

19.03.2024 (4 пара)

МДК 03.01 Реализация технологических процессов изготовления деталей

**Тема: Общие понятия автоматизации производственного процесса**

**Задание для студентов**

1. Ознакомиться с теоретическим материалом
2. Составить конспект лекции
3. Предоставить **конспект лекции** 20.03.2024.

С уважением, *Гнатюк Ирина Николаевна*.

При необходимости вопросы можно задать по телефону: +7 959-136-54-46

Работы отправлять на электронную почту [ira.gnatyuk.60@inbox.ru](mailto:ira.gnatyuk.60@inbox.ru)

## **ЛЕКЦИЯ**

**Тема: Общие понятия автоматизации производственного процесса**

Под механизацией производственного процесса понимается замена в нем ручного труда работой машин. При механизированном исполнении операций производственного процесса непосредственная обработка, сборка или сварка выполняются машиной, а человек выполняет ручные вспомогательные приемы и управляет машиной. Высшей ступенью механизации является автоматизация, при которой машины осуществляют и функции управления, а обслуживающий персонал лишь налаживает их и наблюдает за работой приборов и систем управления. Машины для механизации и автоматизации производственных процессов разделяются на механизированные, машины–полуавтоматы и машины–автоматы.

**Механизированная машина** – машина, в которой механизирован процесс непосредственной обработки. Установка, закрепление и съем обрабатываемых изделий, управление механизмами машины и контроль качества обработки выполняются рабочим. Вспомогательные приемы производятся с применением или без применения средств механизации, (например, устанавливать изделие под сварку можно с применением крана, поворотного устройства или вручную). С повышением специализации машины повышается объем механизации вспомогательных приемов.

Механизированные машины обычно называют просто машинами. Механизированные машины для обработки резанием называют станками, для обработки давлением – прессами и машинами, для сварки — установками, станками и машинами.

**Машина–полуавтомат** – машина, в которой автоматизированы процесс непосредственной обработки, вспомогательные движения (кроме

установки и съема обрабатываемого изделия) и управление исполнительными механизмами в пределах одного цикла работы. Повторение цикла работы требует вмешательства человека для установки предмета труда и пуска оборудования. Человек также налаживает полуавтомат, контролирует и поднастраивает, меняет инструмент, удаляет отходы.

**Машина–автомат** – машина, обеспечивающая автоматизацию всего цикла технологической операции, включая все вспомогательные движения и управление механизмами. Система управления обеспечивает повторение циклов без участия человека. Человек заполняет предметами труда и необходимыми материалами загрузочные устройства и питатели, налаживает автомат, контролирует и поднастраивает его, меняет инструмент, удаляет отходы за пределы автомата. На отдельных типах автоматов контроль обработки, подналадка автомата, а также смена инструмента и удаление отходов выполняются автоматически.

Механизация или автоматизация может быть частичной, т. е. охватывать часть (отдельные операции) процесса производства, и комплексной, охватывающей ряд последовательных операций по изготовлению детали, узла или изделия, включая межоперационный транспорт. Комплексная механизация и автоматизация достигаются при применении механизированных, комплексно–механизированных, автоматизированных, автоматических и комплексно–автоматических линий.

**Механизированная поточная линия** – комплекс технологического, вспомогательного и подъемно–транспортного оборудования (состоит, как минимум, из двух единиц технологического оборудования, расположенных в технологической последовательности), в котором большая часть операций процесса изготовления детали, узловой или общей сборки и сварки выполняется механизированными методами, и, кроме того, механизированы процессы перемещения изделий от одного рабочего места к другому.

**Комплексно–механизированная поточная линия** — механизированная линия, в которой все технологические операции процесса изготовления детали, узловой или общей сборки и сварки выполняются механизированными методами и, кроме того, механизированы процессы перемещения изделий от одного рабочего места к другому.

**Автоматическая линия** – комплекс технологического, вспомогательного и подъемно–транспортного оборудования (состоит, как минимум, из двух единиц технологического оборудования, расположенных в технологической последовательности), который выполняет без непосредственного участия человека с определенным ритмом часть производственного процесса изготовления детали, узловой или общей сборки и сварки. При этом имеются система общего управления и автоматические транспортные устройства для перемещения заготовок или изделий от одного вида оборудования к другому, а человек осуществляет лишь наладку и наблюдение.

Линии, оснащенные машинами–полуавтоматами, машинами–

автоматами и автоматическими транспортными устройствами, на которых установка деталей при сборке выполняется с участием человека, обычно называют автоматизированными.

**Комплексная автоматическая линия** – автоматическая линия, в которой все операции процесса изготовления детали, узловой или общей сборки и сварки выполняются без непосредственного участия человека в определенной технологической последовательности и с определенным ритмом.

Вид механизации и оборудования определяются характером производства и конструкцией изготавливаемых изделий. В массовом и крупносерийном производстве применяют дорогостоящие специальные автоматы и автоматические линии, обеспечивающие высокую производительность и низкую себестоимость. При массовом выпуске продукции затраты на проектирование, изготовление и отладку этого оборудования окупаются в короткие сроки. В единичном и мелкосерийном производстве специальное оборудование оказывается в большинстве случаев нерентабельным из-за высокой стоимости, недостаточной загрузки и простаивания оборудования и производственной площади. В этих условиях применяют универсальные механизированные машины. В последнее время комплексная механизация и автоматизация находят все большее применение и в мелкосерийном производстве на базе внедрения такого универсального оборудования, как многономенклатурные комплексно-механизированные линии, машины с программным управлением и промышленные роботы.

Механизация и автоматизация могут быть первичными и вторичными. Первичной называется механизация и автоматизация, заменяющие ручные процессы; вторичной — механизация и автоматизация, приходящие на смену действующего механизированного или автоматизированного процесса в связи с осуществлением более совершенных и рациональных технических решений. Вторичную механизацию и автоматизацию проводят многократно по мере развития средств механизации и автоматизации.