ЗАДАЧИ И ФУНКЦИИ СЛУЖБ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ ПОДГОТОВКИ ПРОИЗВОДСТВА В УСЛОВИЯХ АСУП

К. Д. Коноваленко
Харьков

Автоматизированная система управления предприятием (АСУП) представляет собой единую управляющую систему, использующую единый комплекс технических средств программного аппарата и схем функционирования, предназначенный для повышения эффективности управления предприятием путем совершенствования информационного обеспечения, оптимального планирования и синхронизации хода производства. Она предполагает активное участие человека в процессе управления. Именно человек принимает окончательные решения на основе оценки различных расчетных вариантов и при этом учитывает имеющиеся в его распоряжении дополнительные данные.

Так же, как и при обычных методах функции управления в АСУП состоят из ряда задач, которые должны быть решены для организации нормального протекания производственного процесса. Во-первых, управление подразделяется на управление технической подготовкой производства и управление производственным процессом.

Управление технической подготовкой производства подразделяется, в свою очередь, на управление конструкторской и технологической подготовкой и производством инструмента. Управление производственным процессом подразделяется на технико-экономическое планирование, оперативно-производственное планирование, материально-техническое снабжение и учет.

Техническая подготовка производства как в обычных условиях, так и в условиях АСУП, обязана подготовить все необходимое для обеспечения производственного процесса и управления им.

Для обеспечения производственного процесса техническая подготовка производства готовит чертежи узлов и деталей, технические условия на них, технологическую документацию, определяющую методы изготовления изделий, необходимые инструменты, оснастку и оборудование, а также контрольный инструмент.

Для управляющей системы подготовка готовит: ведомости заказа, подетальные и сводные нормы расхода материалов, маршрутную технологию, нормы трудозатрат на производство и ряд других нормативно-справочных материалов, которые используются при функционировании всех подсистем.

Задачи и функции подготовки производства по обеспечению производственного процесса при переходе к АСУП почти не изменяются, а вот по обеспечению управляющей системы претерпевают значительные изменения.

При функционировании АСУП основную массу управляющих команд и документации получают с помощью ЭВМ, а следовательно, и данные для ее получения должны готовиться для ЭВМ.

Основным документом является ведомость заказа или, как ее еще иногда называют, «состав изделия». Она нужна для организации технико-экономического и оперативно-производственного планирования, ценообразования, получения сводных норм расхода материалов и ряда других работ, в которых должны использоваться перечень деталей и узлов и порядок их вхождения при производстве изделия.

В условиях АСУП ведомость заказа, полученная из конструкторского бюро, должна быть введена в память машины для использования ЭВМ.

В ведомость заказа желательно ввести как можно больше информации, которую можно было бы использовать в управлении. Количество и вид информации зависят от того, где и как собираются использовать ведомость заказа. В общем случае блок-схема использования ведомости заказа и информация, необходимая для этого, показаны на рисунке.

Возможности современных ЭВМ пока не позволяют ввести всю потребную информацию по каждой детали или узлу для более менее сложных изделий. Кроме того, часть информации можно взять из чертежей, имеющихся в начале технологической подготовки производства, а часть информации, такой как маршрут изготовления деталей и узлов, вес заготовки, площадь покрытия, можно получить только в результате выполнения соответствующих этапов технологической подготовки производства. Поэтому более целесообразно в массиве ведомости заказа записывать только номер детали, ее наименование, номер узла, в который она входит и количество входящих в узел деталей. Для записи остальной информации необходимо иметь другой массив, где будет указан номер детали и вся конструкторская и технологическая нормативная информация.

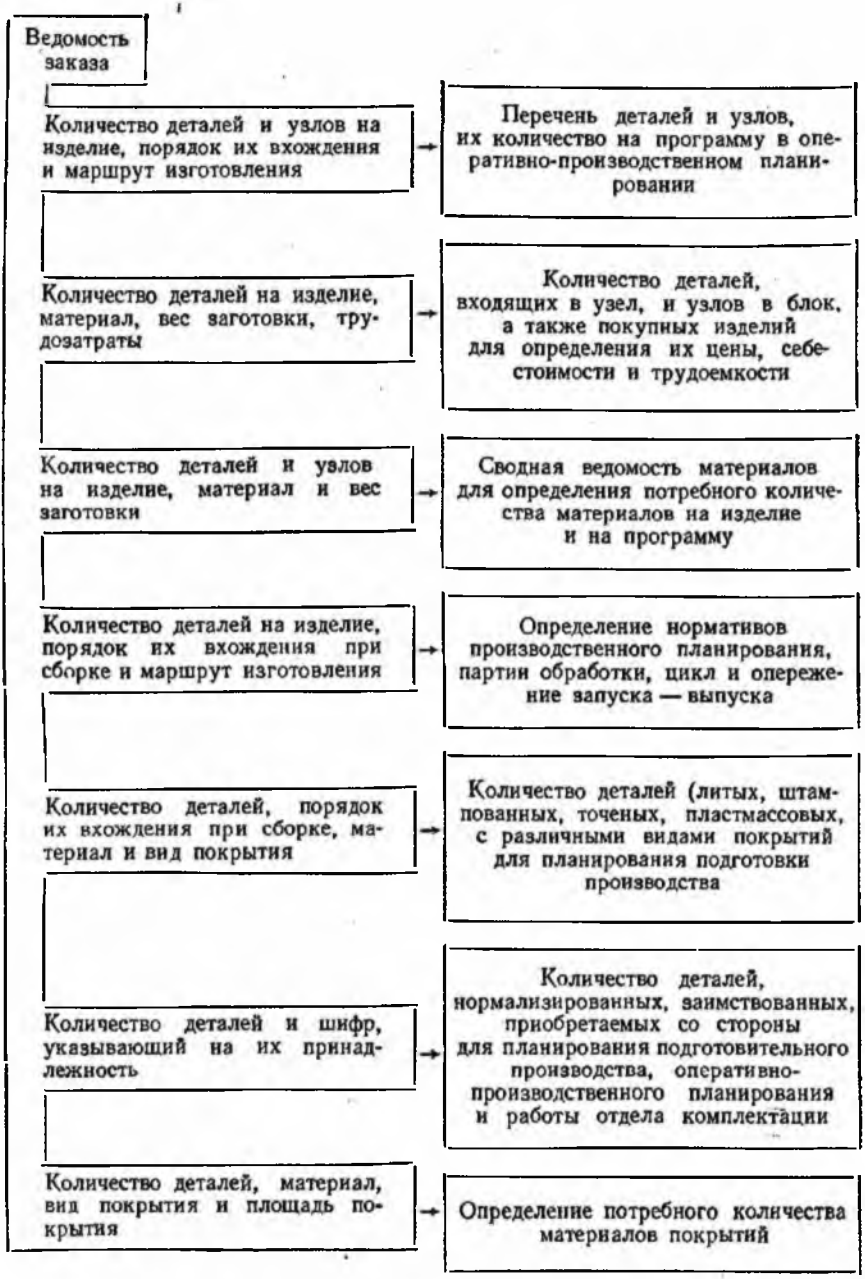
Ведомость заказа
Количество деталей и узлов на изделие, порядок их вхождения и маршрут изготовления
Перечень деталей и узлов, их количество на программу в оперативно-производственном планировании
Количество деталей на изделие, материал, вес заготовки, трудозатраты
Количество деталей, входящих в узел, и узлов в блок, а также покупных изделий для определения их цены, себестоимости и трудоемкости
Количество деталей и узлов на изделие, материал и вес заготовки
Сводная ведомость материалов для определения потребного количества материалов на изделие и на программу
Количество деталей на изделие, порядок их вхождения при сборке и маршрут изготовления
Определение нормативов производственного планирования, партии обработки, цикл и опережение запуска — выпуска
Количество деталей, порядок их вхождения при сборке, материал и вид покрытия
Количество деталей (литых, штампованных, точеных, пластмассовых, с различными видами покрытий для планирования подготовки производства
Количество деталей и шифр, указывающий на их принадлежность
Количество деталей, нормализированных, заимствованных, приобретаемых со стороны для планирования подготовительного производства, оперативно-производственного планирования и работы отдела комплектации
Количество деталей, материал, вид покрытия и площадь покрытия
Определение потребного количества материалов покрытий

Рис. 1.

Кроме ведомости заказа, служба подготовки производства с целью обеспечения функционирования АСУП должна разработать и передать на ИВЦ следующие документы: маршрут обработки деталей, узлов и изделия; подетальные нормы расхода материалов; пооперационные трудовые нормативы; необходимую оснастку и инструмент; нормативы стойкости инструмента; площади покрытия деталей (узлов), подвергаемых химической обработке и гальваническим покрытиям; площади покрытия деталей (узлов), подвергаемых лакокрасочным покрытиям; типовые технологические процессы гальванических покрытий и химической обработки; типовые технологические процессы лакокрасочных покрытий; удельные нормы расхода анодов и химикатов; удельные нормы расхода лакокрасочных материалов и растворителей.

Маршрут обработки деталей, узлов и изделия необходим для подсистемы оперативно-производственного планирования, которая на его основе выдает планы цехам и контролирует ход производственного процесса, а также для подсистемы технико-экономического планирования, учета и материально-технического снабжения.

Подетальные нормы расхода материалов с указанием шифра материала используются в подготовке производства для получения сводной ведомости расхода материалов на заказ. Подсистема материально-технического снабжения разрабатывает на их основе ведомости расхода материалов по цехам и нормативы материалов, необходимых для обеспечения производства. Подсистема технико-экономического планирования учитывает нормы расхода материалов при определении себестоимости деталей и узлов.

Пооперационные трудовые нормативы, в состав которых входит обозначение профессии, разряда работ, обозначение тарифной сетки, вида норм, штучное время и расценка штучного времени используются в подсистемах оперативно-производственного планирования, технико-экономического планирования и в бухгалтерском учете.

Нормативы стойкости инструмента используются в подсистеме планирования инструментальным хозяйством, а потребный инструмент — в оперативно-производственном планировании и управлении подготовкой производства.

Площади покрытия деталей, подвергаемых гальваническим и лакокрасочным покрытиям, а также удельные нормы расхода анодов, химикатов и лакокрасочных материалов используются при подготовке производства в процессе расчета потребных материалов.

Типовые технологические процессы гальванических покрытий, химической обработки и лакокрасочных покрытий используются в подготовке производства и оперативно-производственном планировании.

	Головная организация	Исполнители													
		СКБ	ОТД	ОППП	Отдел главного технолога					Инструментальный цех	Производственные цехи	Подсистема оперпланирования	Подсист. технико-экономич. планирования	Подсист. материально-технического планирования	ИВЦ
					бюро расцеховки	бюро нормативов	бюро покрытий	технологические бюро	КБ оснастки						
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15

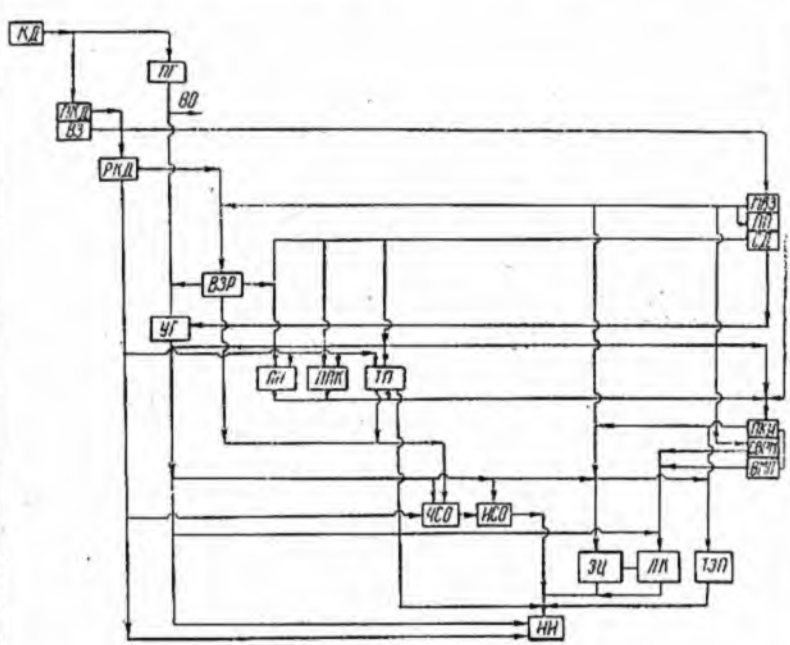

Рис. 2.

Наименование работ	Исполнители
16	17
Комплектация и передача комплекта конструкторской документации КД	Головная конструкт. организация
Составление предварительного графика подготовки производства и согласование его в вышестоящей организации ПГ	Отдел планирования подготовки производства ОППП
Проработка конструкторской документации и передача ее на размножение ПКД, составл. ведомости заказа ВЗ	Серийное констр. бюро СКБ
Размножение проработанной конструкторской документации и раздача ее потребителям	Отдел технической документации ОТД
Запись в память ЭВМ ведомости заказа МАЗ, создание подетальных перфокарт ПП, печатание списков деталей для ведения технол. подгот. пр-ва СД, и ведомости заказа	Информационно-вычислительный центр ИВЦ
Установление расцеховки в ведомости заказа и определение потребного инструмента ВЗР	Отдел главного технолога ОГТ
Разработка уточненного графика подгот. пр-ва и выдача заданий исполнителям УТ	Отдел планирования подготовки пр-ва ОППП
Определение подетальных нормативов расхода материалов ПН, определение пов-сти покрытия ППК, разработка технолог. процессов ТП	Бюро отдела главного технолога
Создание полного комплекта подетальных нормативов на перфокартах ПКН, печатание сводной ведомости расхода материалов СВРМ, печатание ведомости матер. покрытий и вспомог. материалов ВНП	Информац.-вычислительный центр ИВЦ
Разработка чертежей спецоснастки и специн. струмента ЧСО, изготовление спецоснастки и инструмента ИСО	Конструкторское бюро оснастки инструмент. цеха
Разработка и выдача заданий цехам по изгот. деталей, узлов и издел. ЗЦ, выдача цехам лимит. карточек и заказывание недост. матер. ПК, разраб. технико-экон. планов и показ. пр-ва ПЭП	Подсистемы АСУП
Изготовление установочной партии деталей узлов и изделий ИИ	Цехи

Система создания необходимых нормативных материалов по функционированию всех подсистем АСУ представляет собой сложную и трудоемкую работу.

Нормативно-справочная информационная система, как и всякая система, имеет вполне определенную структуру, качественные и количественные параметры, а ее материальным носителем являются элементы и блоки запоминающих устройств ЭВМ. Эта система является кибернетической моделью реальной системы нормативно-справочной информации, циркулирующей в управляющей системе производства. В ней содержится наиболее массовая информация по трудовым, материальным и стоимостным нормативам, а также справочная информация об элементах производства.

При ручном методе управления все эти данные содержатся в документах, не приспособленных к обработке на ЭВМ. Поэтому при переходе предприятия на АСУ необходимо организовать процесс преобразования документации в определенные машинные документы, а в процессе подготовки производства создавать их в виде, удобном для использования в ЭВМ. Для этого схему технологической подготовки производства и порядок прохождения технической документации целесообразно несколько изменить.

Полученная техническая документация на новое изделие сначала поступает в СКБ для проработки. Вручную составляется ведомость заказа, в которой указывается шифр детали, шифр узла, куда она входит, наименование, количество деталей на заказ, материал детали, вид покрытия и термообработки, принадлежность детали и ее чистый вес, т. е. указывается информация, имеющаяся в чертежах. Такая ведомость поступает на ИВЦ.

На ИВЦ, используя поступившую ведомость заказа, шифр узла, шифр детали, ее наименование и количество на заказ записывают в память машины, а остальную информацию — на заведенную для каждой детали перфокарту. ИВЦ печатает ведомость заказа и передает ее в ОГТ. В бюро расцеховок в ведомости проставляется расцеховка и потребный инструмент.

С помощью перфокарт ИВЦ отдельными списками печатает перечень литых деталей, механической обработки, пластмассовых деталей, деталей из листа, деталей с различными видами покрытий, подвергающихся термообработке. Эти списки передаются в ОГТ и ОППП. В ОГТ они попадают в соответствующие бюро, где на их основе разрабатываются технологические процессы. В нормативном бюро рассчитываются площади деталей, подвергающихся покрытиям. Технологические процессы затем нормируются, размножаются и передаются в цех, а необходимые для ИВЦ данные проставляются на этих же списках и передаются на ИВЦ.

Схема прохождения технической документации в процессе подготовки производства в условиях АСУП представлена на рис. 2. Эта схема значительно упрощена и в ней не все работы указаны.

Даже в условиях АСУП схема подготовки производства в значительной степени зависит от структуры служб подготовки производства, структуры управления предприятием и порядка прохождения технической документации при освоении новой техники.

Однако принципы подхода к решению указаний задачи имеют определенную направленность.

Во-первых, необходимо стремиться как можно больше работ по подготовке производства выполнять с помощью ЭВМ, во-вторых, на ИВЦ должна поступить вся необходимая информационно-справочная документация, необходимая для функционирования всех подсистем АСУП.

ЛИТЕРАТУРА

1. Рекомендации по организационно-технической подготовке предприятия к внедрению автоматизированных систем управления. М., 1970.
2. НИИНФОРМТЯЖМАШ. Применение математических методов в ЭВМ в технической подготовке производства. М., 1969.

МЕТОДОЛОГИЯ АВТОМАТИЗИРОВАННОГО ПРОЕКТИРОВАНИЯ ПРОЦЕССОВ ХОЛОДНОЙ ШТАМПОВКИ

Н. С. Макурин
Харьков

Наиболее важным и сложным вопросом при автоматизации проектирования технологических процессов на базе использования ЭЦВМ является методическая сторона рассматриваемой проблемы. Отсутствие единой методики создает определенные трудности при решении этой проблемы и делает ее многовариантной.

В данной статье рассматривается методика автоматизации технологического проектирования (АТП) процессов холодной штамповки в условиях приборостроения. Целью АТП является машинная (с использованием ЭЦВМ) разработка и написание технологических процессов, содержание которых составляет последовательный перечень выполнения технологических операций над деталью с одновременной их оптимизацией от процесса получения заготовки до готовой детали [1, 2]:

рациональный (оптимальный) выбор заготовки при условии использования оптимального раскроя материала с учетом имеющихся на заводе возможных способов изготовления заготовок;