СССР

ОТРАСЛЕВЫЕ СТАНДАРТЫ

ТЕХНОЛОГИЧНОСТЬ КОНСТРУКЦИЙ АГРЕГАТОВ

ОСТ 1.41623 - 76 ОСТ 1.41624 -76

Издание официальное

gost.e-ecolog.ru

УДК 658.512:002 Группа Т 53

ОТРАСЛЕВОЙ СТАНДАРТ

Правила обеспечения производственной технологичности конструкции механообрабатываемой детали

ОСТ1.41623

Вводится впервые

Распоряжением Министерства
от 25.10 197 7 г. № 087-16

срок введения установлен
с 1.07 197 7 г.

Настоящий отраслевой стандарт разработан в развитие ГОСТ 14.204-73 и распространяется на детали агрегатов.

Стандарт устанавливает правила и порядок отработки конструкции механообрабатываемых деталей на производственную технологичность, осуществляемой на стадиях разработки технического проекта и рабочей документации по ГОСТ 2.103-68.

I. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

I.I. Цель отработки конструкции деталей на производственную технологичность - максимальное снижение затрат живого и овеществленного труда на подготовку производства (оснащение технологических процессов) и серийный выпуск в заданных количествах в условиях конкретного завода-изготовителя.

Издание официальное Перепечатка воспрещена

1.2. Основные понятия, определяющие теоретические основы отработки производственной технологичности деталей, по ОСТ 1.41035-71 и ГОСТ 18831-73.

1.3. Общий порядок, документация и участники отработки производственной технологичности детали по ОСТ 1.41624-76 "Основные надписи и формы документации для отработки и оценки технологичности конструкции агрегатов и по "Положению о порядке проведения комплексной отработки производственной технологичности конструкции агрегатов", утвержденному 18 февраля 1977 г.

2. ТРЕБОВАНИЯ К ЭЛЕМЕНТАМ КОНСТРУКЦИИ ДЕТАЛИ И СФЕРЫ ПРОЯВЛЕНИЯ ИХ ВЛИЯНИЯ НА УРОВЕНЬ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ТЕХНОЛОГИЧНОСТИ.

2.1. Конструкцию детали следует отрабатывать на производственную технологичность комплексно, с учётом:

- рациональности исходной заготовки;
- трудоёмкости методов, необходимых для изготовления детали, и их освоенности предприятием-изготовителем;
- влияния конструкции детали на уровень производственной технологичности сборочной единицы и (или) изделия в целом.

2.2. Технологичная конструкция детали должна обеспечивать её изготовление с технологической себестоимостью, наименьшей в условиях конкретно установленного завода-изготовителя.

2.3. Общие требования к элементам конструкции детали, предъявляемые в процессе её проектирования, а также сферы проявления их влияния на отдельные составляющие технологической себестоимости приведены в таблице.

Примечание. Требования к конструктивному оформлению деталей различных классов изложены в "Рекомендациях по технологичности конструкций агрегатов" (Ч.I, НИАТ, 1972. Ч.II, НИАТ, 1976) и других методических материалах.

Таблица

Общие требования к элементам конструкции деталей агрегата, влияющие на уровень технологичности конструкции деталей	Сфера проявления их влияния и зависящие от них составляющие технологической себестоимости:	
	в технологической подготовке производства	в серийном производстве агрегатов
Конструкция детали должна содержать максимально возможное количество стандартных, унифицированных между собой элементов или быть полностью заимствованной	$С'_и$; $С''_и$; $С''_о$	$с'_и$; $с''_и$; $с''_о$
Требования к точности размеров и шероховатости поверхности должны быть - для рабочих поверхностей детали (главных элементов конструкции) функционально обоснованы; - для вспомогательных поверхностей детали экономически целесообразны.	-	$З_{пч}$; $З_{пф}$
Сопряжения поверхностей детали, имеющих различную геометрическую форму или разные классы точности и шероховатости, должны соответствовать методам и средствам обработки.		$З_{пч}$; $З_{пф}$

Продолжение

Общие требования к элементам конструкции деталей агрегата, влияющие на уровень технологичности конструкции деталей	Сфера проявления их влияния и зависящие от них составляющие технологической себестоимости		
	в технологической подготовке производства	в серийном производстве агрегатов	
Система задания баз и простановки размеров должна обеспечивать применимость средств обработки и контроля, наиболее рациональных при заданном объеме выпуска	$С''_м$	$С''_м$; $З_{пч}$; $З_{пф}$	
Требования к термической и химико-термической обработке рабочих поверхностей детали должны быть идентичными для всех поверхностей и соответствовать СТП и стандартам на свойства материалов	-	$З_{пт}$; $З_{пф}$	
Заготовка должна быть рациональной с учетом заданного объема выпуска, конфигурации и размеров детали	$С'_з$	М; $З_{пз}$; $З_{пч}$; $С'_з$	
Для однотипных деталей должна предусматриваться возможность изготовления из унифицированной заимствованной заготовки	$С'_з$	М; $З_{пз}$; $З_{пч}$; $С'_з$	

Примечание. В таблице приняты следующие обозначения составляющих технологической себестоимости детали:

М – стоимость материала на одну деталь,

$C'_{о}$ и $C''_{о}$ – себестоимость заготовительной оснастки и приспособлений для механической обработки,

$C'_{и}$ и $C''_{и}$ – себестоимость специального режущего и мерительного инструмента,

$c'_{о}$; $c''_{о}$; $c'_{и}$; $c''_{и}$ – величины затрат на технологическое оснащение, отнесенные к одной детали (пропорциональные годовому выпуску),

$З_{пз}$; $З_{пч}$; $З_{пф}$; $З_{пт}$ – зарплата производственных рабочих, занятых в заготовительных цехах, на черновой и окончательной механической обработке и на термообработке деталей.

2.4. Исходя из условий сборки, регулировки и испытаний к конструкции детали могут быть предъявлены специфические требования, обеспечивающие технологичность сборочных единиц, функциональных узлов и агрегата в целом.

3. ПРАВИЛА ОБЕСПЕЧЕНИЯ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ТЕХНОЛОГИЧНОСТИ КОНСТРУКЦИИ ДЕТАЛИ НА СТАДИЯХ РАЗРАБОТКИ ПРОЕКТА АГРЕГАТА

3.I. Последовательность и содержание работ по обеспечению технологичности конструкции детали устанавливают в зависимости от ее функционального назначения, сложности и принадлежности.

3.2. При разработке технического проекта агрегата, базируясь на решениях, принятых на предшествующих стадиях проектирования, отработку конструкции детали на технологичность производят по следующей схеме:

– выявляют основные детали, их функции и конструктивные схемы;

- определяют возможность объединения функции (сокращение номенклатуры основных деталей) или необходимость разделения функций (упрощение схем деталей и их конфигурации);
- определяют возможность заимствования основных деталей из ранее созданных и проверенных в серийном производстве и эксплуатации агрегатов;
- определяют технологическую и экономическую целесообразность принимаемых конструктором решений в части: габаритов детали, методов получения заготовок, используемых материалов, соединения с сопрягаемыми деталями (в частности, посадок);
- уточняют принятые ранее решения по отдельным деталям из числа основных и производят корректировку компоновки сборочных единиц и агрегата в целом.

3.3. При разработке рабочей документации производят

- технологический контроль конструкторской документации на детали по ГОСТ 2.121-73 (совместно с технологами завода-изготовителя);
- отработку технологичности детали в соответствии с общими и специфическими требованиями к ее конструкции (п п. 2.3 и 2.4).

Отработка конструкции детали на технологичность в соответствии с требованиями к ее конструкции ведется в последовательности:

- выявление главных элементов детали, влияющих на точность и стабильность рабочих характеристик агрегата;
- отработка детали на технологичность по главным (рабочим) элементам ее конструкции;
- отработка детали на технологичность по вспомогательным элементам конструкции.

3.4. Отработка конструкции детали на технологичность предполагает выбор наиболее экономичного в производстве варианта конструкторского решения с помощью оценки уровня технологичности.

Оценка уровня технологичности носит характер сравнения двух вариантов (варианта "А" и варианта "Б", новой конструкции или базового – типового – и нового конструкторского решения) и может быть качественной и количественной .

3.5. Качественная оценка применяется при определении технологической исполнимости того или иного элемента конструкции детали или всей детали в целом.

При выявлении технологической неисполнимости, т.е. отсутствии методов и средств изготовления, эффективных в серийном производстве, решение по конструкции принимается на уровне руководителей предприятия-разработчика, завода-изготовителя, отраслевых НИИ.

3.6. Сравнительная оценка технологичности конструкции двух вариантов детали производится по формуле

$$C_{т21} = \alpha \frac{M_2}{M_1} + \beta \frac{З_{пч2}}{З_{пч1}} + \gamma \frac{З_{пФ2}}{З_{пФ1}} + \delta \frac{З_{пт2}}{З_{пт1}} +$$

$$+ \varepsilon_1 \frac{C'_{о2}}{C'_{о1}} + \varepsilon_2 \frac{C''_{о2}}{C''_{о1}} + \varphi \frac{C'_{и2} + C''_{и2}}{C'_{и1} + C''_{и1}} + \chi =$$

$$= \alpha_0 \frac{Ц_2 K_{им1}}{Ц_1 K_{им2}} + \left[\beta \frac{K_{из1}(1-K_{из2})}{K_{из2}(1-K_{из1})} + \gamma \frac{S_{об2} K_{т2}}{S_{об1} K_{т1}}\right] \times$$

$$\times \left(0{,}7 + \frac{0{,}3 K_{с1}}{K_{с2}}\right) + \delta \frac{l_2}{l_1} + \varepsilon \frac{AN_1 + BN_\varepsilon}{N_\varepsilon} + \varphi \frac{n_2}{n_1} + \chi ,$$

где:

C_{21} – относительная технологическая себестоимость;

$\alpha, \beta, \gamma, \delta, \varepsilon, \varphi$ – удельные веса соответствующих затрат в технологической себестоимости типовой детали данного класса при ее серийном производстве;

χ – удельный вес прочих затрат, не перечисленных в п. 2.3 :

$$\alpha + \beta + \gamma + \delta + \varepsilon + \varphi + \chi = 1;$$

$K_{им1}; K_{им2}$ – полные коэффициенты использования материала в 1-ом и 2-ом вариантах детали;

$Ц_1; Ц_2$ – цены материалов;

q – относительная цена заготовки в зависимости от метода ее получения и масштаба выпуска;

$K_{о1}; K_{о2}$ – коэффициенты использования материала при механической обработке;

$S_{об1}; S_{об2}$ – удельный вес машинного времени в штучно-калькуляционном времени;

$K_{в1}; K_{в2}$ – коэффициенты обрабатываемости материалов;

$S_{об1}; S_{об2}$ – площади обрабатываемых поверхностей;

$K_{т1}; K_{т2}$ – коэффициенты точности;

$l_1; l_2$ – относительная трудоемкость различных видов термической и химикотермической обработки;

$A; B$ – эмпирические коэффициенты для различных классов деталей ($A+B=1$);

$N_г$ – ориентировочная годовая программа выпуска данной детали;

$N_\Sigma = N_г + N_с$ – суммарная годовая программа при заимствовании серийно изготовляемой детали;

$n_1; n_2$ – количество элементов конструкции, требующих применения специального инструмента.

При $C_{21} < 1$ второй вариант конструкции детали более технологичен.

При $C_{21} > 1$ более технологичен первый вариант.

gost.e-ecolog.ru