Принципы проектирования машин

ВЫПОЛНИЛ СТУДЕНТ ГРУППЫ ИБМ 4-51 ШАШКОВ НИКИТА

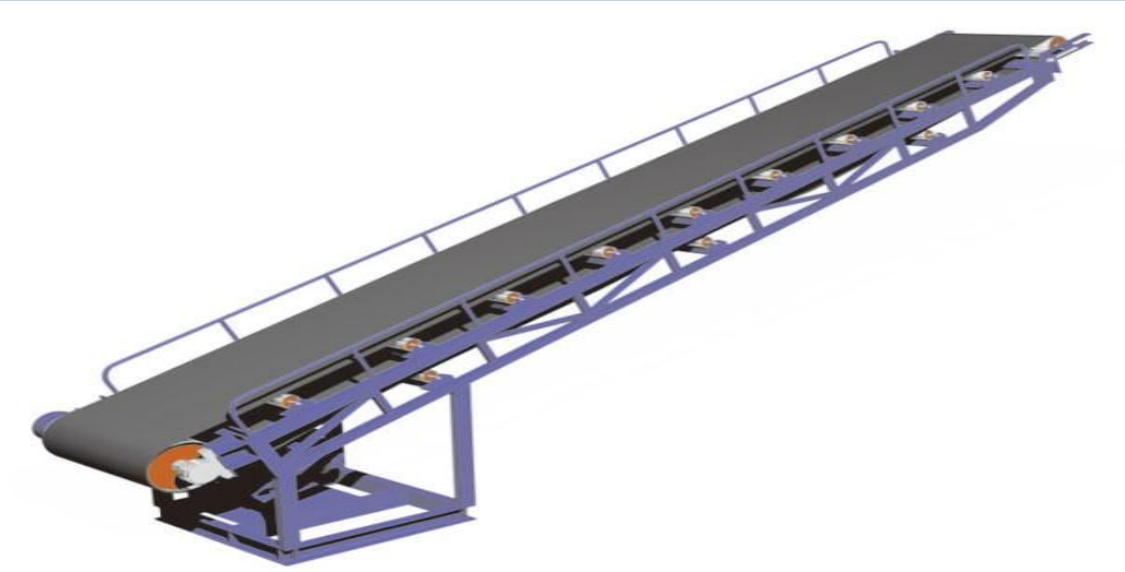
Содержание:

1. Секционирование
2. Метод базового агрегата
3. Конвертирование
4. Компаундирование
5. Модифицирование
6. Агрегатирование
7. Комплексная стандартизация
8. Унифицированные ряды

1. Секционирование

Метод секционирования заключается в разделении машины на одинаковые секции и образование производных машин набором унифицированных секций.

Особенно просто секционируются машины со звеньевым несущим полотном (велосипедная цепь), у которых длину полотна можно изменять изъятием или добавлением звеньев.



2. Метод базового агрегата

В основе этого метода лежит применение базового агрегата, превращаемого в машины различного назначения присоединением к нему специального оборудования.

Базовым агрегатом в данном случае обычно является тракторное или автомобильное шасси, выпускаемое серийно.

2. Метод базового агрегата

Присоединение специального оборудования требует разработки дополнительных механизмов и агрегатов (лебедки, тормоза, реверсы, кабины), которые, в свою очередь, можно в значительной мере унифицировать.

Наибольшее применение метод имеет при создании дорожных машин, самоходных кранов, погрузчиков, укладчиков, а также сельскохозяйственных машин.

3. Конвертирование

При методе конвертирования базовую машину или основные ее элементы используют для создания агрегатов различного назначения, иногда близких, а иногда различных по рабочему процессу. Бензиновые карбюраторные двигатели легко конвертируются в газовые.

4. Компаундирование

Метод компаундирования (параллельного соединения машин или агрегатов) применяют с целью увеличения общей мощности или производительности установки.

Спариваемые машины могут быть или установлены рядом как независимые агрегаты, или связаны друг с другом синхронизирующими, транспортными и другими подобными устройствами, или, наконец, конструктивно объединены в один агрегат

4. Компаундирование

Пример: как независимые агрегаты - парная установка судовых двигателей, работающих каждый на свой винт, а также установка двух или более двигателей в крыльях самолета.

5. Модифицирование

Модифицированием называют переделку машины с целью приспособить ее к иным условиям работы, операциям и видам продукции без изменения основной конструкции.

Модифицирование стационарных машин для работы на морском транспорте заключается во всемерном облегчении машины путем замены тяжелых сплавов (чугун) легкими (алюминий) и введением материалов, устойчивых против коррозии.

6. Агрегатирование

Агрегатирование заключается в создании машин путем сочетания унифицированных агрегатов, представляющих собой автономные узлы, устанавливаемые в различном числе и комбинациях на общей станине.

Частичным агрегатированием является использование стандартизованных узлов и агрегатов из числа серийно выпускаемых промышленностью (редукторы, насосы, компрессоры), а также заимствование с серийно выпускаемых изделий узлов и агрегатов (коробок скоростей, фрикционов).

6. Агрегатирование

Преимущества агрегатирования:

- Сокращение сроков и стоимости проектирования и изготовления машин;
- Упрощение обслуживания и ремонта;
- Возможность переналадки для обработки разнообразных деталей.

Метод агрегатирования весьма перспективен. Помимо металлорежущих станков (созданных на основе унифицированных блоков) он применим для других машин-орудий.

7. Комплексная стандартизация

Близок к агрегатированию метод комплексной стандартизации, применяемый для агрегатов простейшего типа (отстойники, выпарные установки). Стандартизации поддаются крышки, лазы, люки, стойки. Стандартизируют также узлы (теплообменники, приводы мешалок, дозирующие устройства) и т.д.

7. Комплексная стандартизация

Простота конструктивных форм этих агрегатов позволяет стандартизировать все или почти все элементы их конструкции. Особенностью аппаратов этого типа является широкое применение вспомогательного покупного оборудования (насосов, фильтров, приборов контроля и управления).

8. Унифицированные ряды

В некоторых случаях возможно образование ряда произвольных машин различной мощности и производительности путем изменения числа главных рабочих органов и их применения в различных сочетаниях. Такие ряды называют *семейством, гаммой или серией* машин. Этот способ применим к машинам, мощность или производительность которых зависит от числа рабочих органов.

8. Унифицированные ряды

Метод обеспечивает следующие технологические и эксплуатационные преимущества:

- Упрощение, ускорение и удешевление процессов проектирования и изготовления машин;
- Возможность применения высокопроизводительных методов обработки унифицированных деталей;
- Облегчение эксплуатации;
- Уменьшение сроков доводки и освоения опытных образцов;
- Сокращение сроков подготовки обслуживающего технического персонала и сроков ремонта машин, а также упрощение снабжения запасными деталями.

8. Унифицированные ряды

Классическим примером образования унифицированных машин является создание рядов четырехтактных ДВС на основе унифицированной цилиндровой группы и частично унифицированной шатунно-поршневой группы.

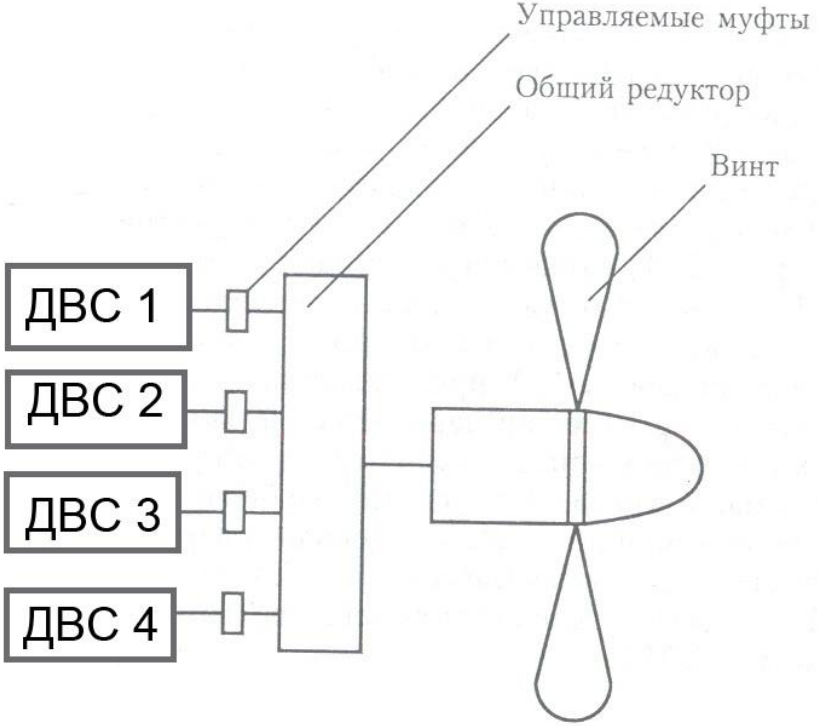


Рис. 5.13. **Судовой силовой агрегат с параллельно работающими ДВС**