

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 dark blue dots scattered across the upper half. On the right side, there are overlapping, semi-transparent blue shapes with a network-like pattern of thin lines connecting dots, resembling a mesh or a stylized gear structure.

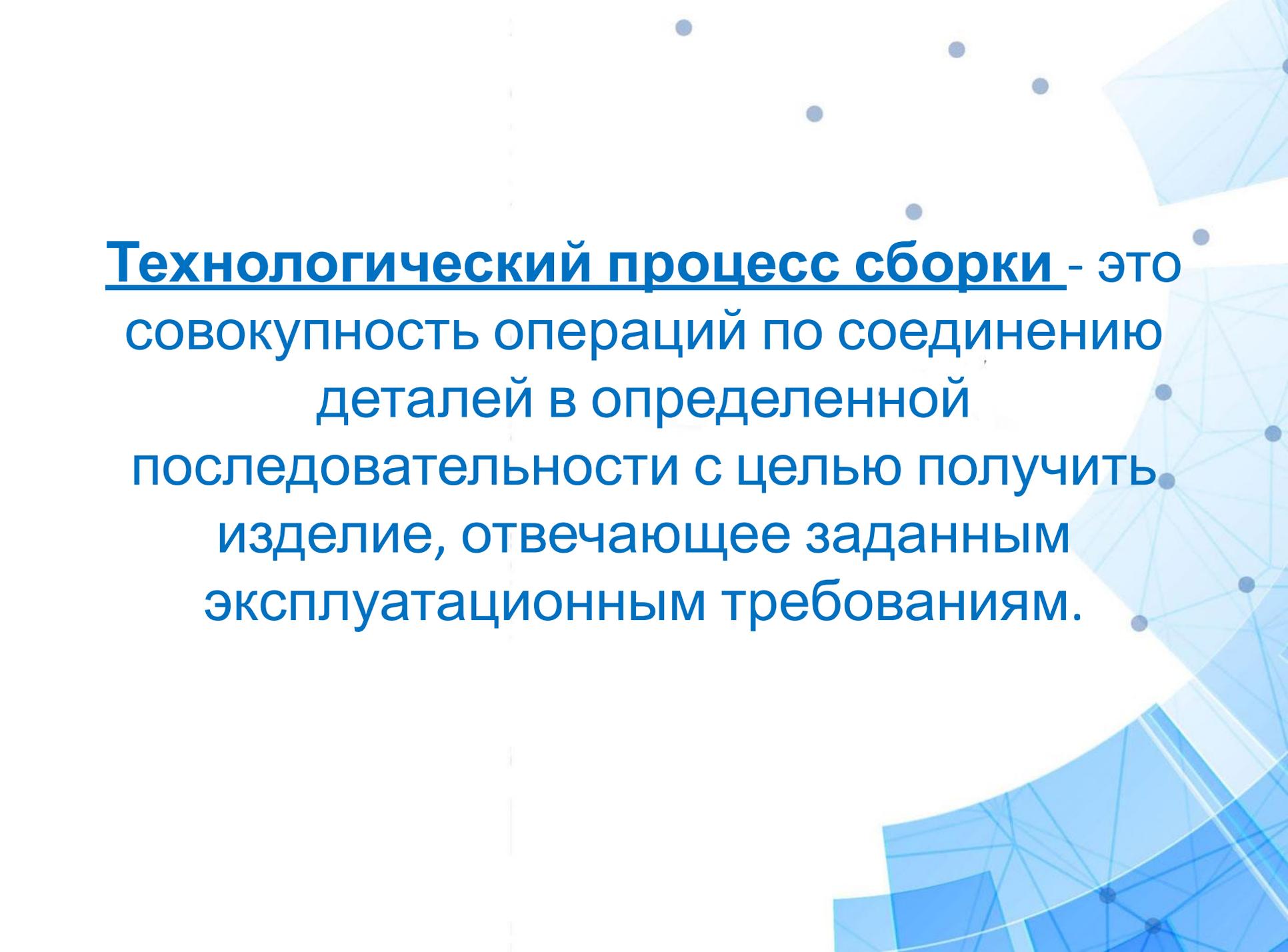
**Сборка является
заключительным этапом
при изготовлении машин**

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.

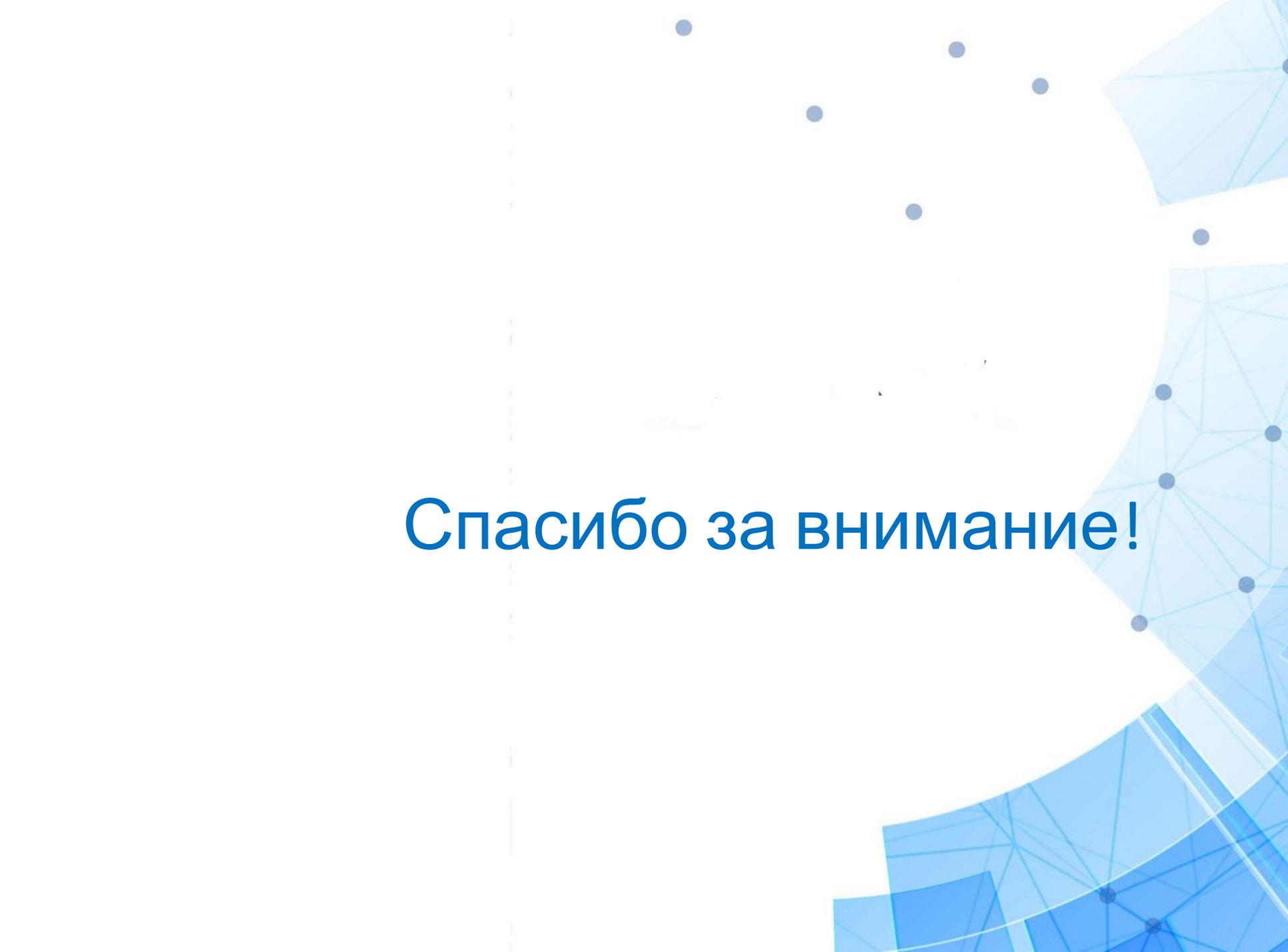
входящие в сборку составные части
обозначается прямоугольниками,
разделёнными на три части (условное
обозначение сборочных единиц)

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 is positioned on the left side of the slide.

Спасибо за внимание!