

Общие сведения о строительных машинах и механизмах



Строительные машины участвуют на всех этапах строительного производства: в карьерной добыче строительных материалов (песка, гравия, глины и т.п.); при погрузке, разгрузке и транспортировании материалов и строительных конструкций; в технологических процессах возведения зданий и сооружений, строительстве дорог, подземных коммуникаций и других видов строительства - от работ освоения строительных площадок и нулевого цикла до завершающих стадий отделочных и других работ.



Механизация- замена ручных средств труда машинами и механизмами с применением для их действия различных видов энергии в процессе трудовой деятельности.

Автоматизация – использование технических средств, экономико-математических методов и систем управления без непосредственного участия человека в процессах получения, преобразования, передачи и использования энергии материалов и информации.



Показатели механизации

- *Производительность труда* на одного рабочего, численно равная отношению общего объёма работ, выполняемых в течение смены к общему числу рабочих, занятых на этих работах;
- *Стоимость единицы продукции*, равная сумме денежных затрат, связанных с её производством;
- *Доля ручного труда* – отношение объёма работ, выполненных вручную, к общему объёму работ или отношения количества рабочих, занятых на ручных работах, к общему их числу.



Производственный процесс считается частично механизированным, если механизированы лишь отдельные его операции, и комплексно механизированным, если в нем не только все основные, но и вспомогательные трудоёмкие операции выполняются посредством правильно выбранных машин, механизмов и оборудования, обеспечивающих непрерывность и высокую производительность всего процесса.



Комплект –совокупность машин,
выполняющие разнообразные операции
и увязанные между собой по
производительности.(комплект- полный
набор, состав кого, чего либо).

Комплект-экскаватор, автомобили-
самосвалы, бульдозер, автогрейдер.

Комплект + гидромолот= Комплекс машин

В составе комплексов различают ведущие машины, вспомогательные и резервные машины.

Ведущие машины выполняют технологически взаимосвязанные операции строительного процесса.

Вспомогательные машины, способствуют выполнению ведущими машинами основных функций и повышению их производительности.

Резервные машины предназначены для обеспечения надёжности функционирования комплекса.



Машина –устройство, выполняющее механические движения для преобразования энергии, материалов и информации с целью замены или облегчения физического и умственного труда.

Ручная машина (средства малой механизации) –машина, рабочий орган которой приводится в движение двигателем, а вспомогательное движение (подача) осуществляется оператором в ручную.

Строительная машина –устройство, которое посредством механических движений преобразует размеры, форму, свойства или положение в пространстве строительных материалов, изделий и конструкций.



Основные требования к строительным машинам

Качество — обобщенная способность машины удовлетворять определенным потребностям, связанными с их назначениями.

1. Назначение характеризуется свойствами машин, определяющими основные функции и область их применения.

Показатели

- классификационные, функциональные, конструктивные.



- Маневренность- способность машины передвигаться и разворачиваться с минимальным радиусом поворота в стеснённых условиях.
- Проходимость –способность машины преодолевать различные неровности местности, небольшие водные преграды, двигаться по грунтам со слабой несущей способностью и снежному покрову.
- Мобильность –способность машины к достаточно быстрому перемещению с объекта на объект с минимальной трудоёмкостью перевода её из транспортного положения в рабочее и обратно.
- Устойчивость – способность машины противостоять действию сил, стремящихся опрокинуть её при рабочем процессе и перемещениях на подъёмах, спусках и косокорах.



2. Надежность- характеризует общее свойство машины сохранять свою работоспособность во времени и включает в себя такие понятия как безотказность, долговечность, ремонтпригодность и сохраняемость.

Работоспособность – состояние машины, при котором она способна выполнять заданные функции и сохранять значение заданных параметров в пределах, установленных нормативно-технической документации.

Безотказность – свойства машины непрерывно сохранять работоспособность в течение некоторого времени или некоторой наработки.

Долговечность – свойства машины сохранять работоспособность до наступления предельного состояния при установленной системе технического обслуживания и ремонтов.

Сохраняемость – свойства машины сохранять исправное состояние и работоспособность в течение и после срока хранения или транспортирования.



3. Стандартизация, унификация и агрегатирование, взаимозаменяемость

Унификация –метод стандартизации, заключающийся в приведении объектов к единообразию на основе установления рационального числа их разновидностей (т.е. рациональное сокращение номенклатуры однотипных деталей и сборочных единиц для применения их в разных машинах, а также в однотипных машинах).



4. Эргономические требования отражают взаимодействие человека с машиной и делятся на гигиенические, антропометрические, психологические
5. Экологические требования
6. Безопасность
7. Экономические требования характеризуются ценой и экономическим эффектом, определяемыми на стадии проектирования, подготовки производства, изготовления, испытания.



Параметры машин

Параметр машины – количественная, реже качественная характеристика какого-либо существенного её признака.

Главные параметры– параметры, которые в наибольшей мере определяют технологические возможности машины (масса машины, мощность силовой установки, производительность и др.)



Основные параметры – параметры, которые необходимы для выбора машин в определённых условиях их эксплуатации и включающие также главные параметры (производительность + усилие на рабочем органе + маневренность машины)

Вспомогательные параметры – параметры, характеризующие, например, условия ТО, ремонта и т.д.



Производительность-кол-во продукции, выраженной в определённых единицах измерения, которую машина вырабатывает(перерабатывает) или перемещает за единицу времени.

1. Конструктивная производительность- максимально возможная производительность машины, полученная за один час непрерывной работы при расчётных условиях.



2. Техническая производительность -
максимально возможная
производительность в данных
производственных условиях при
непрерывной работе в течение часа.

3. Эксплуатационная производительность -
это фактическая производительность с
учётом всех перерывов в работе
машины.



Классификация строительных машин

1. По назначению

- транспортные машины (грузовые автомобили);
- транспортирующие машины (конвейеры);
- погрузочно-разгрузочные (погрузчики):
- грузоподъёмные (лебедки, домкраты, краны, подъёмники);
- машины для земляных работ (землеройные машины , землеройно-транспортные машины, машины для уплотнения грунта, машины для образования скважин, машины для гидромеханизации работ);

Землеройные машины осуществляют копания грунта или других пород и погрузку материалов в транспортные средства или отсыпку в отвал (экскаваторы циклического и непрерывного действия).



Землеройно-транспортные машины осуществляют резание грунта и его транспортирование, при этом сама машина перемещается вместе с рабочим органом (бульдозеры, скреперы, автогрейдеры)

Машины для уплотнения грунта (катки статического действия и динамического)

Машины для образования скважин(машины бурильные и машины бурильно-крановые)

Машины для гидромеханизации работ (гидромониторы, грунтовые насосы, землесосные установки, землесосные снаряды)

- машины для вспомогательных работ (кусторезы, корчеватели, планировщики);
- машины для измельчения, сортировки и мойки каменных материалов (дробилки, грохоты, передвижные дробильно-сортировочные установки);



- машины и оборудование для бетонных и железобетонных работ (бетоносмесители, растворосмесители, бетононасосы, автобетононасосы, автобетоносмесители, бетоноукладчики, бетонораздатчики, машины для уплотнения бетонных смесей);
- машины и оборудование для отделочных работ (краскопульты, машины для отделки полов);
- ручные машины для строительных и монтажных работ (гайковёрты, шлифовальные машины, перфораторы, бетоломы, монтажные пистолеты и т.п.)



2. По режиму работы

- периодического (циклического) действия;
- машины непрерывного действия.

3. По степени подвижности

- переносные;
- стационарные;
- передвижные.

4. По типу ходового оборудования

- на гусеничном ходу;
- на пневмоколёсном ходу;
- рельсовый ход;
- спецшасси



5. По виду силового оборудования

- машины, работающие от электрических двигателей;
- машины, работающие от ДВС

6. По количеству двигателей

- одномоторные
- многомоторные

7. По системе управления

- механические (система рычагов);
- гидравлические (насосные и безнасосные);
- пневматические;
- электрические;
- комбинированные



8. По степени универсальности

- универсальные многоцелевого назначения;
- Специализированные (панелевозы, фермовозы)
- Специальные (автобетоносмесители, цементовозы, авторостворосмесители, автобитумовозы)

9. По степени автоматизации

- с механизированным управлением
- С автоматизированным управлением



Индексация машин

ЭО- экскаватор одноковшовый

ЭТР- экскаватор траншейный роторный

ЭТЦ- экскаватор траншейный цепной

ДЗ – землеройно-транспортная машина

ДП - машина для подготовительных работ и разработки мёрзлых грунтов

ДУ- машина для уплотнения грунтов и дорожных покрытий



СП- машина и оборудования для свайных работ

СО- машина для отделочных работ

КС- кран стреловой

КБ- кран башенный

ТО- погрузчик одноковшовый

ТМ – погрузчик многоковшовый

ТП- подъёмник мачтовый

ТК -конвейер

МБШ- машина бурильно -шнековая



МКГ; МКП; МКА- монтажный кран
(соответственно) гусеничный,
пневмоколёсный , автомобильный
ДЭК- дизельно-электрический кран
СКГ – специальный кран гусеничный
СКМ – специальный кран монтажный



После цифровой части в индекс могут быть включены дополнительные буквы (А, Б, В,...), обозначающие модернизацию; климатическое исполнение

ХЛ- холодный климат

Т – тропический климат

ТВ – тропически влажный



ЭО-3122БХЛ

ЭО-экскаватор одноковшовый

3- размерная группа (вместимость ковша
0,40-1,0 м³)

1- тип ходового оборудования
(гусеничный ход)

2- тип подвески рабочего оборудования
(жесткая подвеска)

2- номер модели

Б- второй модернизации; ХЛ-холодный
климат



ТО-24-погрузчик одноковшовый , номер
регистрации 24

КБ-308

КБ-кран башенный

3- размерная группа (грузовой момент
100 т.м)

08- с поворотной башней

Для умеренного климата

A stylized silhouette of a mountain range in shades of brown and tan, positioned at the bottom of the slide against a blue gradient background.