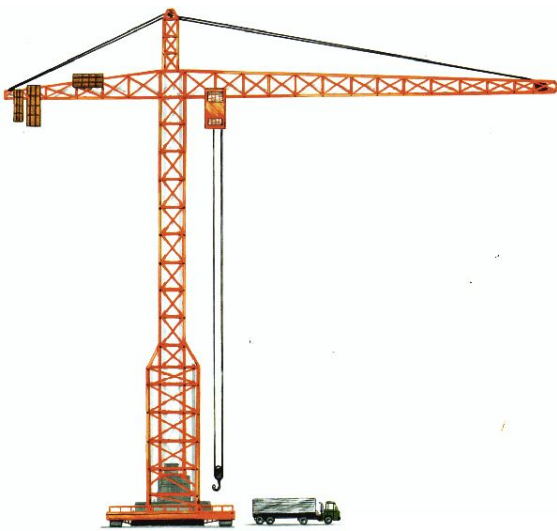




Средства механизации строительства



Литература

1. Доценко А.И., Дронов В.Г.
Строительные машины: Высшая школа, 2012.
2. **Дорожно-строительные машины и комплексы**. Под ред. Баловнева В.И. М.: Машиностроение 2003.
3. Доценко А.И. **Строительные машины**. М., Стройиздат, 2003.
4. **Строительные машины** / под ред. Д.П. Волкова – М, Высшая школа, 1988.

ОБЩИЕ ТРЕБОВАНИЯ К МАШИНАМ

Машина – устройство,
совершающее полезную работу,
с преобразованием одного вида
энергии в другой.

Машина состоит из **механизмов**,
объединенных

- корпусом;
- рамой ;
- станиной и

предназначенных для выполнения определенной
работы.

Механизм — совокупность подвижно
соединенных звеньев, совершающих под
действием приложенных сил определенные
движения.

Строительные машины должны

- обеспечивать необходимую

производительность в любую погоду и время года,

- **перемещаться** по дорогам с покрытием и по бездорожью,

- **быть экологически безопасными.**

ТРЕБОВАНИЯ к строительным машинам

конструктивные

технологические

эксплуатационные

экономические

социальные и т.д.

Конструктивные требования :

машина должна

- выполнять свои функции при заданных условиях работы,
- отвечать показателям современных стандартов,
- иметь высокую производительность, прочность и надежность.

Технологические требования

должны обеспечивать

- простоту,
- удобство и
- НИЗКУЮ СТОИМОСТЬ
- ▶ изготовления деталей и
- ▶ сборки.

Эксплуатационные требования:

- ▶ не должно быть затруднений при
 - техническом обслуживании машины (смазывание, заправка и др.) и
 - замене агрегатов и деталей;
- ▶ машина должна отвечать своему назначению и иметь при эксплуатации запланированные показатели.

Экономические требования:

▶ СНИЖЕНИЕ СТОИМОСТИ

- машины,
- ее эксплуатации и
- единицы вырабатываемой ею

продукции,

▶ обеспечение ее экономической эффективности.

Социальные требования:

обеспечение

- безопасности труда при эксплуатации,
- благоприятных условий работы

водителя,

- удобства управления машиной и ее обслуживания.

ТРЕБОВАНИЯ

К ТАКИМ характеристикам машин:

**рабочие и
транспортные скорости**

маневренность

проходимость

мобильность

устойчивость и т.д.

Маневренность — способность

- ▶ работать,
- ▶ передвигаться и
- ▶ разворачиваться

в стесненных условиях.

Определяется габаритными размерами машины и радиусами ее поворотов.



Проходимость — способность перемещаться с требуемой скоростью по деформируемым основаниям при воздействии внешних сил.

Определяется

- ▶ видом и состоянием ходового оборудования,
- ▶ удельным давлением на дорожное основание,
- ▶ размером колеи,
- ▶ дорожным просветом и др.



Мобильность — способность перемещаться с объекта на объект за определенное время.

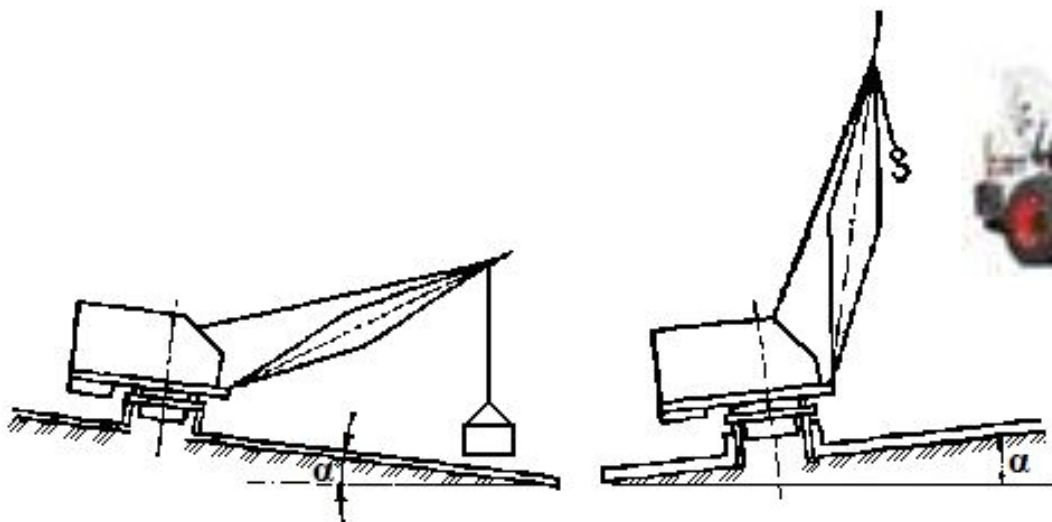
Оценивается

- ▶ скоростью передвижения ,
- ▶ способностью быстро набирать скорость,
- ▶ временем, затраченным на перевод машины из рабочего положения в транспортное и обратно.



Устойчивость — способность противостоять действию сил, стремящихся опрокинуть машину:

- ▶ чем ниже центр тяжести и больше опорная база машины, тем она устойчивее;
- ▶ при движении устойчивость определяется возможностью движения машины на подъемах и спусках без опасности опрокидывания.



СТРОИТЕЛЬНЫЕ МАШИНЫ

должны обладать

- высокой надежностью

ИМЕТЬ

- хорошую ремонтпригодность И

- сохраняемость.



Надежность — свойство, обусловленное **безотказностью** и **долговечностью** машины.

Безотказность — свойство сохранять работоспособность в течение некоторого времени без перерывов.

Долговечность — свойство сохранять работоспособность до наступления предельного состояния при установленной системе ТО и ремонта.

Работоспособность — состояние, при котором машина может нормально функционировать, сохраняя заданные параметры.

Отказ – нарушение работоспособности машины.

Ремонтопригодность — приспособленность машины к предупреждению, обнаружению и устранению отказов путем проведения ТО и ремонта.

Сохраняемость — свойство сохранять работоспособное состояние в течение и после срока хранения и транспортирования.

ПРИНЦИПЫ КЛАССИФИКАЦИИ И ИНДЕКСАЦИИ МАШИН

Основа классификации — **виды строительных работ (назначение).**

Машины делят на **группы:**



СТРОИТЕЛЬНЫЕ МАШИНЫ

по назначению (технологическому признаку)

транспортные

транспортирующие

погрузочно-разгрузочные

грузоподъемные

для переработки и сортировки каменных материалов

**для приготовления, транспортировки, укладки
и уплотнения бетонных и растворных смесей**

для отделочных работ

ручные машины

В **группе** машины делят на **подгруппы**. Пример:

▶ **грузоподъемные машины** –

- лебедки,
- краны и др..

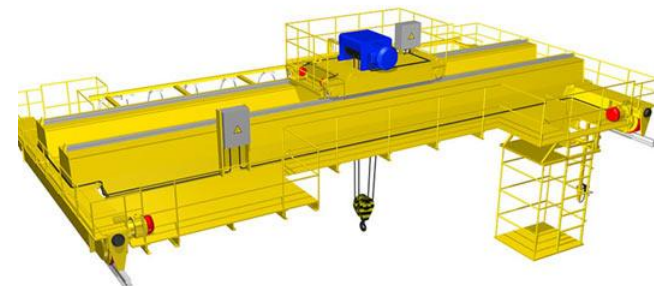


В **подгруппе** машины делят на **типы**, отличающиеся конструкцией узлов или машины.

Пример:

▶ **краны** –

- стреловые,
- мостовые и т.д.



ГРУЗОПОДЪЕМНЫЕ МАШИНЫ

домкраты (реечные, винтовые, гидравлические)

тали (ручные, электротали)

лебедки (с ручным приводом, электролебедки)

подъемники грузовые (мачтовые, шахтные, скиповые и т.д.)

подъемные площадки (подвесные, наземные)

самоходные подъемники (телескопические, рычажные)

краны (башенные, автомобильные, пневмоколесные, гусеничные, тракторные, трубоукладчики, мостовые, козловые и т.д.)

МАШИНЫ ДЛЯ ЗЕМЛЯНЫХ РАБОТ

грунтоуплотняющие машины (катки, виброуплотнительные машины, трамбовки)

экскаваторы (одноковшовые и непрерывного действия)

землеройно-транспортные (бульдозеры, скреперы, автогрейдеры, грейдер-элеваторы)

землеройно-фрезерные машины, планировщики и др.

оборудование для гидромеханического способа разработки грунтов

Машины в **группе** различают по **производственной характеристике**:

- мощности,
- объему ковша,
- грузоподъемности,
- тяговому усилию,
- производительности,
- габаритам,
- массе и т.д..



Отдельные **виды** строительных машин различают:

- **по типу ходового оборудования**

(на гусеничном или колесном ходу);

- **по типу базовой машины**, на которой смонтирована машина (автомобиль, трактор, пневмоколесный тягач).



СТРОИТЕЛЬНЫЕ МАШИНЫ

**по числу
рабочего оборудования**

Универсальные

**Снабжаются
несколькими
видами сменного
рабочего
оборудования**



Специальные

**Снабжаются
только
одним видом
рабочего
оборудования**



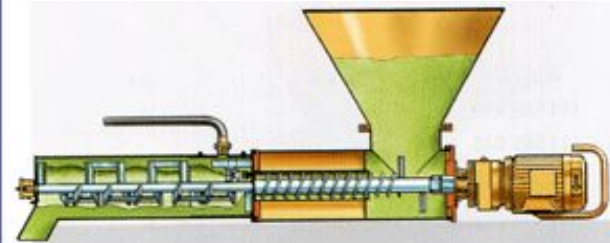


СТРОИТЕЛЬНЫЕ МАШИНЫ по режиму работы (принципу действия)

Периодического (циклического) действия

Производят все операции
в определенном порядке,
повторяя их через некоторые
промежутки времени
(одноковшовые экскаваторы,
грузоподъемные краны,
автобетоносмесители и др.)

Непрерывного действия Производят все операции одновременно (растворо- смеситель)



СТРОИТЕЛЬНЫЕ МАШИНЫ по виду силового оборудования

Машины с
электрическим
двигателем

Машины с
двигателем
внутреннего
сгорания

Машины с
гидравлическим
приводом

Машины с
пневматическим
приводом



По степени подвижности:

- ▶ стационарные,
- ▶ переносные,
- ▶ передвижные:
 - самоходные,
 - полуприцепные,
 - прицепные.



Самоходная машина СОСТОИТ ИЗ **5** **ЭЛЕМЕНТОВ:**

1. силовое оборудование —

- ▶ **ИСТОЧНИК** ИЛИ
- ▶ **ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЬ** ЭНЕРГИИ В
МЕХАНИЧЕСКУЮ РАБОТУ;

2. трансмиссия передает движение от двигателя к

- ▶ **ХОДОВОМУ** ОБОРУДОВАНИЮ И
- ▶ **ИСПОЛНИТЕЛЬНЫМ** МЕХАНИЗМАМ;

3. ходовое оборудование

- ▶ служит для передвижения машины,
- ▶ передает на опорную поверхность нагрузки от силы тяжести машины и внешних воздействий со стороны обрабатываемой среды,
- ▶ обеспечивает устойчивость машины;

4. рабочее оборудование

- ▶ осуществляет технологические операции
- и
- ▶ взаимодействует с обрабатываемой средой;

5. система управления

- ▶ обеспечивает управление и регулирование режима работы силовой установки и рабочего органа,
- ▶ осуществляет запуск и остановку силового оборудования,
- ▶ соединяет и разъединяет силовое оборудование с трансмиссией.

ИНДЕКСАЦИЯ

строительных машин

Буквы индекса перед цифрами обозначают
ВИД МАШИНЫ

ДЗ	землеройно-транспортные
ЭО	одноковшовый строительный экскаватор
ЭТР	экскаватор траншейный роторный
ЭТЦ	экскаватор траншейный цепной
ДУ	машины для уплотнения грунтов

ДП	машины для подготовительных работ и разработки мерзлых грунтов
СП	машины для свайных работ
БМ	бурильные и бурильно-крановые машины
КС	краны стреловые самоходные
КБ	краны строительные башенные
ТО	погрузчики одноковшовые
ТМ	погрузчики многоковшовые
ИВ	вибраторы
ДС	машины для строительства и реконструкции покрытий автомобильных дорог
ДЭ	машины и оборудование для эксплуатации, содержания и ремонта автомобильных дорог

Цифровая часть индекса означает **техническую характеристику** машины.

Пример

для **экскаваторов**

цифра **1** означает **вместимость ковша** или **грузоподъемность**,

цифра **2** – **тип ходовой части**,

цифра **3** – **конструктивное исполнение** рабочего оборудования,

цифра **4** – **номер модели** машины.

После цифровой части в индекс включают **дополнительные буквы**, обозначающие

▶ **очередную модернизацию:**

А, Б, В, Г, ...;

▶ **климатическое исполнение:**

- **ХЛ** — холодный климат,
- **Т** — тропическое,
- **ТВ** – тропическое влажное.

Схема индексации одноковшовых универсальных экскаваторов

