**Тема:**Виды механизации и автоматизации.

**План:**

**1.**Механизация производства.

**2.**Механизированные поточные линии.

**3.**Автоматизация производства.

**1.**Механизация и автоматизация производственных процессов — это комплекс мероприятий, предусматривающих широкую замену ручных операций машинами и механизмами, внедрение автоматических станков, отдельных линий и производств.

Механизация производственных процессов означает замену ручного труда машинами, механизмами и другой техникой.

Механизация производства непрерывно развивается, совершенствуется, переходя от низших к более высоким формам: от ручного труда к частичной, малой и комплексной механизации и далее к высшей форме механизации — автоматизации.

В механизированном производстве значительная часть трудовых операций выполняется машинами и механизмами, меньшая — вручную. Это частичная (некомплексная) механизация, при которой могут быть отдельные слабо механизированные звенья. 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 механизирована 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 подналаживает, сменяет инструмент, кассеты и электроды, удаляет отходы.

**Машина автомат** – машина, обеспечивающая автоматизация 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 подналаживает его, меняет инструмент, кассеты и электроды, удаляет отходы за пределы автомата. На отдельных типах автоматов контроль обработки, подналадка автомата, а также смена инструмента и удаление отходов выполняются автоматически.

Из приведенных определений машин-полуавтоматов и машин- автоматов следует, что они не соответствуют понятиям полуавто­мата и автомата, применяемым в сварочной технике. Однако эти понятия настолько укоренились в отечественном и зарубежном сварочном производстве, что их невозможно изменить. Поэтому необходимо отличать понятия сварочного полуавтомата и авто­мата для дуговой сварки от общемашиностроительных понятий машин-полуавтоматов и машин-автоматов.

**2.**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.

Комплексная механизация — это способ выполнения всего комплекса работ, входящих в данный производственный цикл, машинами и механизмами.

**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, па 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 свариваемых 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 на производственной площади. В этих условиях применяют универсальные механизированные машины. В по­следнее время комплексная механизация и автоматизация нахо­дит псе большее применение и в мелкосерийном производстве на базе внедрения такого универсального оборудования, как много­номенклатурные комплексно-механизированные линии, матицы 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.

**3.**Высшей степенью механизации является автоматизация производственных процессов, которая позволяет осуществлять весь цикл работ без непосредственного участия в нем человека, лишь под его контролем.

Автоматизация — это новый тип производства, который подготовлен совокупным развитием науки и техники, прежде всего переводом производства на электронную основу, с помощью применения электроники и новых совершенных технических средств. Необходимость автоматизации производства вызвана неспособностью органов человека с нужной быстротой и точностью управлять сложными технологическими процессами. Огромные энергетические мощности, большие скорости, сверхвысокие и сверхнизкие температурные режимы оказались подвластны только автоматическому контролю и управлению.

В настоящее время при высоком уровне механизации основных производственных процессов (80%) в большинстве отраслей все еще недостаточно механизированы вспомогательные процессы (25—40), многие работы выполняются вручную. Наибольшее количество вспомогательных рабочих используется на транспорте и перемещении грузов, на погрузочно-разгрузочных работах. Если же учесть, что производительность труда одного такого работника почти в 20 раз ниже, чем у занятого на комплексно-механизированных участках, то становится очевидной острота проблемы дальнейшей механизации вспомогательных работ. Кроме того, необходимо учитывать то обстоятельство, что механизация вспомогательных работ в промышленности обходится в 3 раза дешевле, чем основных.

Но основной и самой важной формой является автоматизация производства. В настоящее время счетно-решающие машины все более решительно входят во все области науки и техники. В будущем эти машины станут основой автоматизации производства и будут управлять автоматикой.

**Вопросы для самопроверки:**

**1.**Раскрыть понятия «Механизация и автоматизация производственных процессов».

**2.**Механизация и автоматизация могут быть …..

**3.**Что такое «Механизированная машина»?

**4.**Что такое «Машина – автомат и полуавтомат»?

**5.**Раскрыть понятие «Автоматизация производства».

**Литература:**

**Базовая:**

11. А.Д. Гитлевич, Механизация и автоматизация сварочного производства, М., Машиностроение, 1979г. – стр.290.

**Вспомогательная:**

1. С.А. Куркин, Сварные конструкции, М., Высшая школа, 1991г. – стр.398;

12. М.С. Львов, Автоматика и автоматизация сварочных процессов, М., Машиностроение, 1982г. – стр.302;

13. В.А. Тимченко, А.А. Сухомлин, Роботизация сварочного производства, К., Техника, 1989г. – стр.175;

14. Г. Герден, Сварочные работы, М., Машиностроение, 1988г. – стр.288;

15. Методические указания к выполнению практических работ по дисциплине «Технологическое оборудование».