НТГПК

Общие правила технологического процесса.

2000

**Сущность типизации технологических процессов.**

Развитие технологии машиностроения на отдельных этапах характеризовалась до недавнего прошлого глубокой индивидуализацией, как конструктивных форм деталей машин, так и методов их изготовление, что заставляло решать в процессе производства ряд весьма сложных технологических задач.

До начала XIX в. производство значительного числа машиностроительных заводов носило индивидуальный и мелкосерийный характер. Только на отдельных, главным образом военных, заводах имело место серийное, а в ряде случаев и массовое производство в совместном понимании. Технико-организационная особенность завода этого типа, отличающая их от заводов мелкосерийного, а тем более индивидуального производства, состояла и состоит в резком разграничении во времени процессов подготовки производства и процессов производства. На заводах индивидуального и мелкосерийного производства эти процессы, напротив, либо недостаточно четко разграничены во времени, либо даже совпадают, т.е. подготовка осуществляется в процессе производства.

Сущность технической организации производства заводов крупносерийного производства и массового производства должна быть основана на такой системе перенесения всех конструктивных и технологических параметров, свойственных выверенной конструкции машины-эталону, которая обеспечивает при заданных масштабах производства повторяемость и тождественность данных параметров во всех машинах изготовляемой серии. Этот принцип технической организации производства является характерным и решающим для предприятий с крупными масштабами производства, и степень (полнота) его соблюдения отличает предприятия данного типа от индивидуального и мелкосерийного производства, базирующихся на частных технологических решениях.

Стремление к общению частных технологических решений получило свое первоначальное выражение в возникновении идеи типизации технологических процессов.

Основное направление типизации технологических процессов, опиралось на классификацию конструкций деталей машин, различных по конструктивным формам и размерам, и преследовало задачу устранить индивидуальность технологических разработок для каждого случая механической обработки заготовок деталей.

Такое направление имело целью значительно упростить систему технической организации индивидуального и мелкосерийного производства и в конечном итоге должно было в известной степени обеспечить создание дополнительных благоприятных предпосылок для применения методов крупносерийного производства. Однако поиски обобщенных решений при разработке технологических процессов изготовления деталей различных конструкций и классификация их привели к достаточно удобным практическим решениям, в частности, поэтому что классы, группы и подгруппы в системе квалификации нередко создавались не только по объединяющим конструктивным и технологическим признакам, сколько по терминологическим. В результате такого перехода тот или иной класс деталей оказывался состоящим нередко из технологически разобщенных деталей машин. Это можно объяснить также и тем, что не были предварительно и недостаточной полнотой проработаны технологические предпосылки конструирования деталей машин, обусловливающие необходимость изменений конструктивных форм деталей применительно к торжественной последовательности основных технологических операций.

Совершенно естественно, что на основе квалификации существующих конструкций деталей машин, сложившихся в ряде случаев еще в те времена, когда никаких требований, кроме соответствия целевому назначению, к деталям не предъявляли, трудно было удовлетворительно разрешить задачу типизации технологических процессов. Своеобразная “наследственность” ранее существовавших индивидуализированных методов конструирования и изготовления нашла свое выражение в конструктивных формах деталей машин, исключавших возможность их классификации по основным совпадающим технологическим принципам. В силу этого совершенно необходимым установить новые дополнительные связи между технологичностью деталей как совокупность технологических предпосылок конструирования их и тиипзацией технологических процессов. Это могло быть сделано только на основе предварительного сопоставления и анализа различных конструкций деталей машин. Такой анализ должен в конечном итоге обеспечить необходимое и достаточное технологическое подобие всех сопоставляемых заготовок деталей путем придания этим деталям дополнительных конструктивных особенностей или исключения существующих, конечно, без изменений функций, выпоняемых деталями в машине.

Технические предпосылки конструирования заготовок деталей машин применительно к обобщению частных решений - типизации технологический процессов – должны быть основаны на создании одних и тех же господствующий признаков у различных заготовок путем переноса их с одной заготовки на другую. В силу этого обобщение частных технологических решений может быть осуществлено только на основе преемственности конструктивных и технологический признаков.

Отсюда возникает представление о технологическом разе заготовок деталей совпадающего или различного целевого назначения, конструктивные формы и размеры которых ограничены определенными пределами геометрического подобия и таким сочетанием основных поверхностей, которые делают возможной их обработку с одной и той же последовательностью основных операций с одинаковыми точностью и чистотой.

Разработка технологического ряда должна быть основана либо на соответствующем подходе к конструированию всех деталей, образующих этот ряд, либо на предварительном выборе из числа уже существующих деталей одной или нескольких, обладающих возможно большим числом основных конструктивных признаков, могущих быть перенесенными на другие, отличные от них, конструкций деталей машин без нарушения особенностей устройства и качества работы этих деталей в собранной машине.

Все технологические процессы, спроектированные для таких деталей, могут быть использованы и для обработки всех остальных деталей общего с ними ряда, т.е. могут быть типизированы. Отсюда ясно, что типизация технологических процессов является одним из основных факторов, обеспечивающих дальнейшее развитие технологии машиностроения.

Типизацию технологических процессов можно осуществить в трех направлениях:

1) типизация технологических процессов применительно к существующим конструкциям деталей машин;

2) типизация технологических процессов применительно к измененным конструкциям деталей машин;

3) типизация технологических процессов применительно к специально спроектированным конструкциям деталей машин.

# Понятно поэтому, что технологичность как совокупность технологических предпосылок конструирования деталей машин должна рассматривается не применительно к экономичности и удобству обработки только одной отдельно взятой детали, как это обычно имеет место, а сточки зрения преемственности, т.е. создания ряда общих конструктивных и технологических признаков в различных конструкциях заготовок или деталей машин с целью включения их в один и тот же ряд.

# Конструктивное обоснование типизации технологических процессов деталей машин как одного из важнейших факторов технологических преемственности должно предопределять внедрение нормализованных деталей и узлов приспособлений, нормализованных и гибких наладок. Это значительно изменить организационно – технический профиль заводов мелкосерийного производства и способствовать установлению новых экономических границ применимости методов крупносерийного производства в условиях индивидуального и мелкосерийного выпуска.

Если переход от частных конструктивных решений к обобщенным находит свое выражение в построении конструктивных рядов на основе конструктивной преемственности, то построение технологических рядов, в свою очередь обуславливает переход от частных технологических решений к обобщенным, находящим свое практическое выражение в технологической преемственности. Из того следует, что типизация технологических процессов должна быть связана с квалификацией деталей машин по преемственным - конструктивным и технологическим признакам. Только наличие преемственных признаков определяет конкретное содержание типизации технологических процессов. Такая точка зрения основана на принципиальной сущности идеи типизации, которую следует рассматривать как один из важнейших факторов технологической преемственности.

Под технологической преемственностью понимается такое направление в технологии машиностроения, при котором для изготовления деталей различных конструкций технологический процесс разрабатывался применительно к одной из них, выбираемой в качестве основания – базовой детали – для всех деталей, обладающих в различной степени тождественными признаками. Все эти детали как производные совместно с основанием образуют технологический ряд, применительно к которому и разрабатывается типовой технологический процесс. Технологические ряды бывают двух рядов:

А) с параллельной обработкой детали;

Б) с последовательной обработкой.