

Уважаемые студенты!

Задание:

1. Прочтите приведенный ниже конспект лекции.
2. Напишите конспект лекции в тетрадь объемом не менее 8 страниц рукописного текста.
3. Ответьте письменно на контрольные вопросы.
4. Письменный отчет конспекта лекции и ответов на вопросы в виде фото предоставьте преподавателю на e-mail (irina.osiphuk@mail.ru).

С уважением Осипчук Ирина Николаевна

!!! Если возникнут вопросы обращаться по телефону 0721488209 (вацап)

Лекция

Тема: Типы и характеристики сварочного производства

Цель: Изучить типы и характеристики сварочного производства

План

1. Типы сварочного производства
2. Производственная программа
3. Режим работы и годовые фонды времени
4. Методы и приемы организации труда

1. Типы сварочного производства

В разработке проектов сварочного производства большое значение имеет определение наиболее целесообразных форм организации производственных процессов для выпуска заданной продукции.

В зависимости от числа различных заданных видов изделий и повторяемости их изготовления может быть установлена принадлежность проектируемого цеха к определенному типу производства (единичное, мелкосерийное, серийное, крупносерийное, массовое). Однако нередко в одном цехе предусматривают организацию производств разных типов. Особенно часто в одном цехе совмещают единичное и мелкосерийное производство. Поэтому на практике проектирования принято рассматривать четыре типа производства: 1) единичное и мелкосерийное, 2) серийное, 3) крупносерийное и 4) массовое.

Строгих границ между различными типами серийного производства не существует. Ориентировочные признаки, характеризующие отдельные типы серийного производства, представлены в табл. 1. Краткие организационно-технические характеристики перечисленных выше типов производства сводятся к следующему.

Единичное и мелкосерийное производство отличается большой и неустойчивой номенклатурой выпускаемых изделий. В производственном процессе применяют универсальное оборудование и переналаживаемую оснастку упрощенной конструкции с ручной подачей исходного металла и

штучных заготовок. Отсутствует закрепление заготовок и деталей за оборудованием. В основном используют общецеховой транспорт.

В серийном производстве номенклатура выпускаемых изделий ограниченная и достаточно устойчивая. Изготовление изделий производят периодически повторяющимися сериями на специализированных участках, на переменном-поточных линиях с преимущественным применением универсального оборудования. Характерно применение простой и комбинированной оснастки с ручной или механизированной подачей листов, прутков, полос или штучных заготовок. Используют общецеховой и напольный транспорт.

В крупносерийном производстве номенклатура выпускаемых изделий весьма ограниченная и устойчивая. Изделия производят периодически повторяющимися крупными сериями на специализированных участках, механизированных переменном-поточных линиях. Применяют специализированное оборудование, комплексно-механизированные поточные линии раскроя и специальное нестандартное оборудование. Характерно применение специальных приспособлений с механизированной подачей листового, сортового и профильного проката. Широко используют подвесной и напольный транспорт.

2. Производственная программа

Производственная программа предприятия – это объем производства и реализации продукции, как правило, в годовом исчислении по соответствующей номенклатуре, ассортименту и качеству. В процессе разработки производственной программы учитываются объемы поставок каждого вида продукции по ранее заключенным договорам и результаты маркетинговых исследований по выявленному дополнительному рыночному спросу, а в основу ее разработки закладываются реальные производственно-технические возможности предприятия по выполнению намеченной производственной программы, т.е. его производственная мощность.

Производственная программа разрабатывается на всех предприятиях, выпускающих продукцию для реализации потребителям или выполняющих отдельные виды работ и услуг. Она включает расчеты объема производства продукции (работ, услуг) и производственных мощностей, материальных и трудовых ресурсов.

Разработка производственной программы включает решение комплекса задач на стадиях, обусловленных принятым порядком разработки плана, на нескольких иерархических уровнях и для большого числа исполнителей. Основными из них являются следующие задачи: формирование портфеля заказов, оптимального по объему и структуре работ; сбалансированность потребных ресурсов и мощностей исполнителей с планируемой программой (задача выравнивания мощностей); распределение программы работ по исполнителям в соответствии с их производственной мощностью; задачи оптимизации использования ресурсов во времени – задачи календарного расписания работ и ресурсов, к которым относятся: Определение

оптимальной очередности строительства объектов, или технологических маршрутов движения бригад и строительных машин с учетом их непрерывной и равномерной загрузки (задача оптимизации использования ресурсов типа мощности); задача равномерного распределения материально-технических ресурсов; расчет технико-экономических показателей на основе календарного расписания работ и ресурсов в соответствующих плановых временных периодах.

Задачи оптимизации производственной программы, решаемые в составе перспективного плана, обладают рядом специфических особенностей. В их постановке должно учитываться то обстоятельство, что основным фактором развития в перспективе выступает научно-технический прогресс, а не наличные ресурсы и их структура. Поэтому задачи оптимального перспективного планирования производственной программы затрагивают не только систему подрядчика, но и систему заказчика, определяющего характер строительства и типы возводимых зданий и сооружений с учетом растущего уровня технического развития. Наилучшим образом это сочетание выражается в системе комплексного непрерывного планирования.

Основными заданиями производственной программы являются:

- Выпуск продукции в натуральном (условнонатуральном) выражении с перечнем номенклатуры и ассортимента в соответствии с заключенными договорами.

- Объем выпуска продукции в стоимостном выражении по укрупненным группам изделий и в целом по предприятию.

- Календарные сроки выпуска отдельных изделий, предусмотренные в договорах с потребителями.

- Объем кооперированных поставок сторонним организациям.

- Качественные характеристики выпускаемой продукции.

Производственная программа является основным этапом формирования плана производства и сбыта продукции, который является одним из ведущих разделов. Его задача - обеспечить выполнение всех заказов и удовлетворить все потребности заказчиков по ассортименту, качеству, срокам поставки. На основе плана производства и сбыта продукции разрабатываются все другие разделы - план по труду; по материально-техническому обеспечению; по себестоимости, прибыли и финансовый план.

При планировании производственной программы в натуральных единицах измерения устанавливаются показатели качества и пути достижения высокого качества продукции по всей номенклатуре.

План производства и реализации продукции является основным и ведущим разделом годового комплексного плана предприятия. На его основе разрабатываются все другие разделы и показатели годового плана.

В планах производства устанавливаются основные источники и размеры финансирования по каждому виду деятельности предприятия, предельно-допустимые затраты по этапу и виду работ, конечные результаты по отдельным подразделениям, видам потоков и сроком поступления

денежных средств. В ходе внутрипроизводственного планирования каждое структурное подразделение, цех или отдел разрабатывают свои планы производственной деятельности, которые затем увязываются с общим планом предприятия.

Таблица 1 - Характеристики программы годового выпуска сварных изделий для различных типов серийного производства (по материалам норм технологического проектирования)

Показатель	Пределы годового выпуска продукции (тыс. шт.) для производства		
	мелкосерийного единичного	и серийного	крупносерийного
Заготовительное производство			
Характеристика заготовок и деталей мелкие крупные	2,5–50 0,75–10	50–300 10–75	300–5000 75–300
Масса сборочных единиц на изделие, кг: до 25 25–100 100–500 500–1000 1 000–5 000 5 000–25 000 25 000 -100 000 более 100 000	до 5 2–8 0,5–2,5 0,3–0,6 0,2–1 0,1–0,5 0,05–0,2 До 0,01	5–200 2–100 0,5–150 0,3–10 0,2–17,5 0,1–10 0,05–4 более 0,01	200–400 100–800 30–350 5–100 3,5–125 2–25 1–10
Примечание. Тип проектируемого производства окончательно устанавливаются по характеристике производства того вида изделий заданной программы, и а долю которого приходится наибольшие (сравнительно с другими видами изделий) суммарные годовые значения массы (металлоемкости) и трудоемкости заготовительных и сборочно-сварочных работ (определение трудоемкости изготовления изделий см. в п. 7 и 16).			

Массовое производство отличается весьма устойчивой номенклатурой выпуска продукции, включающей один тип (редко два или три типа) изделий в большом количестве. Изделия производят с постоянным ритмом потока на комплексно-механизированных и автоматических поточных линиях с применением специализированного межоперационного транспорта.

Из указанных выше характеристик следует: чем ближе проектируемое производство к типу массового, тем быстрее происходит и тем продвижение изготавливаемых изделий, тем больше и равномернее загрузка производственного оборудования, тем целесообразнее применение механизированных подъемно-транспортных устройств для передвижения сборочных единиц изготавливаемых изделий и использование высокопроизводительных механизированных и автоматизированных способов сборки и сварки продукции, требующих для своего осуществления сложного и дорогого специализированного оборудования и приспособлений, и, наконец, тем целесообразнее весьма подробная разработка технологического процесса производства.

3. Режим работы и годовые фонды времени

В зависимости от типа производства в нем преобладает либо технологический (единичное и мелкосерийное производство), либо предметный (массовое и крупносерийное производство) принцип формирования цехов. В первом случае в составе машиностроительного завода организуют самостоятельный сборочно-сварочный цех или отделение. Во втором случае для изготовления заданных изделий на заводе организуют общий производственный поток, представляющий собой последовательное выполнение операций различной технологической специализации. В соответствующих местах этого производственного потока по ходу процесса изготовления изделий включают сборочно-сварочные линии, участки или отдельные рабочие места. При этом все этапы производственного процесса изготовления изделий располагают в цехах, сформированных соответственно по предметному принципу (например, в тележечном, рамном, кузовном, каркасном цехе и т. п.). В производствах серийного типа преобладание предметного принципа построения цехов возможно лишь при ниточных методах изготовления изделий.

Дополнительной характеристикой цехов, изготавливающих сварные изделия, служит их состав по числу основных производственных отделений. К таким отделениям цеха относят заготовительное и сборочно-сварочное. В заготовительном отделении выполняют обработку исходного металла и изготовление из него деталей заданных изделий. В сборочно-сварочном отделении производят сборку готовых деталей и сварку их с целью получения заданных изделий. В случаях производства достаточно сложных изделий сборочно-сварочное отделение подразделяют на два: отделение узловой сборки-сварки и отделение общей сборки-сварки. В первом из них выполняют сборку готовых деталей и сварку их с целью получения отдельных частей (технологических сборочных единиц) заданных изделий, а во втором – общую сборку изготовленных сборочных единиц и сварку их для получения выпускаемых изделий в целом (в сборе).

При достаточно большом количестве работ в заготовительном отделении, изготавлиющем детали для различных цехов завода, это отделение выделяется в самостоятельный заготовительный цех. Тогда проектируемый цех имеет в своем составе только сборочно-сварочные отделения либо участки, линии и отдельные рабочие места в различных (предметных) отделениях цеха. Обособление заготовительных работ от сборочно-сварочных предусматривают также при проектировании специализированных по технологическим признакам производств типа «центросвар» и «центросвар».

При установлении режима работы цехов металлоконструкций принимают пятидневную рабочую неделю продолжительностью 41 ч с двумя выходными днями при 253 рабочих днях в году.

В основу принятых (табл. 2) годовых фондов времени рабочих положены графики работы предприятий.

Указанные в табл. 2 действительные (расчетные) годовые фонды

времени оборудования определены с учетом времени нахождения оборудования в планово-предупредительном ремонте. Для производств, на которых установлены (при конвейерной работе и др.) регламентированные перерывы для отдыха, приведенные в этой таблице действительные фонды времени подлежат корректировке по данным отраслевых норм.

Суточная работа всех машиностроительных предприятий в Советском Союзе характеризуется, как правило, двухсменным режимом. Трехсменный режим работы в сборочно-сварочных цехах допускается в виде временного исключения только для отдельных видов оборудования, не обеспечивающего при двухсменной работе выполнения заданной программы, или при экономической нецелесообразности установки дополнительных единиц этого оборудования. Равным образом в сборочно-сварочных цехах возможны случаи односменной работы отдельных видов высокопроизводительного оборудования, обеспечивающего своей односменной продукцией двухсменную работу остальных (зависящих от него) рабочих мест отделения или участка.

Таблица 2 - Фонды времени рабочих

Примечание. Указанный действительный годовой фонд времени не распространяется на рабочих, работающих в районах Крайнего Севера и в других местах и условиях, приравняемых к этим районам.

Наименование оборудования	% потерь от номинального фонда	Действительный годовой фонд, ч	% потерь от номинального фонда	Действительный годовой фонд, V
	при двух		при трех сменах	
Металлорежущее оборудование	3	4015	4	5960
Кузнечно-прессовое оборудование	4	3975	6	5840
Линия очистки и антикоррозионной обработки металла	8	3810	10	5590
Заготовительное оборудование (ножницы, вальцы, листопрямильные и листогибочные машины и т. п.)	3	4015	4	5960
Сварочное оборудование.	5	3935	7	5775
Испытательные стенды.	3	4015	4	5960
Моечные машины.	5	3935	7	5775

Моечные ванны	3	4015	4	5960
Рабочие места без оборудования	–	4140	–	6210
Подъемно-транспортное оборудование (краны подвесные, мостовые, консольные)	5	3935	7	5775
Примечание. Номинальный годовой фонд времени двух сменах 4140 ч, при трех сменах 6210 ч.				

Для полной характеристики режима работ в проектируемом цехе большое значение имеет так называемый коэффициент сменности $k_{см}$, представляющий отношение общего числа рабочих k_p к числу рабочих в его наибольшей смене. Чем ближе $k_{см}$ к числу смен работы цеха, тем равномернее распределены в нем рабочие по сменам и тем эффективнее используются средства производства. В сборочно-сварочных цехах передовые машины заводов с высоким уровнем организации работ обычно $k_{см} = 1,7$.

4. Методы и приемы организации труда

Под организацией труда на предприятиях и в организациях понимаются конкретные формы и методы соединения людей и техники в процессе труда. Труд людей в процессе производства организуется под воздействием развития производительных сил и производственных отношений. Поэтому организация труда всегда имеет две стороны: естественно-техническую и социально-экономическую. Эти стороны тесно связаны между собой и находятся в постоянном взаимодействии, определяя содержание организации труда.

В содержании организации труда, исходя из особенностей решаемых задач, выделяют ряд направлений (элементов). Основные из них:

- разделение и кооперация труда, предполагающие научно-обоснованное распределение работников по объединенным в определенную систему трудовым функциям, машинам, механизмам и рабочим местам, а также в соответствующую группировку и комбинирование работников в производственные коллективы;

- нормирование труда, предполагающее тщательный расчет норм затрат труда на производство продукции и услуг как основу для организации труда и определения эффективности производства;

- организация и обслуживание рабочих мест, охватывающая их рациональную планировку и оснащение, эффективную систему обслуживания рабочих мест, аттестацию и рационализацию рабочих мест;

- организация подбора персонала и его развитие, включающие в себя: планирование персонала, профориентацию и профотбор, найм персонала, разработку концепции развития персонала и ее реализацию

(квалификационный рост, планирование карьеры и т. п.);

- улучшение условий труда, предусматривающее устранение вредности производства, тяжелых физических, психологических и эмоциональных нагрузок, внедрение эстетики в производственную среду, формирование системы охраны и безопасности труда;

- эффективное использование рабочего времени, оптимизация режимов труда и отдыха;

- рационализация трудовых процессов, внедрение оптимальных приемов и методов труда, включающие в себя изучение трудовых процессов с применением различных способов и технических средств, отбор наиболее рациональных приемов и методов труда, их совершенствование и внедрение путем организации производственного инструктажа, обучения; расширение и обновление научно-технической информации;

- укрепление дисциплины труда, предусматривающее комплекс мер по усилению производственной и трудовой дисциплины, формирование чувства ответственности, развитие творческой инициативы и других форм активного участия работников в жизни предприятий, организаций.

Особую роль в организации труда играет вознаграждение за труд - его оплата. Дело в том, что человек включается в производственный процесс по экономическим соображениям, с целью заработка на жизнь. Поэтому заработная плата является одновременно звеном, соединяющим человека со средствами производства и фактором эффективной организации труда.

Труд организуется в промышленности и других отраслях народного хозяйства в многообразных формах. Это многообразие форм организации труда предопределяется прежде всего различием качественного расчленения и количественной пропорциональности в технологических и производственных процессах, и как следствие, в общественном процессе труда.

Из множества других причин, вызывающих многообразие конкретных форм организации труда на предприятиях, в отраслях производства, можно выделить ряд основных. К ним относятся: во-первых, главный фактор - научно-технический прогресс, систематическое совершенствование техники и технологии; во-вторых, система организации производства; в-третьих, психофизиологические факторы и особенности экологической среды; в-четвертых, факторы, связанные с характером задач, решаемых в разных звеньях системы управления производством.

Организация труда должна рассматриваться с двух сторон: во-первых, как состояние системы, имеющей вышеназванные вполне конкретные взаимосвязанные элементы и отвечающей целям производства, во-вторых, как систематическая деятельность людей по осуществлению нововведений в имеющуюся уже организацию труда для приведения ее в соответствие с достигнутым уровнем развития техники и технологии. Механизация, применение новых видов энергии и материалов для изготовления все новых и новых товаров изменяют качественное содержание трудовых процессов и, следовательно, потребность в количестве работников, их новом

профессиональном и квалификационном составе. Все это в итоге приводит к изменениям в организации труда.

Очень важно подчеркнуть положение о том, что организация труда имеет изменяющееся содержание. По мере развития материально-технической базы производства и повышения культурно-технического уровня трудящихся происходят изменения и в организации труда. Каждому достигнутому уровню техники и технологии производства соответствуют свои формы организации труда. Это не только теоретическое положение. Оно имеет большое значение для практической деятельности в области совершенствования организации труда.

Организация труда тесно взаимосвязана с организацией производства. Являясь составной частью организации производства, организация труда включает проведение мер, связанных с рациональным использованием рабочей силы. Одновременно организация производства, охватывающая весь процесс выпуска продукции, требует обеспечить увязку указанных мер с наилучшим использованием всех других ресурсов - орудий производства, сырья, материалов и т.п. При этом решаются вопросы: технического оснащения производства, расстановки и использования оборудования, специализации, комбинирования производственных процессов, организации работы основных и вспомогательных служб предприятия, обеспечения производства сырьем, материалами, энергией, транспортом и т.п. Следует здесь заметить, что в современной литературе и в хозяйственной практике широко употребляется также понятие «организация управления». Управление является необходимым и очень важным звеном в системе общественного производства и особой и важной трудовой функцией в системе общественной организации труда. Эта трудовая функция имеет своим содержанием организацию деятельности людей и использования средств производства, при этом управление охватывает широкий круг вопросов, связанных с функционированием различных служб предприятия - технических, организационных, экономических. Все это и обусловило выделение понятия «организация управления». Вместе с тем в управлении, как и в производстве, заняты люди, труд которых должен быть соответствующим образом организован. Отсюда вытекает необходимость понятия «организация управленческого труда», отражающего одно из направлений в организации труда в целом.

Практическое осуществление мер по организации труда в современных условиях основано на соблюдении ряда принципов:

- системного подхода к решению комплекса задач по организации труда;
- планомерности, предусматривающая планирование количественного и качественного состава трудового коллектива, нормативной базы;
- научной обоснованности, заключающийся в использовании научных рекомендаций по работе кадрами, всестороннее обоснование нормативной базы и заработной платы, учитывающие технические, экономические, организационные, психофизические и социальные факторы;

- заинтересованности работников результата своего труда, предусматривающей создание четкой системы материального и морального стимулирования;

- создание на всех уровнях хозяйствования условий, необходимых для установления строгой зависимости заработной платы от конечных производственных результатов;

- повышения уровня оплаты труда на основе роста его производительности и внедрении действенного механизма, обеспечивающего опережающий рост производительности труда по сравнению с заработной платой;

- обеспечения динамичности системы нормирования труда и ее восприимчивости к проявлениям научно-технического прогресса.

При проектировании трудовых процессов или, что одно и то же, при построении работ типичным является возникновение ситуации альтернативного выбора между различными формами организации труда, приемами и методами выполнения работ. Методической основой принятия решений в этом случае является использование экономических, психофизиологических и социальных критериев оценки решения.

Экономическая целесообразность того или иного варианта организации труда определяется тем, в какой мере обеспечивается повышение, эффективности производства, рост производительности труда, эффективная занятость персонала, равная напряженность труда, лучшее использование оборудования, других материальных ресурсов и т. д.

С позиции социального критерия оценивается привлекательность для работника сконструированной формы организации труда, а именно степень содержательности труда, его разнообразия, ответственности, условий для развития и т. п.

Важное значение при выборе форм организации труда имеют психофизические факторы.

В связи с этим сочетание трудовых функций должно быть оптимальным в отношении физических и нервных нагрузок, не должно вызывать отрицательных последствий. А это значит, что наряду с экономическими и социальными критериями совершенствования форм организации труда необходимо принимать во внимание физиологические и психологические критерии.

Наконец, при анализе содержания организации труда и факторов, вызывающих изменения в организации труда, следует учитывать особенности звена производства, на уровне которого эти изменения происходят. При всем многообразии факторов и задач совершенствования организации труда в различных звеньях производства главным остается рациональное использование человеческих ресурсов.

В пределах предприятия первостепенное значение для организации труда приобретают вопросы правильной расстановки работников в производстве на основе рационального разделения труда и совмещения профессий, специализации и расширения зон обслуживания. Другой задачей

здесь является достижение согласованной деятельности - кооперации при осуществлении строгой количественной пропорциональности трудовых затрат на взаимосвязанных участках производства. Важная роль в этом отводится технологическому и производственному планированию, нормированию труда, которые позволяют научно установить количественную пропорциональность качественно различных видов труда.

Наконец, на отдельном рабочем месте решаются такие задачи организации труда, как внедрение наиболее прогрессивных рабочих приемов и рациональное содержание всего комплекса трудовых операций по изготовлению изделия в целом, правильное устройство и планировка рабочих мест, равномерное и бесперебойное обеспечение их инструментом, материалами и т.п., создание надлежащих санитарно-гигиенических и эстетических условий для работы и жизнедеятельности человека.

Контрольные вопросы:

1. Назовите типы сварочного производства.
2. Что включает в себя производственная программа?
3. Назовите режимы работы предприятия.
4. Что такое годовые фонды времени?
5. Приведите методы организации труда.
6. Приведите приемы организации труда.