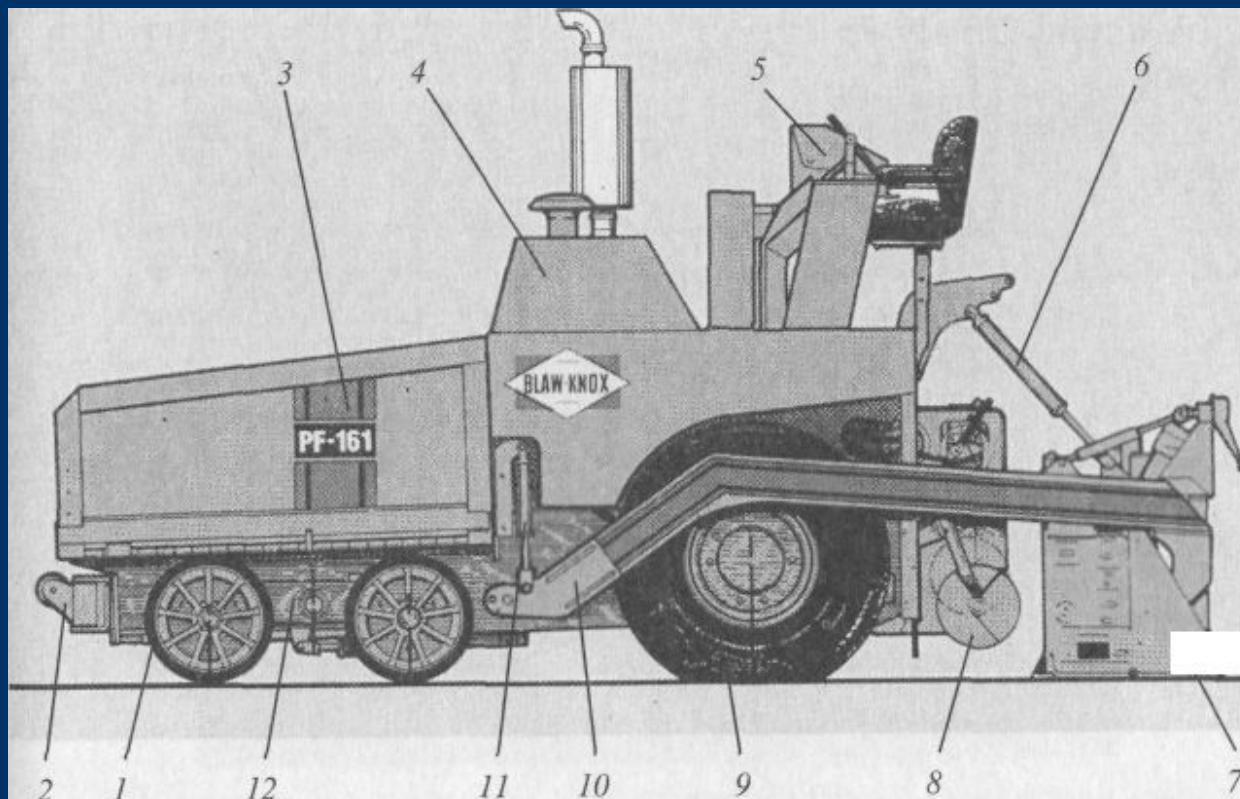


Большое число опорных катков и упругие траковые подушки обеспечивают равномерное распределение массы машины по поверхности покрытия и предотвращают его повреждение



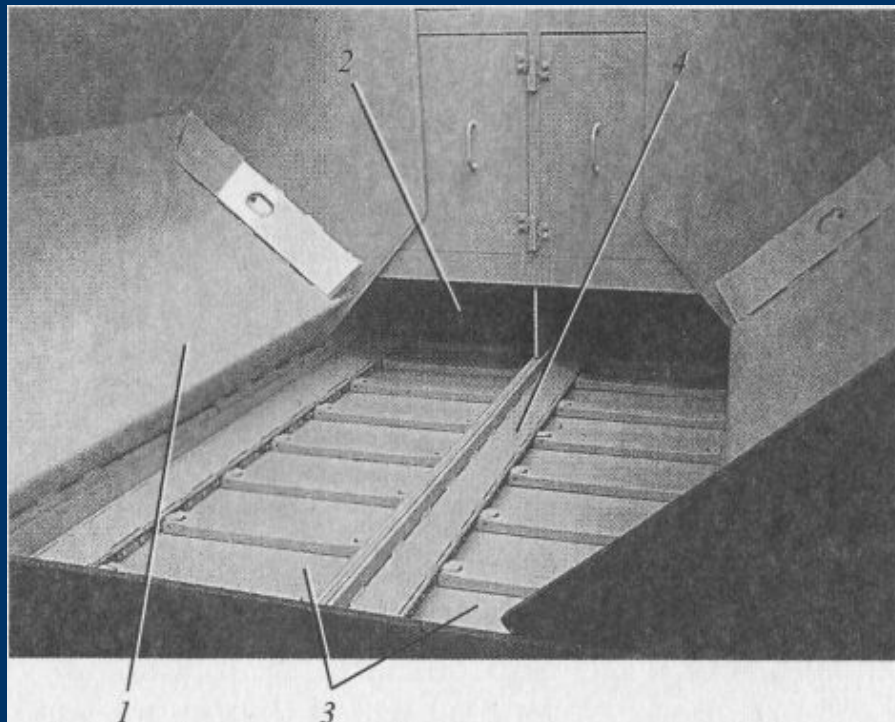
Колесный асфальтоукладчик

Колесный движитель более пригоден для машин малой и средней производительности, работающих в городских условиях, где частые перебазирования требуют от асфальтоукладчика повышенных транспортных скоростей, а передвигается машина в основном по твердым покрытиям. Транспортная скорость колесного асфальтоукладчика достигает 20 км/ч и более.



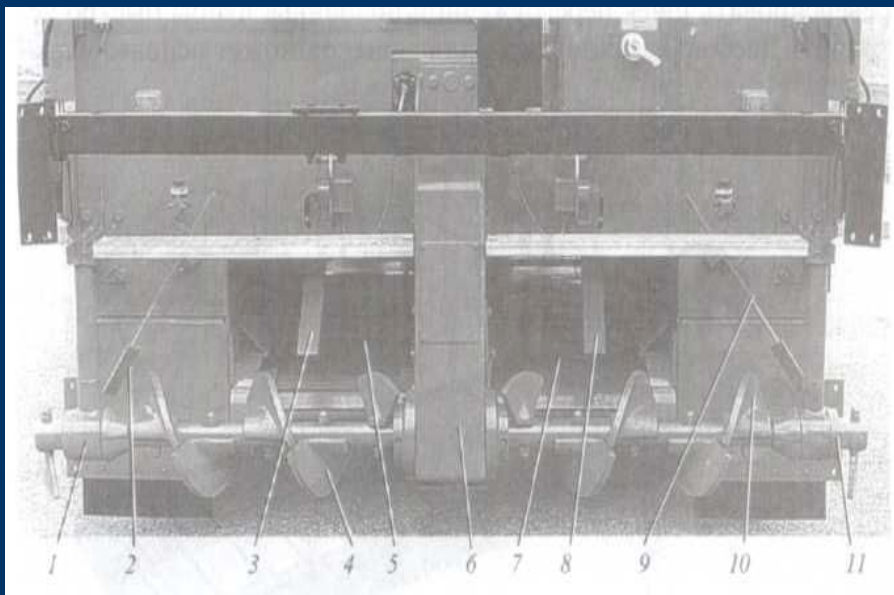
Агрегаты асфальтоукладчика:

- 1 - рама шасси; 2 - упорный ролик; 3 - бункер; 4 - моторный отсек; 5 - пост управления; 6 - гидроцилиндр подвески блока рабочих органов; 7 - блок рабочих органов; 8 - распределительный шнек; 9 - ведущие задние колеса; 10 - несущий рычаг блока рабочих органов; 11 - гидроцилиндр регулировки; 12 - балансирующая тележка передних колес



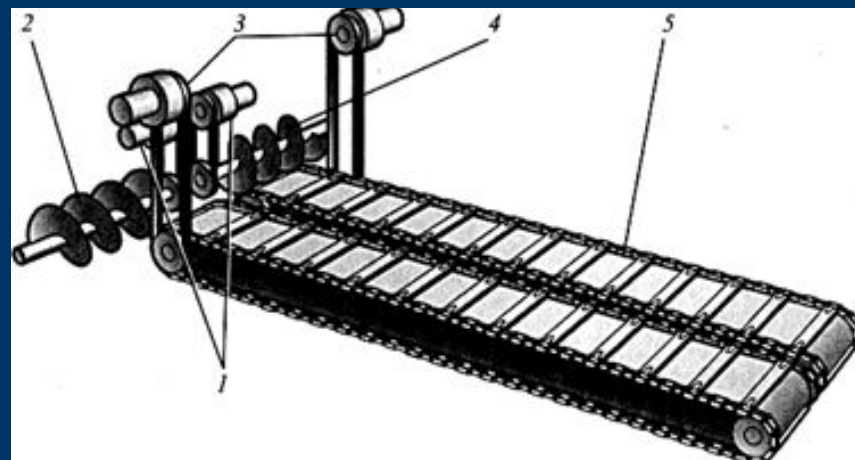
Бункер асфальтоукладчика:

1 - наклоняемые, стенки бункера; 2 - тоннели под моторным отсеком для подачи смеси к распределительным шнекам; 3 - скребковые питатели; 4 - центральный гребень, закрывающий внутренние тяговые цепи питателей



Распределительные шнеки:

1 - наружная опора левого шнека; 2,9- контактные датчики количества смеси в шнековой камере соответственно левой и правой; 3, 8 - контактные датчики количества смеси соответственно на левом и правом питателях; 4, 10 - соответственно левый и правый шнеки; 5, 7 - разгрузочные концы соответственно левого и правого питателей; 6 - стойка с опорами и клиноременными редукторами привода шнеков; 11 - наружная опора правого шнека



Компоновка и привод питателей и шнеков:

1 - независимые гидромоторы привода правого и левого шнеков;
 2 - правый распределительный шнек; 3 - независимые гидромоторы привода правого и левого питателей;
 4 - левый распределительный шнек;
 5 - тяговые цепи питателей

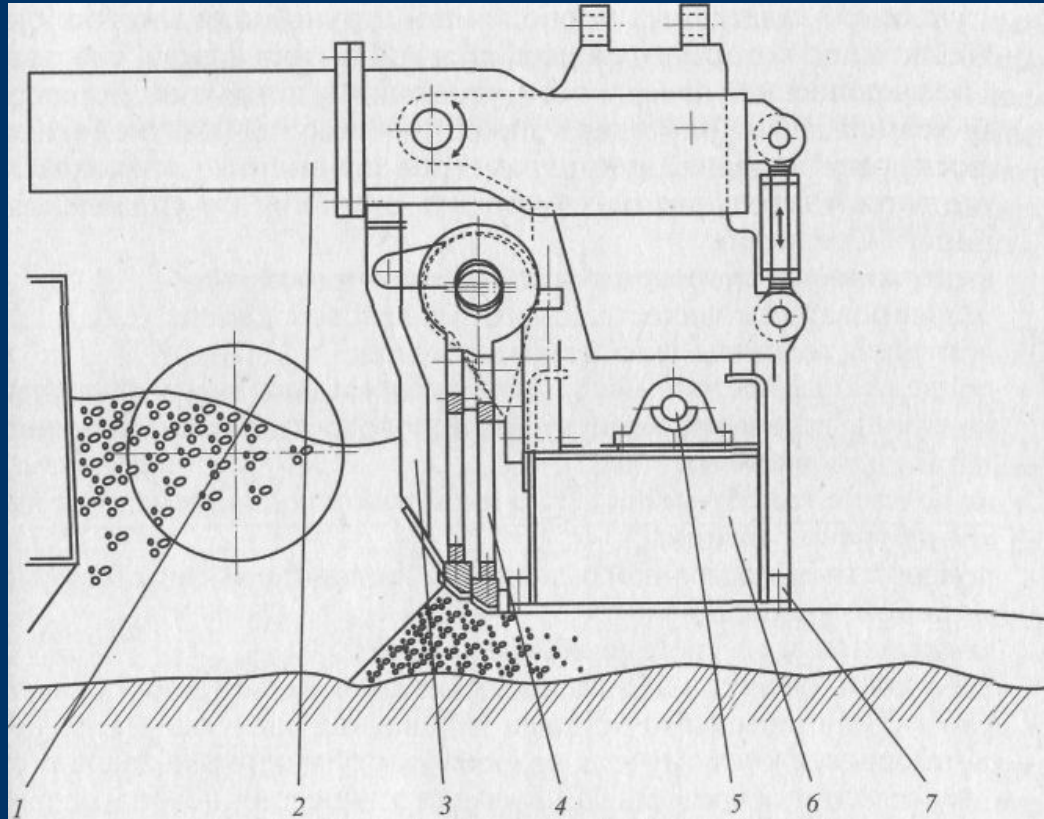


Схема блока рабочих органов:

- 1 - распределяющий шнек; 2 - боковой несущий рычаг;
3 - выравнивающий щит. 4 - трамбуемый брус;
5 - вибратор; 6 - кожух обогревателя выравнивающей
плиты; 7 - выравнивающая плита

или

Если асфальтоукладчик работает с перерывами под загрузку, его производительность ($\Pi_{асф}$) можно рассчитать по формулам:

$$\Pi_{асф} = \frac{V_{бун} k_{исп} k_v}{V_{бун} / (b_{пол} h_{сл} U_{фак}) + t_{зап} + t_{ман}}$$

или

$$\Pi_{асф} = \frac{G_{бун} k_{исп} k_v}{P_{см} (V_{бун} / (b_{пол} h_{сл} U_{фак}) + t_{зап} + t_{ман})}$$

Автоматика нивелирования для асфальтоукладчиков

При строительстве не сложных объектов на укладчике устанавливают, как минимум, датчики контроля подачи материала на распределительный шнек, датчик уклона, контролирующей угол наклона плиты к горизонту, один или два датчика высоты, контролирующей толщину укладываемого слоя. На ответственных объектах, особенно на укладке широкой полосы дорожной одежды, при раздвинутой плите, используют более сложные системы автоматике нивелирования.



Асфальтовые катки

Асфальтовый каток предназначен для послойного уплотнения асфальтобетонной смеси с целью придания ей прочности, водонепроницаемости и ровности, оговоренных техническими условиями на автодорожные и аэродромные асфальтобетонные покрытия.

Общим конструктивным признаком всех катков, является использование двигателя не только по прямому назначению но одновременно, и для уплотнения опорной поверхности. Основное требование, предъявляемое к асфальтобетонному покрытию - его ровность, поэтому для уплотнения асфальта используются только катки гладковальцевые и пневмоколесные с гладким протектором.



Устройство катков

Каток имеет ведущий валец и ведомый. Привод ведущих валцов — у большинства катков механический, но на современных машинах гидравлический, удобство управления машиной, которое обеспечивает гидротрансмиссия, и компактностью гидропривода, но в основном тем, что практически все современные катки являются вибрационными, с гидроприводом вибратора, и в системе рулевого управления так же используется гидропривод, таким образом при использовании гидропривода и на колесах достигается оптимизация конструкции



Виды катков

По способу передвижения катки делятся на прицепные и самоходные.

1) Прицепные катки для передвижения используют энергию тягача.

2) Самоходные катки оснащены собственным двигателем, приводящим колеса или вальцы в движение.

По количеству осей катки делятся на одно-, двух- и трехосные.

По количеству вальцов на одно- двух- и трёхвальцовые.

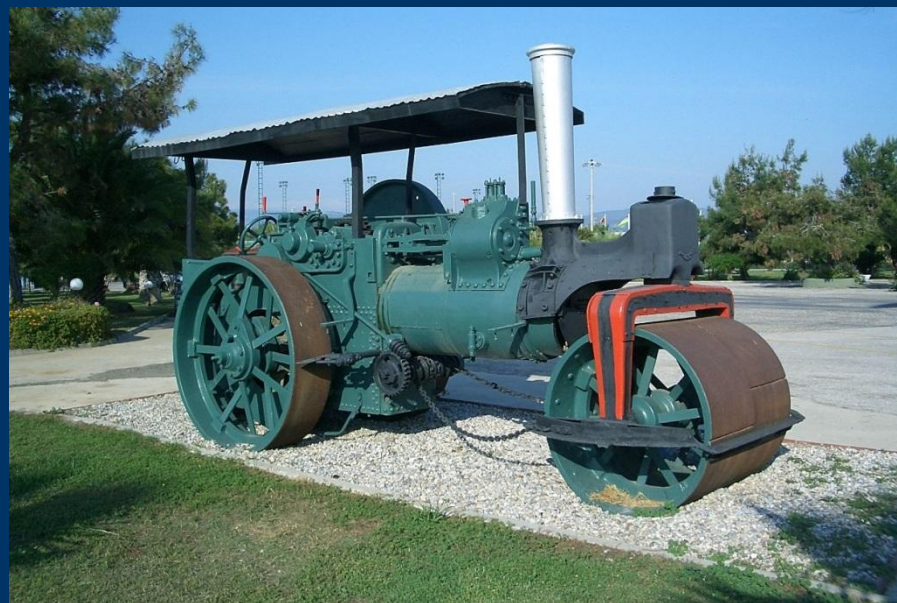


Виды катков

По виду воздействия на уплотняемый материал :

1) Статические катки
уплотняют материал, сдавливая его собственным весом.

2) Вибрационные катки
оснащены специальным устройством — вибратором, который представляет собой вращающийся груз со смещенным относительно оси вращения центром масс, что создает мощную вибрацию.



Виды катков

По виду вальцов катки бывают:

1) Катки с гладкими вальцами — машины с гладкими широкими металлическими колесами.

(асфальтоукладочные работ)

2) Кулачковые катки покрыты кулачками — небольшими выступами

3) Решетчатые катки оснащены вальцами с поверхностью из решётки

4) Пневмоколесные катки оснащены собранными в пакеты колесами с пневматическими шинами. **5) Комбинированные катки** представляют собой комбинацию вышеперечисленных катков.



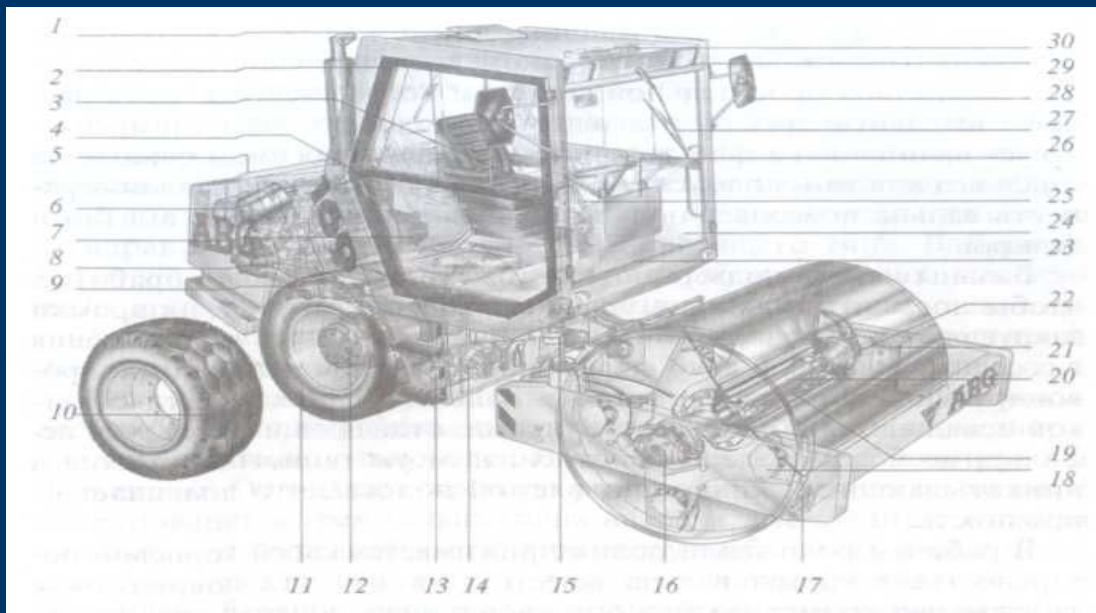
Виды катков

Катки делятся по массе от ручных (менее 1 тонны) до тяжёлых (более 16 тонн) и даже сверхтяжелых (до 100 тонн и более).

Для грунта глубина трамбовки может, для различных конструкций от 20—30 см до 150—160 см.

Современные дорожные катки способны развивать скорость до 14 км/ч, но для большинства максимальная скорость — 2—5 км/ч.





Каток, адаптируемый к работе на грунтах и асфальте сменой блока пневмоклатков пневмоколесами

1 - вентиляционный люк; 2 - кабина машиниста; 3 кресло-ложемент, фиксируемое в трех положениях; 4 - воздухоохладитель; 5 - откидывающийся капот моторного отсека; 6 - сухой воздушный фильтр; 7 - насос переменной производительности для ходового привода; 8 - насос переменной производительности для привода вибраторов; 9 - гидрообъемный привод оси пневмоколес; 10 - два сменных колеса для уплотнения грунтов; 11- четыре пневмоклатка для уплотнения асфальтобетона: 12 - задний мост с планетарным дифференциалом и постоянно замкнутыми тормозами в ступицах; 13 - электронный блок управления частотой и продолжительностью включения системы орошения вальцев; 14 - два независимых контура системы орошения; 15 - шарнир сочленения передней и задней рам; 16 - гидромотор привода жесткого вальца с постоянно замкнутым тормозом; 17 - самонастраивающийся вилокотановый скребок жесткого вальца; 18 - упругая подвеска жесткого вальца на вибродемпферах, прикрепленных к фланцам; 19 - смазочный резервуар; 20 - двухрежимный вибратор с комбинированной регулировкой амплитудно-частотной характеристики; 21 - вибродемпферы с металлическими монтажными пластинами:

22 - гидрообъемный привод вибратора; 23 - обогреватель кабины; 24 - тонированные стекла; 25 - рычаг программирования скорости движения и режима вибрации; 26 - панель управления, передвигающаяся вместе с креслом; 27 - передние и задние стеклоочистители; 28 - зеркало заднего вида; 29 - световые дорожные сигналы; 30 - многорежимный вентилятор



Комбинированный каток со свернутым «тепловым» фартуком у блока пневмоколес

Интернет источники

1) https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%94%D0%BE%D1%80%D0%BE%D0%B6%D0%BD%D0%B0%D1%8F_%D1%84%D1%80%D0%B5%D0%B7%D0%B0

2) <http://www.bing.com/images/search?q=%D0%B2%D0%B8%D0%B4%D1%8B%20%D0%BA%D0%B0%D1%82%D0%BA%D0%B0&qsn&form=QBIR&pq=%D0%B2%D0%B8%D0%B4%D1%8B%20%D0%BA%D0%B0%D1%82%D0%BA%D0%B0&sc=0-0&sp=-1&sk=&ajf=70>