

Лекция №3

ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ПРОЦЕСС СБОРКИ ИЗДЕЛИЯ

Сборка является заключительным этапом при изготовлении машин. Объем работ при сборке в машиностроении составляет до 20% от общей трудоемкости изготовления автомобиля.

Технологический процесс сборки - это совокупность операций по соединению деталей в определенной последовательности с целью получить изделие, отвечающее заданным эксплуатационным требованиям

Сборочная единица - часть изделия, составные части которой подлежат соединению между собой на сборочных операциях на предприятии-изготовителе. Различают сборочные единицы первого, второго и более высоких порядков. Сборочная единица первого порядка входит непосредственно в изделие. Она состоит либо из отдельных деталей, либо из одной или нескольких сборочных единиц второго порядка и деталей и т.д. Сборочную единицу наивысшего порядка расчленяют только на детали. Сборочные единицы называют на практике узлами или группами.

Сборочная операция - это технологическая операция установки и образования соединений сборочных единиц изделия.

Сборку начинают с установки и закрепления базовой детали. Поэтому в каждой сборочной единице должна быть найдена базовая деталь - это деталь, с которой начинают сборку изделия, присоединяя к ней детали и другие сборочные единицы.

По последовательность выполнения различают:

- -промежуточную сборку - это сборка мелких элементов на механических участках или сборка 2-х деталей перед окончательной обработкой;
- -узловую сборку - это сборка сборочных единиц изделия;
- -общую сборку - это сборка изделия в целом.

По наличию перемещений собираемых изделий различают:

- -стационарную сборку - это сборка изделия или основной его части на одном рабочем месте;
- -подвижную сборку - собираемое изделие перемещается по конвейеру.

По организации производства различают:

- По степени подвижности различают подвижные и неподвижные соединения
- Подвижные соединения обладают возможностью относительного перемещения в рабочем состоянии в соответствии с кинематической схемой механизма. При этом используются посадки с зазором. Для сборки не требуется значительных усилий.
- Неподвижные соединения не позволяют перемещаться друг относительно друга соединяемым деталям. В неподвижных соединениях используются переходные посадки или посадки с натягом.

По характеру разбираемости соединения подразделяют на разъемные и неразъемные.

- Разъемные соединения могут быть полностью разобраны без повреждения соединяемых деталей.
- Неразъемные соединения собираются при помощи прессовых посадок, сварки, пайки, склеивания и т.д. Без повреждения собираемых деталей их разобрать невозможно.

Методы сборки -
определяются конструктором
изделия путем простановки
допусков
сопрягаемых деталей

Методы взаимозаменяемости

- Метод полной взаимозаменяемости - позволяет проводить сборку изделия без какого-либо подбора или дополнительной обработки деталей. Метод наименее трудоемок, но необходимо увеличить затраты на механическую обработку.
- Метод неполной взаимозаменяемости – предусматривает, что ряд соединений не могут собраться без дополнительной доработки деталей.
- Метод групповой взаимозаменяемости (селективная сборка) – предусматривает предвари-тельную сортировку деталей на группы. Сборка в пределах группы осуществляется по методу полной взаимозаменяемости. Это позволяет достичь высокой точности в сопряжениях, при незначительном увеличении затрат на контроль

Методы взаимозаменяемости

- Метод пригонки и регулирования - предусматривает наличие в размерной цепи компенсирующего звена, положение которого регулируется в процессе сборки (регулировка зазоров, прокладки и т.п.).

Селективная сборка (метод групповой взаимозаменяемости)




Метод взаимозаменяемости

- Метод пригонки и регулирования - предусматривает наличие в размерной цепи компенсирующего звена, положение которого регулируется в процессе сборки (регулировка зазоров, прокладки и т.п.).

Приспособления, применяемые при сборке:

- - зажимные приспособления (предназначены для базирования и закрепления базовых деталей, с которых начинается сборка узла или изделия);
- - установочные приспособления (предназначены для точной установки соединяемых деталей друг относительно друга);
- - рабочие приспособления (используемые при выполнении отдельных переходов технологических операций сборки (гайковёрты, прессы и т.д.));
- - контрольные приспособления.

The background features a light blue gradient with several semi-transparent blue geometric shapes, including triangles and polygons, scattered across the right side. Small dark blue dots are also scattered across the upper and right portions of the image, some connected by thin lines, suggesting a network or data visualization theme.

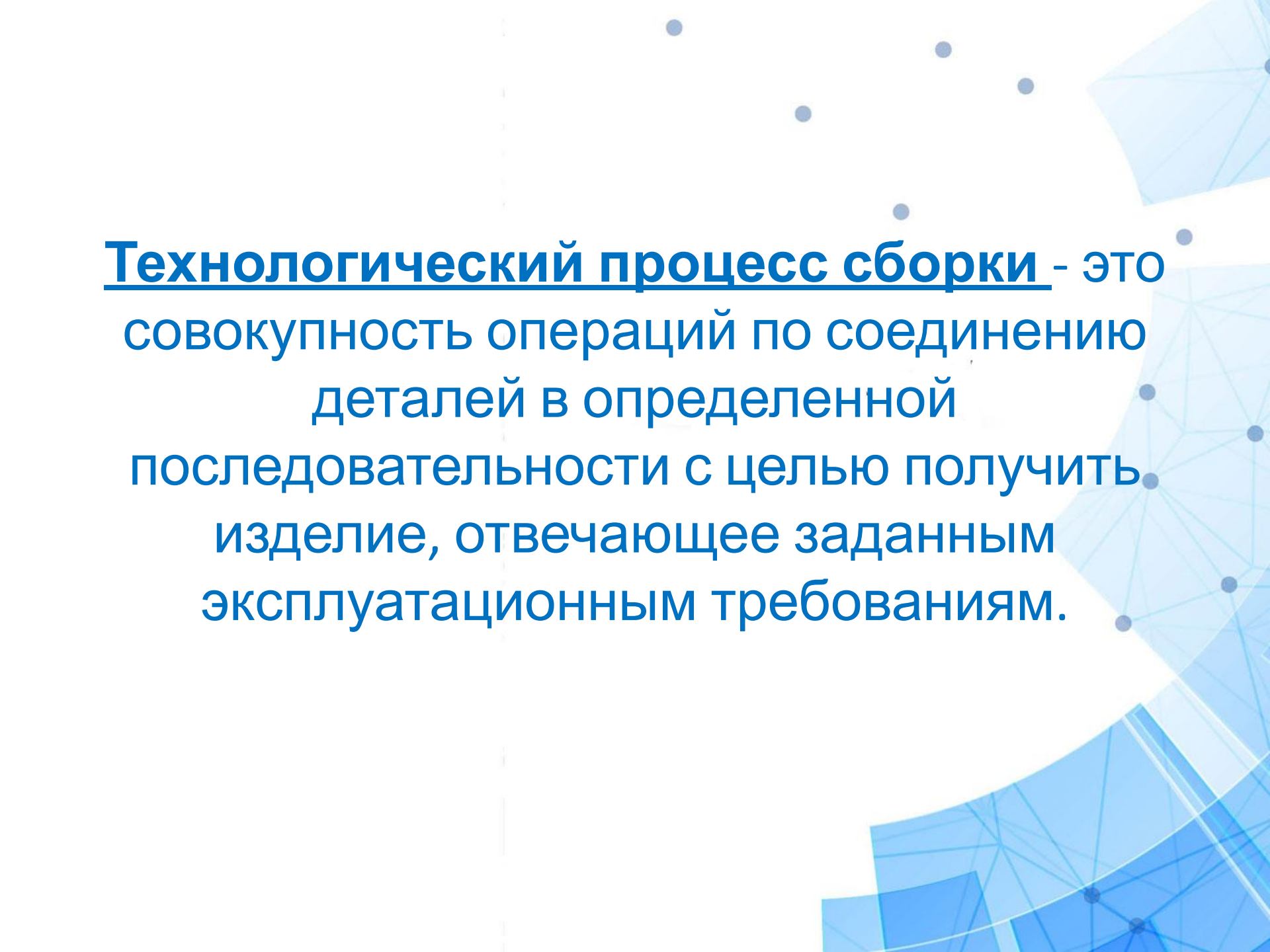
**Сборка является
заключительным этапом
при изготовлении машин**

Технологию сборки разрабатывают перед разработкой технологии изготовления деталей, входящих в изделие.

Разработка технологических процессов сборки узлов и изделий, их оснащения проводится согласно стандартам: ЕСТД (Единая система технологической документации) и ЕСТПП (Единая система технологической подготовки производства).

При разработке технологических процессов сборки используют исходную (базовую, руководящую и справочную) информацию

- Базовая информация включает данные, содержащиеся в конструкторской документации на собираемое изделие и программу выпуска данного изделия.
- Руководящей информацией являются данные, содержащиеся в стандартах всех уровней на технологические процессы и методы управления ими, оборудование и оснастку; в производственных инструкциях и документации на действующие и перспективные единичные, типовые и групповые технологические процессы; в классификаторах технико-экономической информации; в материалах по выбору технологических нормативов (режимов сборки, норм времени, затрат труда и др.); документации по технике безопасности и промышленной санитарии.
- Справочная информация включает данные, содержащиеся в технологической документации опытного производства; в каталогах, паспортах, справочниках, альбомах прогрессивных средств технологического оснащения сборки; в описаниях прогрессивных способов сборки; в планировках сборочных участков; в методических материалах по проектированию и управлению процессов сборки; в прогнозах научно-технического прогресса и планах повышения технического уровня сборочного производства.



Технологический процесс сборки - это совокупность операций по соединению деталей в определенной последовательности с целью получить изделие, отвечающее заданным эксплуатационным требованиям.

Разработку технологического процесса сборки рекомендуется проводить в следующей последовательности:

- 1. Анализ исходных данных для разработки технологического процесса.
- 2. Выбор действующего типового, группового технологического процесса или поиск аналога единичного процесса сборки.
- 3. Расчет такта и ритма сборки
- 4. Проведение размерного анализа конструкции собираемого изделия, выбор технологических баз и схем базирования, установление рациональных методов сборки.
- 5. Составление технологического маршрута сборки изделия. Определение типа производства и организационной формы сборки.

Составление технологического маршрута сборки изделия. Определение типа производства и организационной формы сборки

- На этом этапе определяют последовательность выполнения технологического маршрута, которую в наглядной форме представляют в виде технологических схем сборки узлов и изделия в целом. Технологические схемы сборки составляются на основе сборочных чертежей изделия.
- Пример схемы сборки приведен на рис.
- Все входящие в сборку составные части обозначаются прямоугольниками, разделёнными на три части (рис. 2.3). В части А указывается наименование элемента, в части Б - числовой индекс согласно спецификации, в части В - число элементов, входящих в данное соединение. Перед числовым индексом сборочной единицы изделия ставятся буквы Сб (сборка) и номер порядка: 1сб, 2сб и т.д.
- Элемент, с установки и закрепления которого начинают сборку изделия или его сборочной единицы, называют базовым.
- По номеру этого элемента ставят числовой индекс составной части, в которую он входит. В каждой сборочной единице должна быть выбрана базовая деталь, к которой присоединяют остальные детали и сборочные единицы.

входящие в сборку составные части
обозначается прямоугольниками,
разделёнными на три части (условное
обозначение сборочных единиц)

Название (А)	
№ (Б)	кол (В)

- Процесс общей сборки изображают на схеме горизонтальной линией. Её проводят в направлении от базового элемента изделия к собранному объекту.

- Технологические схемы сборки снабжают надписями - сносками, поясняющими характер сборочных работ ("Запрессовать", "Паять", "Клепать", "Регулировать", "Проверить зазоры" и пр.) и выполняемый при сборке контроль.

- Схемы отражают возможности одновременной установки нескольких составных частей изделия на его базовую часть (рис. 2.2, точка А), что позволяет сократить длительность цикла сборки.

The background features a light blue and white abstract design. On the right side, there are overlapping semi-circular shapes with a network of thin blue lines and small dark blue dots, resembling a molecular or data structure. A vertical dashed line runs down the left side of the page.

Спасибо за внимание!