

Агрегатирование

Агрегатирование - это метод конструирования машин и оборудования путем применения ограниченного числа унифицированных и стандартных деталей и сборочных единиц, обладающих функциональной и геометрической взаимозаменяемостью.

Агрегатирование позволяет скомпоновать новую машину с уже спроектированных и освоенных производством сборочных единиц и агрегатов, а не создавать ее как оригинальную, единственную в своем роде. Это позволяет значительно увеличить мощности предприятий без лишних затрат, без увеличения производственных площадей.

Принципы агрегатирования нашли применение во всех отраслях машиностроения. В настоящее время метод агрегатирования находит особенно широкое применение при создании технологического оборудования и средств механизации самого различного назначения, например металлорежущих станков, буровых станков, очистных комбайнов и др.

Общие положения и методику агрегатирования рассмотрим на примере технологического оборудования.

Последовательность работы по агрегатированию технологического оборудования (в общем виде) представлена в виде ряда этапов (табл. 2.5).

Система классификации деталей позволит создавать оборудование для обработки деталей в пределах одной или нескольких классификационных групп. Методы классификации и основные признаки, положенные в основу классификации, могут быть различными.

Например, классификация деталей для механической обработки должна учитывать форму детали, ее материал, габаритные размеры, характер обрабатываемых поверхностей и т. п.; классификация сварных изделий - конструкцию, габаритные размеры, материал, методы сварки, тип шва и т. п.

2.5. Последовательность работы по агрегатированию технологического оборудования

Наименование этапа	Результаты выполнения этапа
1. Разработка системы классификации деталей, обрабатываемых на агрегатном технологическом оборудовании	Методика выбора деталей для обработки на агрегатном оборудовании
2. Разработка методов переналаживания элементов технологического процесса и создание оптимальных типовых технологических процессов	Методика выбора характера и степени переналаживаемости элементов технологического процесса и типизация технологических процессов
3. Разработка методов членения оборудования на агрегаты и узлы,	Технические задания на проектирование агрегатов и узлов.

системы классификации и перечня агрегатов и узлов оборудования для различных типов производства	Комплекс стандартов на основные параметры агрегатов и узлов технологического оборудования
4. Разработка научных основ создания оптимальных компоновок агрегатного оборудования	Стандартизация схем оптимальных компоновок агрегатного оборудования в зависимости от вида производства
5. Разработка показателей качества отдельных агрегатов и агрегатного оборудования	Стандарты на показатели качества агрегатного оборудования
6. Опытно-конструкторские и экспериментальные работы по созданию оборудования	Рабочие чертежи, изготовление и испытание опытных образцов
7. Разработка рекомендаций по созданию специализированного производства агрегатов и узлов	Организация специализированного производства стандартных узлов и агрегатов и проектно-монтажных баз

Непрерывное совершенствование и развитие техники требуют более частой смены объектов производства и, следовательно, его переналадки. Характер переналадки производственного процесса зависит от вида производства. От последовательности и характера технологических процессов зависит компоновка агрегатных станков и линий.

Большое значение имеет рациональное членение оборудования, создание перечня агрегатов и сборочных единиц, полностью отвечающего требованиям производства. Членение конструкции оборудования должно быть таким, чтобы из минимального числа типоразмеров узлов можно было создавать максимальное число компоновок оборудования. Результатом проведения этой работы должны быть параметрические стандарты и технические задания на проектирование сборочных единиц.

Разработка схем оптимальных компоновок позволяет создавать в зависимости от вида производства экономически наиболее целесообразные узлы и устанавливать последовательность их работы в той или другой компоновке.

Разработка показателей качества агрегатного оборудования ведется параллельно или с опережением опытно-конструкторских и экспериментальных работ по созданию агрегатного оборудования. Это один из важнейших этапов работы. Показатели качества и их конкретные значения устанавливаются в зависимости от конструкции, назначения узла и т. п.

На этапе опытно-конструкторских разработок изготавливаются макеты, происходит отработка отдельных элементов, составляются рабочие чертежи и испытываются опытные образцы агрегатов и сборочных единиц.

Последний этап - разработка рекомендаций по организации специализированных производств сборочных единиц и агрегатов и прокатно-монтажных баз агрегатного оборудования. На этом этапе определяется потребность

промышленности в том или ином виде оборудования и дается полное технико-экономическое обоснование создания специализированных производств.

Таким образом, из скатанного выше следует, что базой агрегатирования является стандартизация, а ее внедрение требует разработки параметрических стандартов и стандартов на показатели качества различных типов сборочных единиц и агрегатов машин.

Реализация принципов агрегатирования в машиностроении позволяет значительно повысить уровень и масштабы автоматизации производственных процессов; обеспечить повышение производительности труда и снижение трудоемкости изготовления изделий; повысить гибкость и мобильность промышленности при переходе на выпуск новых изделий; сократить сроки создания и стоимость автоматизированного оборудования и уменьшить сроки и стоимость освоения производства новых машин.

Одним из главных преимуществ метода агрегатирования является то, что при специализированном производстве стандартных сборочных единиц потребитель получает возможность компоновать нужные им станки, оборудование, автоматические линии. Приобретение готовых узлов, изготавливаемых на специализированных заводах, позволит удешевить и упростить ремонт машин. На рис. 2.5 показаны стандартные и унифицированные детали и узлы для специализированных агрегатных станков.

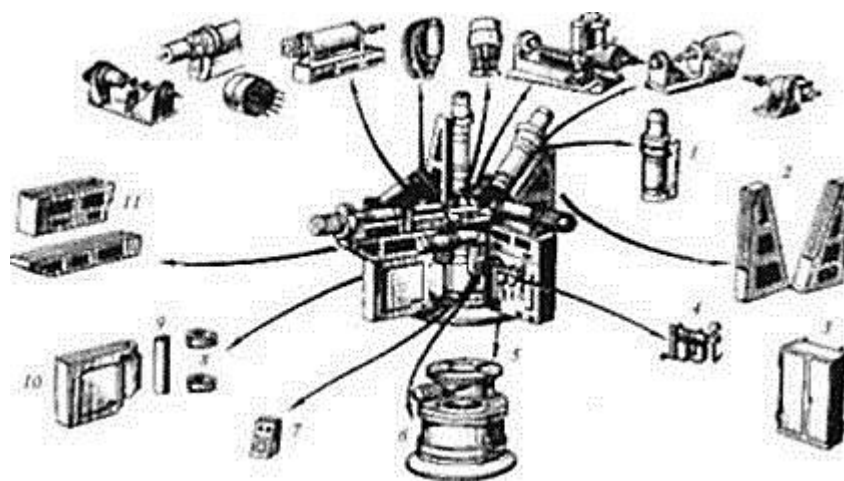


Рис. 2.5. Стандартные и унифицированные детали и узлы для специализированных агрегатных станков:

1 - головка силовая; 2 - кронштейн наклонный; 3 - электрошкаф; 4- фильтр-масленка; 5- стол делительный; 6 - станина; 7- пульт управления; а1 башмаки; 9- ось; 10- основание; 11 промежуточные плиты; 12 - насадки