The background features abstract, overlapping green geometric shapes in various shades, including light lime green, medium green, and dark forest green, creating a modern, layered effect.

**Лекция 4.
Землеройные машины.
Одноковшовые экскаваторы.**

Структура лекции

- ▶ Назначение, классификация, рабочий процесс одноковшовых экскаваторов.
- ▶ Одноковшовые экскаваторы с канатно-блочной системой управления рабочим органом. Виды сменного оборудования.
- ▶ Гидравлические одноковшовые экскаваторы. Виды сменного оборудования.
- ▶ Система индексации строительных экскаваторов. Достоинства и недостатки.

- ▶ **Землеройные машины** - машины для земляных работ при возведении промышленных и гражданских зданий, строительстве и ремонте рельсовых и безрельсовых дорог, прокладке подземных коммуникаций, добыче полезных ископаемых. Землеройные машины разрабатывают грунты всех категорий, в том числе мёрзлые, скальные, заболоченные, а также залежи полезных ископаемых.
- ▶ **Экскаватор** (от лат. *excavo*— долблю)— основной тип землеройных машин, главным образом для разработки мягких горных пород в массиве или скальных в раздробленном состоянии.

Классификация экскаваторов по принципу действия

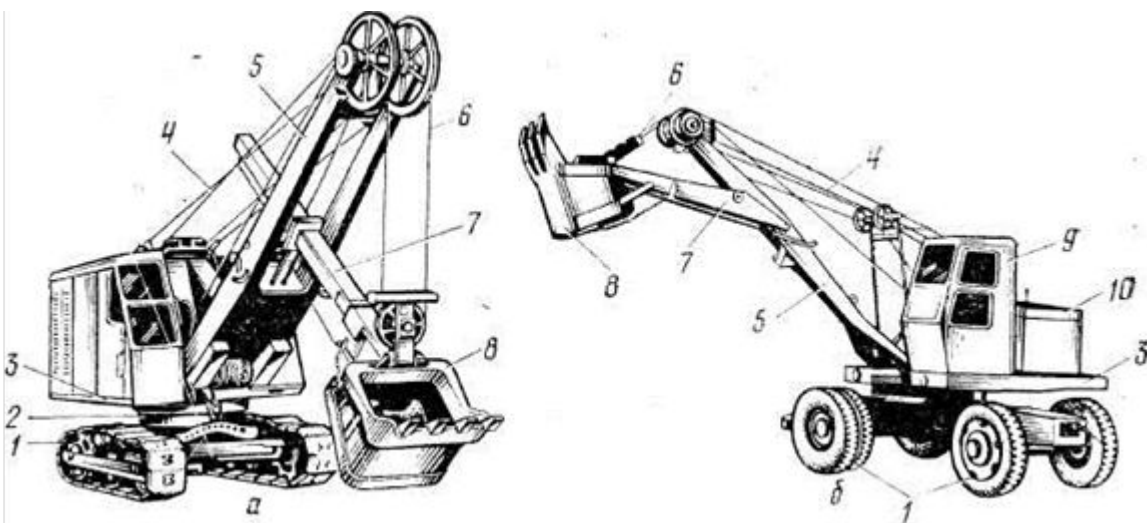
- ▶ одноковшовые циклического действия (механическая лопата, драглайн и др.);
- ▶ непрерывного действия (цепные и роторные) экскаваторы.

Одноковшовые экскаваторы - землеройные машины циклического действия, имеющие сменное оборудование, с помощью которого можно разрабатывать грунт выше или ниже уровня стоянки машин и осуществлять его погрузку в транспортные средства или ссыпать в отвал.

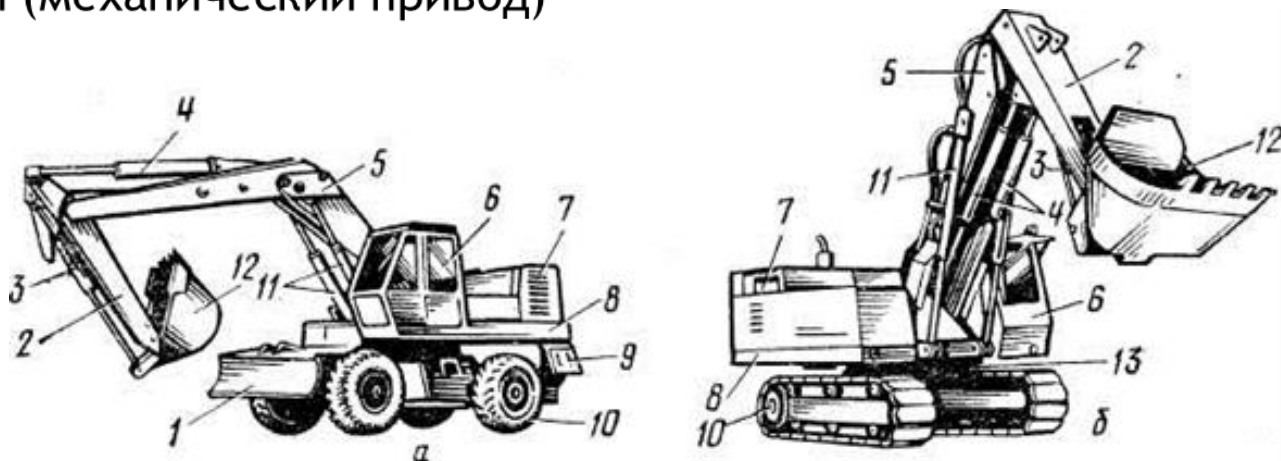
Экскаватором непрерывного действия называют землеройную машину, непрерывно разрабатывающую и одновременно транспортирующую грунт в отвал или транспортное средство.

Классификация одноковшовых экскаваторов по типу подвески

- ▶ экскаваторы одноковшовые универсальные канатные с гибкой подвеской рабочего оборудования (с механическим приводом);
- ▶ экскаваторы одноковшовые универсальные с жесткой подвеской рабочего оборудования (с гидравлическим приводом).

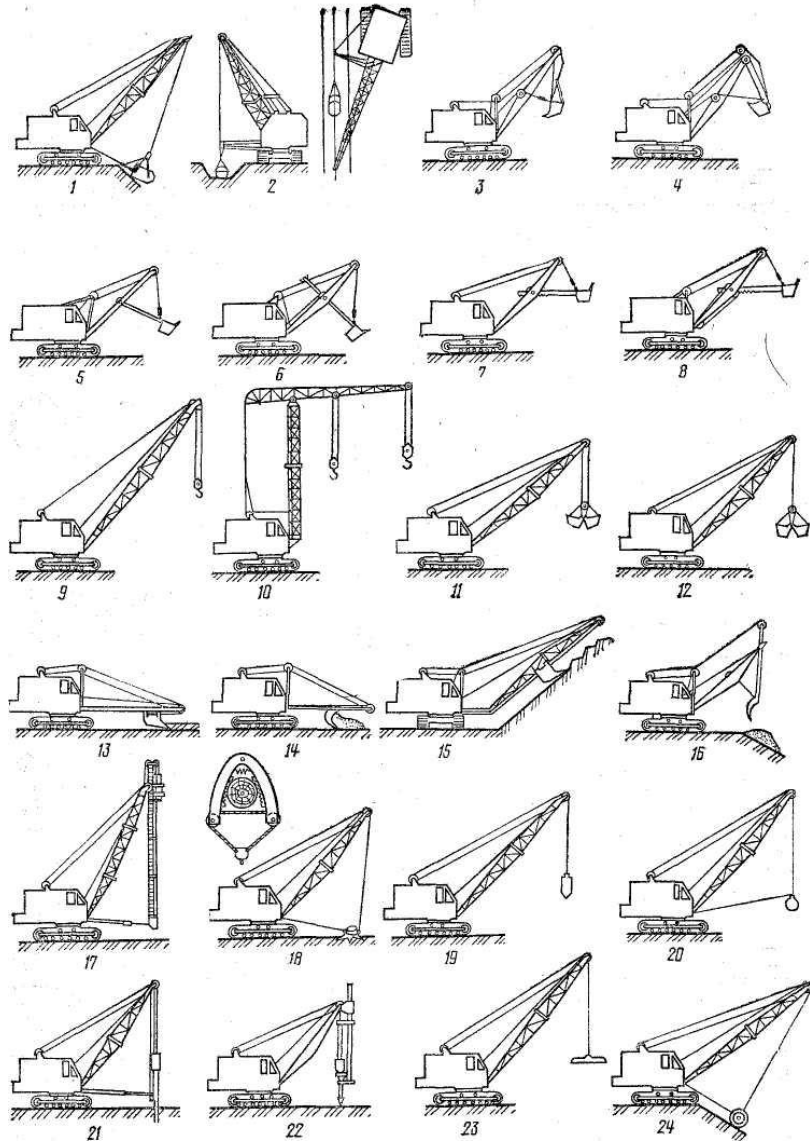


Экскаваторы одноковшовые универсальные с гибкой (канатной) подвеской рабочего оборудования (механический привод)



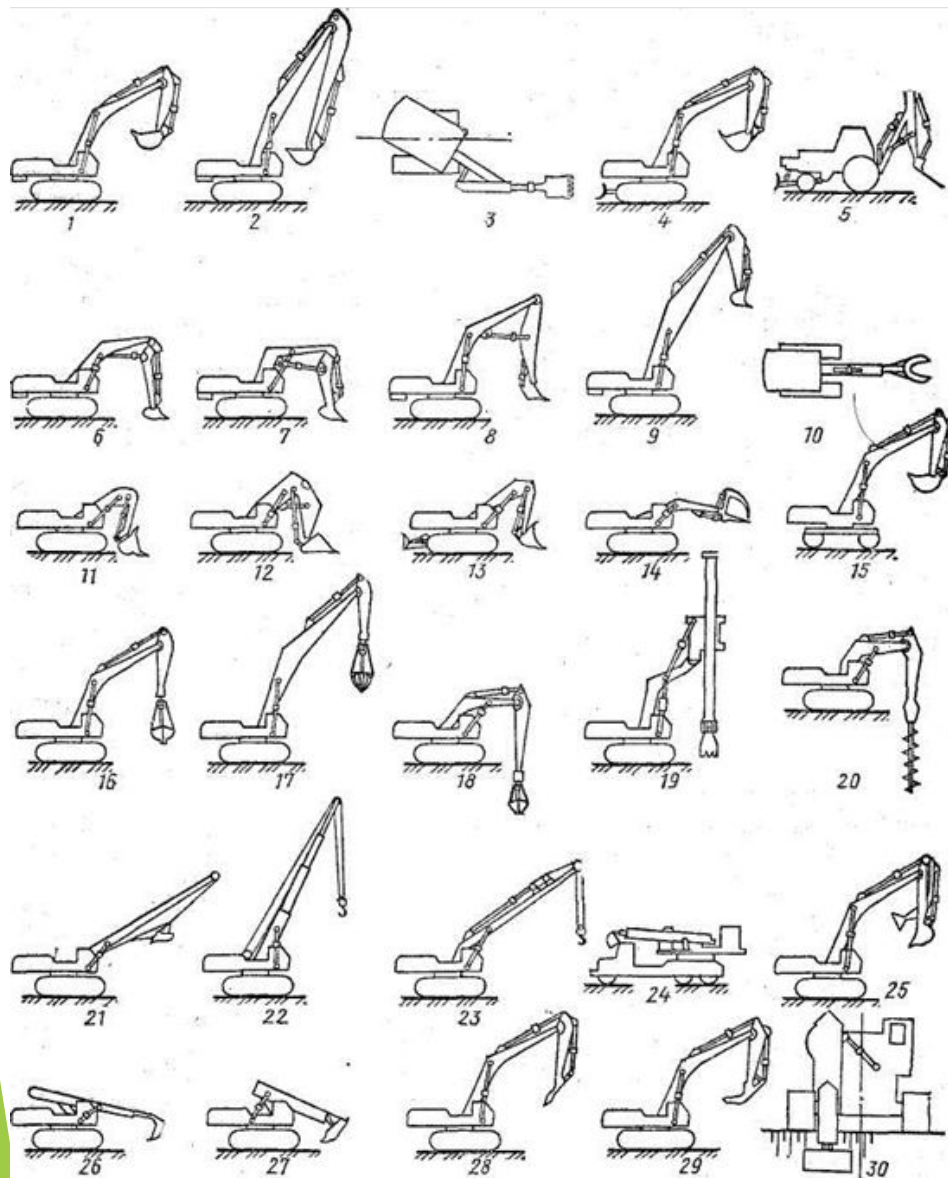
Экскаваторы одноковшовые универсальные гидравлические с жесткой подвеской рабочего оборудования (гидравлический привод)

Виды сменных рабочих органов одноковшовых экскаваторов с гибкой подвеской рабочего оборудования



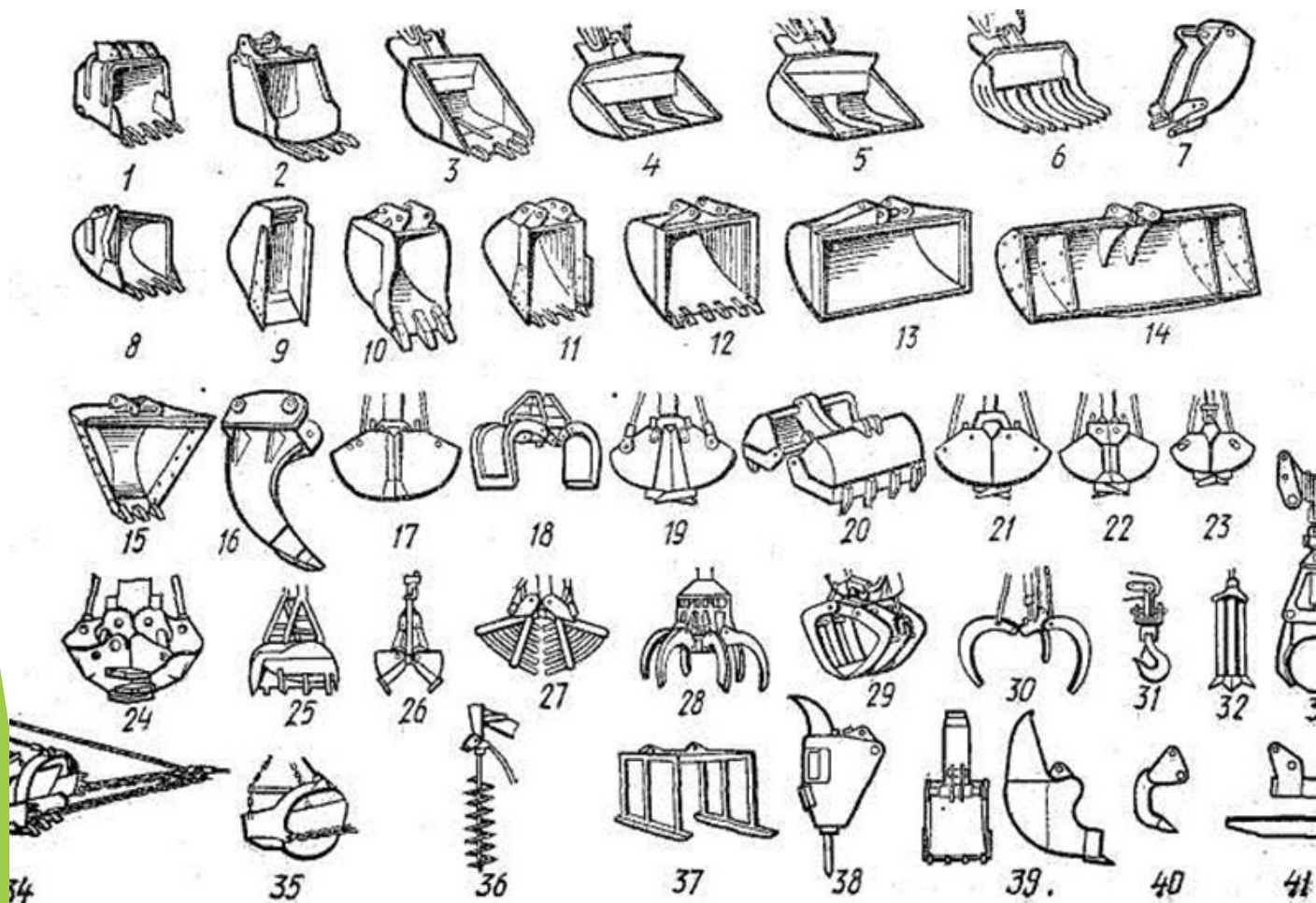
1 — драглайн; 2 — боковой драглайн для очистных работ; 3 — обратная лопата; 4 — обратная лопата с поворотным ковшом; 5 — прямая маятниковая лопата; 6 — прямая лопата с канатным напорным механизмом; 7 — прямая лопата с кремальерным напорным механизмом; 8 — прямая лопата с комбинированным напорным механизмом; 9 — стреловой кран; 10 — башенный кран; 11 — двухканатный грейфер; 12 — одноканатный грейфер; 13 — струг; 14 — скребковый засыпатель; 15 — ковшовый откосопланировщик; 16 — засыпатель-планировщик; 17 — навесной копер; 18 — корчеватель; 19 — клин-молот; 20 — шар-молот; 21 — копровое оборудование; 22 — рыхлитель мерзлого грунта с дизель-молотом; 23 — плоская трамбовка; 24 — вальцовая трамбовка.

Виды сменных рабочих органов одноковшовых экскаваторов с жесткой подвеской рабочего оборудования и телескопической стрелой



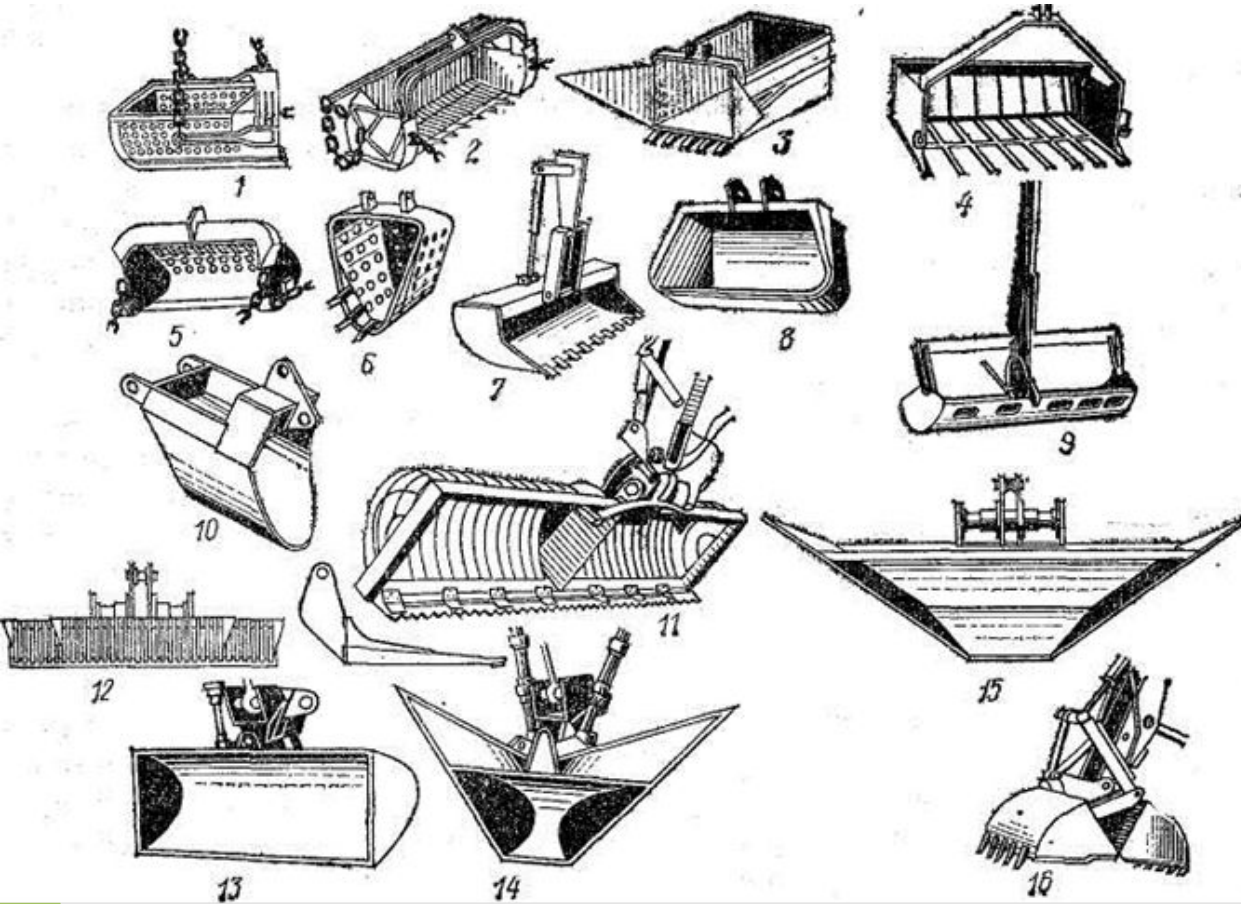
1 — обратная лопата; 2 — обратная лопата с удлиненным рабочим оборудованием; 3 — обратная лопата со смещенной осью копания; 4 — обратная лопата с дополнительным бульдозерным оборудованием; 5 — вилы на базе пневмоколесного трактора; 6 — прямая лопата с моноблочной стрелой; 7 — прямая лопата с составной стрелой; 8 — прямая лопата с задним расположением цилиндра управления ковшом; 9 — прямая лопата с удлиненной стрелой и передним расположением цилиндра управления ковшом; 10 — прямая лопата со створчатым ковшом; 11, 12, 13 — погрузочное оборудование; 14 — погрузочное оборудование с захватом для погрузки длиномерных грузов (труб, бревен и др.); 15 — обратная лопата на базе пневмоколесного экскаватора; 16 — грейфер напорный двухчелюстной; 17 — грейфер напорный с удлиненной стрелой многочелюстной; 18 — грейфер напорный с удлиненной стойкой для рытья колодцев; 19 — оборудование для глубокого копания («стена в грунте»); 20 — шнековый бур для рытья скважин небольшого диаметра; 21 — драглайн с элементами гибкого и жесткого исполнения рабочего оборудования; 22, 23 — краны с элементами гибкого и жесткого исполнения рабочего оборудования; 24 — обратная лопата с телескопической стрелой на базе автомобиля; 25 — обратная лопата с захватно-клещевым оборудованием; 26 — обратная лопата с телескопической стрелой на базе планировщика; 27 — планировщик с телескопической стрелой; 28 — рыхлитель с гидромолотом; 29 — рыхлитель статического действия; 30 — плакировщик с телескопической стрелой и со смещенной осью копания.

Виды сменных рабочих органов одноковшовых экскаваторов



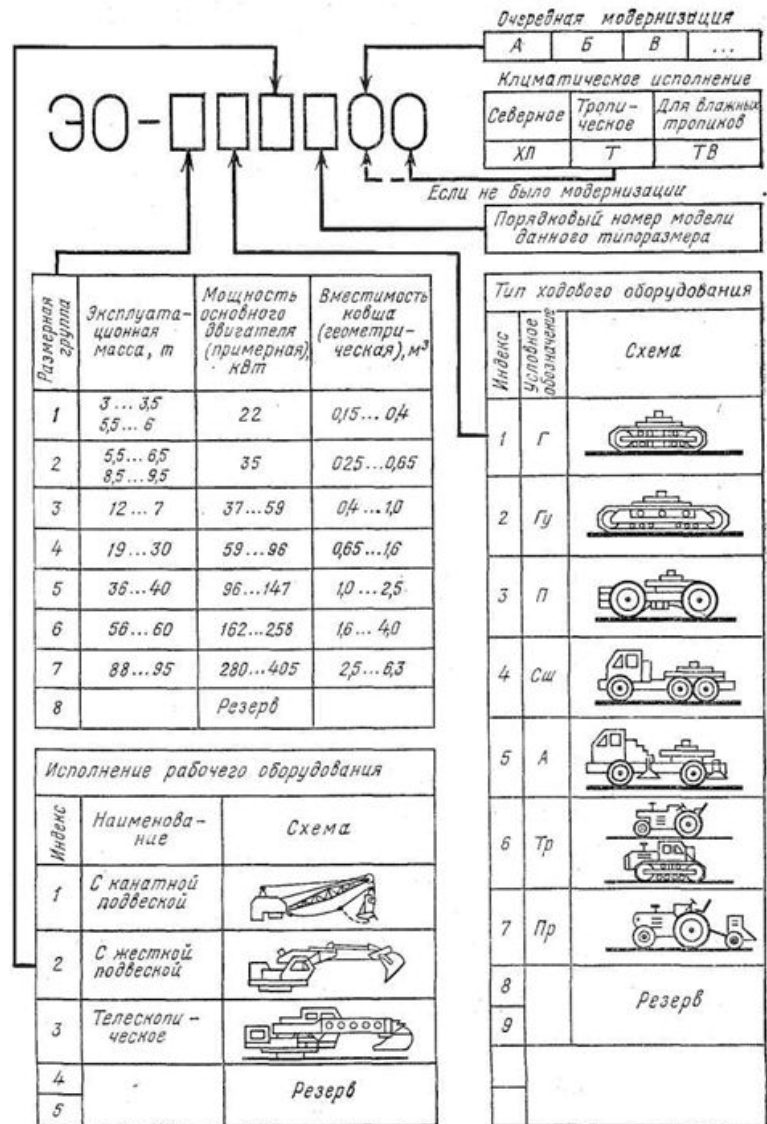
1, 2 – прямые лопаты;
3...6 – погрузочная лопата; 7...15 – обратная лопата; 16 – рыхлитель; 17... 30 – грейфер; 31 – крюк крана; 32 – буровое приспособление; 33 – гидравлический схват; 34, 35 – драглайны; 36 – шнековый бур; 37 – грейферный захват; 38 – молот с рыхлителями; 39 – ковш с рыхлительным зубом; 40 – зубья для взламывания покрытий; 41 – специальные захваты.

Специальные ковши к одноковшовым экскаваторам



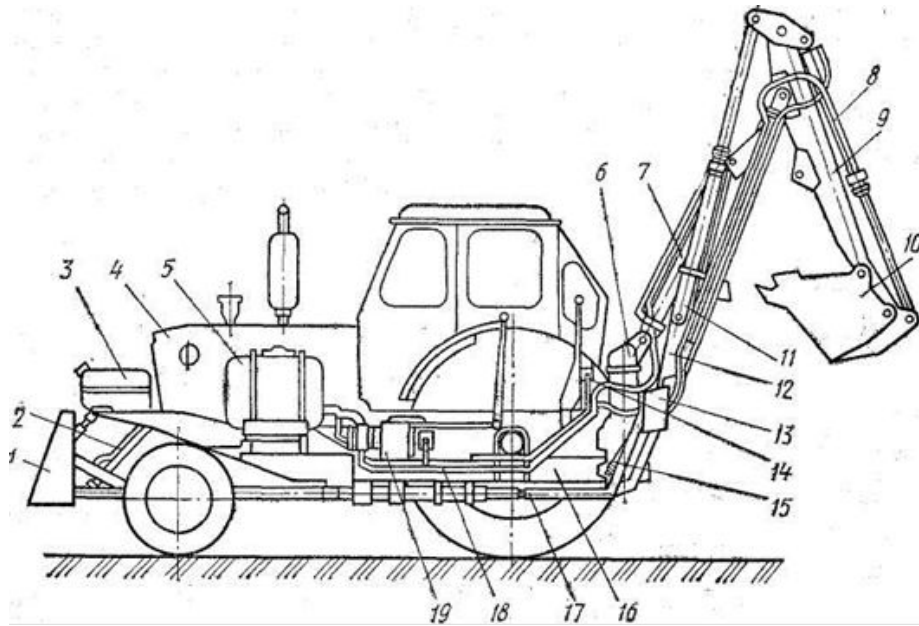
Драглайны, применяемые для очистки каналов: 1 – с отверстиями для очистки из-под воды; 2 – решетчатый; 3 – с откылками; 4 – решетчатый с удлиненными зубьями для удаления подводной растительности; 5 – с прямолинейной режущей кромкой на лыжах; обратная лопата: 6 – профильный с отверстиями; 7 – уширенный поворотный с гидроприводом; 8 – уширенный с прямолинейной режущей кромкой; 9 – уширенный поворотный с канатным приводом; 10 – удлиненный профильный; 11 – решетчатый с режущим аппаратом косилки; 12 – решетчато-вилочный для растительности; 13 – ковш с поперечным наклоном; 14 – то же, профильный; 15 – профильный с боковыми откосниками; 16 – двухчелюстной грейферный ковш принудительного действия с гидроприводом.

Структура индекса универсальных одноковшовых строительных экскаваторов



Г – гусеничное ходовое оборудование с минимально допустимой опорной поверхностью;
 Гу – тоже, с увеличенной опорной поверхностью гусениц для работы на грунтах с низкой несущей способностью;
 П – пневмоколесное ходовое оборудование;
 Сш – специальное шасси автомобильного типа с двумя двигателями;
 А – шасси грузового автомобиля;
 Тр – тракторное шасси;
 Пр – прицепное шасси.

Неполноповоротный одноковшовый экскаватор ЭО-2621А с прямой (и обратной) лопатой с ковшем вместимостью 0,25 м³ выполнен навесным на базовый трактор ЮМЗ 6Л/6М/6АКЛ и предназначен для механизации земляных и погрузочно-разгрузочных работ.



Неполноповоротный одноковшовый экскаватор ЭО-2621А

1 – отвал бульдозера; гидроцилиндры: 2– бульдозера; 7 – стрелы; 8 – ковша; 11 –рукояти; 15 – выносной опоры; 17 – поворота; 3 – топливный бак; 4 – базовый трактор; 5 – гидробак; 6 – поворотная колонка; 9 – рукоять; 10 – ковш; 12 – стрела; 13 – выносные опоры; 14 – гидрораспределители; 16 – рама; 18 – трубопроводы; 19 – насосы.

Одноковшовый экскаватор ET-14 является многоцелевой землеройной техникой для разработки котлованов, карьеров, траншей с грунтами I-IV категорий, разгрузки/погрузки сыпучих материалов, разрыхленных мерзлых грунтов и скальных пород с кусками не крупнее 200 мм, а кроме того, для работ в промышленном, городском, сельском, транспортном и мелиоративном строительстве.

Для него предусмотрен большой набор навесного оборудования - рукояти с различными ковшом, грейфер копающий, гидромолот, рыхлитель.



Масса, кг	14,230
Объем ковша, куб.м.	0,65 (0,4; 0,5)
Тип двигателя	Д245 С-997(Perkins 1104С-44-ТА)
Мощность двигателя, кВт	77(90,5)
Скорость, км/ч	2,4
Габариты, мм (д/ш/в)	8200/2750/2930
захватный радиус (копания), м	8,1

На сегодняшний день, все большее число организаций, занимающихся добычей песка, глины и других материалов, отдают предпочтение гусеничным экскаваторам

Благодаря широким башмакам гусеничных траков способны производить землеройные работы даже на крутых склонах, при этом сохраняя устойчивость.

Японские экскаваторы Hitachi.



Hitachi EX30UR. Объем ковша - 0,09 м3. Ориентировочная стоимость - 11,000 Евро.



Hitachi ZX50U

Японские экскаваторы Hitachi.



Hitachi ZX-350. Может комплектоваться гидроразрушителями для разрушительных работ. Масса - 26 тонн.



Hitachi ZX470LCR-3. Объем ковша - 1.9 м³

Японские экскаваторы Hitachi.



Hitachi EX1200 - карьерный экскаватор. Объем ковша - 5 кубометров. Объем топливного бака - 1400 л. Масса - порядка 108 тонн. Двигатель - Hitachi рабочим объемом 24,5 литра.



Hitachi EX1100-3.

Японские экскаваторы Hitachi.



Hitachi EX1800 - карьерный с огромным ковшом. Вес - 180 тонн. Объем ковша - 9,6 м³. Максимальная скорость - 2.8 км/ч. Примерная стоимость - 1,700,000 Евро.



Hitachi EX8000 - карьерный с объемом ковша 40 кубометров. Оснащается EX8000 двумя двигателями Cummins общей мощностью 3800 л.с. Максимальная масса экскаватора - 811 тонн.

Одноковшовые экскаваторы с телескопической стрелой



Одноковшовые экскаваторы с гидравлической подвеской рабочего органа на базе автомобилей



Экскаватор одноковшовый
войсковой ЭОВ-3521



ЕА-17К - экскаватор одноковшовый на базе шасси автомобиля «Камаз» с рабочим оборудованием, поворотной платформой от экскаватора ЕК-12 и накладной рамой увеличенной прочности. Эксплуатационная масса 17700 кг. Емкость ковша, 0,65 м³. Двигатель Д-243С-286. Мощность двигателя 59,6 кВт.

Специальные одноковшовые экскаваторы



Hitachi ZX-330LC - экскаватор с приспособлением в виде навесного двухстороннего ковша, чтобы забирать грунт с глубины. Двигатель - Isuzu дизельный с турбонаддувом и интеркулером, 275 л.с.



Ковровец-ЕТ-26і - перегружатель лома

Перспективные конструкции экскаваторов



Экскаватор Doosan CX в настоящее время находится в процессе разработки. Он относится к технике нового поколения, с повышенным комфортом оператора, безопасностью, производительностью и экологичностью. Планируется, что массовое производство модели начнется к 2018 г.



Экскаватор ET110 отлично подходит для эксплуатации на различных видах ландшафта при любых климатических условиях. Встроено программное обеспечение, которое с наибольшей продуктивностью контролирует гидравлическую систему, а также обеспечивает стабильную безопасную работу.



Экскаватор АМФИБИЯ на расчистке ледяных дамб для предотвращения наводнений.



Трубоукладчик Volvo

Экскаваторы на демонтаже строений



exkavator.ru



Для измельчения крупных обломков на уровне стояния экскаватора, например колонн из тяжелоармированного бетона, служит группа оборудования, называемая- вторичные измельчители.

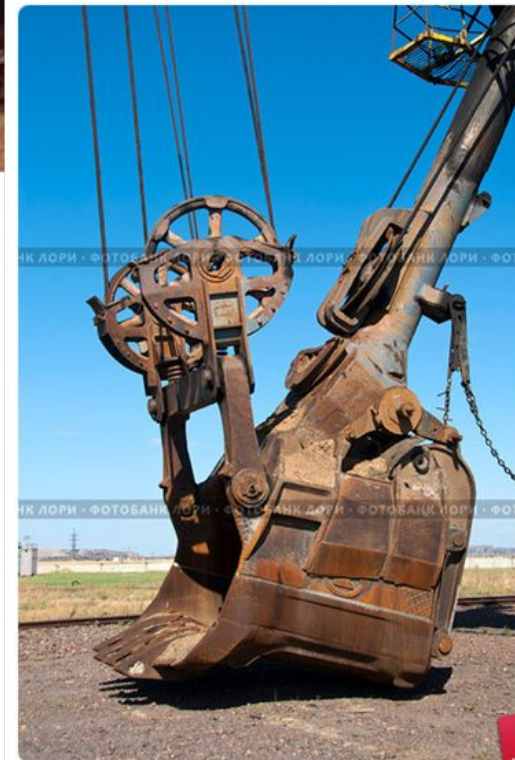
Экскаваторы карьерные



Одноковшовый экскаватор на фоне синего неба
© Юлия Врублевская / Фотобанк Лори



lori.ru/2430000



Ковш экскаватора на фоне голубого неба
© Юлия Врублевская / Фотобанк Лори



lori.ru/2430006

На универсальных гидравлических экскаваторах наиболее часто применяют обратную и прямую лопаты, грейфер, рыхлители, гидромолот, погрузчик и сменные рабочие органы для различных работ.

Обратная лопата (рисунок 3) является основным видом рабочего оборудования для экскаваторов 2...5-й размерных групп. При работе обратной лопатой улучшается наполнение ковша и точность выгрузки в результате его поворота относительно рукояти, появляется возможность широкого применения удлиненных стрел и рукоятей, а также профильных ковшей для рытья и очистки каналов, кюветов.

По конструктивной схеме обратную лопату выпускают нескольких разновидностей, но основными ее сборочными единицами всегда являются: стрела, состоящая из основной и удлиняющей частей; рукоять, ковш и гидроцилиндры подъема стрелы, поворота рукояти и ковша.

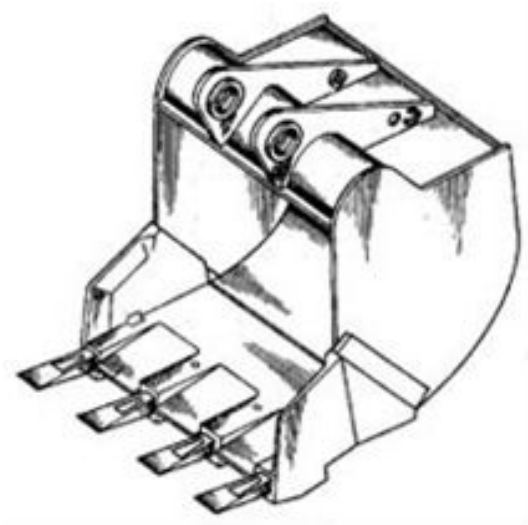


Рисунок 3 - Ковш обратной лопаты

Для одной и той же модели экскаватора выпускают ковши различной емкости, конфигурации и конструкции. Для земляных работ, как правило, это ковши сварной конструкции его задняя стенка скруглена, а боковые прямые. Плоское днище заканчивается козырьком в котором закреплены зубья. Количество зубьев зависит от ширины ковша и вида работ, для которых он предназначен.

Зубья (коронки) предназначены для уменьшения первоначального усилия внедрения ковша в обрабатываемую среду, для уменьшения износа плоской режущей кромки ковша (рисунок 4, а, б).



а



б

По сути, за последнее 30 лет, ковш не претерпел существенных конструктивных изменений. Некоторая эволюция прослеживается в изменении зуба ковша и способах его крепления. Если в самом начале в основном использовались вставные зубья, которые крепились в гнезда режущей кромки, зачастую выполненных как единая литая деталь, что существенно удорожало и утяжеляло ковш, (рисунок 3) то на сегодняшний день наибольшее распространение получили вильчатые зубья с болтовым креплением к режущей кромке для ковшей объемом до 0,3м³ и для экскаваторов второй размерной группы (рисунок 4, а). А также коронки, надевающиеся на адаптер, приваренный к ковшу и фиксирующиеся специальным штифтом (рисунок 4, б). Такая конструкция позволяет снизить металлоемкость и, соответственно, стоимость основного расходного элемента ковша

Практика показывает, что работоспособность рабочих органов ковшей и главным образом режущего инструмента зависит от технологии производства.

На износ режущего инструмента (зубьев, коронок, режущей кромки ковша) влияют:

- свойства и структура поверхности слоя металла взаимодействующего с обрабатываемой средой;
- свойства обрабатываемой среды (твердость, прочность, размер частиц, степень однородности).

Высокие эксплуатационные требования к зубьям обуславливают использование износостойких сталей с повышенными прочностными характеристиками. Литые зубья изготавливают из стали 110Г13Л или из конструкционных марганцехромомолибденовых и никелевых сталей.

От выпадения зубья удерживаются шплинтами. Ребра придают ковшу необходимые прочность и жесткость. У ковша открыта только передняя часть, поэтому для разгрузки грунта или сыпучих материалов ковш поворачивают с помощью гидроцилиндра и тяг вокруг шарниров крепления к подвески.

Грейферы устанавливаются на экскаваторах с гидравлическим приводом. Основное преимущество жестко подвешенного грейфера по сравнению с канатным заключается в том, что им можно создать необходимое давление на грунт при врезании, т. е. независимо от массы грейфера эффективно разрабатывать плотные грунты.

Существует три вида соединения грейферных ковшей с рукоятью, отличающиеся возможностью поворота ковша в плане: неповоротное, неполноповоротное и полноповоротное. Все грейферы могут быть оснащены ротатором, что позволяет поворачивать рабочий орган на 360 градусов. Это значительно увеличивает производительность и позволяет работать в любых условиях. При любом виде соединения возможно продольное и поперечное раскачивание ковша.

С помощью экскаватора, оборудованного различными типами грейферов можно выполнять разнообразные задачи:

- ▶ погрузка-разгрузка труб, бревен осуществляется бревнозахватом (рисунок 4);
- ▶ выемку грунта с глубины, копание на большие глубины эффективнее производить копающим грейфером (рисунок 5);
- ▶ скрап для погрузки-разгрузки, сортировки металлического лома;
- ▶ погрузка-разгрузка камней разных размеров (скрап, грейфер для камней).

Гидроцилиндры грейферов встроены в челюсть, что обеспечивает максимальную защиту узлов гидросистемы. Специальный кожух защищает гидравлические муфты от повреждений. Челюсти и зубья челюстей изготовлены из износостойкой стали, что увеличивает срок их эксплуатации.



Рисунок 4 – Бревнозахват



Рисунок 5 – Копающий грейфер.

Зуб-рыхлитель предназначен для разрушения мерзлых грунтов, разработки трещиноватых скальных пород, взламывания асфальтового покрытия, выемки бордюрного камня, корчевания пней (рисунок 6). Рыхлитель устанавливают на рукояти обратной лопаты вместо ковша.

Гидромолот (рисунок 7) применяют для разрушения мерзлого грунта, рыхления скальных пород, дробления негабаритов, разрушения старых фундаментов, взламывания дорожных покрытий и т.п.

Гидравлический молот вместо ковша навешивают на экскаватор посредством кронштейна, соединенного с молотом. В корпусе молота размещен боек, совершающий возвратно-поступательное движение и наносящий удары по сменному рабочему инструменту. Боек молота через упругий шарнир крепят к штоку поршня рабочего цилиндра, расположенного в одном блоке с гидроаккумулятором и распределительным золотником. Распределительный золотник автоматически реверсирует движение поршня рабочего цилиндра по сигналам обратных связей. По принципу действия этот молот относится к ациклическим напорным системам двойного действия с позиционной гидравлической обратной связью.

Корпус гидромолота имеет обтекаемую клиновидную форму, его внешний контур является продолжением образующей инструмента, что подчеркивает его функциональное назначение, а также обеспечивает большую жесткость в направлении наибольших усилий. Форма корпуса и инструмента позволяет рыхлить скальные и мерзлые грунты за один проход на глубину, превышающую длину рабочей части инструмента, и выламывать из массива крупные куски.



Рисунок 6 - Зуб-рыхлитель.



Рисунок 7 - Гидравлический молот

Эргономические показатели экскаватора, оборудованного гидромолотом, соответствуют требованиям действующих санитарных норм. Уровень звукового давления в зоне работы машины составляет 84 - 85 дБ (А), а на рабочем месте машиниста не превышает 84 дБ (А). Звуковое давление по нормируемым октавным полосам также укладывается в действующие нормы. Уровень вибрации на рабочем месте машиниста, измеренный в октавных полосах 2, 4, 8, 16, 31,5 и 63 Гц в вертикальной и горизонтальной плоскостях, значительно ниже значений, предусмотренных ГОСТ 12.1 015 - 78.

Гидроножницы (рисунок 8) устанавливаются на гидравлический экскаватор при выполнении работ в строительстве при сносе ветхих зданий и сооружений, а также высокоэффективный в чрезвычайных ситуациях при разборке завалов разрушенных зданий взрывом или землетрясениями.

Гидроножницы в зависимости от технологии работ можно подразделить по их назначению:

- для первичной работы с бетонными и железобетонными конструкциями сносимых зданий, предназначенных для их разборки, разрыва их арматурных и сварных связей, раздробления на крупные части;
- для вторичной работы с бетонными и железобетонными конструкциями, предназначенных для измельчения крупных частей после первого этапа работ;
- для резки металла, т. е. окончательного разделения связанных металлических элементов (арматуры, швеллеров, уголков и т.д.) на мелкие части, позволяющих их свободную погрузку в автотранспорт для вывоза с объекта;
- для окончательной резки на металлоутилизирующих предприятиях.

Конструктивно гидножицы состоят из корпуса, к которому крепятся режуще-ломающие части, так называемые "челюсти", в свою очередь приводимые в действие двумя гидроцилиндрами или одним, в зависимости от конструктивного исполнения самих ножниц. Более мощные с точки зрения развиваемых усилий, гидножицы выполнены с двумя гидроцилиндрами, что позволяет челюстям воздействовать на материал разрушаемой конструкции с двух сторон и значительно повысить эффективность разрушения. Современные гидножицы оснащены механизмом поворота, который обеспечивает дополнительную степень свободы и тем самым дает возможность машинисту гидравлического экскаватора выполнять работу в труднодоступных местах рабочей зоны.



Рисунок 8 - Гидножицы.

"Челюсти" гидр노жниц, как правило, имеют разрушающую и режущую части, что позволяет без замены рабочего органа выполнять все необходимые операции в едином технологическом цикле.

Развиваемые гидроцилиндрами усилия на режуще-ломающих частях могут достигать значительных величин, до нескольких сотен тонн, а учитывая их концентрированное приложение, материал легко разрушается. Режущие элементы гидро-ножниц съемные и легко меняются в случае их затупления или поломки. Гидр노жницы различных конструкций и модификаций выпускаются заводами-изготовителями многих стран Европы, Азии.

Вибротрамбовки устанавливаются на различные типоразмеры экскаваторов в качестве сменного навесного рабочего оборудования.

Вибротрамбовки (рисунок 9) гидравлические предназначены для проведения планировочных работ, уплотнения различных материалов и подготовки площадок под строительные работы. Наиболее эффективно вибротрамбовки используются при уплотнении траншей, песчаных и гравийных поверхностей, талых грунтов, при устройстве уклонов дорог с высоким углом наклона, а так же для повышения плотности грунта при проведении строительных работ. Вибротрамбовки различаются по массе и площади трамбования.

Для работы вибротрамбовки необходимо наличие на экскаваторе дополнительной гидравлической линии. В комплект вибротрамбовки входит: вибротрамбовка, рукава высокого давления (РВД) и сменная плита (адаптер) на экскаватор. Для облегчения монтажа вибротрамбовки на экскаватор рекомендуется, дополнительно оборудовать ее быстросъемными соединениями (БРС), что позволит избежать потерь гидравлической жидкости при монтаже.

Гидробуры (гидравлические буры) являются идеальным дополнением к существующему парку строительной техники и монтируются практически на любую машину, имеющую гидравлический контур: экскаватор, экскаватор-погрузчик, минипогрузчик, погрузчик с бортовым поворотом, а также телескопический манипулятор. Широкий перечень моделей гидробуров (рисунок 10) позволяет проводить работы по бурению скважин глубиной до 20 метров и диаметром до 2 метров.



Рисунок 9 - Вибротрамбовка.



Рисунок 10 - Гидравлический бур.

Гидробуры нашли свое применение при строительстве линий электропередач, установке ограждений, столбов, завинчивании винтовых свай, извлечения грунта для пробы, установке вертикального дренажа, колодцев и других работ.

Для правильного выбора модели гидравлического бура, необходимо учитывать диаметр и глубину бурения плотность породы максимальный поток и давление масла гидравлического контура базовой машины.

Траншеекопатели (рисунок 11) применяются в качестве навесного оборудования для минипогрузчиков и экскаваторов массой от 2 до 17 тонн. Траншеекопатели незаменимы для прокладки (внедрения) в грунт трубопроводов, кабелей телефонной и электросвязи, водопроводных, канализационных сетей и газопроводов.

Траншеекопатель включает шнек для бокового отвода грунта в сторону, исключая обратную засыпку траншеи.

Вибропогружатели (рисунок 12) используются для погружения и извлечения большого количества типов свай, включая различные шпунтовые балки, трубы, бетонные сваи, деревянные столбы и т.д. В арсенале вибропогружателей имеются несколько типов моделей, включая модели стандартной частоты, высокочастотные модели, и модели с изменяемым эксцентриковым моментом.



Рисунок 11 - Траншеекопатель.



Рисунок 12 - Вибропогружатель

Установка оборудования возможна на кран и на экскаватор. Вибропогружатель, смонтированный на кран, работает от дополнительного энергоблока или с использованием гидравлического контура буровой установки или экскаватора. Смонтированный на экскаватор, вибропогружатель работает, используя гидравлическую систему базовой машины.

Погружение и извлечение свай с использованием вибропогружателей происходит до 10 раз быстрее, чем с применением других методов. Простота сборки и эксплуатации вибропогружателей экономит рабочее время. Высокая частота вибрации в сочетании с силой погружения, передаваемой от экскаватора, и тяговой силой при извлечении обеспечивает впечатляющие результаты даже в вязком грунте.

Вибропогружатели для погружения и извлечения свай работают тихо, поэтому их предпочитают строители.

Вибропогружатели для погружения и извлечения свай для экскаваторов, применяются для погружения и извлечения ограждений котлованов, легких шпунтовых свай, шпунтов с U - или Z-образными профилями, двутавровых балок, труб, опор и т.д. В сочетании с трамбовочной плитой они могут использоваться для уплотнения грунта.

Ковш-сортировщик (просеивающая дробилка) - многофункциональное устройство, предназначенное для просеивания и погрузки различных материалов (земли, древесины, железобетона, кирпичей, стекла). В случае с мягкими материалами выполняет также функцию дробления.

Модельный ряд позволяет устанавливать ковши-сортировщики на экскаваторы от 16 до 50 тонн и фронтальные погрузчики от 6 до 19 тонн.

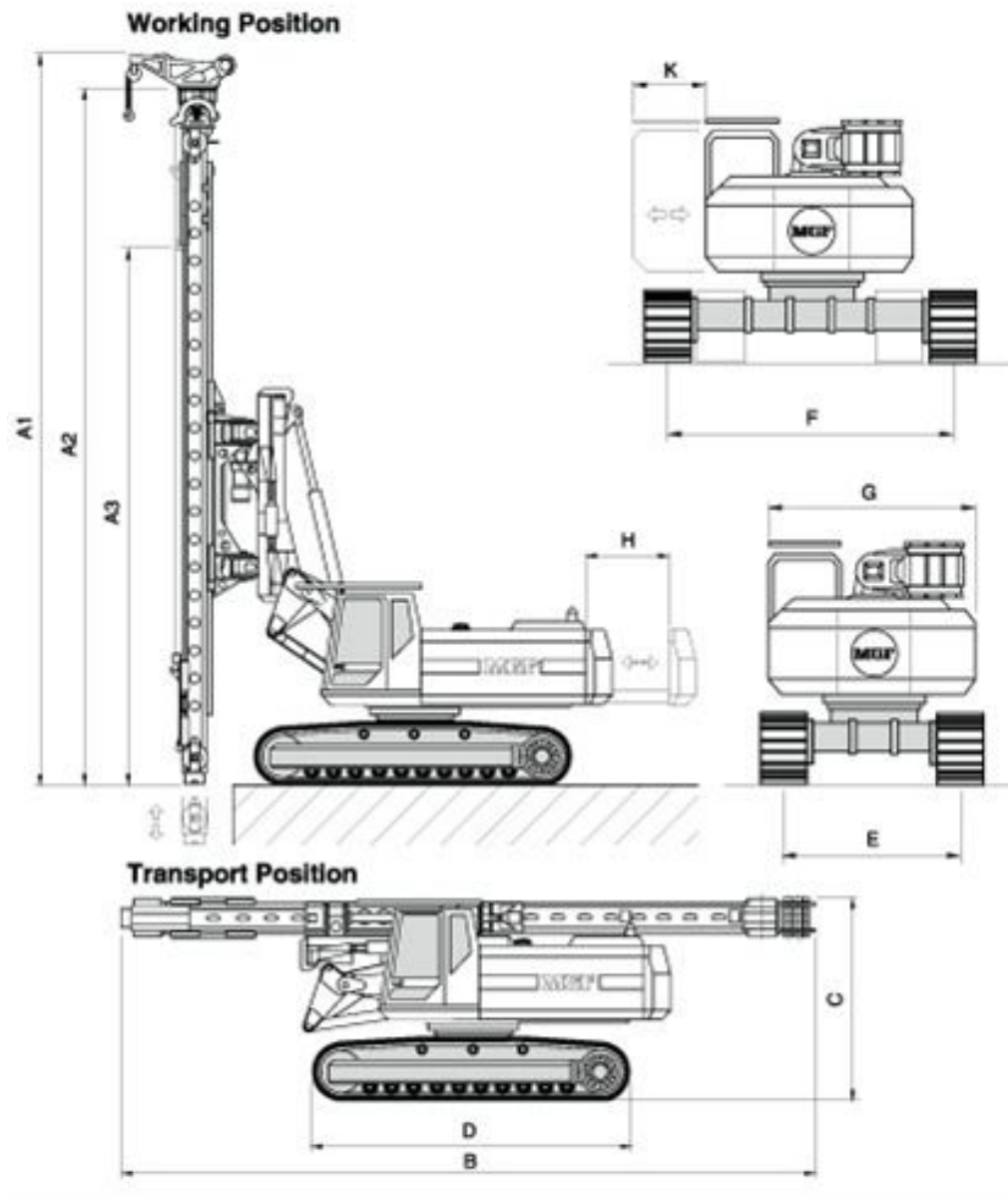


Рисунок 13 - Вибропогрузатель

Ковши-сортировщики представляют собой фактически роторные установки грохочения с поворотом сеток на 360 градусов. При вращении ковшей в одну сторону мелкая фракция (песок, грязь) сыпется под ковш. При изменении направления вращения ковша крупная фракция выбрасывается на некоторое расстояние. При этом получают как бы два места складирования отсепарированных материалов.

Лидер

Лидер используется для погружения и извлечения различных элементов, для бурения скважин, а также в качестве подъемного устройства. Два варианта поставки телескопического лидера, - как навесное оборудование к имеющемуся экскаватору и вариант поставки в комплекте с базовой гусеничной машиной. Новейшие инновационные разработки воплощенные в самом современном оборудовании, позволят выполнять работу в самые короткие сроки с минимальными трудозатратами и с максимальным комфортом.



Технические характеристики - Телескопический лидер TM10
 Эксплуатационная масса установки без канатной лебедки, кг - 26400

Масса телескопического лидера без лебедки, с регулировочным оборудованием и установленным держателем инструмента, кг - 4200

Полезная максимальная длина, мм - 10000

Высота втянутого лидера без лебедки, мм - 7200

Высота выдвинутого лидера без лебедки, мм - 12200

Гусеничная ходовая часть - GM 20

Транспортная длина, мм - 7200

Транспортная высота, мм - 3150

Масса гусеничной ходовой части с выдвигным противовесом, кг - 20400

Масса снятого телескопического противовеса, кг - 4000

Масса дополнительного противовеса, по желанию, кг - 2 x 4000

Масса короткой основной стрелы с 2-мя гидроцилиндрами, кг - 1800

Длина гусениц, мм - 4640

Колея гусеничного хода втянут. трак, мм - 2200

Ширина верхнего механизма, мм - 2800

Длинна регулируемого противовеса, мм - 1400

Длина кабины оператора, мм - 800

Универсальный телескопический лидер - надежное, легко монтируемое устройство для экскаватора, которое применяется в качестве направляющей мачты для такого оборудования как: гидробур или ротор, вибропогрузатель, сваебойный молот и др.