

# **РУКОВОДЯЩИЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ МАТЕРИАЛ**

**ЕДИНЫЕ УКРУПНЕННЫЕ НОРМАТИВЫ  
НА ПРОЕКТНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ РАБОТЫ  
В ОРГАНИЗАЦИЯХ МИНТЯЖМАША**

## **РТМ 24.004.47-74**

**ИЗДАНИЕ ОФИЦИАЛЬНОЕ**

**Всесоюзный проектно-конструкторский  
технологический институт атомного  
машиностроения и котлостроения**

**г. Ростов-на-Дону**

РУКОВОДЯЩИЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ МАТЕРИАЛ

ЕДИНЫЕ УКРЕПЛЕННЫЕ НОРМАТИВЫ НА ПРОЕКТНО-  
ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ РАБОТЫ В ОРГАНИЗАЦИЯХ  
МНТБМАМА

РТМ 24.004.47-74

Издание официальное

ВСЕСОЮЗНЫЙ ПРОЕКТНО-КОНСТРУКТОРСКИЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ  
ИНСТИТУТ АТОМНОГО МАШИНОСТРОЕНИЯ И КОТЛОСТРОЕНИЯ  
ВКТИАтомкотломаш

Ростов-на-Дону

Разработан и внесен Всесоюзным проектно-конструкторским технологическим институтом атомного машиностроения и котлостроения (ВПКТИатомкотломаш)

Директор	Петренко К.П.
Заведующий отделом 8	Поповкин Б.А.
Руководитель темы	Зайцев В.И.

Подготовлен к утверждению Техническим управлением Министерства тяжелого, энергетического и транспортного машиностроения

Заместитель начальника Технического управления	Григорьев Н.Г.
Зав.отделом планирования НИР и ОКР Технического управления	Орлов В.А.

Согласован с Всесоюзным проектно-технологическим институтом энергетического машиностроения (ВНТИЭнергомаш)

Директор	Березкин В.В.
Заведующий сектором	Шестак И.Ф.

Всесоюзным научн.-исследовательским проектно-технологическим институтом горного машиностроения (ВНИПИГормаш)

Директор	Багров И.Н.
Главный инженер проекта	Печенкин В.И.

Проектно-конструкторским технологическим экспериментальным  
институтом машиностроения (ПТИмаш)

Директор

Пирков И.В.

Заведующий сектором

Высоцкий Ф.М.

Ворошиловградским проектно-технологическим институтом  
машиностроения (ВОРОШИЛОВГРАДТИМАН)

Директор

Лашин М.Г.

Заведующий отделом

Киселев В.С.

Всесоюзным проектно-технологическим институтом тяжелого  
машиностроения (ВГПИтяжмаш)

И.О. директора

Руднев В.И.

Ст. инженер

Скулаков Н.П.

Утвержден Министерством тяжелого, энергетического и  
и транспортного машиностроения

Заместитель министра

Сирый П.О.

УДК .....

Руководящий технический материал

Единые укрупненные нормативы РТМ 24.004.47-74  
на проектно-технологические  
работы в организациях Минтяжмаша

---

Указанием Министерства тяжелого, энергетического и  
транспортного машиностроения от 10 сентября 1974 г.  
№ ПС-002/II685 введен как обязательный

с 1 января 1975 г.

Настоящий руководящий технический материал (РТМ) раз-  
работан на основании приказа Министра ТЭМ и ТМ № 175 от 16 мая  
1973 года и предназначен для определения стоимости работ, выпол-  
няемых проектно-технологическими институтами и организациями  
отрасли, и расчета их с заказчиками.

I. Основные положения

I.1. РТМ разработан по материалам НИТИтяжмаша (г.Москва),  
ВНИТЭнергомаша (г.Ленинград), ПТИмаша (г.Харьков), ВНИПТИгор-  
маша (г.Свердловск), ВПКТИатомкотломаша (г.Ростов-на-Дону).

I.2. РТМ охватывает работы по проектированию участков,  
цехов, разработку основных технологических процессов, а также  
разработку высокопроизводительных средств механизации и нестан-  
дартизированного оборудования.

I.3. Нормативы не учитывают командировочные расходы,  
вызванные поездкой сотрудников института-исполнителя на завод-  
заказчик.

Затраты на служебные командировки определяются по отдельным калькуляциям, состоящим из проезда командироваемых к месту назначения и обратно, суточных и квартирных.

I.4. Стоимость работ, определенная по настоящим нормативам, действительна, если в процессе выполнения работы заказчик не вносит изменения в ранее выданные исходные данные.

Переделки и дополнительные работы, связанные с изменением задания, заказчик оплачивает сверх суммы договора по отдельным калькуляциям.

I.5. При выполнении работ, не предусмотренных настоящим РТМ, их стоимость устанавливается по отдельно составленной калькуляции, согласованной с заказчиком.

I.6. Работы по проведению консультаций, авторского надзора и внедрению исполнителем своих разработок на предприятии-заказчике, размещению заказов и выполнению различного рода услуг оплачиваются по фактически затраченным человеко-дням.

I.7. Стоимость человеко-дня определяется из месячного оклада исполнителя и среднего количества дней в месяце с учетом накладных расходов и начислений.

I.8. Выпуск данного РТМ не является основанием для пересмотра стоимости работ по ранее заключенным договорам и не применяется до полного расчета по ним.

I.9. В нормативах дана стоимость работы при проектировании в две стадии. В случае разработки эскизного проекта (необходимость определяется техническим заданием на проектирование и согласовывается с заказчиком) стоимость его определяется

по отпускным ценам технического проекта с коэффициентом 0,4.

В случае разработки проекта в одну стадию (необходимость определяется техническим заданием на проектирование и согласовывается с заказчиком) стоимость проекта определяется для чертежей общих видов и сборочных единиц по отпускным ценам технического проекта, для чертежей деталей по отпускным ценам на рабочие чертежи.

I.10. Нормативы предусматривают, в зависимости от характера выполняемой работы, повышающие и понижающие коэффициенты к отпускным ценам; в случае применения одного или нескольких коэффициентов цена и коэффициенты перемножаются.

I.11. Стоимость научно-исследовательских и экспериментальных работ, связанных с проектированием технологических процессов, конструкций, нормативами не учитывается и оплачивается по отдельной калькуляции, согласованной с заказчиком.

I.12. Стоимость проектирования отдельных сборочных единиц к существующему оборудованию определяется по категории сложности, к которой отнесено это оборудование.

I.13. Работы, связанные с выполнением патентного поиска, в стоимость работ не входят.

I.14. Состав технической документации, технических проектов и рабочих чертежей определяется нормалью завода-заказчика и ГОСТа.

I.15. Отпускная стоимость работ, указанных в нормативе, предусматривает выдачу технической документации заказчику в

светокониях в количестве:

- а) технологическая планировка с пояснительной запиской - I экз.
- б) технический проект средств механизации, нестандартизированного и технологического оборудования - I экз.
- в) рабочие технологические процессы, чертежи оснастки и инструмента сдаются заводу в кальках - I экз.
- г) рабочие чертежи средств механизации, нестандартизированного и технологического оборудования, оснастки и инструмента - 4 экз.

Примечание: По требованию заказчика количество экземпляров передаваемой технической документации может быть увеличено с оплатой по отдельной калькуляции.

1.16. При привлечении других проектных организаций (контрагентов) для разработки отдельных частей проекта работы оцениваются по прейскурантам с начислением 10% за курирование (увязка, согласование, выдача заданий, защита проектов и т.д.) в пользу основного исполнителя работы.

## 2. Общие вопросы проектирования

2.1. Составление технических заданий на разработку технологической и организационной части технического проекта.

Таблица I

Содержание работ	Единица измерения	Группа сложности	Отпускная цена, руб.
1. Исследование, сбор материалов и анализ работы реконструируемого цеха по формам "Единых технических условий"		I	130
		II	220
		III	270
		IV	330
		V	420
2. Составление технических заданий на разработку технологической и организационной частей проекта	То же	I	250
		II	390
		III	530
		IV	770
		V	1120

## Характерис ика групп сложности

Для кузнечно-прессового производства

## I группа сложности

Цех, отделение, участок или линия до 10 единиц оборудования.

## II группа сложности

Цех, отделение, участок или линия от II до 20 единиц оборудования.

## III группа сложности

Цех, отделение, участок или линия от 21 до 30 единиц оборудования.

**IV группа сложности**

Цех, отделение, участок или линия свыше 30 единиц оборудования.

Для литейного производства

**I группа сложности**

Цех, отделение, участок или линия с выпуском до 3000 тонн литья.

**II группа сложности**

Цех, отделение, участок или линия с выпуском от 3000 до 5000 тонн литья.

**III группа сложности**

Цех, отделение, участок или линия с выпуском от 5000 до 20000 тонн литья.

**IV группа сложности**

Цех, отделение, участок или линия с выпуском от 20000 до 50000 тонн литья.

**V группа сложности**

Цех, отделение, участок или линия с выпуском свыше 50000 тонн литья.

Для механосборочного цеха

**I группа сложности**

Цех, отделение с количеством станков до 20; участок или линия с количеством станков до восьми.

**II группа сложности**

Цех, отделение с количеством станков от 21 до 40.

Участок или линия с количеством станков от 9 до 16.

**III группа сложности**

Цех, отделение с количеством станков от 41 до 80.

Участок или линия с количеством станков свыше 16.

Сборочно-сварочное производство

**I группа сложности**

Отделение, поточная линия, участок до 10 единиц типового, универсального, основного и вспомогательного сборочно-сварочного оборудования.

**II группа сложности**

Отделение, механизированная линия, участок до 20 единиц типового, универсального, основного и вспомогательного оборудования.

**III группа сложности**

Отделение, механизированная поточная линия, участок до 30 единиц типового, основного и вспомогательного оборудования; отделение, механизированная поточная линия, участок до 25 единиц типового и специализированного сборочно-сварочного оборудования и средств транспортировки.

**IV группа сложности**

Отделение, механизированная линия, участок с применением комплексной механизации при наличии более 30 единиц

оборудования.

**У группа сложности**

Отделение, специализированная комплексно-механизованная линия, участок с жестким ритмом работы при наличии более 30 единиц оборудования.

Примечания. К.П.1. В объем работ входит: ознакомление с проектом реконструкции или строительства цеха, разработанного Гипро;

сбор материалов и анализ работ существующего цеха, подлежащего реконструкции, или существующего производства; изучение опыта передовых отечественных заводов с аналогичным производством и опыта зарубежных фирм.

К.П.2. 1. В объем работ входит составление расчета экономической эффективности на предпроектной стадии.

2. Стоимость работ по разработке технических заданий на покрытие приведены в разделе Ю.

**2.2. Разработка технологической части  
проекта**

Таблица № 2

Содержание работ	Единица измерения	Группа сложности	Отпускная цена, руб.
1. Сбор материалов, анализа работ и показателей действующих цехов	Человеко-день	-	-
2. Определение номенклатуры и годовой расчетной программы выпуска с составлением ведомости	ведомость на 100 ед.	-	32
3. Отработка конструкций на технологичность.			
а) деталей	Деталь	I	3
		II	5
		III	13
		IV	20
		V	25
		VI	39
		VII	57
		VIII	74
б) сборочных единиц	сборочная единица	I	5
		II	7
		III	14
		IV	20
		V	30
		VI	45
		VII	60
		VIII	76

## Продолжение таблицы 2

1	2	3	4
4. Разработка классификатора на изделие, объект с группировкой деталей и сборочных единиц по конструктивно-технологическим признакам:			
а) деталей	деталь-представитель	I II III IV V VI VII	2 3 4 6 12 18 25
б) сборочных единиц	сборочная единица	I II III IV V VI VII VIII	4 7 8 17 23 35 43 60

Примечания: I. Стоимость изделий определяется с  $K=I,5+2$  от стоимости сборочных единиц.

2. Стоимость всех деталей и сборочных единиц (кроме представителей, входящих в группу) оценивается с  $K=0,2-0,7$  от стоимости детали (сборочной единицы - представителя).

3. В состав работы по разработке классификатора входит: изучение чертежей, разбивка на группы, оставление ведомости, вычерчивание эскизов в заданном масштабе.

## Продолжение таблицы 2

Содержание работ	Единица измерения	Группа сложности	Отпускная цена, руб.
5. Разработка маршрутно-технологических графиков загрузки оборудования и рабочих мест с расчетом оборудования.	Деталь операции		0-33
6. Разработка технологических схем и компоновка поточных линий и специализированных участков.	Линия, участок --	I	30
		II	70
		III	100
		IV	160
		V	230
7. Разработка технологической планировки линии (или участка) с составлением спецификации оборудования.	--	I	80
		II	120
		III	150
		IV	180
		V	250
8. Разработка технологической планировки цеха с составлением спецификации оборудования.	Цех -- -- -- --	I	300
		II	450
		III	600
		IV	900
		V	1200
9. Разработка схемы грузопотоков.	Цех -- -- -- --	I	70
		II	110
		III	180
		IV	230
		V	320
10. Составление пояснительной записки:	Лист Ф. II		15
			6
а) с использованием до 75% имеющихся материалов	--	-	6

Продолжение табл. 2

Содержание работ	Единица измерения	Группа сложности	отпускная цена, руб.
б) с использованием до 50% имеющихся материалов	—"	—	9
в) с использованием до 25% имеющихся материалов	—"	—	12

Характеристика групп сложности

К пп. 3а, 4а

I группа сложности

Простые детали типа нормализованных и стандартизованных: болты, винты, шпильки, штифты, гайки, шайбы, шпонки, втулки, гладкие пальцы, валики гладкие, диски.

Заготовки сварных конструкций простой формы: листы с фасками, косынки, угольники и швеллеры со скосом без отверстий, бобышки, прямые трубы, прокладки.

II группа сложности

Детали простой формы: болты и гайки специальные, втулки двухступенчатые с канавкой или резьбой для крепления, простые пружины сжатия или растяжения, пальцы, валики и оси двухступенчатые или со шпоночной канавкой или отверстиями под шпильку, диски фрикционные с отверстиями или шлицами, фланцы и крышки простые, вилки простые, шайбы концевые и специальные, замковые планки, пальцы ромбические, призмы без отверстий, опорные планки.

Простые фигурные заготовки из труб и круглого проката, заготовки с большим количеством размеров, швеллеры, двутавры, угольники и полосы с отверстиями под болты и заклепки.

### III группа сложности

Детали простой конструктивной формы: валы трех- и четырех-ступенчатые со шпоночной канавкой или резьбой, втулки с канавками для смазки и резьбой, цельные и разъемные вкладыши подшипника, поршневые кольца, манжеты, пальцы муфт, уплотнительные крышки подшипника, храповики простые, шкивы, переходные планшайбы к станкам, гайки-звездочки, приемы с отверстиями, фиксаторы, спецкулачки, фасонные стаканы, фланцы и крышки средней сложности, гладкие цилиндрические шестерни с прямым зубом.

Фигурные заготовки средней сложности: раскрой, имеющий сложную разметку, пружины сжатия и растяжения, прямые штуцера и ниппели.

### IV группа сложности

Детали средней конструктивной сложности, средних размеров: валы ступенчатые с количеством ступеней свыше четырех; шестерни гладкие цилиндрические с прямым или косым зубом со ступицей; простые блоки цилиндрических шестерен, фланцы и крышки сложные, кулачковые муфты и подмуфты с прямоугольными кулачками, простые кулачки и копиры, цилиндрические шестерни с посадкой на шлицы, звездочки небольших размеров, корпуса упругих или уравнительных муфт, маховички, эксцентрики средней

сложности, рейки зубчатые, корпуса глухих подшипников, тормозные колодки, лабиринтовые пальцы, храповики и собачки сложные.

Сложный раскрой и разметки, требующие больших подсчетов для выявления размеров, угольники и тройники целые для соединений пневмогидроаппаратуры.

Литые детали простой конструкции.

#### У группа сложности

Детали средних и крупных габаритов, средней конструктивной сложности: валы многоступенчатые и шлицевые крупногабаритные, простые межгабаритные, шпиндели простые, эксцентриковые и коленчатые валы, звездочки средней и сложной конструкции или крупных размеров, кулачковые муфты и подумуфты со сложным профилем кулачков, конические шестерни с прямым зубом, цилиндрические усложненной формы, блоки более чем из двух цилиндрических шестерен, червяки и червячные муфты распределительных валов, корпуса фрикционных муфт, сложные эксцентрики или крупногабаритные храповые колеса, крестовые соединения и коллекторы целые для соединений пневмогидроаппаратуры.

#### УІ группа сложности

Детали средних и крупных габаритов, требующие на чертеже изображения дополнительных разрезов и сечений, шпиндели средней сложности и габаритов, кулачки сложного профиля, звездочки особо сложной конструкции, многорядные шестерни цилиндрические и конические сложной формы, блоки цилиндрических шестерен

сложной формы, шестерни конические косозубые и спиральные, сложные червячные колеса. Литые детали усложненной конструкции, сложные крышки, фасонные фланцы, корпуса подшипников, кронштейны, вилки переключений, простые станины и стойки.

### VI группа сложности

Детали средних и крупных габаритов с большим количеством посадочных размеров и сопряженных мест, требующие при вычерчивании дополнительных размеров и сечений, с большой уплотненностью чертежа: многоступенчатые вали, шлицевые вали крупных размеров, сложные коленчатые и кулачковые вали, сложные шпиндели, особо сложные и крупногабаритные зубчатые колеса, червяки больших размеров, шестерни со специальным зубом, требующие больших подсчетов по размерам и допускам, корпуса сложных борнтанг и сложного обобщенного инструмента.

Литые детали средней сложности и средних габаритных размеров, корпуса коробов скоростей и редукторов, каретки сложные, корпуса задних бабок, усложненные станины, сложные трубы, сложные кронштейны и стойки крупногабаритные, ребристые и литые.

### VII группа сложности

Детали средних и крупных габаритов, требующие расчетов, с большой плотностью чертежа, размеров и сечений: сложные кулачки, копир, требующие при вычерчивании графологического

определения геометрической формы, специальные крупногабаритные шестерни со специальным или коррегированным зубом.

Сложные литые детали крупных габаритов, корпуса коробок скоростей и подач с параллельными осями расточек, корпуса редукторов, сложные корпуса задних бабок, суппорты и салазки станков, станины, траверсы и поперечины средней сложности.

К ш. 36, 46

Группа сложности характеризуется количеством условных единиц оригинальных и покупных деталей в сборочной единице.

Группа сложности	Количество условных единиц
I	До 2
II	От 3 до 6
III	от 7 до 10
IV	от 11 до 15
V	от 16 до 22
VI	от 23 до 30
VII	от 31 до 40
VIII	Свыше 40

Количество условных единиц в оригинальных деталях

I группа сложности содержит	I условную единицу
II -"-	2 -"-
III -"-	3 -"-
IV -"-	5 -"-
V -"-	7 -"-
VI -"-	10 -"-
VII -"-	20 -"-
VIII -"-	30 -"-

## Количество условных единиц в покупных деталях

Гостированные крепежные детали содержат	1 условную единицу
Фильтры, сетчатки, кнопки, лампочки, обратные клапаны, подшипники шаро- ковые и роликовые, радиальные, одно- рядные, севанитовые уплотнения	3 условные единицы
Электродвигатель, насос, конечный выключатель, предохранительный клапан, трансформатор, гидро- и пневмокрепы, подшипник радиально- упорный, конический, двухрядный и т.д.	5 условных единиц
Золотник с двумя магнитами, муфта электромагнитная и т.д.	10 условных единиц

К.ш. 6,7

## I группа сложности

Линия или участок с количеством единиц оборудования  
(рабочих мест) до 6.

## II группа сложности

Линия или участок с количеством единиц оборудования  
(рабочих мест) от 7 до 10.

## III группа сложности

Линия или участок с количеством единиц оборудования  
(рабочих мест) от 11 до 15.

## IV группа сложности

Линия или участок с количеством единиц оборудования  
(рабочих мест) от 16 до 20.

## V группа сложности

Линия или участок с количеством единиц оборудования  
(рабочих мест) свыше 20.

К. п.п. 8,9

**I группа сложности**

Цех (отделение) с количеством единиц оборудования (рабочих мест) до 30.

**II группа сложности**

Цех (отделение) с количеством единиц оборудования (рабочих мест) от 31 до 100.

**III группа сложности**

Цех (отделение) с количеством единиц оборудования (рабочих мест) от 101 до 200.

**IV группа сложности**

Цех (отделение) с количеством единиц оборудования (рабочих мест) от 201 до 300.

**V группа сложности**

Цех (отделение) с количеством единиц оборудования (рабочих мест) свыше 300.

Примечание: В состав работ входит изучение чертежей, технологическая проработка, составление ведомости, вычерчивание эскизов существующей и предлагаемой конструкции в заданном масштабе.

**2.3. Разработка технических заданий на проектирование линий и участков**

Таблица 3

Содержание работ	Единица измерения	Отпускная цена, руб.
Разработка технического задания на проектирование линий и участков:		
а) на механизированные	Техн. задание	120
б) с применением частичной механизации	То же	170
в) с применением поточных методов обработки	—"	240
г) комплексно-механизированные	—"	320
д) автоматизированные	—"	390

Примечание. Стоимость работ определена для линий и участков с количеством единиц оборудования до 10. При наличии большого количества применяется повышающий коэффициент до 1,5.

2.4. Разработка технических заданий на проектирование специализированного и нестандартизированного оборудования и средств механизации

Таблица 4

Содержание работ	Единица измерения	Группа сложности	Отпускная цена, руб.
Разработка технических заданий на проектирование специализированного и нестандартизированного оборудования и средств механизации.	Задание	I	80
	"	II	120
	"	III	220
	"	IV	340

Примечание. Для спецстанков и станков с ЧПУ, а также при разработке техзаданий на модернизацию и автоматизацию станков применять коэффициент К до 1,5; для автоматических линий - до 2, для обрабатывающих центров - до 3.

Характеристика групп сложности дана в таблице 23.

**2.5. Расчет технико-экономических обоснований  
проектных работ**

Таблица 5

Содержание работ	Единица измерения	Группа сложности	Отпускная цена, руб.
1. Технико-экономическое обоснование проекта новой конструкции станка, агрегата, механизма, нового технологического процесса	Станок, техпроцесс	-	160
2. Технико-экономическое обоснование проекта организации новой производственной линии, участка		I	250
		II	310
		III	370
		IV	430
		V	500
3. Технико-экономическое обоснование проекта цеха	Цех	I	540
		II	710
		III	950
		IV	1150
		V	1650

Примечания: 1. Характеристика групп сложности и п.2 приведена в табл. 2, п.6,7.

2. Характеристика групп сложности и п.3 приведена в табл. 2, п.8.

3. Предусматривается выполнение расчетов на проектной стадии и стадии внедрения. В таблице указана стоимость расчета на проектной стадии. На стадии внедрения к ценам таблицы применять коэффициент  $K=0,8$ .

## 3. Механо-сборочное производство

## 3.1. Разработка операционных технологических процессов механической обработки деталей

Таблица 6

Содержание работ	Единица измерения	Группа сложности	Отпускная цена, руб.
1. Разработка операционного технологического процесса механической обработки деталей	Деталь	I	8
	"-	II	17
	"-	III	35
	"-	IV	60
	"-	V	110
	"-	VI	185
	"-	VII	250
2. Разработка типового технологического процесса механической обработки деталей	Дет. предот.	I	25
	"-	II	50
	"-	III	95
	"-	IV	150
	"-	V	265
	"-	VI	370
	"-	VII	495
	"-	VIII	680

Примечания: 1. Для единичного, мелкосерийного и среднего производства применять коэффициент  $K=1,0$ ;

для крупносерийного и массового производства -  $K$  до 2,0.

2. При разработке маршрутного технологического процесса применять коэффициент  $K$  до 0,5;

маршрутно-операционного -  $K$  до 0,7;

операционного на основе типового -  $K$  до 0,3.

## Характеристика группы сложности

### К ин. I.2

В основу определения группы сложности механообрабатываемых деталей принято:

- а) количество размеров детали, которое необходимо выдержать при обработке;
- б) точность обработки поверхностей деталей;
- в) сложность конфигурации деталей;
- г) количество диаметров резьб;
- д) наличие термической обработки детали и технических условий;
- е) класс чистоты поверхности.

В результате учета вышеуказанных параметров определяется условное (приведенное) количество размеров, по которому и устанавливается группа сложности.

Определение приведенного количества размеров производится следующим образом:

1. Подсчитывается общее количество размеров детали, которые необходимо выдержать при обработке.

2. К подсчитанному общему количеству размеров прибавляется дополнительное количество размеров, определяемое в зависимости от точности обработки поверхностей и составляемое из:

- а) 200% числа размеров, выполняемых по 3 классу точности;
- б) 300% числа размеров, выполненных по 2 классу точности;
- в) 400% числа размеров, выполненных по I классу точности;

г) 200% числа размеров резьбовых отверстий.

3. Для деталей с жесткими техническими условиями сумма размеров, полученных согласно пунктам 1,2, умножается на коэффициент от 1,1 до 1,5.

4. Для деталей сложной конфигурации, имеющих большое количество размеров, не влияющих на сложность технологических процессов, и при небольшой оснащенности, сумма размеров, полученных согласно пунктам 1,2,3 умножается на коэффициент от 0,5 до 0,8 или разрешается понизить группу сложности (многоступенчатые валы, штурпера, гайки и другие).

5. Технологически сложные детали, имеющие несложную конфигурацию и ограниченное число размеров (поршневой шалец, гильза цилиндров, поршневое кольцо, толкатель, клапан и др.), нормируются с коэффициентом от 2,0 до 6,0.

6. В случае, если деталь проходит одну или несколько промежуточных термических обработок, сумма размеров, полученных согласно пунктам 1,2,3,4,5 умножается на коэффициент  $K$  до 1,4 - при одной, двух промежуточных обработках и  $K$  до 2 - при термообработках свыше двух.

7. Для деталей с высоким классом чистоты обрабатываемых поверхностей сумма размеров, полученных согласно пунктам 1,2,3,4 умножается на коэффициенты:

- а) при 10 кл. чистоты поверхности  $K = 1,2$ ;
- б) при 11 кл. чистоты поверхности  $K = 1,5$ ;
- в) при 12 кл. чистоты поверхности и выше  $K$  до 1,3.

8. Полученное в результате вышеприведенного расчета условное (приведенное) количество размеров служит для определения группы сложности детали, устанавливаемой по таблице "А".

Таблица "А"

Группа сложности	Количество условных (приведенных) размеров	Группа сложности	Количество условных (приведенных) размеров
I	до 6	У	от 36 до 55
II	от 7 до 12	УI	от 56 до 75
III	от 13 до 22	УII	от 76 до 90
IV	от 23 до 35	УIII	от 91 до 120

9. Детали имеющие количество приведенных размеров свыше 120, относятся к группе особо сложных деталей, на которые устанавливается повышенный коэффициент к УIII группе сложности, определяемый из соотношения условного количества размеров к количеству размеров для УIII группы сложности (т.е. к 120).

Пример: Для детали, имеющей количество условных размеров 156, коэффициент сложности будет:  $156:120 = 1,3$ .

10. При определении количества условных размеров деталей, имеющих фасонные поверхности, которые обрабатываются одним фасонным инструментом (разцом, фрезой, комбинированным сверлом и т.п.), в фасонной части учитываются только основные габаритные размеры и классы точности; размеры, данные для построения профиля, в расчет не принимаются.

Не принимать расчет также:

а) размеры (радиусы) сопряжений поверхностей, которые обеспечиваются при обработке конструктивной геометрией инструмента;

б) размеры координатные, а также симметричные в деталях плосколиствого типа с большим количеством отверстий, расположенных в одной плоскости, за исключением допусковых размеров для точных поверхностей;

в) размеры фасок и радиусов, введенных для притупления острых кромок углов;

г) повторяющиеся размеры однородных элементов деталей (концевые резьбы штуцеров, фланцы трехходовых вентилей и т.д.).

II. Размеры, ограничивающие поверхности детали, технологически обрабатываемые в сборе с другими деталями (по другому технологическому процессу), в подсчет приведенного количества размеров данной детали не входят.

12. Для деталей, обрабатываемых на токарных автоматах, полуавтоматах и револьверных станках, группы сложности на разработку технологического процесса (исключая автоматную операцию) устанавливаются, исходя из общего количества размеров, приведенных для данной детали, за вычетом количества размеров, выдерживаемых только на автоматной операции.

Пример определения группы сложности.

Количество размеров детали, по которым деталь проходит обработку, равно 26. Из них по 3-му классу точности - 2 размера, по 2-му классу точности - 1 размер, резьбовых диаметров - 1 размер.

Деталь представляет собой отливку сложной конфигурации, требующую обработки плоскостей и отверстий, расположенных под разными углами. Деталь проходит термическую обработку после предварительной механической обработки. Условное количество размеров для определения группы сложности составит:

$26 + (2 \times 2) + (1 \times 3) + (1 \times 2) \times 1,5 \times 1,2 = 63$ , что соответствует VI группе сложности.

Примечания: I. В объем работ по проектированию операционных технологических процессов входит: разработка техпроцесса, вычерчивание эскизов, нормирование техпроцесса, контроль и копировка.

2. Стоимость работ на разработку отдельной технологии контроля и испытания для ОТК завода устанавливается с коэффициентом до 0,8 от разработки операционного технологического процесса.

3. Стоимость работ на разработку целевых карт-норм устанавливается с коэффициентом до 0,4 от операционного технологического процесса.

4. При разработке повторных вариантов технологии операционного техпроцесса, вызванных изменением чертежа или требованием заказчика, оплата производится в зависимости от степени использования материала основного варианта с коэффициентом 0,4 - 0,9 от стоимости основного процесса.

5. На разработку техпроцессов для автоматических линий, для обработки на станках с ЧПУ и для обрабатываемых центров применять коэффициент до 3.

### 3.2. Разработка технологических схем наладок на металлорежущие станки

Таблица 7

Содержание работ	Единица измерения	Группа сложности	Отпускная цена, руб.
1. Разработка технологических схем наладок на металлорежущие станки	Схема наладки	I	5
		II	8
	То же	III	12
	"-"	IV	20
2. Разработка технологических карт наладок на зубобрабатывающие станки и автоматные операции	Карта наладки, операция	I	13
		II	17
		III	21
	То же	IV	28

#### Характеристика групп сложности

##### К п. I

##### I группа сложности

Схема наладки на: револьверные станки с количеством режущих инструментов до 4; сверлильные станки с количеством позиций до 2; многорезцовые станки, одношпиндельные токарные полуавтоматы с количеством инструментов до 4; токарно-карусельные станки с количеством переходов до 4.

##### II группа сложности

Схема наладки на: револьверные станки с количеством режущих инструментов 5-8; сверлильные станки с количеством позиций 5-8; многорезцовые станки; одношпиндельные токарные полуав-

томаты с количеством инструментов 5-6; токарно-карусельные станки с количеством переходов 5-6.

### III группа сложности

Схема наладки на: револьверные станки с количеством режущих инструментов 9-12; многолезцовые станки, одношпиндельные полуавтоматы с количеством инструментов 7-10, токарно-карусельные станки с количеством переходов 7-8; многошпиндельные вертикальные и горизонтальные полуавтоматы с количеством позиций до 3; агрегатные сверлильные станки с количеством позиций до 3.

### IV группа сложности

Схема наладки на: револьверные станки с количеством режущих инструментов свыше 12; многолезцовые станки, одношпиндельные токарные полуавтоматы с количеством инструментов 11-20; токарно-карусельные станки с количеством переходов свыше 8.

Примечание: Стоимость работ на разработку схем наладок на револьверные станки с горизонтальной осью вращения устанавливается по IV группе сложности.

## К п. 2

### I группа сложности

Карты наладок на зубофрезерные и зубодолбежные станки для обработки прямозубных колес. Автоматная операция с количеством расчетных переходов до 4.

### II группа сложности

Карты наладок на зубофрезерные и зубодолбежные станки для обработки зубчатых колес со спиральным зубом. Автоматная операция с количеством расчетных переходов 5-8.

### III группа сложности

Карты наладок на зубоотрагальные станки, работающие резцом или гребенкой, на зубофрезерные станки для шевронных колес, на зубшлифовальные станки для прямозубых цилиндрических колес и для шлифования однозаходных червяков.

### IV группа сложности

Карты наладок на зубообрабатывающие станки для обработки колес с коническим зацеплением, на зубшлифовальные станки для шлифовки спиральных колес, шлифовальные станки для шлифовки многозаходных червяков.

Автоматная операция с количеством расчетных переходов II-12.

Стоимость работ на разработку карт автоматных операций, содержащих более 12 переходов, устанавливается по IV группе сложности.

Примечания: 1. Схема, карты наладок содержат последовательное изображение всех переходов (позиций) с вычерчиванием эскизов обработки детали, режущего и вспомогательного инструмента по переходам с указанием установочных размеров.

2. Стоимость работ, указанных в табл.9, не входят

кинематические расчеты и подбор шестерен, связанных с наладкой.

3. Разработка и вычерчивание карт наладок оплачивается самостоятельно и не зависит от группы сложности разработки технологического процесса на деталь.

3.3. Разработка операционных технологических процессов на сборочные единицы и общую сборку

Таблица 8

Содержание работ	Единица измерения	Группа сложности	Отпускная цена, руб.
1. Разработка операционного технологического процесса на сборочные единицы	Сборочная единица	I	11
		II	27
		III	50
		IV	95
		V	130
2. Разработка типового операционного технологического процесса сборки	Сборочная единица — представитель	I	22
		II	55
		III	160
		IV	190
		V	260
3. Разработка операционных технологических процессов общей (главной) сборки	Изделие	I	95
		II	175
		III	260
		IV	330

Примечание: При написании маршрутного техпроцесса применять коэффициент К до 0,5; маршрутно-операционного — К до 0,7, операционного на основе типового — К до 0,3.

Характеристика групп сложности

К. пп. 1 и 2

I группа сложности

Сборочная единица с количеством наименований деталей до 7.

II группа сложности

Сборочная единица с количеством наименований деталей 8-17.

III группа сложности

Сборочная единица с количеством наименований деталей 18-27.

IV группа сложности

Сборочная единица с количеством наименований деталей 28-36.

V группа сложности

Сборочная единица с количеством наименований деталей 37-44.

VI группа сложности

Сборочная единица с количеством наименований деталей 45-50.

При количестве деталей в узле свыше 50 отлущенная стоимость увеличивается за каждые 10 деталей на 5%.

К п. 3

I группа сложности

Изделие или агрегат с количеством наименований конструктивных сборочных единиц и деталей до 30.

II группа сложности

Изделие или агрегат с количеством наименований конструктивных сборочных единиц и деталей от 31 до 58.

Ш группа сложности

Изделие или агрегат с количеством наименований конструктивных сборочных единиц и деталей от 59 до 84.

ИУ группа сложности

Изделие или агрегат с количеством наименований конструктивных сборочных единиц от 85 до 108.

У группа сложности

Изделие или агрегат с количеством наименований конструктивных сборочных единиц от 109 до 130.

УІ группа сложности

Изделие или агрегат с количеством наименований конструктивных сборочных единиц и деталей от 131 до 150.

Примечание: I. В объем работ по сборке входят: разработка техпроцесса сборки, вычерчивание эскизов, нормирование техпроцесса, контроль и копировка.

2. При разработке техпроцессов на поточную сборку сборочной единицы или изделия вводится повышающий коэффициент до 2, в зависимости от сложности разработки техпроцесса.

3. К п.2. Стоимость разработки технологического процесса на каждую сборочную единицу группы (кроме первой) определяется с коэффициентом 0,25 от стоимости сборочной единицы - предопределителя.

**3.4. Разработка организационной части проекта  
поточной линии или участка**

Таблица 9

Содержание работ	Единица измерения	Группа сложности	Отпускная цена
1. Разработка организационной части проекта линии или участка	Линия	I	320
	—"	II	505
	—"	III	945
	—"	IV	1445
2. Разработка циклограммы и календарного графика работы каждой линии	—"	I	65
	—"	II	110
	—"	III	270
	—"	IV	470
3. Разработка графика многостаночного обслуживания	—"	I	40
	—"	II	70
	—"	III	145
	—"	IV	230
4. Составление пояснительной записки по организационной части проекта линии	—"	I	35
	—"	II	55
	—"	III	90
	—"	IV	120
5. Разработка схемы движения грузопотоков на линии	—"	I	50
	—"	II	85
	—"	III	150
	—"	IV	215
6. Разработка технических заданий на проектирование оргснастки и тары	Техническое задание	—	140

Содержание работ	Единица измерения	Группа сложности	Отпускная цена
7. Разработка графика движения межоперационных заделов	Линия	I	60
	—"	II	100
	—"	III	190
	—"	IV	285
8. Разработка производственной структуры цеха—	Структура цеха	I	90
	—"	II	150
	—"	III	210
	—"	IV	290

#### Характеристики групп сложности

##### I группа сложности

Линия с количеством станков до трех единиц и количеством обрабатываемых деталей до 10 наименований.

##### II группа сложности

Линия с количеством станков до пяти единиц и количеством обрабатываемых деталей до 10 наименований.

##### III группа сложности

Линия с количеством станков до 10 единиц и количеством обрабатываемых деталей до 15 наименований.

##### IV группа сложности

Линия с количеством станков свыше 10 единиц и количеством обрабатываемых деталей до 20 наименований.

3.5. Конструирование станочных, монтажно-оборочных и контрольно-измерительных приспособлений

Таблица IO

Содержание работ	Единица измерения	Группа сложности	Отпускная цена, руб.	
1. Конструирование станочных приспособлений для механической обработки деталей (Для индивидуальной обработки)	Припо-	I	18	
	собрание	II	28	
	—"	III	55	
	—"	IV	80	
	—"	V	125	
	—"	VI	160	
	—"	VII	215	
	—"	VIII	275	
2. Конструирование станочных приспособлений для групповой обработки деталей	Припо-	I	160	
	собрание	II	215	
	—"	III	265	
	—"	IV	340	
	—"	V	470	
3. Конструирование монтажно-оборочных приспособлений. Для индивидуальной сборки:	а) для количества собираемых деталей до 5	Припо-	I	32
		собрание	II	60
		—"	III	85
		—"	IV	110
		б) для количества собираемых деталей от 6 до 10	Припо-	I
	собрание		II	75
	—"		III	100
	—"		IV	125
	—"		V	160

Содержание работ	Единица измерения	Группа сложности	Отпускная цена, руб.
в) для количества собираемых деталей от II до I5	Приспособление	I	60
		II	90
		III	120
		IV	150
Для групповых оборот изделий	Приспособление	I	120
		II	180
		III	235
		IV	300
4. Конструирование контрольно-измерительных приспособлений	Приспособление	I	13
		II	20
		III	40
		IV	80
		V	125
		VI	170
		VII	235
VIII	310		

#### Характеристика групп сложности

##### К п. I

##### I группа сложности

Кондукторы с одним болтовым креплением без подставки или с креплением с помощью пневматической или гидравлической тумбы для сверления одного отверстия в деталях простой формы размерами до 250 мм.

Кондукторы корпусные без зажима (до шести позиций в спецификации) для сверления одного отверстия в деталях весьма простой формы.

Наладка к скальчатому кондуктору (до шести позиций в спецификации) для сверления одного отверстия в деталях весьма простой формы.

Простые цилиндрические оправки с гайкой, оправки конусные, прессовые и шпоночные.

Кулачки для нормализованных патронов.

Подставки для снятия фасок на сверлильных станках.

Поводковые планшайбы.

Цанги и разрезные втулки.

## II группа сложности

Кондукторы накладные с одним болтовым креплением с простейшей подставкой или с креплением при помощи пневматической или гидравлической тумбы для сверления трех отверстий в деталях простой формы размерами до 250 мм.

Кондукторы накладные с одним болтовым креплением для сверления одного отверстия в деталях простой формы размерами до 500 мм.

Кондукторы с простым захватом (до 10 позиций в спецификации) для сверления до трех отверстий в деталях простой формы.

Наладка к скальчатому кондуктору с простой базировкой для сверления до трех отверстий в деталях весьма простой формы.

Наладка к скальчатому кондуктору (до 10 позиций в спецификации) для сверления одного отверстия в деталях средней сложности.

Кондукторы, контактирующие с одним захватом болтом (до 10

позиции в спецификации) для сверления двух отверстий в разных плоскостях деталей простой формы.

Приспособления (до 10 позиций в спецификации) для фрезерования, строгания или долбления при обработке одной детали весьма простой формы, конфигурации.

Оправки шлицевые для небольших деталей.

Оправки панговые.

Кулачки для нормализованных патронов к пневматическим и гидравлическим тискам к деталям сложной формы с вычерчиванием всей наладки (патрон, кулачки, деталь).

Адапторы для протяжки.

### III группа сложности

Кондукторы накладные с простым креплением для сверления до четырех отверстий в деталях средней сложности.

Кондукторы корпусные (до 15 позиций в спецификации) с простым захимом для сверления до пяти отверстий в деталях простой формы; с простым захимом для сверления одного, двух отверстий в деталях средней сложности.

Наладки к скальчатому кондуктору (до 15 позиций в спецификации): для сверления до пяти отверстий в деталях простой формы; для сверления до трех отверстий в деталях средней сложности.

Кондукторы кантующиеся (до 15 позиций в спецификации) для сверления в двух плоскостях деталей простой и средней сложности.

Кондукторы кантующиеся (до 10 позиций в спецификации) для

сверления в трех плоскостях деталей простой и средней сложности.

Кондукторы поворотные и наладки на нормальную поворотную стойку для сверления в двух плоскостях деталей простейшей формы.

Кондукторы, строгальные и долбежные приспособления с одним-двумя простыми зажимами (от 10 до 15 позиций в спецификации) для одной детали простой конфигурации; с одним простым накладным копиром и одним центральным зажимом; многостенные с одним резьбовым зажимом (до 15 позиций в спецификации) для деталей простой конфигурации.

Наладка к нормализованному приспособлению (губки, цанги, упоры, установки и пр.) при условии вычерчивания полной установки. Наладка на гидро- и пневмотиски. Токарные и карусельные приспособления.

Оправки с кулачковым зажимом, с зажимом от пневмоцилиндра.

Оправки с гидропластом для простых деталей.

Оправки со сложным панговым зажимом.

Приспособление на планшайбу с простыми прижимами (до 15 позиций в спецификации) для деталей небольшого размера.

#### IV группа сложности

Кондукторы накладные:

-- с крепежными средствами и механическими установками для сверления свыше четырех отверстий в деталях простой формы размерами до 500 мм;

- с зажимными средствами и установками для сверления <sup>в деталях</sup> до четырех отверстий/средней сложности;
- с зажимными средствами и установками для сверления одного отверстия в сложных деталях.

Кондукторы корпусные (до 20 позиций в спецификации) с зажимными установочными средствами или с одним гидро- или пневмозажимом для сверления: двух отверстий в деталях средней сложности; одного отверстия в сложных деталях.

Наладка к скальчатому кондуктору с зажимными и установочными средствами (до 20 позиций в спецификациях) для сверления одного отверстия в сложных деталях.

Кондукторы кантовальные или наладки на поворотную нормализованную стойку:

- в деталях простой формы с крепежными и установочными средствами (от 10 до 20 позиций в спецификации) для сверления отверстий в 4 плоскостях;
- для сверления отверстий в двух плоскостях в деталях средней сложности;
- наладка на две нормализованные стойки для сверления отверстий в двух плоскостях в деталях простой формы.

Кондукторы с неподъемной плитой к многоспindleльным сверлильным головкам для деталей простой формы с количеством отверстий до 8.

Фрезерные, строгальные и долбежные приспособления:

- с простым креплением (от 15 до 20 позиций в спецификации приспособления) для фрезерования, строгания или долбежки деталей средней сложности;

- коприные с накладным коприром для деталей средней сложности;

- простые, касетные;

- многоместные с одним комбинированным зажимом;

- <sup>е</sup>длительные поворотные (до 20 позиций в спецификации)

для простых деталей;

- наладки средней сложности (от 15 до 20 позиций в спецификации) к нормализованным тискам.

Токарные и карусельные приспособления.

Оправки с двойным кулачковым зажимом или сложным механизированным цапговым зажимом, с затяжкой от пневмоцилиндра и второй тягой.

Оправка с гидропластом для деталей средней сложности весом до 10 кг.

Патроны двух- и четырехкулачковые специальные.

Приспособления на планшайбу или стол с простым средством крепления (до 20 позиций в спецификации) для расточки и обточки простых деталей.

#### У группа сложности

Кондукторы накладные:

- с механизмами установки и крепления для сверления до четырех отверстий в деталях простой формы размерами свыше 500 мм;

- с механизмами установка и крепления для сверления до четырех отверстий в сложных деталях небольших размеров.

Кондукторы корпусные (до 30 позиций в спецификации):

- для сверления до шести отверстий в сложных деталях;
- для сверления одного отверстия в особо сложных деталях.

Наладки к скальчатому кондуктору со сложным установом, фиксацией и креплением для сверления в сложных деталях отверстий в количестве, допускаемом плитой кондуктора.

Кондукторы кантующиеся и поворотные (до 30 позиций) в спецификации) на одноопорные и двухопорные стойки;

- с зажимными средствами для сверления отверстий более чем в трех плоскостях деталей средней сложности;
- для сверления отверстий в двух плоскостях сложных деталей.

Кондукторы поворотные на две нормализованные стойки:

- для сверления отверстий в двух-трех плоскостях в деталях простой формы;
- для сверления отверстий в <sup>двух</sup> плоскостях в деталях средней сложности.

Кондукторы с подъемной плитой и простым креплением деталей к многошпиндельным сверлильным головкам (до 10 шпинделей).

Фрезерные, строгальные и долбежные приспособления:

- с ручным зажимом (до 30 позиций в спецификации) для фрезерования, строгания или долбления сложных деталей;
- поворотные и делительные зажимные (без нормализованных поворотных и делительных устройств с ручным зажимом) для фрезерования деталей средней сложности;
- копирные с самостоятельными фиксацией и зажимом изделия и копирной плиты (или устройства) для сложных кривых;

- многоместные с совмещенным зажимом, обеспечивающим одновременно и фиксацию, или с пневмо- и гидрозажимом;
- сложные наладки (до 30 позиций в спецификации) и нормализованным тискам.

Токарные и карусельные приспособления:

- самоцентрирующие патроны с ручным зажимом (до 30 позиций в спецификации).

#### У1 группа сложности

Кондукторы накладные (до 40 позиций в спецификации):

- для сверления отверстий в сложных крупногабаритных деталях;
- для сверления большого количества отверстий в сложных деталях.

Наладки на скальчатые кондукторы с применением механизации крепления и фиксации деталей.

Кондукторы поворотные:

- со сложным зажимом и фиксацией на одну нормализованную стойку для сверления отверстий в нескольких плоскостях сложных деталей;
- на две нормализованные стойки для сверления отверстий более чем в двух плоскостях деталей средней сложности.

Кондукторы с подъемной плитой и механизированным зажимом и фиксацией к многшпиндельным сверлильным головкам.

Однорусные многшпиндельные сверлильные головки (до трех шпинделей) с предусмотренным направлением по скалкам кондуктора к вертикально-сверлильному станку.

Фрезерные, строгальные, долбежные приспособления:

- с заблокированным зажимом и фиксацией (до 40 позиций в спецификации) со сложной выставкой по необработанным базам для деталей средней сложности;
- поворотные (до 40 позиций в спецификации) со сложной базировкой деталей;
- кассетные сложные с механизированным зажимом;
- агрегатные простые (до 30 деталей в спецификации) к нормальному силовому узлу;
- фрезерные (до 40 позиций в спецификации) с ручным длительным устройством;
- с простой базировкой и зажимами на поворотный стол станка (до 40 позиций в спецификации) для непрерывного фрезерования простых деталей;
- сложные наладки (до 40 позиций в спецификации) к нормализованным тискам.

Токарные и карусельные приспособления (до 40 позиций в спецификации):

- патроны самоцентрирующие;
- патроны с механизированным зажимом;
- приспособления с направлением инструмента для расточки деталей.

#### УП группа сложности

Кондукторы накладные крупногабаритные с сложной установкой и фиксацией, с повышенными требованиями легкости и жесткости для зерления в сложных условиях.

Кондукторы корпусные с механизированным креплением и фиксацией сложных деталей.

Кондукторы поворотные:

- на одну или два нормализованные стойки со сложной базировкой по необработанным поверхностям, со сложным блокированным креплением и фиксацией крупных деталей (до 50 позиций в спецификации приспособления) для сверления большого количества отверстий.

Кондукторы с механизированным поджимом заготовки к плите и фиксацией к многошпиндельным сверлильным головкам.

Однорусные многошпиндельные сверлильные станки к вертикально-сверлильным станкам с количеством шпинделей от четырех до шести с предусмотренным направлением по скалкам кондуктора и постоянным расположением шпинделей.

Фрезерные, строгальные и долбежные приспособления:

- со сложной базировкой и механизированными захватами (до 50 позиций в спецификации) для крупногабаритных деталей;

- поворотные с механизированным, пневматическим или гидравлическим поворотом и креплением (до 50 позиций в спецификации);

- копируемые со сложной базировкой заготовки, с блокированным креплением и фиксацией,

- с механизированным делительным устройством и креплением;

- для непрерывного фрезерования деталей средней сложности при условии использования существующего станка с механическим приводом.

Токарные и карусельные приспособления:

- патроны к токарным и карусельным станкам с механизированным зажимом крупногабаритных деталей;
- с направлением инструмента (до 50 позиций в спецификации) для расточки сложных корпусных деталей по нескольким осям;
- токарные копируемые устройства с неподвижным копиром для деталей средней сложности (с расчетом копира).

### УШ группа сложности

Кондукторы корпусные со сложной базировкой с механизированным креплением и фиксацией от пневматического или гидравлического цилиндра для крупногабаритных деталей.

Кондукторы поворотные на двух нормализованных стройках (до 60 позиций в спецификации) со сложной базировкой с механизированным креплением и фиксацией крупногабаритных деталей.

Кондукторы к многошпиндельным сверлильным головкам с механизированной загрузкой, креплением и фиксацией корпусных деталей.

Многошпиндельные головки к сверлильным станкам:

- одноярусные от 6 до 10 шпинделей; многоярусные до шести шпинделей; с раздвижным устройством до четырех шпинделей.

Многошпиндельные (два и три шпинделя) головки к расточным станкам.

Фрезерные, строгальные и долбежные приспособления:

- со сложной базировкой, с механизированными гидравлическими зажимами и фиксацией изделий (до 60 позиций в спецификации) для фрезерования или строжки крупногабаритных деталей;

- сложные механизированные пневмо-гидравлические поворотные и делительные (до 60 позиций в спецификации);
- механизированные (до 60 позиций в спецификации) для непрерывного фрезерования.

Расточные приспособления (до 60 позиций в спецификации) с простой базировкой или от пневмо-гидравлического зажима для особо сложных деталей.

Протяжные приспособления на сложные корпуса с простой базировкой и пневмо-гидравлическим зажимом (св. 60 деталей в спецификации).

#### IX группа сложности

Кондукторы поворотные (более 60 позиций в спецификации) на две нормализованные стойки для крупногабаритных деталей с механизированным зажимом и фиксацией.

Кондукторы механизированные для многошпиндельного сверления отверстий в корпусных деталях с нескольких сторон на специальных станках.

Многошпиндельные сверлильные головки.

Фрезерные, строгальные и долбежные приспособления с приводом от станка или отдельного электродвигателя.

Копировальные устройства с подвижным (растянутым) копиром для токарных станков.

#### К п.2

#### I группа сложности

Кондукторы накладные с одним болтовым креплением с

простейшей подставкой или с креплением при помощи пневматической или гидравлической тумбы для сверления до трех отверстий в деталях простой формы размерами до 250 мм.

Кондукторы накладные с одним болтовым креплением для сверления одного отверстия в деталях простой формы размерами до 500 мм.

Кондукторы корпусные с простым захимом (до 10 позиций в спецификации) для сверления до трех отверстий в деталях простой формы.

Наладки к скальчатому кондуктору с простой базировкой для сверления до трех отверстий в деталях весьма простой формы.

Наладки к скальчатому кондуктору (до 10 позиций в спецификации) для сверления одного отверстия в деталях средней сложности.

Кондукторы кантующиеся, с одним зажимным болтом (до 10 позиций в спецификации), для сверления двух отверстий в разных плоскостях деталей простой формы.

Приспособления (до 10 позиций в спецификации) для фрезерования, строгания или долбления при обработке одной детали весьма простой формы, конфигурации.

Оправки илищевые для небольших деталей.

Оправки цанговые.

Кулачки для нормализованных патронов к пневматическим и гидравлическим тискам, к деталям сложной формы с вычерчиванием всей наладки (патрон, кулачки, деталь).

Адапторы для протяжек.

II группа сложности

Кондукторы накладные:

- с крепежными средствами и механическими установками для сверления свыше четырех отверстий в деталях простой формы размерами до 500 мм;

-<sup>с</sup> зажимными средствами и установками для сверления до четырех отверстий средней сложности;

- с зажимными средствами и установками для сверления одного отверстия в сложных деталях.

Кондукторы корпусные (до 20 позиций в спецификации) с зажимными установочными средствами или с одним гидро- или пневмоможаком для сверления двух отверстий в деталях средней сложности, одного отверстия в сложных деталях.

Наладка к скальчатому кондуктору с зажимными и установочными средствами (до 20 позиций в спецификации) для сверления одного отверстия в сложных деталях.

Кондукторы кантующиеся или наладки на поворотную нормализованную стойку;

- в деталях простой формы с крепежными и установочными средствами (от 10 до 20 позиций в спецификации) для сверления отверстий в четырех плоскостях;

- для сверления отверстий в двух плоскостях в деталях средней сложности;

- наладка на две нормализованные стойки для сверления отверстий в двух плоскостях в деталях простой формы.

Кондукторы с неподъемной плитой к многшпindelным

сверлильным головкам для деталей простой формы с количеством отверстий до восьми.

Фрезерные, отогальные и долбежные приспособления:

- с простым креплением (от 15 до 20 позиций в спецификации приспособления) для фрезерования, отрогания или долбления деталей средней сложности;

- копирные с накладным копиром для деталей средней сложности;

- простые, кассетные;

- многоместные с одним комбинированным зажимом;

- делительные поворотные (до 20 позиций в спецификации) для простых деталей;

- наладки средней сложности (от 15 до 20 позиций в спецификации) к нормализованным тискам.

Токарные и карусельные приспособления.

Оправка с двойным кулачковым зажимом или сложным механизированным цапговым зажимом, с затяжкой от пневмоцилиндра и второй тягой.

Оправка с гидропластом для деталей средней сложности весом до 10 кг.

Патроны двух- и четырехкулачковые специальные.

Приспособления на планшайбу или стол с простыми средствами крепления (до 20 позиций в спецификации) для разточки и обточки простых деталей.

### III группа сложности

Кондукторы накладные крупногабаритные со сложной установкой и фиксацией, с повышенными требованиями к легкости и жесткости для сверления в сложных условиях.

Кондукторы корпусные с механизированным креплением и фиксацией сложных деталей.

Кондукторы поворотные:

- на одну или две нормализованные стойки со сложной базировкой по необработанным поверхностям, со сложным блокированным креплением и фиксацией крупных деталей (до 50 позиций в спецификации приспособления) для сверления большого количества отверстий.

Кондукторы с механизированным поджимом изделия к плите и фиксацией к многошпиндельным сверлильным головкам.

Одноярусные многошпиндельные сверлильные головки к вертикально-сверлильным станкам с количеством шпинделей от 4 до 6 с предусмотренным направлением по скалкам кондуктора и постоянным расположением шпинделей.

Фрезерные, строгальные и долбежные приспособления:

- со сложной базировкой и механизированными захватами (до 50 позиций в спецификации) для крупногабаритных деталей;

- поворотные с механизированным, пневматическим или гидравлическим поворотом и креплением (до 50 позиций в спецификациях);

- копировальные со сложной базировкой изделия, с блокированным креплением и фиксацией;

- механизированным делительным устройством и креплением;

- для непрерывного фрезерования деталей средней сложности при условии использования существующего станка с механическим приводом.

Токарные и карусельные приспособления:

- патроны к токарным и карусельным станкам с механизированным зажимом крупногабаритных деталей;

- с направлением инструмента (до 50 позиций в спецификации) для расточки сложных корпусных деталей по нескольким осям;

- токарные копировальные устройства с неподвижным копиром для деталей средней сложности (с расчетом копира).

#### IV группа сложности

Кондукторы корпусные со сложной базировкой с механизированным креплением и фиксацией от пневматического или гидравлического цилиндра для крупногабаритных деталей.

Кондукторы поворотные на двух нормализованных осях (до 60 позиций в спецификации) со сложной базировкой с механизированным креплением и фиксацией крупногабаритных деталей.

Кондукторы к многошпиндельным сверляльным головкам с механизированной загрузкой, с креплением и фиксацией корпусных деталей.

Многошпиндельные головки к сверляльным станкам:

- одноярусные от 6 до 10 шпинделей; многоярусные до шести

шпинделей; с раздвижным устройством до 4 шпинделей.

Многошпиндельные (два и три шпинделя) головки к расточным станкам.

Фрезерные, строгальные и долбежные приспособления:

- со сложной базировкой, с механизированными гидравлическими зажимами и фиксацией изделий (до 60 позиций в спецификации) для фрезерования или строжки крупногабаритных деталей;
- сложные механизированные пневмо-гидравлические поворотные и делительные (до 60 позиций в спецификации);
- механизированные (до 60 позиций в спецификации) для непрерывного фрезерования.

Расточные приспособления (до 60 позиций в спецификации) с простой базировкой или от пневмо-гидравлического зажима для особо сложных деталей.

Протяжное приспособление на сложные корпуса с простой базировкой и пневмо-гидравлическим зажимом (св. 60 деталей в спецификации).

#### У группа сложности

Кондукторы поворотные (более 60 позиций в спецификации) на две нормализованные стойки для крупногабаритных деталей с механизированным зажимом и фиксацией.

Кондукторы механизированные для многошпиндельного сверления отверстий в корпусных деталях с нескольких сторон на специальных станках.

Многошпиндельные сверлильные головки.

Фрезерные, строгальные и долбежные приспособления с приводом от станка или отдельного электродвигателя.

Копировальные устройства с подвижным (растянутым) попером для токарных станков.

Протяжные приспособления (более 60 позиций в спецификации) на сложные корпусные детали с направлением протяжки в приспособлении и пневмогидравлическим креплением детали.

К п.3

I группа сложности

Неподвижные односторонние приспособления.

II группа сложности

Неподвижные кантующиеся приспособления.

III группа сложности

Подвижные односторонние приспособления.

IV группа сложности

Подвижные кантующиеся приспособления

К п.4

I группа сложности

Ступенчатые контрольные оправки.

Индикаторные штативы с количеством шарниров до двух.

Индикаторные головки со стойками.

Приспособления для определения величины колебания для простых деталей небольших размеров (до 100 мм).

Приспособления для проверки перпендикулярности двух плоскостей типа угольника с индикатором для деталей простой конфигурации.

### II группа сложности

Индикаторные штативы с числом шарниров свыше двух.

Индикаторные приспособления для проверки биения торца относительно отверстия.

Индикаторные приспособления для проверки соосности, овальности и конусности деталей типа втулок и колец.

Приспособления с применением индикаторов и микрометрических головок для проверки расстояния отверстия от плоскости в деталях средней сложности.

Индикаторные и микрометрические приспособления для проверки одного линейного размера в деталях средней сложности.

Индикаторные рычажные скобы.

### III группа сложности

Приспособления для проверки одного линейного размера в прецизионных деталях (топливная аппаратура и т.п.).

Приспособления с применением индикатора или метрической головки для проверки параллельности двух отверстий в деталях средней сложности.

Приспособления для проверки упругости поршневых колец, пружин и пр.

Простые центры с подвижной бабкой.

Рычажные приспособления для контроля угловых размеров.

Приспособления для контроля перпендикулярности оси

отверстия и плоскости, не являющиеся торцевой для данного отверстия.

#### IV группа сложности

Приспособления с плитой с одним, двумя индикаторными устройствами для проверки овальности отверстий для деталей средней сложности.

Приспособления с применением двух индикаторных устройств для контроля двух параметров в деталях средней сложности.

Контрольные центры с подвижными бабками и пинолью.

Приспособления с применением рычажных устройств и индикатора для контроля биения одной цилиндрической поверхности относительно другой.

Приспособления для контроля расстояния между осями валов.

#### У группа сложности

Приспособления с применением трех индикаторных устройств для контроля трех параметров в деталях средней сложности.

Приспособления для контроля биения начальной окружности цилиндрических шестерен диаметром до 150 мм.

Приспособления для проверки овальности больших отверстий.

Приспособления с применением одного-двух индикаторных устройств для комбинированной проверки.

Приспособления для контроля угла наклона зуба цилиндрических шестерен.

Приспособления для контроля параллельности шатунных шеек коленчатого вала по отношению к коренным.

#### УІ группа сложности

Приспособления для контроля обвения начального конуса конических шестерен.

Приспособления для комплексной проверки червячных пар.

Приспособления для проверки наружного диаметра деталей на шлифовальном станке в процессе обработки.

Приспособления для комбинированного контроля с применением трех-четырёх индикаторных устройств.

Электроискровые приспособления для проверки зазора поршневых колец с эталонным кольцом.

#### УІІ группа сложности

Универсальные приспособления с применением индикаторных устройств для промера нескольких параметров.

Приспособления для контроля углового расположения кулачков распределительного вала.

Крупногабаритные контрольные приспособления для сложных деталей.

#### УІІІ группа сложности

Универсальные приспособления для активного контроля деталей в процессе обработки.

Примечания: I. В объем работ входит конструирование общего вида приспособления, деталировка, расчетно-пояснительная записка (в необходимых случаях).

2. Стоимость работы дана с учетом конструирования приспособлений в масштабе 1:1. Если приспособление вследствие очень больших или малых габаритов спроектировано в другом масштабе, стоимость работы устанавливается с повышающими коэффициентами:

при масштабе:	1:2 и 2:1	$K = 1,05$
	1:2,5	$K = 1,15$
	1:5	$K = 1,2$
	1:10	$K = 1,25$
	1:25	$K = 1,3$

3. Если приспособление по своему характеру и сложности не предусмотрено характеристикой группы сложности и спроектировано с применением пневматических, гидравлических, электрических приводов или со сложной кинематикой, автоматическим или полуавтоматическим циклом работы, стоимость определяется по ценам на проектирование нестандартного и не типового оборудования.

4. При особо сложных конструкциях приспособлений, имеющих в спецификации свыше 65 наименований, устанавливается повышающий коэффициент, равный отношению количества наименований к 65.

5. При составлении на приспособление паспорта применять коэффициент  $K = 1,1$ .

6. При отсутствии разработанного техпроцесса или техзадания на проектирование стоимость приспособления принимается с коэффициентом  $K = 1,2$ .

7. За новизну и оригинальность, за широкую универсальность и простоту конструкции, за малую металлоемкость и типовое решение принимается коэффициент до двух.

8. Если приспособление содержит свыше 70% нормализованных стандартных деталей, применять коэффициент  $K = 1,2$ , свыше 80%  $K = 1,4$ , свыше 90% -  $K = 1,6$ .

В случае применения нормализованных и стандартных узлов при определении процента, учитывается количество деталей, входящих в оборочную единицу.

9. На крупногабаритные приспособления, общий вид которых больше формата А8, устанавливается коэффициент  $K = 1,2$  за каждый дополнительный формат А8 (неполный лист не менее формата А4 считается полным).

10. За унификацию приспособления устанавливается коэффициент  $K = 1,1$  за каждую последующую деталь влияющую на конструкцию приспособления. При этом, общий коэффициент не должен превышать 1,6.

3.6. Конструирование специального режущего,  
вспомогательного и мерительного инструмента

Таблица II

Содержание работ	Единица измер- ния	Группа сложно- сти	Отпускная цена, руб.
1. Конструирование специ- ального режущего инструмента	Инстру-	I	5
	мент	II	8
	-"-	III	15
	-"-	IV	20
	-"-	V	30
	-"-	VI	42
	-"-	VII	55
	-"-	VIII	100
	-"-	IX	160
2. Конструирование специального вспомогательного инструмента	Инстру-	I	7
	мент	II	1
	-"-	III	16
	-"-	IV	22
	-"-	V	34
	-"-	VI	46
	-"-	VII	60
	-"-	VIII	100
	-"-	IX	170
3. Конструирование специального мерительного инструмента	Инстру-	I	5
	мент	II	8
	-"-	III	12
	-"-	IV	20
	-"-	V	28
	-"-	VI	34
	-"-	VII	42
	-"-	VIII	85
	-"-	IX	120

**Характеристика групп сложности**

**К п. I**

**I группа сложности**

- Резцы цельные нормального типа.
- Резцы сварные "вотки" нормального типа.

**II группа сложности**

- Резцы цельные фасонные без расчета профиля.
- Резцы дисковые без корректировки профиля.
- Резцы резбовые строжневые для нормальной резьбы.
- Сверла перовые.
- Сверла пушечные без охлаждения.
- Сверла спиральные.
- Зенковки цельные с простым зубом.
- Подрезки и облицовки нормального типа.
- Ножи с рифлением с наборным инструментом.

**III группа сложности**

- Резцы с пластинками стержневые.
- Резцы фасонные стержневые с расчетом профиля простые.
- Резцы дисковые с расчетом профиля простые.
- Резцы чашечные.
- Резцы тангенциальные простые.
- Резцы резбовые дисковые с расчетом профиля.
- Резцы резбовые хвостовые, гребенчатые с расчетом профиля.
- Резцы стержневые с терморуцновыми пластинками.
- Сверла пушечные и спиральные с охлаждением.

Сверла с пластинками твердого сплава.  
Зенкеры конические.  
Зенкеры цельные нормального типа.  
Зенковки с дифференцированными зубами.  
Зенковки, зенкеры и развертки цельные с пластинками твердого сплава.  
Фрезы дисковые прорезные, шлицевые, шпоночные.  
Фрезы дисковые двух- и трехсторонние, цельные.  
Фрезы дисковые, цилиндрические, хвостовые с направленными зубьями до 150 мм.  
Фрезы хвостовые с пластинками.  
Фрезы хвостовые, цельные, копирные с роликами.  
Развертки цельные нормального типа.  
Развертки конические.  
Развертки и зенкеры цельные насадные.  
Метчики для нормальной треугольной резьбы.  
Плашки круглые для нормальной треугольной резьбы.  
Пластини расточные и подрезные.  
Подрезки и облицовки с пластинками твердого сплава.

## П р и т и р ы

### IV группа сложности

Резцы с механическим креплением пластин.  
Сверла ступенчатые с четырьмя спиральными канавками.  
Сверла ступенчатые с нормальными наплавками.  
Зенковки, зенкеры и развертки со вставными ножами.  
Зенкеры комбинированные средней сложности.

Зернеры высокопроизводительные двухпериче цельные.  
Зенкеры со вставными ножами комбинированные средней сложности.  
Зенкеры с жесткими упорами, рабочим комплектом.  
Фрезы дисковые фасонные цельные.  
Фрезы со вставными ножами.  
Фрезы резьбовые.  
Развертки цельные с одним направлением.  
Развертки и зенкеры с двумя направлениями.  
Развертки наборные, регулируемые.  
Развертки плавающие.  
Метчики для специальных резьб.  
Плашки для специальных резьб.  
Центровки комбинированные с подрезкой и снятием фаски.

#### У группа сложности

Резцы многоступенчатые без расчета профиля на искажение.  
Резцы зуборезные для нормального зацепления.  
Сверла для глубокого сверления с охлаждением, насадные.  
Резцы с механическим креплением многогранных неперетачиваемых пластин твердого сплава.  
Зенкеры со вставными ножами, комбинированные, сложные.  
Зенкеры и развертки с шариковыми упорами, комбинированные.  
Сверла комбинированные с зенкерами или разверткой.  
Развертки плавающие на шариковой опоре.  
Протяжки плоские, шпоночные и круглые.  
Прошивки простых профилей (комплект).

Гребенки зуборезные для нормального зацепления.  
Плшки тангенциальные и радиальные для специальных резб.  
Развертки плавающие сборные.

#### VI группа сложности

Фрезы с вставными ножами с детализировкой.  
Фрезы червячные, зуборезные для нормального зацепления.  
Сверла для глубокого сверления с внутренним отводом стружки.  
Графическая проверка аналитического расчета обкатного инструмента.  
Набор из фрез без точной регулировки.  
Головки расточные, разъемные, шарнирные.  
Головки фрезерные для скоростного резания средней сложности и фрезы диаметром свыше 500 мм.  
Наборы из двух-четырех фрез со вставными ножами нормальные с точной регулировкой.  
Развертки с механическим креплением пластин.  
Головки трепанирующие без стебля и хвостовика.  
Блоки расточные двухрезцовые с регулировкой.  
Фрезы фасонные пальцевые.  
Резцы многоступенчатые и фасонные, дисковые и тангенциальные, с расчетом профиля на искажение.  
Резцы с регулируемым стружколомом и с механическим креплением неперетачиваемых пластин твердого сплава.  
Фрезы шлицевые черновые, рассчитанные графическим методом.  
Раскатки, обкатки для цилиндрических поверхностей.

- Протяжки для наружного протягивания профильные, цельные.
- Прошивки сложных профилей с расчетом (комплект).
- Набор из двух-четырех фрез с вставными ножами нормальные с точной регулировкой.
- Протяжки прогрессивные с типовым расчетом.
- Протяжки сборные круглые и гранные.
- Протяжки переменного резания с типовым расчетом.
- Протяжки комбинированные с типовым расчетом.
- Резцовые блоки с микрометрической подачей резца и с настройкой вне станка.
- Головки фрезерные с продольной и поперечной регулировкой резцов сложные.
- Головки трехпильные в комплекте с хвостовиками и стеблем.

#### УШ группа сложности

- Наборы из двух-четырех и более специальных фрез с точной регулировкой.
- Фрезы с механическим креплением многогранных пластин твердого сплава ( $\varnothing$  более 250 мм).
- Долбяки косозубные (сайкс) с типовым расчетом.
- Раскатки, обкатки для конических и других поверхностей.
- Протяжки эвольвентные.
- Развертки плавающие двухлезвийные с микрометрической регулировкой.
- Шеверы цилиндрические для внутреннего и наружного зацепления.
- Фрезы червячные зуборезные для нормального зацепления с наборными гребенками.
- Головки конинговальные средней сложности.

Долбяки зуборезные прямозубные.  
Протяжки гранные, круглые и шлицевые.

### III группа сложности

Протяжки комбинированные, сборные, эвольвентные.  
Фрезы червячные шлицевые, чистовые с типовым аналитическим расчетом.  
Долбяки для шлицевых деталей с типовым расчетом.  
Головки сложные конинговальные.

### Г п. 2

### I группа сложности

Втулки цилиндрические.  
Втулки для метчиков, простые.  
Упоры револьверные, цельные.  
Кольца установочные для оправок.  
Ос ймы переходные для плашек.

### II группа сложности

Упоры регулируемые.  
Втулки переходные для конусов.  
Втулки разрезные, цанги.  
Специальные инструмент простой (зубила, отвертки, гаечные ключи).

### III группа сложности

Оправки для фрез нормального типа простые.  
Оправки для расточных пластин.

Оправки для насадных пластинчатых разверток.  
Оправки для обратных подрезок с штифтовым замком.  
Державки для накатных роликов.  
Державки для дисковых резцов простые с болтовым креплением.  
Державки однорезцовые к многорезцовым станкам, цельные.  
Патроны для расточных станков, штифтовые.  
Патроны для протяжек с чекой.  
Плиты подкладные под резцедержатели к станкам —полуавтоматам типа плит завода им. Серго Орджоникидзе.

#### IV группа сложности

Оправки для расточных блоков.  
Оправки для двузубных зенкеров.  
Державки токарные и револьверные для одного-двух резцов с регулировкой.  
Державки и оправки трех и четырехрезцовые.  
Державки для накатных роликов, начальные (для 2 роликов).  
Державки для дисковых резцов с поводковым регулируемым упором.  
Державки однорезцовые для танге диальных резцов к многорезцовым станкам.  
Патроны для расточных станков с резьбовыми упорами.  
Патроны для метчиков выдвижные простые.  
Наладки на револьверные станки с шестигранной головкой до пяти переходов.  
Наладки на сверлильные станки до 5 переходов.  
Борштанги однорезцовые.

## У группа сложности

- Державки токарные и револьверные двухрезцовые с регулировкой.
- Державки одно- и двухрезцовые для токарных полуавтоматов /типа державок завода им. Серго Орджоникидзе/.
- Державки, качающиеся для разверток.
- Державки лунетные.
- Державки для многорезцовых станков с максимальным и рациональным подводом к изделию /регулируемые/.
- Патроны быстросменные для прямой и обратной подачи.
- Патроны для протяжки с кулачковыми затворами.
- Наладки на станки типа I336 до шести переходов.
- Наладки на сверлильные станки от пяти до восьми переходов.
- Борштанги однорезцовые с регулировкой.

## У I группа сложности

- Оправки для сверлильных станков для поперечной расточки канавок /подача резцедержателя косой шпонкой/.
- Державки для токарных полуавтоматов /типа державок завода им. Серго Орджоникидзе/ многорезцовые.
- Державки к шестিশпиндельным полуавтоматам завода "Красный пролетарий".
- Патроны качающиеся и одновременно плавающие для расточных станков.
- Патроны для плоских протяжек с самозахватывающими кулачками.
- Наладки на шестигранную головку револьверных станков с применением комбинированного режущего и вспомогательного инструмента.
- Наладки на сверлильные станки от 2 до 15 переходов.
- Патроны для расточных работ качающиеся, одновременно плавающие и центрирующие.
- Патроны тарированные кулачковые для нарезания торной резьбы.
- Патроны к расточным станкам для борштанг с крестообразным подводом для прямой и обратной подачи.
- Головки резьбонарезные плоскими и тангенциальными плашками.
- Ключи тарированные с динамометрическим устройством для завинчивания силовых и анкерных шпилек в картерах.

Наладки на шестигранную головку револьверных станков от 5 до 10 переходов.

Головки расточные, шарнирные разъемные одно- и двухрезцовые.

Борштанги двух- и трехрезцовые или однорезцовые с наплавленными пластинками.

Схемы расточки на 4-5 переходов.

### II группа сложности

Головки расточные, шарнирные свыше 2 резцов.

Головки расточные для расточки канавок в отверстиях с выдвиганием резцов клином.

Схемы расточки на 6-8 переходов.

Наладки на револьверные станки типа I336 свыше 6 переходов с применением комбинированного инструмента.

Державки и оправки трех-четырёхрезцовые с регулировкой.

Державки сложные многорезцовые с регулировкой резцов для токарных полуавтоматов (тип державок завода им. Серго Орджоникидзе).

Державки двух- и четырехрезцовые для многорезцовых станков.

Державки многорезцовые комбинированные сложные к шестиглиндельным полуавтоматам завода "Красный котельщик".

Борштанги шести- и восьмирезцовые.

Борштанги четырех- и пятирезцовые с регулировкой.

УШ группа сложности

Патроны для одновременной поперечной и продольной расточки широких канавок.

Патроны реверсивные типа "ЭФМ" для нарезания резьбы.

Спецдержавки для станков с ЧПУ.

Державки для многолезцовых станков (свыше 6 резцов).

Державки с червячной регулировкой для автоматов.

Державки резцовые с охлаждением и регулировкой резцов.

Борштанги шести- и восьмилезцовые с регулировкой и настройкой.

IX группа сложности

Борштанги особо сложные с радиальной подачей резцов с помощью зубчатой, цепной или червячной передачи.

Головки расточные сложные с охлаждением и микрометрической регулировкой резца.

Борштанги многолезцовые с автоматической подачей резцов.

Суппорты специальные многолезцовые.

Наладки на полуавтоматы и станки с программным управлением.

К п. 3

I группа сложности

Шаблоны простые, радиусные и фасонные.

Кольца гладкие для проверки установки резцов.

Глубиномеры и уступомеры нормальные.

## II группа сложности

Глубиномеры и уступомеры предельные.

Шаблоны предельные на глубину канавок.

Шаблоны профильные с контрольными шаблонами простой конфигурации.

Скосы и пробки цельные.

Кольца и пробки предельные.

Калибры предельные для пазов.

Штихмасы цельные.

## III группа сложности

Шаблоны для проверки конусов.

Шаблоны для установки чистовых резцов.

Шаблоны для проверки толщины зуба шестерен.

Шаблоны разметочные.

Скосы нестандартных габаритов и конфигураций.

Простые пройки.

Штихмасы для проверки при расточке (комплект).

Кольца для установки индикаторного нутромера.

Конические калибры и пробки.

## IV группа сложности

Шаблоны сложные, профильные с контрольными шаблонами.

Калибры на симметрию шпоночных пазов.

Калибры простые и: расположение.

Скосы нестандартных габаритов и конфигураций (сложные).

Скосы и пробки, уступомеры и глубиномеры, состоящие из двух-трех деталей, сварные.

Штихмасы свыше 500 мм.

Пробки и кольца резьбовые для острированных резьб.

Конические калибры и пробки сложные.

#### У группа сложности

Скобы сварные, сборные жесткие.

Скобы регулируемые и нерегулируемые с расчетом.

Калибры на симметрию.

Калибры для проверки осевых размеров.

Калибры шлицевые.

Штихмасы сборные.

Штихмасы и калибры свыше 500 мм.

Проймы многодетальные.

#### УІ группа сложности

Калибры на симметрию.

Калибры пространственные.

Калибры сложные, профильные с расчетами.

Калибры шлицевые.

Пробки и кольца резьбовые для неострированных резьб.

Измерительный инструмент, состоящий из 5-7 деталей.

#### УІІ группа сложности

Калибры пространственные (сложные).

Калибры на соосность с коническими втулками для выбора размера.

Измерительный инструмент, состоящий из 3-7 деталей.

Нутромеры - ножницы.

### УШ группа сложности

Измерительный инструмент, состоящий из 8-12 деталей.

Эталонные шестерни для цилиндрических прямозубных и косозубых колес.

Измерительный инструмент, сложный, для станков с Ч.П.У.

Эталоны для токарных полуавтоматов.

Инструмент для настройки токарных полуавтоматов, токарных станков с Ч.П.У. и других станков с Ч.П.У.

### IX группа сложности

Эталонные шестерни для конических прямозубных колес.

Примечания: I. В объем работ входит: конструирование общего вида, детализовка, расчеты (в случае необходимости), контроль и копировка.

2. К п.1. Стоимость работ по конструированию режущего инструмента, геометрия которого предусматривает алмазную заточку и доводку режущих кромок, оценивается на группу сложности выше.

3. Стоимость работы по конструированию комплекта протяжек, состоящих из нескольких штук, а на последующие - с коэффициентом 0,7.

4. К п.2. Стоимость работы по конструированию инструмента применительно на несколько деталей устанавливается с повышающим коэффициентом: на первую деталь - по группе сложности п. 2, а за каждую последующую деталь - с применением коэффициента 0,25.

5. К п.3. Стоимость работы по конструированию более сложных мерителей, индикаторных приборов и т.п. устанавливается по п.5 табл. II (конструирование контрольно-измерительных приспособлений).

## 4. Электрооборудование

## 4.1. Проектирование электросхем

4.1.1. Стоимость разработки технического проекта  
электрической части, электроавтоматики и КИП

Таблица 12

Кл. пп	Наименование	Единица измере- ния	Группа сложности		
			I	II	III
1.	Схемы электрические Э2, Э3 <sup>ж)</sup>	Лист № 24	120	200	250
2.	Схемы электрические Э1, Э5, Э6, Э7	—"	80	120	160

4.1.2. Стоимость разработки рабочего проекта  
электрической части, электроавтоматики и КИП

Таблица 13

Кл. пп	Наименование	Единица измере- ния	Группа сложности		
			I	II	III
1.	Схемы электрические Э2, Э3	Лист № 24	90	140	180
2.	Схемы электрические Э4	—"	80	120	160
3.	Схемы электрические Э1, Э5, Э6, Э7	—"	60	80	110

ж) Наименование схем по ГОСТ 2.701-68

Э1 - структурная,	Э5 - подключения,
Э2 - функциональная,	Э6 - общая,
Э3 - принципиальная,	Э7 - расположения
Э4 - соединений,	

## Характеристика групп сложности

К табл. I2, I3

### I группа сложности

Электросхемы с ограничением хода или блокировкой с одним - тремя механизмами с общим количеством блок-контактов, участвующих в блокировке, не более пяти и простейшей сигнализацией лампами.

Системы КИП с применением серийно-изготавливаемой аппаратуры при ручном управлении.

Электроосвещение отдельных механизмов (общее и местное освещение на станках и отдельных установках); электроосвещение бытовых и производственных участков цеха с проектированием электропроводок к отдельным станкам, агрегатам.

Расчеты электрических цепей постоянного и переменного тока мощностью до трех квт., электромагнитов.

### II группа сложности

Электросхемы автоматического пуска, циклической работы, блокировки с несколькими другими механизмами при общем количестве блок-контактов, участвующих в блокировке 5 + 10, совместно-раздельным управлением сигнализацией.

Системы КИП и автоматики с автоматическим поддержанием заданных параметров и применением отдельных элементов специальной электронной аппаратуры.

Электроосвещение производственных помещений и площадок с применением комбинированного и специального освещения.

Электроснабжение новых и реконструируемых цехов и участков с проектированием кабельных сетей, установкой распределителей, систем заземления.

### III группа сложности

Электросхемы работы по заданной программе или автоматическое управление в функции времени или пути, или другого физического параметра с соответствующей сигнализацией и включением измерительных приборов. Системы КИП и автоматики с применением новейших принципов построения схем и с использованием сложной аппаратуры и приборов.

Электроосвещение производственных помещений и площадок с автоматическим переключением осветительной сети с одного источника питания на другой. Системы электроснабжения внутри промышленных предприятий.

Примечания: 1. Разработка новых видов приборов, аппаратуры, датчиков, не имеющих прототипов, оригинальных электрических схем с применением программного управления и следящих систем; автоматического управления объектами на бесконтактных элементах и т.п. расценивается по отдельным калькуляциям по согласованию с заказчиком.

2. Стоимость технического предложения принимается по таблице разработки технических проектов с коэффициентом 0,8.

3. При разработке проектов для взрывоопасных и пожароопасных сред применяется коэффициент  $K = 1,3$ .

4. Общие виды, сборочные единицы и детали чертежей пультов и шкафов расцениваются по соответствующим категориям сложностей на нестандартизированное оборудование.

5. Кабельную и трубные разводки на общих видах расценивать по соответствующей группе сложности для схем расположения.

## 5. Кузнечно-прессовое производство и термическая обработка

5.1. Разработка технологических процессов,  
чертежей заготовок и конструирование  
штампов для холодной штамповки

Таблица I4

№ пп	Содержание работ	Единица измерения	Группа сложности	Отпускная цена, руб.
1.	Конструирование штампа	Штамп	I	20
			II	40
			III	70
			IV	110
			V	190
			VI	260
			VII	370
			VIII	520
2.	Разработка технологического процесса холодной штамповки (с нормированием)	Деталь	I	10
			II	16
			III	25
			IV	38
			V	55
			VI	67
			VII	105
			VIII	140
3.	Разработка чертежей заготовок	Деталь	I	1
			II	3
			III	4
			IV	7
			V	10
			VI	18
			VII	38

## Характеристика групп сложностей

### К п. I

#### I группа сложности

Штампы гибочные одноуголковые без прижимов и верхнего съёмника для деталей простой формы с одной из сторон не более 100 мм. Штампы ножевые для вырубки неметаллических деталей с одной из сторон не более 100 мм и толщиной материала до 0,8 мм.

#### II группа сложности

Штампы гибочные двухуголковые с применением прижима и верхнего съёмника для деталей простой П-образной формы с одной из сторон не более 100 мм, толщина материала до 4 мм; штампы для пробивки до трех отверстий в деталях, диаметр пробиваемого отверстия до 5 мм; толщина материала до 2 мм. Штампы для пробивки одного овального отверстия до 5 мм в деталях, толщина материала до 4 мм; штампы вытяжные для деталей с одной из сторон не более 50 мм на провал; штампы вырубные и отрезные для деталей простой формы с одной из сторон не более 100 мм, толщина материала до 2 мм.

#### III группа сложности

Штампы гибочные для деталей простой формы с одной из сторон не более 200 мм, толщина материала до 4 мм, штампы вырубные, отрезные для деталей простых круглых форм с одной из сторон не более 100 мм, толщина материала до 4 мм.

Штампы вырубные, отрезные для деталей квадратной формы с одной из сторон не более 100 мм - толщина материала до 4 мм;

- штампы последовательные для деталей простых форм с одной из сторон не более 50 мм, толщина материала до 4 мм;
- штампы для пробивки четырех-шести отверстий в деталях, диаметр пробиваемого отверстия до 8 мм, толщина материала до 4 мм;
- штампы для пробивки одного-двух отверстий овальной формы с наибольшей осью до 10 мм, толщина материала до 4 мм;
- штампы комбинированные двухоперационные для деталей с одной из сторон не более 100 мм, толщина материала до 4 мм - отрезка-гибка; надрезка-гибка.

#### IV группа сложности

Штампы гибочные для деталей средней сложности с одной из сторон не более 200 мм, толщина материала до 4 мм.

Штампы гибочные с секционной матрицей или пуансоном для деталей с одной из сторон не более 150 мм, толщина материала до 4 мм.

Штампы гибочные двухручьевые.

Штампы вырубные и отрезные с секционной матрицей или пуансоном для деталей средней сложности с одной из сторон не более 200 мм, толщина материала до 4 мм.

Штампы вырубные и отрезные для деталей простой формы с одной из сторон не более 100 мм, толщина материала свыше 4 мм.

Штампы совмещенные с применением защитных устройств, обеспечивающих безопасность работы для деталей круглой формы, с одной из сторон или диаметром не более 50 мм, толщина материала-

ла до 4 мм.

Штампы комбинированные двухоперационные для вырубки-вытяжки деталей с одной из сторон не более 100 мм; отрезки-формовки деталей с одной из сторон не более 200 мм; отрезки-пробивки деталей с одной из сторон не более 200 мм и толщиной материала до 4 мм.

Штампы вытяжные для деталей средней сложности с одной из сторон не более 200 мм, толщина материала до 4 мм.

Штампы последовательные для деталей с одной из сторон не более 100 мм, толщина материала до 4 мм.

Штампы для пробивки шести-восьми отверстий круглых форм в деталях, диаметр пробиваемых отверстий до 12 мм, толщина материала до 4 мм.

Штампы для пробивки трех-пяти отверстий овальных форм, диаметр до 15 мм, толщина материала до 4 мм.

Штампы для пробивки одного отверстия диаметром до 70 мм, толщина материала до 4 мм.

Штампы формовочные для деталей с одной из сторон не более 200 мм,

Штампы вырубные с раскроем под углом или с поворотом полосы для деталей с одной из сторон не более 100 мм, толщина материала до 4 мм.

#### У группа сложности

Штампы гибочные с секционной матрицей или пуансоном для деталей с одной из сторон не более 300 мм.

Штампы гибочные одноклиновые для деталей с одной из сторон не более 300 мм.

Штампы вырубные и отрезные с секционной матрицей или пуансоном для деталей с одной из сторон не более 300 мм, толщина материала до 4 мм.

Штампы вырубные и отрезные для деталей с одной из сторон не более 200 мм, толщина материала свыше 4 мм.

Штампы овальные с применением защитных устройств, обеспечивающих безопасность в работе, для деталей сложных форм (типа стопорных шайб) с одной из сторон или диаметром не более 100 мм, толщина материала до 4 мм.

Штампы комбинированные двухоперационные для вырубки-вытяжки для деталей с одной из сторон не более 200 мм и толщиной материала до 4 мм, отрезки-формовки деталей с одной из сторон не более 300 мм и толщиной материала до 4 мм, отрезки-пробивки деталей с одной из сторон не более 300 мм и толщиной материала до 4 мм.

Штампы с шаговым ножом и автоматическим упором для последовательной вырубки для деталей с одной из сторон не более 200 мм.

Штампы вытяжные, формовочные, отбортовочные для деталей с одной из сторон не более 300 мм, толщина материала до 4 мм.

Штампы для пробивки до 10 отверстий круглых форм диаметром до 20 мм, толщина материала до 4 мм.

Штампы для пробивки четырех-шести отверстий овальной формы до 20 мм, толщина материала до 4 мм.

Штампы для пробивки одного отверстия диаметром до 90 мм, толщина материала до 4 мм.

Штампы для пробивки двух отверстий диаметром до 40 мм, толщина материала до 4 мм.

#### VI группа сложности

Штампы гибочные с секционной матрицей или пуансоном для деталей с одной из сторон не более 500 мм, толщина материала до 4 мм.

Штампы гибочные одно или двухклиновые для деталей с одной из сторон не более 400 мм.

Штампы вырубные и отрезные с секционной матрицей и пуансоном для деталей с одной из сторон не более 300 мм, толщина материала до 4 мм.

Штампы комбинированные трехоперационные для деталей с одной из сторон не более 100 мм.

Штампы совмещенные для деталей с одной из сторон не более 300 мм, толщина материала до 4 мм.

Штампы комбинированные двухоперационные для деталей с одной из сторон не более 350 мм, толщина материала до 4 мм.

Штампы вытяжные, формовочные, отбортовочные для деталей с одной из сторон не более 400 мм.

Штампы для пробивки одного отверстия диаметром до 150 мм, толщина материала до 4 мм.

Штампы для пробивки до 15 отверстий диаметром до 30 мм, толщина материала до 4 мм.

Штампы для пробивки одного отверстия овальной формы диаметром до 100 мм, толщина материала до 4 мм.

Штампы для пробивки одного-двух отверстий диаметром до 60 мм, толщина материала до 4 мм.

Штампы для одновременной пробивки до 15 отверстий круглых форм диаметром до 10 мм и одного-двух отверстий овальной формы до 15 мм, толщина материала до 4 мм.

#### УП группа сложности

Штампы гибочные с секционной матрицей и пуансоном для деталей с одной из сторон не более 700 мм, толщина материала до 1 мм.

Штампы вырубные и отрезные с секционной матрицей и пуансоном для деталей с одной из сторон не более 700 мм, толщина материала до 4 мм.

Штампы вырубные и отрезные с секционной матрицей и пуансоном для деталей с одной из сторон не более 400 мм, толщина материала до 4 мм.

Штампы совмещенные для деталей с одной из сторон не более 550 мм, толщина материала до 4 мм.

Штампы комбинированные двухоперационные для деталей с одной из сторон не более 550 мм, толщина материала до 4 мм.

Штампы вытяжные, формовочные, отбортовочные для деталей с одной из сторон не более 600 мм, толщина материала до 4 мм.

Штампы для пробивки одного отверстия диаметром до 200 мм, толщина материала до 4 мм.

Штампы для пробивки 15-20 отверстий диаметром до 30 мм, толщина материала до 4 мм.

Штампы для пробивки одного отверстия овальной формы до 200 мм, толщина материала до 4 мм.

Штампы для пробивки одного-четырех отверстий различной формы в вертикальных стенках полых деталей с применением одного или двух клиньев в деталях с одной из сторон или диаметром не более 350 мм.

#### УШ группа сложности

Штампы гибочные с секционной матрицей и пуансоном для деталей с одной из сторон не более 900 мм, толщина материала до 4 мм.

Штампы вырубные и отрезные с секционной матрицей и пуансоном для деталей с одной из сторон не более 900 мм, толщина материала до 4 мм.

Штампы вырубные и отрезные с секционной матрицей и пуансоном для деталей с одной из сторон не более 600 мм, толщина материала свыше 4 мм.

Штампы совмещенные для деталей с одной из сторон не более 800 мм, толщина материала до 4 мм; штампы для пробивки 20-25 отверстий диаметром до 30 мм.

Штампы для пробивки одного отверстия диаметром до 300 мм, толщина материала до 4 мм.

Штампы для пробивки отверстий овальной формы до 300 мм.

Штампы комбинированные для деталей с одной из сторон не более 800 мм, толщина материала до 4 мм.

Штампы вытяжные, формовочные, отбортовочные для деталей с одной из сторон не более 800 мм, толщина материала до 4 мм.

Штампы для пробивки пяти-восьми отверстий различной формы в вертикальных стенках полых деталей с применением одного-двух клиньев в деталях с одной из сторон или диаметром от 350 до 600 мм.

#### Характеристика групп сложностей

##### К п. 2

##### I группа сложности

Изготовление деталей резкой на ножницах или универсальных штампах.

##### II группа сложности

Вырубка простых и круглых форм с одной из сторон или диаметром не более 50 мм.

Пробивка одного-двух отверстий диаметром не более 5 мм в простых и круглых деталях.

##### III группа сложности

Вырубка деталей простых и круглых форм с одной из сторон или диаметром не более 100 мм.

Пробивка трех-пяти отверстий диаметром до 10 мм в простых и круглых деталях.

Гибка деталей простых форм с одной из сторон не более 100 мм.

Вырубка и пробивка отверстий простых и круглых форм в деталях с одной из сторон диаметром не более 50 мм.

#### IV группа сложности

Вырубка деталей простых и круглых форм с одной из сторон или диаметром не более 200 мм.

Последовательная вырубка и пробивка отверстий в деталях простых и круглых форм с одной из сторон или диаметром до 100 мм.

Пробивка шести-восьми отверстий диаметром до 20 мм в деталях простых и круглых форм.

Пробивка одного-двух отверстий овальной формы с наибольшей осью до 10 мм.

Гибка деталей простых и средних по сложности с одной из сторон не более 200 мм.

Вырубка фасонных деталей с одной из сторон не более 50 мм с раскроем под углом или с поворотом полсны.

Вытяжка деталей с одной из сторон не более 200 мм.

Вырубка и вытяжка деталей с одной из сторон не более 200 мм.

#### V группа сложности

Вырубка деталей прямоугольной формы с последующей гибкой с одной из сторон не более 200 мм.

Вырубка и пробивка отверстий в деталях простых и круглых форм с одной из сторон или диаметром не более 800 мм.

Вырубка-вытяжка, вырубка-пробивка, отрезка-гибка, отрезка-формовка деталей с одной из сторон не более 110 мм.

Пробивка 9-12 отверстий в деталях средней сложности.

Вырубка фасонных деталей с одной из сторон не более 150 мм.

Гибка, формовка, отбортовка деталей с размерами одной из сторон не более 300 мм.

#### VI группа сложности

Вырубка деталей сложных форм с одной из сторон не более 300 мм.

Одновременная вырубка и пробивка отверстий в деталях с одной из сторон не более 300 мм.

Вырубка-вытяжка, отрезка-гибка, отрезка-формовка деталей с одной из сторон не более 300 мм.

Вырубка с последующей гибкой деталей с одной из сторон не более 400 мм.

Гибка деталей сложной формы с одной из сторон не более 300 мм.

Вытяжка, формовка деталей с одной из сторон не более 100 мм.

#### VII группа сложности

Вырубка деталей сложной формы с одной из сторон не более 500 мм.

Гибка деталей сложных форм с одной из сторон не более 500 мм.

Одновременная вырубка и пробивка отверстий в деталях с одной из сторон не более 500 мм.

Вырубка с последующей вытяжкой деталей с одной из сторон не более 500 мм.

Отрезки с последующей формовкой деталей с одной из сторон не более 500 мм.

Пробивка деталей диаметром не более 400 мм в деталях сложных форм.

Вытяжка, формовка, отбортовка деталей с одной из сторон не более 500 мм.

Отрезка с последующей гибкой деталей с одной из сторон не более 500 мм.

### III группа сложности

Изготовление деталей весьма сложной формы (корпусных, облицовочных, кузовных), габаритные размеры которых не более 900 мм; деталей, требующих не более четырех переходов вытяжки или формовки круглой формы, габариты входной заготовки которых не более 650 мм.

Примечания: 1. При разработке технологических процессов без вычерчивания операционных эскизов стоимость работ устанавливается с коэффициентом  $K = 0,7$ .

2. При разработке типовых технологических процессов применять коэффициент  $K = 1,4$ .

## Характеристика групп сложностей

### К п.3

#### I группа сложности

Деталь круглой формы диаметром до 100 мм (или простой формы со стороной не более 100 мм), изготовленная вырубкой и пробивкой отверстий.

#### II группа сложности

Деталь простой формы диаметром (или содной из сторон) не более 200 мм, изготавливаемая вырубкой и пробивкой отверстия.

Гибка деталей простых форм с одной из сторон или диаметром не более 100 мм.

#### III группа сложности

Деталь простой формы диаметром (или с одной из сторон) не более 400 мм, изготавливаемая вырубкой и пробивкой отверстия.

Деталь сложной формы с одной из сторон не более 200 мм.

Гибка и вытяжка деталей простых форм с одной из сторон или диаметром не более 200 мм.

Гибка и вытяжка деталей сложных форм с одной из сторон не более 100 мм.

#### IV группа сложности

Деталь простой формы диаметром или с одной из сторон не более 600 мм, изготавливаемая вырубкой и пробивкой отверстия.

Деталь сложной формы с одной из сторон не более 300 мм.

Гибка и вытяжка деталей простых форм с одной из сторон или диаметром не более 400 мм.

Гибка и вытяжка деталей сложных форм с одной из сторон не более 300 мм.

#### У группа сложности

Деталь простой формы с диаметром (или с одной из сторон) не более 800 мм, изготавливаемая вырубкой и пробивкой отверстия.

Деталь сложной формы с одной из сторон не более 500 мм.

Гибка и вытяжка деталей простых форм с одной из сторон (или диаметром) не более 600 мм.

Гибка и вытяжка деталей сложных форм с одной из сторон не более 500 мм.

#### УІ группа сложности

Изготовление деталей весьма сложной формы (кузовных, облицовочных, корпусных), имеющих на равной высоте или глубине выпуклости с многообразными переходами от одной поверхности в другую, габаритами одной из сторон не более 900 мм и высотой до 250 мм.

#### УІІ группа сложности

Изготовление деталей весьма сложной формы типа крыт, коробов, шкворневых балок, конусов, переходников габаритами одной из сторон не более 2500 мм и высотой до 300 мм.

Изготовление деталей, требующих не более четырех переходов вытяжки или равносторонней формовки типа гладких цилиндров, ступенчатых с фланцем, прямоугольных и многоугольных коробчатых форм, габариты одной из сторон не более 1200 мм.

Примечания: 1. При конструировании аналогичных штампов для правых и левых деталей вводится поправочный коэффициент 0,6-0,8.

2. При конструировании штампов со сложными механическими подачами с применением пневматики, с механизмами, обеспечивающими максимальную безопасность оператора при работе, отпускная цена принимается по таблицам 22, 23-на проектирование средств механизации и нестандартного оборудования (технический проект), и проектирование средств механизации нестандартизированного оборудования (рабочие чертежи).

3. Вся работа по конструированию выполняется в масштабе 1:1. В том случае, когда работа выполняется в масштабе 1:2, 1:5, применять к отпускным ценам коэффициент 1,2; в масштабе 1:2, 5 - коэффициент 1,3.

4. При конструировании штампов для двух деталей вводится коэффициент 1,1; для трех и более деталей - 1,2.

5. При конструировании штампов, устанавливаемых в стандартные блоки (штампы быстросменные и т.п.), применяется поправочный коэффициент до 0,8.

6. В том случае, когда чертежи штампов проектируются без разработанных технологических процессов, а технологическая подготовка (расчет раскрытия полоски или листа технологических

переходов) непосредственно выполняется конструктором на общем виде штампа, отпускная цена на конструирование принимается с коэффициентом до 1,4.

7. При составлении на штамп паспорта применять коэффициент  $K = 1,1$ .

8. При отсутствии разработанного техпроцесса или техзадания на проектирование, стоимость на проектирование штампа принимается с коэффициентом  $K = 1,2$ .

9. На крупногабаритные штампы, общий вид которых больше формата 28, устанавливается коэффициент  $K = 1,2$  за каждый дополнительный формат 28 (неполный лист не менее формата 24 считается полным).

### 5.2 Разработка технологии и конструирование штампов и установок для штамповки крупногабаритных деталей типа коленчатых валов, шестерен, кривошипов и др.

Т.блнца 15

ИИ ИИ	Содержание работ	Единица измере- ния	Группа слож- ности	Отпускная цена, руб.
1.	Разработка чертежа поковки деталей крупногабаритных коленчатых валов, шестерен, кривошипов	Поковка	I	257
		-"	II	478
		-"	III	650
2.	Разработка технологического процесса на детали коленчатых валов, шестерен, кривошипов	Технол. процесс	I	492
		-"	II	759
		-"	III	1033

№ пп	Содержание	Единица измерения	Группа сложности	Отпускная цена, руб.
3.	Разработка конструкции и ее детализирование основного штампа установки с прочностными расчетами основных деталей	Штамп на поковку	I	1533
			II	2124
			III	2539
4.	Разработка конструкции штампа для правки после штамповки	Штамп на поковку	I	378
			II	507
			III	627

## Характеристика групп сложности

## I группа сложности

Поковки коленчатого вала: длина вала до 2000 мм, диаметр коренной шейки до 150 мм; вес поковки до 700 кг.

Крупногабаритные детали типа шестерен, колес, дисков, кривошипов, диаметр от 400 до 800 мм.

## II группа сложности

Поковка коленчатого вала: длина вала от 2001 до 3500 мм; диаметр коренной шейки от 151 до 200 мм; вес поковки от 701 до 1500 кг.

Крупногабаритные детали типа шестерен, колес, дисков, кривошипов диаметром свыше 1200 мм.

## III группа сложности

Поковка коленчатого вала: длина вала свыше 3500 мм; диаметр коренной шейки свыше 200 мм; вес поковки свыше 1500 кг.

Крупногабаритные детали типа шестерен, колес, дисков, кривошипов и др. диаметром свыше 1200 мм.

Примечания: 1. Созданию установки промышленного образца может предшествовать процесс моделирования. В этом случае отпускная цена устанавливается по данной таблице с применением коэффициента от 0,1 до 0,3.

2. Разработка конструкций вспомогательных приспособлений (специальные оправки для укладки заготовок в нагревательную печь, подачи к прессу, укладки и удаления из рабочей полости штампа, специальные стеллажи для укладки штампованных валов и др.) оценивается по таблице на конструирование станочных приспособлений.

3. Отпускная цена на разработку чертежей поковок и технологического процесса на детали типа шестерен, колес, кривошипов соответствует I-III группам сложности с применением понижающего коэффициента от 0,1 до 0,5.

5.3. Разработка технологических процессов, чертежей поковок и конструирование оснастки для горячей штамповки и свободнойковки.

Таблица 16

Содержание работ	Единица измерения	Группа сложности	Отпускная цена, руб.
1. Разработка чертежей поковок и штамповок	деталь	I	10
		II	17
		III	35
		IV	45
		V	65
2. Разработка технологического процесса	деталь	I	17
		II	25
		III	35
		IV	52
		V	80
3. Конструирование ковочных штампов без детализации с постановкой размеров на общем виде	Штамп	I	35
		II	40
		III	49
		IV	72
		V	82
		VI	120
4. Конструирование штампов для ГИМ. Конструирование обрешных, высадочных и гибочных штампов для фрикционных прессов	Штамп	I	35
		II	40
		III	59
		IV	72
		V	82
		VI	121
		VI	147

Примечание: При разработке технологических процессов, чертежей поковок и конструировании оснастки для изготовления заготовок деталей типа турбинных лопаток методом горячей деформации применять повышающий коэффициент К до 4.

## Характеристика групп сложности

### К ш. I, 2

#### I группа сложности

Поковки круглые, квадратные и прямоугольные в плане, простейшей конфигурации при ковке из проката.

Штамповки с прямой линией разреза (гладкие, прямые валики, оси).

#### II группа сложности

Поковки круглые и прямоугольные в плане, с внутренней выемкой (шестерни, кольца, втулки, фланцы, винты, болты простой формы).

Штамповки с прямой линией разреза с вытянутой осью, имеющие не более двух различных сечений (ступенчатые прямые валики, болты, гайки, штамповки типа втулок), тела вращения, изготавливаемые в подкладных штампах, кольцах.

#### III группа сложности

Поковки типа многоступенчатых прямых валов, втулки, изготавливаемые протяжкой, кольца раскатные, серпы с двумя коловками, гайки шестигранные, валы одноколенчатые, проковываемые на молотах.

Штамповки с прямой линией разреза и вытянутой осью, имеющие от 3 до 5 сечений.

Штамповки с прямой линией разреза с изогнутой осью, имеющие не более двух различных сечений (рамы, косые шайбы, шестерни средней сложности, рычаги простые, серпы простые сложные

втулки, односторонние ключи).

#### IV группа сложности

Поковки сложные, болты шестигранные, серьги с одной бобышкой, тяги с двумя головками, валы двухколенчатые, проковываемые на молотах. Валы одноколенчатые с фланцами.

Штамповки формы вилки и штамповки с отростком или местными выступами с прямолинейной осью и с прямолинейными разрезами, двусторонние ключи, торцовые ключи.

#### У группа сложности

Поковки особо сложные, валы многоколенчатые, двухколенчатые с фланцами, рычаги кривые, ключи гаечные, крюки подъемных кранов, проковываемые на молотах, хомуты, дышла.

Штамповки сложной формы с резкими переходами и прямолинейным разъемом.

Штамповки с изогнутой осью с криволинейным разъемом (крюки однорогие и двурогие, шатуны, кривые рычаги, сложные кронштейны, ключи двусторонние мелкие, двухколенчатые валы).

Примечание: I. Для деталей крупногабаритных, проковываемых из слитков углеродистой стали, группы сложности могут быть повышены на одну, из легированной стали - на две группы сложности.

2. При разработке типовых технологических процессов применять коэффициент  $K = 1,4$ .

Характеристика групп сложности

К ш. 3,4

**I группа сложности**

Штампы подкладные для поковки простого контура мелких габаритов с прямолинейным разъемом.

**II группа сложности**

Штампы подкладные для поковки простого контура крупных габаритов с прямолинейным разъемом.

Штампы одноручьевые для поковок I группы сложности.

**III группа сложности**

Штампы закрепленные и подкладные одно- и двухручевые для поковок II группы сложности и трехручевые для поковок III группы сложности.

Штампы многоручьевые для поковок II группы сложности.

**IV группа сложности**

Штампы закрепленные с прямолинейным разъемом двухручевые.

**V группа сложности**

Штампы трехручевые с криволинейным разъемом.

Штампы четырехручевые и более с прямолинейным разъемом для поковок III группы сложности.

**VI группа сложности**

Штампы двух- и трехручевые с прямолинейным разъемом для поковок IV группы сложности.

### УИ группа сложности

Штампы двух- и трехручьевые с прямолинейным и криволинейным разъемом для поковок У группы сложности.

Штампы четырехручьевые и более с прямолинейным и криволинейным разъемом для поковок IУ и У группы сложности.

### 5.4. Разработка технологических процессов термической обработки

Таблица I7

Содержание работ	Единица измерения	Группа сложности	Отпускная цена, руб.
<b>Разработка технологических процессов</b>			
1. Термическая обработка	Техпроцесс	I	16
		II	20
		III	23
		IУ	25
		У	30
2. Термическая обработка с нагревом ТВЧ.	Техпроцесс	I	27
		II	30
		III	57
		IУ	62
		У	75
3. Разработка техпроекта отделения ТВЧ, принципиальной линейной электросхемы.	Тех проект цеха, отделения	I	418
		II	569
		III	855
		IУ	1355

## Продолжение таблицы 17

Содержание	Единица измерения	Группа сложности	Отпускная цена, руб.
4. Разработка рабочего проекта конструкции индуктора с привязкой и конструкции закалочного станка	Проект индуктора	I	42
		II	53
		III	118
		IV	150

Примечание: Для типовых техпроцессов применять коэффициент  
- К = 1,4.

## Характеристика групп сложности

К п.1

## I группа сложности

Отжиг, нормализация и высокий отпуск поковок и деталей из углеродистой и малолегированной стали; закалка и отпуск поковок, заготовок и деталей из углеродистой стали.

Оборудование: печи коцевейерные, толкательные, барабанные и другие непрерывного действия.

## II группа сложности

Отжиг и высокий отпуск изделий из углеродистой, средне- и высоколегированной стали.

Закалка и отпуск поковок, заготовок и деталей из легированной стали.

Закалка и отпуск изделий из углеродистой стали и печак и ваннах периодического действия.

Оборудование: камерные печи, соляные ванны, шахтные печи, селитровые ванны, агрегаты.

### III группа сложности

Технологические процессы, состоящие из нескольких операций; нормализация и отпуск, закалка объемная, отпуск углеродистых и легированных сталей.

Оборудование: агрегаты; конвейерные камерные, шахтные, толкательные печи, селитровые и соляные ванны.

### IV группа сложности

Химико-термическая обработка (цементация, нитроцементация, азотирование и т.п.) с объемной закалкой и отпуск.

Оборудование: цементационные печи периодического и непрерывного действия, отпускные и нагревательные печи камерные, шахтные, конвейерные; печи-ванны.

### V группа сложности

Технологические процессы, состоящие из нескольких операций: нормализация или отжиг, химико-термическая обработка, закалка, отпуск.

Оборудование: конвейерные, толкающие, камерные печи; агрегаты, цементационные печи, ванны периодического и непрерывного действия.

## К п. 2

### I группа сложности

Детали простой конфигурации с применением одновремен-

ного или последовательного способов закалки и отпуска.

### **II группа сложности**

Детали средней сложности и применением всех способов нагрева; обработка деталей, имеющих пазы и острые грани.

### **III группа сложности**

Детали повышенной сложности; изделия, требующие при нагреве применения магнитоприводов. Пайка многолезвийного инструмента.

### **IV группа сложности**

Детали сложной конфигурации, крупные, требующие для закалки специальных устройств и приспособлений, непрерывно последовательной закалки.

### **V группа сложности**

Детали весьма сложной конфигурации, многоколенчатые валы и т.п.

Примечания: 1. Расчет стоимости приводится с учетом разработки 200 и более технологических процессов одновременно.

2. При необходимости разработки с. 100 до 200 технологических процессов одновременно к стоимости каждого технологического процесса применять коэффициент 1,3.

3. При необходимости разработки 100 и менее технологических процессов одновременно к стоимости каждого технологического процесса применять коэффициент 1,5.

К п.3

I группа сложности

Цех, отделение, единица оборудования ТВЧ с установкой генератора мощностью до 60 квт.

II группа сложности

Цех, отделение, единица оборудования ТВЧ с установкой генератора мощностью до 100 квт.

III группа сложности

Цех, отделение, единица оборудования ТВЧ с установкой генератора мощностью до 200 квт.

IV группа сложности

Цех, отделение, единица оборудования ТВЧ с установкой генератора мощностью до 500 квт.

К п. 4

I группа сложности

Индукторы со спреером (отдельным или совмещенным) для закалки цилиндрических деталей диаметром до 150 мм, гибки труб диаметром до 150 мм с одним гибом, навивки пружин из прутка диаметром до 20 мм.

II группа сложности

Индукторы для гибки труб диаметром до 300 мм с одним гибом, нагрева кузнечных заготовок диаметров до 100 мм, закалки деталей типа валов диаметром до 80 мм, кулачковых муфт,

поршней простых конфигураций.

### III группа сложности

Индукторы со спреями для гибки труб диаметром до 300 мм с числом гибов до 2, гиски профиля № 20, пружин из прутков диаметром до 60 мм; фасонные индукторы с применением магнитопроводов и трансформаторного железа или аксиферов.

### IV группа сложности

Индукторы для гибки труб диаметром до 550 мм и нагрева кузнечных заготовок диаметром до 200 мм; сложные профильные индукторы с применением магнитопроводов; индукторы со спреями технологического охлаждения для закалки шатунов, лезтен с модулем до 50 мм, блоков, барабанов и валов до 400 мм.

## 6. Литейное производство

6.I. Разработка технологических процессов  
и конструирование металлической оснастки  
для производства литья6.II. Разработка технологических процессов для  
производства литья

Таблица 18.

№ п/п	Наименование	Един. измер.	Группа сложности				
			I	II	III	IV	V
стоимость в рублях							
1.	Разработка технологического процесса	деталь	22	35	50	70	100
2.	Разработка рабочего чертежа отливки	—"	16	30	70	120	210
3.	Разработка типового технологического процесса литья	—"	70	100	150	210	290
4.	Разработка технологического процесса изготовления стержней	—"	20	32	45	60	85
5.	Разработка чертежа формы в сборе	отливка	33	50	70	120	190

Примечания: 1. Для крупносерийного производства применять коэффициент  $K = 1,2$ .

2. Для разработки техпроцессов литья по выплавляемым моделям, в оболочковые и металлические формы применять коэффициент  $K = 1,2$ .

## 6.12 Конструирование литейной оснастки

Таблица 19

№ пп	Наименование	Един. изм.	Группы сложности				
			I	II	III	IV	V
-----							
СТОИМОСТЬ в рублях							
-----							
1.	Оснастка для литья в формочные формы	деталь	70	120	230	470	820
2.	Оснастка для литья в металлические формы (кокиль)	"-	80	120	310	600	1050
3.	Оснастка для литья в оболочковые формы	"-	80	170	295	420	520
4.	Оснастка для литья под давлением	"-	160	220	230	407	670
5.	Оснастка для центробежного литья	"-	38	55	95	165	350
6.	Оснастка для литья по выплавляемым моделям	"-	55	97	252	490	680
7.	Стержневые (нагреваемые) ящики	ящики	180	320	470	600	825
-----							

Примечание: К п.6: При конструировании литейной оснастки для изготовления деталей турбин применять коэффициент К до 2,5.

Характеристика групп сложности

К табл. IВ, IГ

I группа сложности

Отливки, стержни, модельная оснастка простейшей геометрической формы, ограниченные простейшими поверхностями (болванка, плоская плита и др.).

II группа сложности

Отливки, стержни, модельная оснастка простой геометрической формы, ограниченные простыми пересекающимися плоскостями (штулка с фланцем, плита с пластинами и др.).

III группа сложности

Отливки, стержни, модельная оснастка, конфигурация которых образуется пересекающимися простыми и сложными поверхностями (цилиндр с конусом, простые корпуса подшипников, приборов, редукторов и др.).

IV группа сложности

Отливки, стержни, модельная оснастка сложной конфигурации, которая образуется сложными пересекающимися поверхностями (цилиндр с конусом, шаровой и другими поверхностями сферы, например, сложные корпуса подшипников с водяным и воздушным охлаждением, корпуса пневмо- и электроприборов, коробки скоростей и подач, станины, крышки цилиндров паровых, пневматических, гидравлических и др.).

## У группа сложности

Отливки, стержни, модельная оснастка сложной конфигурации, которая образуется сложными пересекющимися поверхностями (цилиндрической, конической, шаровой, параболической и другими) с графическим и тригонометрическим определением координат этих поверхностей (корпуса цилиндров, воздушных, электрических, гидравлических насосов, станины станков, коробки скоростей, фартуки, коробки подач, крышки турбин, дизелей и др.).

Примечания: 1. Отливки, не охваченные характеристикой вышеперечисленных групп сложности, относятся к группе особой сложности и оплачиваются с применением повышающего коэффициента или по отдельной калькуляции по согласованию с заказчиком.

2. Характеристикой группы сложности предусмотрена разработка технической документации для деталей весом не более 100 кг и размером не более 1,5 м.

Примечания к табл. № 19: 1. При проектировании оснастки с расчетами координат принимается повышающий коэффициент  $K = 1,15$ .

2. При проектировании универсальных приспособлений принимается повышающий коэффициент  $K = 1,1 + 1,3$ .

3. При отсутствии разработанной технологии на деталь, на которую проектируется оснастка, принимается повышающий коэффициент  $K = 1,3$ .

4. При проектировании многоступенчатой оснастки принимается повышающий коэффициент  $K = 1,2$ .

5. В данной таблице указана стоимость оснастки, общие виды которой вычерчиваются в масштабе 1:1. При изменении масштаба общих видов вводятся повышающие коэффициенты:

При масштабе 1:2	или 2:1	$K = 1,1;$
При масштабе 1:2,5	или 1:4	$K = 1,15;$
При масштабе 1:5	или 1:10	$K = 1,2;$
При масштабе 1:15	или 1:20	$K = 1,25;$
При масштабе 1:25	или 1:40	
	или 1:50	$K = 1,3$

6. При проектировании оснастки с применением пластмасс применяется повышающий коэффициент  $K$  до 1,5.

## 7. Заготовительно-сварочное производство

7.1. Разработка технологических процессов  
заготовительных и сварочных работ

Таблица 20

Содержание работ	Единица измерения	Группа сложности	Отпускная цена, руб.
1. Разработка карт раскрытия листового проката	деталь	I	4
	-"-	II	6
	-"-	III	13
	-"-	IV	25
2. Разработка технологического процесса подготовки металла перед запуском в производство	Техпроцесс	I	8
	-"-	II	10
	-"-	III	22
3. Разработка операционного технологического процесса заготовительных работ	деталь	I	10
	-"-	II	12
	-"-	III	26
	-"-	IV	54
	-"-	V	102
4. Разработка типового операционного технологического процесса заготовительных работ	деталь -	I	14
	представитель	II	18
	-"-	III	40
	-"-	IV	80
5. Разработка операционного технологического процесса изготовления сборочных единиц	Сборочная единица	I	8
	-"-	II	12
	-"-	III	35
	-"-	IV	90
	-"-	V	130

Продолжение табл. 20

Содержание работ	Единица измерения	Группа сложности	Отпускная цена, руб.
6. Разработка типового операционного технологического процесса изготовления сборочных единиц	Сборочная единица-	I	16
	представитель	II	25
	"-	III	70
	"-	IV	180
7. Разработка операционного технологического процесса изготовления сварных конструкций из сборочных единиц	Изделие	I	12
	"-	II	18
	"-	III	50
	"-	IV	125
8. Разработка типового операционного технологического процесса изготовления сварных конструкций из сборочных единиц	Изделие-	I	24
	представитель	II	35
	"-	III	100
	"-	IV	270
"-	У	380	

Примечания: I. Для различных видов производств применять следующие коэффициенты:

единичное производство	- K = 1,0
мелкосерийное	- K = 1,3
серийное	- K = 1,7
крупносерийное	- K = 2,0
массовое	- K = 2,0

2. При написании маршрутного техпроцесса применять коэффициент K до 0,5; маршрутно-операционного K до 0,7.

Характеристика групп сложности

К п. I

I группа сложности

Детали прямоугольной формы

II группа сложности

Детали простых геометрических форм, образованные прямыми линиями (треугольники, многоугольники, трапеции и пр.).

III группа сложности

Детали простой формы, ограниченные кривыми линиями (круг, эллипс и пр.)

IV группа сложности

Детали сложной формы, образованные сочетанием кривых и прямых линий.

К п. 2

I группа сложности

Технологический процесс с количеством операций до 4.

II группа сложности

Технологический процесс с количеством операций от 5 до 8.

III группа сложности

Технологический процесс с количеством операций свыше 8.

К ш.3, 4.

I группа сложности

Детали прямоугольной конфигурации, изготавливаемые ручной газовой резкой, на гильотинных и пресс-ножницах.

II группа сложности

Детали сложной конфигурации, изготавливаемые газовой резкой на роликовых и вибрационных ножницах, Детали из прямых труб простой конфигурации.

III группа сложности

Детали прямоугольной формы, изготавливаемые механизированной и автоматической газовой резкой.

IV группа сложности

Детали сложной конфигурации, изготавливаемые механизированной и автоматической газовой резкой. Детали из аустенитных сталей и цветных металлов, изготавливаемые ручной огневой резкой. Детали сложной конфигурации.

V группа сложности

Детали, изготавливаемые на машинах с программным управлением. Детали из аустенитных сталей и цветного металла, изготавливаемые механизированной огневой резкой на специальных установках.

К ш. 5, 6.

I группа сложности

Сборочная единица с количеством наименований деталей до 4 .

**II группа сложности**

Сборочная единица с количеством наименований деталей от 5 до 8.

**III группа сложности**

Сборочная единица с количеством наименований деталей от 9 до 12.

**IV группа сложности**

Сборочная единица с количеством наименований деталей от 13 до 18.

**V группа сложности**

Сборочная единица с количеством наименований деталей от 19 до 25.

Примечание: Метизы, покупные детали и т.д. в количестве наименований деталей не входят.

**К ш. 7,8**

**I группа сложности**

Сварная конструкция с количеством входящих сборочных единиц до 4.

**II группа сложности**

Сварная конструкция с количеством входящих сборочных единиц от 5 до 8.

**III группа сложности**

Сварная конструкция с количеством входящих сборочных единиц от 9 до 12

**IV группа сложности**

Сварная конструкция с количеством входящих сборочных единиц от 13 до 18.

## У группа сложности

Сварная конструкция с количеством входящих сборочных единиц от 19 до 25,

Примечание к пп, 5, 6, 7, 8:1. В объем работ входят: сборка под сварку, оварка, правка и контроль. Стоимость работ определена с учетом применения ручной дуговой и газовой сварки. При использовании других методов устанавливается повышающий коэффициент:

- для контактной сварки К до 1,5;
- для автоматической и полуавтоматической дуговой  
К = 2,0;
- для электрошлаковой К до 2,5.

2. Для узлов и конструкций, в которых количество наименований деталей <sup>в</sup> сборочной единице превышает 2,5, стоимость работ устанавливается с повышающим коэффициентом, который рассчитывается по формуле  $K = 0,5 (n+1)$ , где n - отношение фактического количества наименований к 25.

3. Стоимость разработки технологического процесса на сварные, сварнокованные сборочные единицы сложной конструкции, к которым предъявляются жесткие технические требования по испытанию, контролю и изготовлению, устанавливается с повышающим коэффициентом в зависимости от объема работ от 1,8 до 2,5.

4. Стоимость разработки технологического процесса изготовления сборочных единиц из высоколегированных, легированных, специальных сталей, а также вредных металлов и их сплавов устанавливается с повышающим коэффициентом от 2,5 до 3,0.

Примечание к пп. 4, 6, 8: I. Стоимость разработки технологического процесса на каждую деталь группы (кроме первой) определяется с коэффициентом 0,25 от стоимости детали - представителя.

Примечания к пп. 3, 5, 7: I. Применяемость за каждую деталь (кроме типовой) оплачивается с  $K = 0,25$  от стоимости первой детали.

2. Стоимость разработки техпроцесса без нормирования устанавливается с понижающим коэффициентом 0,8.

7.2. Конструирование сборочно-сварочных приспособлений

Таблица I

Содержание работ	Единица измерения	Группа сложности	Ступенчатая цена, руб.
1. Конструирование индивидуальных сборочно-сварочных приспособлений	Припос- ообление	I	8
		II	12
		III	23
		IV	28
		V	45
		VI	60
		VII	70
		VIII	80
2. Конструирование групповых сборочно-сварочных приспособлений	Припос- ообление	I	16
		II	24
		III	46
		IV	56
		V	90
		VI	120
		VII	140
		VIII	165
	IX	250	

Характеристика группы сложности

I группа сложности

Простейшие сборочно-сварочные приспособления (типа шаблона) без прижимов для фиксации 2-3 собираемых деталей, простые наладки для сборки 2-3 деталей.

**II группа сложности**

Простейшие сборочно-сварочные приспособления для сборки 3-4 деталей без прижимов, несложные распорные и стягивающие устройства.

**III группа сложности**

Простейшие приспособления для сборки 3-5 деталей несложной конфигурации с 1-2 зажимами.

**IV группа сложности**

Простые приспособления для сборки сборочных единиц из 3-5 деталей несложной конфигурации с несложными фиксаторами и 2-3 зажимами.

**V группа сложности**

Простые приспособления для сборки сборочных единиц более сложной конфигурации, состоящих из 5-8 деталей с 3-6 зажимами.

Простые приспособления для сварки при наличии 2-3 зажимов.

**VI группа сложности**

Приспособления средней сложности для сборочных единиц, состоящих из 5-8 деталей с 5-8 зажимами. Поворотные приспособления с 3-5 зажимами.

**VII группа сложности**

Приспособления средней сложности для сборки сборочных единиц, состоящих из 5-8 деталей сложной конфигурации, требующих сложных по конфигурации фиксаторов с 5-10 зажимами, а также с убирающимися и откидывающимися упорами и зажимами.

## Уш группа сложности

Приспособления средней сложности для сборки сборочных единиц, состоящих из 8-10 деталей с 10-12 зажимами, с убирающимися и откидывающимися фиксаторами.

## IX группа сложности

Приспособления средней сложности для сборки сборочных единиц из 8-10 деталей сложной конфигурации, требующих сложных по конструкции фиксаторов, с 10-15 зажимами, а также со сложными убирающимися и откидывающимися фиксаторами.

Примечания: 1. В объем работы входит: конструирование общего вида, деталировка, расчетно-пояснительная записка (в случае необходимости).

2. Стоимость работ дана с учетом конструирования приспособлений в масштабе 1:1. Если приспособление, вследствие очень больших или малых габаритов, спроектировано в другом масштабе, стоимость работы устанавливается с повышающим коэффициентом:

при масштабе 1:2 и 2:1 - 1,05

1:2,5 - 1,15

1:5 - 1,2

1:10 - 1,25

1:25 - 1,3

Примечание с п.2. Стоимость работы указана для I группы. Для всех остальных деталей применять коэффициент 0,2, но в сумме коэффициент применяемости не должен превышать 4.

## 8. Нестандартизированное оборудование и средства механизации

8.1. Проектирование средств механизации и нестандартизированного оборудования  
Технический проект

Таблица 22

Наименование	Единица измерения	Класс сложности			
		I	II	III	IV
Отпускная цена, рубл.					
1. Чертежи общих видов и сборочных единиц, кинематические, гидравлические, пневматические схемы, циклограммы	формат ф.24	60	80	115	145
2. Пояснительные записки, расчеты и задания на смежные части проекта (сантехническая, строительная и т.п.)	формат II	6	9	11	18

Примечание: При необходимости дополнительных расчетов после утверждения технического проекта стоимость определяется для I и II категории сложности - 6 руб. за формат ф. II, для III и IV категории сложности - 9 руб. за формат ф. II.

Таблица 23

## 8.2. Проектирование средств механизации и нестандартизированного оборудования.

## Рабочие чертежи

Наименование	Единица измерения	Группа сложности			
		I	II	III	IV
Отпускная цена, руб.					
1. Общие виды и оборотные единицы; кинематические, пневматические, гидравлические схемы; строительные задания	Формат ф.24	28	34	43	47
2. Детали	"-	20	23	28	32
3. Ведомости спецификации, тех. условия, инструкции по эксплуатации, уходу, монтажу и демонтажу, паспорта, сметно-финансовые расчеты, программа и методика испытаний и т.п. материалы	Формат ф.11	4	6	9	14

## Характеристика групп сложности

К ш. I, 2

## I группа сложности

Несложное оборудование и его комплекс, имеющие отработанные аналоги, которые подвергаются несложной корректировке для устранения конструктивных недостатков.

Стеллажи, накопители, столы, контейнеры, кассеты, поддоны, оклизы, чалочные приспособления, различные устройства, не требующие расчета, монорельсовые дороги до  $Q = 200$  т., емкости  $V = 3$  м<sup>3</sup> без арматуры и внутренних устройств, тележки самоходные и т.п. Схемы принципиальные пневматические на один-два исполнительных механизма; простые строительные задания под оборудование, не требующие заглубления и специальных приямков.

#### II группа сложности

Машины, агрегаты и различные устройства, состоящие из металлоконструкций и привода, имеющего в своем составе стандартные нормализованные агрегаты, механизмы (муфты, редукторы, двигатели различных систем). Аппараты резервуарного типа, работающие под давлением до 10 атм. Накопители с различными устройствами загрузки и разгрузки. Дозаторы, остановы, выбрасыватели, подающие механизмы, устройства с ручным управлением привода и т.п., конвейеры различных систем и назначений (кроме подвесных), не требующие специальных устройств управления и контроля. Камеры дроблеструйные, окрасочные и т.п. немеханизированные. Соуды, работающие под давлением до 10 кг/см<sup>2</sup>, и емкости с подогревом (охлаждением) с давлением рабочей среды до 10 кг/см<sup>2</sup>.

Металлоконструкции многоярусные высотой до 12 метров. Схемы кинематические принудительные, монтажные, пневмо- и гидроприводы на три-пять исполнительных механизмов, Механизмы подачи, передвижения, поворота, распределительные механизмы

без сложной кинематики и т.п., редукторы одноступенчатые.

Строительные задания под оборудование II группы сложности. Оборудование для систем пневмотранспорта различного назначения. Кантователи, вращатели с различной осью вращения. Различные грузоподъемные устройства для изделий весом до 3000 кг. Консольно-поворотные краны с ручным приводом.

### III группа сложности

Механизмы, агрегаты и несложные машины, состоящие из одной или нескольких металлоконструкций и приводов, имеющих в своем составе нетиповые элементы механизмов и устройств.

Аппараты резервуарного типа, работающие под давлением

$$P_r = 10 \text{ кг/см}^2.$$

Например: Стенды различной системы и назначения без снятия показаний нагрузочных характеристик. Конвейеры различных систем, назначений (кроме подвесных толкающих). Камеры дробеструйные, окрасочные, сушильные и т.п. устройства, механизированные на базе серийного оборудования. Различные установки для термической обработки металла, сосуды, работающие под давлением до  $16 \text{ кг/см}^2$ . Вращатели, кантователи для изделий весом до 5000 кг. Различные грузоподъемные устройства той же грузоподъемности, самоходные тележки, подкрановые пути, грузозахватные приспособления. Принципиальные и монтажные схемы: пневматические, гидравлические и кинематические на работу более пяти исполнительных механизмов. Редукторы двух и трехступенчатые со

сложной схемой. Строительные задания под оборудование III группы сложности.

#### IV группа сложности

Механизмы, агрегаты, машины и другое оборудование повышенной сложности, имеющие в своем составе оригинальное решение привода, исполнительного органа управления, подачи и т.п. устройства.

Например: Автооператоры, манипуляторы и вращатели, столы подъемно-поворотные различных систем и назначения для изделий весом более 5000 кг. Различные грузоподъемные устройства тоже грузоподъемности; стелды механизированные и автоматизированные, снабженные приборами для контроля нагрузок и записи различных характеристик; автоматические линии различного назначения, включающие в себя сложные автоматы и машины; камеры различного назначения: дробеструйные, окрасочные и т.п.; установки механизированные с автоматической загрузкой и разгрузкой обрабатываемого изделия. Установки для окраски в электрическом поле. Специальные грузоподъемные и транспортирующие устройства, краны и тележки. Конвейеры различных систем, в том числе подвесные, толкающие с адресованием. Устройства и механизмы высокой сложности, имеющие в своем составе большое количество сложных элементов и кинематических групп. Сложные кинематические схемы автоматических линий и сложных машин. Многоступенчатые редукторы, включающие в себя большое количество различных передач. Сложные планетарные редукторы и т.п. механизмы,

узы, устройства.

#### Характеристика групп сложности

##### К п. 3

- I - Составление текстовой части и ведомостей;
- II - Составление текстовой части с расчетами;
- III - Составление текстовой части со сложными расчетами;
- IV - Составление сложных специальных расчетов, таблиц и графиков, требующих предварительной подготовки, или текстовой части, требующей проработки ведомственной информации или информации на иностранном языке.

Примечания: I. При проектировании аппаратов, механизмов и устройств, проекты которых подлежат приемке инспекцией ГОСГОРТЕХНАДЗОРА, к ценам таблицы применяется коэффициент I, I. При выполнении контрольных оборочных чертежей к ценам табл. 22 применять коэффициент  $K = 1,4$  только для листов контрольных облож.

2. Для аппаратов с антикоррозийным покрытием, требующих разработки дополнительных проектных материалов, стоимость проектирования определяется с применением коэффициента I, 2.

3. При повторном использовании проектов или отдельных чертежей нестандартизованного оборудования без внесения изменений стоимость определяется с коэффициентом 0,15 к ценам на технический проект и 0,2 к ценам на рабочие чертежи.

4. При разработке группы однотипных машин, когда требуется проведение унификации типоразмеров и основных сборочных единиц, применяется коэффициент 1,5 к табл. 22 и коэффициент 1,3 к табл. 23.

5. При конструировании аппаратов, машин, устройств, механизмов для работы в сложных условиях (тропические, взрывоопасная среда) к ценам табл. 22 и 23 применяются коэффициенты: в техническом проекте - 1,3, в рабочих чертежах - 1,2.

6. При выполнении рабочих чертежей, имеющих табличную форму размерностей, к ценам технического проекта табл. 22 применяется коэффициент  $K = 1 \times 0,3\pi$ , к ценам рабочих чертежей табл. 23 применяется коэффициент  $K = 1 \times 0,2\pi$ , где  $\pi$  - число размеров.

7. При конструировании сложных машин, агрегатов и т.д. новых типов, не имеющих аналогов в отечественной практике, к ценам табл. 22 и 23 применяются коэффициенты: в техническом проекте - 1,5, в рабочих чертежах - общие виды и сборочные единицы - 1,2.

8. При выполнении проектов нестандартизированного оборудования на экспорт к ценам табл. 22 и 23 применяются коэффициенты на стадии технического проекта до 1,8, на стадии рабочих чертежей до 1,4; при этом применение коэффициента, предусмотренного пунктом 6, недопустимо.

9. При разработке типовых проектов к ценам табл. 22 и 23 применять коэффициенты: для техпроектов - 1,8; для рабочих чертежей - 1,4.

Ю. При зависимости конструктивных решений разрабатываемого нестандартного оборудования от существующего технологического оборудования и ограниченности существующих производственных площадей к ценам табл. 22 и 23 применяются коэффициенты: для техпроцента - 1, 3; для рабочих чертежей - 1,2.

II. Группы сложности чертежей деталей оцениваются по группе сложности сборочной единицы.

## 9. Погрузочно-разгрузочные и складские работы

## 9.1. Разработка организационно-технического проекта производственных и общезаводских складов с применением средств механизации погрузочно-разгрузочных, транспортных и складских работ

Таблица 24

Содержание работ	Единица измерения	Группа сложности	Отпускная цена, руб.
I. Изучение, анализ действующей системы работы и разработка технико-экономических предложений	Склад	I	500
	"	II	720
	"	III	970
I.1. Ознакомление с производством и выпускаемой продукцией, структурой организации складского и транспортного хозяйства и складом, подлежащим проектной разработке	Склад	I	120
	"	II	160
	"	III	240
	"		
I.2. Сбор исходных материалов для проектирования	Склад	I	170
	"	II	210
	"	III	260
I.3. Изучение передового опыта заводов, проектных организаций и справочных материалов по НОТ и прогрессивных методов организации и механизации погрузочно-разгрузочных и складских работ, организации работ трампортного и складского хозяйства	Склад	I	10
	"	II	190
	"	III	250

Продолжение табл. 24

Содержание работ	Единица измерения	Группа сложности	Отпускная цена, руб.
1.4. Систематизация, анализ обранных материалов и разработка предложений	Склад	I	100
	"-	II	160
	"-	III	230
2. Разработка техзаданий на проектирование производственного склада с применением средств механизации и оргобнастки	Склад	I	150
	"-	II	180
	"-	III	240
3. Разработка технического проекта	Склад	I	770
	"-	II	1010
	"-	III	1410
3.1. Выбор технологических схем погрузочно-разгрузочных и транспортных работ, определение планируемого грузооборота; выбор необходимого оборудования	Склад	I	170
	"-	II	250
	"-	III	345
3.2. Разработка мероприятия по реорганизации складского хозяйства с использованием существующего и нового оборудования. Расчет необходимых площадей, оборудования и штатного персонала	Склад	I	360
	"-	II	435
	"-	III	630
3.3. Составление технологической планировки	Склад	I	145
	"-	II	210
	"-	III	280
4. Разработка рабочего проекта	Склад	I	880
	"-	II	1300
	"-	III	1830

Продолжение табл. 24

Содержание работ	Единица измерения	Группа сложности	Отпускная цена, руб.
4.1. Расчет грузооборота склада, его площадей и загрузки	Склад	I	280
	"	II	420
	"	III	615
4.2. Расчет оборудования и необходимого количества транспортных средств и тары. Расчет штатного персонала	Цех	I	150
	склад	II	235
	"	III	360
4.3. Составление рабочей планировки	Склад	I	130
	"	II	160
	"	III	230
4.4. Разработка системы и техники работы склада (порядок выполнения погрузочно-разгрузочных и транспортных операций, учет, контроль, формы планшета и учетно-отчетной документации)	Склад	I	325
	"	II	470
	"	III	630
5. Составление транспортно-технологических карт на межшеховые грузопотоки	Карта	-	22,5
6. Разработка технологических карт складских работ	Карта	-	25,0
7. Разработка комплексного технологического процесса выполнения транспортно-складских работ	Карта	-	42,0

## Характеристика группы сложности

Наименование	Общая площадь м <sup>2</sup>			Номенклатура храни- мых грузов, шт.		
	Группы сложности					
	I	II	III	I	II	III
1. Межоперационная кладовая	До 25	До 40	Св. 40			
2. Производственный склад заготовок (цеховой)	До 100	До 300	Св. 300			
3. Склад металла	До 400	До 1000	Св. 1000			
4. Главный магазин				До 300	До 400	Св. 400
5. Склад готовой продукции				До 50	До 100	Св. 100
6. Склад комплектации				До 400	До 500	Св. 500
7. Прочие склады (склад сыпучих материалов, склад леса и т.д.)	До 300	До 500	Св. 500			

Примечание: При увеличении площади склада и номенклатуры вводится повышающий коэффициент К до 2 к отпускной цене по III группе сложности.

## 10. Покрытия

## 10.1. Разработка технологических процессов электрохимических, металлизационных, лакокрасочных, консервационных покрытий

Таблица 25

№ пп	Содержание работ	Единица измерения	Группа сложности	Отпускная цена, руб.
1.	Разработка принципиальных организационных решений	Цех, участок, отделение	I	314
			II	518
			III	675
			IV	900
2.	Составление технических предложений для разработки технических или рабочих проектов цеха, отделения, участка с составлением пояснительной записки, расчета оборудования и сметно-финансового расчета	Техническое предложение на цех, линию, отделение участок	I	300
			II	617
			III	867
			IV	1122
3.	Разработка технологической планировки размещения оборудования и средств механизации цеха, отделения, участка линии	Планировка на цех, отделение, участок, линия	I	123
			II	224
			III	281
			IV	352
4.	Разработка технических заданий на проектирование коммуникаций	Техническое задание	I	62
			II	89
			III	153
			IV	207
			У	226

## Продолжение табл. 25

№ пп	Содержание работ	Единица измерения	Группа сложности	Отпускная цена, руб.
5.	Разработка технических заданий на проектирование технологического оборудования и средств механизации	Техническое задание	I	46
			II	69
			III	92
			IV	135
6.	Разработка типового технологического процесса на покрытие	Техпроцесс	I	14
			II	24
			III	39
			IV	48
			V	56
		VI	68	

## Характеристика групп сложности

## К п. I

Группа сложности для цеха, отделения, участка зависит от количества обрабатываемых деталей и сложности технологического процесса и определяется по следующей таблице:

Группа сложности	Тип покрытий	Количество деталей или узлов, подлежащих покрытию
I	Защитные	До 10
II	Защитно-декоративные, защитные	От 11 до 30
III	Износостойкие, жаропрочные, защитно-декоративные, защитные	До 10 свыше 30

## Продолжение табл. 25

Группа сложности	Тип покрытий	Количество деталей или узлов, подлежащих покрытию
IV	Износостойкие, жаропрочные (экспортно-тропическое исполнение)	Свыше 10

## К ш. 1,2,3,4

## I группа сложности

Цех, отделение или участок с количеством оборудования до пяти единиц; цех или отделение без автоматических и механизированных устройств.

## II группа сложности

Цех, отделение или участок с количеством оборудования от 6 до 15 единиц; цех или отделение без автоматических и механизированных устройств.

## III группа сложности

Цех, отделение или участок с количеством оборудования от 16 до 20 единиц; цех или отделение с механизированными устройствами.

## IV группа сложности

Цех, отделение или участок с количеством оборудования до 35 единиц; цех, отделение с автоматическим и механизированными устройствами.

**У группа сложности**

Цех, отделение или участок с количеством оборудования свыше 35 единиц; цех, отделение или участок с автоматическими и механизированными устройствами.

**К п. 5**

**I группа сложности**

Аппаратура для нанесения покрытий без механизированных устройств, теплоносителя, вентиляции и подвода постоянного тока.

**II группа сложности**

Аппаратура и оборудование для нанесения покрытий без механизированных устройств, но с теплоносителем, специальным видом обшивки и подводом сжатого воздуха.

**III группа сложности**

Аппаратура и оборудование для нанесения покрытия с механизированными устройствами, оборудование с местными вентиляционными устройствами, подводом постоянного тока, спуском в канализацию и подводом воды.

**IV группа сложности**

Аппаратура и оборудование для нанесения покрытий с механизированными и автоматическими устройствами, оборудование встраиваемое в поточные линии.

К п. 6

I группа сложности

Детали с защитными химическими, лакокрасочными, пластмассовыми, металлизационными (цинковые), межоперационными и консервационными покрытиями.

II группа сложности

Детали с защитно-декоративными покрытиями, электрохимическими (кислое меднение, цинкование, лужение), лакокрасочными со шпатлевкой пластическими массами; металлизационными (алюминиевые с подслоем цинка, цинко-алюминиевые), консервационными для внутрисоюзных поставок.

III группа сложности

Детали с защитно-декоративными покрытиями, электрохимическими (никелевые, цинковые, аммиачные и т.п.), лакокрасочными стойкими в агрессивных средах, износостойкими металлизационными; жаропрочными металлизационными, консервационными для экспортных поставок.

IV группа сложности

Детали с защитно-декоративными, износостойкими покрытиями (твердое и защитно-декоративное хромирование); лакокрасочными покрытиями в экспортно-тропическом исполнении; антифрикционными металлизационными покрытиями тел вращения, консервационными с одновременной упаковкой.

**У группа сложности**

Детали крупногабаритные с защитно-декоративными покрытиями размером более 1000 x 1000 мм, металлизационными покрытиями размером более 3000 x 3000, консервационными покрытиями.

**VI группа сложности**

Детали крупногабаритные с защитно-декоративными покрытиями в троическом икономенни. Покрытия размерные, антифрикционные плоских деталей; алитирование методом металлизации и обработки поверхности струйным методом.

## II. Разработка АСУП

## II.I. Организация работ и разработка технических заданий

Таблица 26

## Предпроектная стадия

Содержание работ	Единица измерения	Отпускная цена по группам сложности, в рублях	
		I	II
1. Организация работ и проведение совместно с заводом обследования существующей системы управления предприятием по всем функциям и этапам управления:	Завод	3500	5000
а) сбор материалов обследования и их систематизация	—"	2500	3500
б) анализ существующей системы управления предприятием	—"	1000	1500
2. Разработка технического задания на проектирование АСУ с освещением следующих вопросов:	Техзадание	2000	2480
а) основные положения, регламентирующие функционирование системы, и предложения по совершенствованию существующей системы	Положение	840	980
б) обоснование выбора задач по подсистемам АСУП	Завод	300	350
в) укрупненный расчет экономической эффективности	—"	260	390
г) предварительный выбор технических средств и его обоснование	—"	600	760

**II.2. Разработка технического проекта  
АСУП и АСУ ТПП**

Таблица 27

Содержание работ	Единица изм. работы	Отпускная цена по группам слож- ности в руб.	
		I	II
1. Общая часть	Проект	300	400
2. Функциональные подсистемы		19500	23100
а) техническая подготовка производства	—"	3600	4500
б) технико-экономическое планирование	—"	2700	3600
в) оперативное управление основным производством	—"	7200	8400
г) материально-техническое снабжение	—"	2500	2900
д) бухгалтерский учет	—"	1300	1800
е) обит и финансы предприятия	—"	1200	1600
ж) внутризаводской транспорт	—"	1000	1300
3. Учет кадров		800	900
4. Обеспечивающие подсистемы	Проект	23900	25700
а) информационное обеспечение АСУП	—"	2500	3000
б) нормативно-справочное обеспе- чение АСУП	—"	1900	2100
в) техническое обеспечение АСУП	—"	1000	1300
г) организационное обеспечение АСУП	—"	1000	1300
д) математическое обеспечение АСУП	—"	16000	18000

II. 3. Разработка рабочего проекта подсистемы  
"Техническая подготовка производства"

Таблица 28

Содержание работ	Единица измерения	Отпускная цена по группам сложности в рублях	
		I	II
1. Расчет специфицированных и сводных норм расхода материалов на изделие и по цехам-потребителям:	Проект	8500	9500
а) организационное обеспечение	"-	4500	5000
б) математическое обеспечение	"-	4000	4500
2. Расчет сводных трудовых нормативов на изделие:	"-	5500	7500
а) организационное обеспечение	"-	3000	4000
б) математическое обеспечение	"-	2500	3500
3. Составление ведомостей конструкторских спецификаций по изделиям (общих и выборочных)	"-	4400	5200
а) организационное обеспечение	"-	2300	2700
б) математическое обеспечение	"-	2100	2500
4. Составление ведомости применимости деталей, сборочных единиц по изделиям:	"-	5400	6100
а) организационное обеспечение	"-	2500	2800
б) математическое обеспечение	"-	2900	3300

II.4. Разработка рабочего проекта подсистемы  
"Оперативное управление основным производством"

Табл. 29

Содержание работ	Единица измерения	Отпускная цена по группам сложности в рублях	
		I	II
I. Расчет календарно-плановых нормативов:	Проект	7600	9600
а) организационное обеспечение	--	3000	4000
б) математическое обеспечение	--	4600	5600
2. Составление месячных производственных программ цехам основного производства (с расчетом загрузки оборудования):		4800	5400
а) организационное обеспечение	--	2300	2600
б) математическое обеспечение	--	2500	2800
3. Составление месячного плана-графика запуска-выпуска деталей сборочных единиц по цехам основного производства	--	8500	10500
а) организационное обеспечение	--	4500	5500
б) математическое обеспечение	--	4000	5000
4. Система учета хода производства и корректировка планов:		12000	14000
а) организационное обеспечение	--	6500	7500
б) математическое обеспечение	--	5500	6500
5. Система внутрицехового оперативно-производственного планирования по видам производства в цехам:		10400	12500
а) организационное обеспечение	--	5400	6500
б) математическое обеспечение	--	5000	6000

## Продолжение табл. 29

Содержание работ	Единица измерения	Отпускная цена по группам сложности в рублях	
		I	II
6. Расчет потребности стандартных деталей сборочных единиц	Проект	2200	2900
а) организационное обеспечение	-"-	1000	1200
б) математическое обеспечение	-"-	1200	1700
7. Расчет потребности деталей и сборочных единиц:	-"-	3200	3600
а) организационное обеспечение	-"-	1500	1600
б) математическое обеспечение	-"-	1700	2000
8. Расчет загрузки оборудования по цехам на плановый период:	-"-	2500	2900
а) организационное обеспечение	Проект	1200	1400
б) математическое обеспечение	-"-	1300	1500
9. Система межцехового оперативного регулирования и контроля производства:	-"-	7500	8500
а) организационное обеспечение	-"-	4000	4500
б) математическое обеспечение	-"-	3500	4000
10. Система внутрицехового оперативного регулирования и контроля производства цеха:	-"-	6300	7300
а) организационное обеспечение	-"-	3500	4000
б) математическое обеспечение	-"-	2800	3300

II.5. Разработка рабочего проекта подсистемы  
"Материально-техническое снабжение."

Таблица 30

Содержание работ	Единица измерения	Отпускная цена по группам сложности в рублях	
		I	II
1. Расчет потребности материалов на плановые периоды (квартал, месяц) в специфицированном и сводном виде:	Проект	7300	8500
а) организационное обеспечение	-"-	3600	4200
б) математическое обеспечение	-"-	3700	4300
2. Расчет потребности в комплектующих изделиях на плановые периоды:	-"-	5900	8100
а) организационное обеспечение	-"-	2400	4000
б) математическое обеспечение	-"-	3500	4100
3. Оперативный учет движения материалов и комплектующих изделий на складах:	-"-	6200	7200
а) организационное обеспечение	-"-	3000	3500
б) математическое обеспечение	-"-	3200	3700
4. Контроль состояния производственных запасов:	-"-	7400	7800
а) организационное обеспечение	-"-	3600	3800
б) математическое обеспечение	-"-	3800	4000
5. Учет реализации фондов:	-"-	5600	7200
а) организационное обеспечение	-"-	2700	3500
б) математическое обеспечение	-"-	2900	3700

II.6. Разработка рабочего проекта подсистемы  
"Нормативно-справочное обеспечение АСУП"

Таблица 3I

Содержание работ	Единица измерения	Отпускная цена по группам сложности в рублях	
		I	II
I. Организация нормативно-справочной базы АСУП	Проект	7000	7200
2. Технология обработки ведения и хранения нормативно-справочной информации и внесение изменений в массиве НСИ:	-"	8500	19200
а) организационное обеспечение	-"	5000	5300
б) математическое обеспечение	-"	3500	3900

II.7. Разработка рабочего проекта подсистемы  
"Техническое обеспечение АСУП"

Таблица 32

Содержание работ	Единица измерения	Отпускная цена по группам сложности в рублях	
		I	II
1. Организация информационно-вычислительного центра (ИВЦ)	проект	4000	5000
2. Организация копировально-множительного центра (КМЦ)	-"-	2200	2500
3. Задание на проектирование слаботочного хозяйства	-"-	2000	2200

II.8. Разработка рабочих проектов подсистемы  
"Информационное обеспечение"

Таблица 33

Содержание работ	Единица измерения	Отпускная цена по гр. сложности в руб.	
		I	II
1. Разработка информационной модели предприятия в условиях АСУП	Проект	2000	2800
2. Разработка системы классификации и шифровки производственной и управленческой информации	-"-	2500	2900
3. Информационная взаимосвязка всех подсистем АСУП и взаимосвязанный набор алгоритмов управления предприятием	-"-	4000	4500
4. Классификатор номенклатуропенник материалов:	-"-	4800	5600
а) организационное обеспечение	-"-	2500	2900
б) математическое обеспечение	-"-	2300	2700
5. Классификатор покупных и комплектующих изделий:	-"-	4800	5600
а) организационное обеспечение	-"-	2500	2900
б) математическое обеспечение	-"-	2300	2700
6. Классификатор оборудования и рабочих мест:		4300	4800
а) организационное обеспечение	-"-	2300	2500
б) математическое обеспечение	-"-	2000	2300
7. Классификатор профессий:		4300	4800
а) организационное обеспечение	-"-	2300	2500
б) математическое обеспечение	-"-	2000	2300
8. Прочие классификаторы:		3800	4200
а) организационное обеспечение	-"-	2000	2200
б) математическое обеспечение	-"-	1800	2000

**Характеристика групп сложности**

К табл. 30, 31, 32, 33,

**I группа сложности**

Завод с численностью до 5000 человек

**II группа сложности**

Завод с численностью свыше 5001 чел. до 12000 человек.

К табл. 33

**I группа сложности**

Цех численностью до 1000 человек.

**II группа сложности**

Цех численностью свыше 1000 человек.

Тип производства - **единичный и мелкосерийный.**

12. Изготовление деталей из пластмасс  
 12.1. Технологический контроль чертежей деталей  
 из пластмасс, разработка технологических  
 процессов изготовления деталей

Таблица 34

№ п/п	Содержание работ	Един. изм.	Отпускная цена в руб.			
			Группа сложности			
			I	II	III	IV
1.	Технологический контроль деталей из пластмасс	Деталь	10	30	40	50
2.	Конструирование деталей из пластмасс	"-	10	30	40	50
3.	Разработка технологических процессов изготовления дета- лей из пластмасс	"-	20	30	40	50

Характеристика групп сложности

I группа сложности

Детали простейшей геометрической формы, ограниченные плоскостью или цилиндрической поверхностью (плоская плата, кольцо и т.п.)

II группа сложности

Детали простейшей геометрической формы, ограниченные простыми пересекающимися плоскостями (штулка с фланцем и т.п.).

### III группа сложности

Детали, конфигурация которых образуется пересекающимися простыми и сложными поверхностями (цилиндр с конусом и плоскостью, простые панели, простые ручки и т.п). Детали второй группы сложности, но с арматурой (количество арматуры до 8 штук).

### IV группа сложности

Детали сложной конфигурации, которые образуются сложными пересекающимися поверхностями (цилиндр с шаровой поверхностью).

Например: Сложные рукоятки, панели и т.п. Детали третьей группы сложности с арматурой (количество арматуры до 3 штук).

## 12.2. Конструирование прессформ

Таблица 35

Группа сложности	Единица измерения	Отпускная цена в руб.
I	прессформа	25
II	" "	45
III	" "	70
IV	" "	100
V	" "	150
VI	" "	200
VII	" "	250
VIII	" "	300
IX	" "	350

## Определение групп сложности

## Г р у п п р е с с ф о р м

Группа сложности деталей	Г р у п п р е с с ф о р м					
Группа сложности деталей	Съемные, одноместные, компрессионные без вставок, резьбовых знаков и колец	Съемные, одноместные, компрессионные со вставками, резьбовыми знаками и кольцами (общее кол-во знаков, вставок и колец не более трех)	Стационарные, одноместные, компрессионные без вставок, резьбовых знаков и колец	Стационарные одноместные, компрессионные со вставками, резьбовыми знаками и кольцами (общее кол-во вставок и знаков до трех)	Стационарные, одноместные, компрессионные, то же что и в предыдущем типе, но как сегного типа или со стержнями без шарниров или с боковыми пуансонами с мех. подачей	Стационарные, одноместные, компрессионные со стаканом на шарнирах или с боков. пуансон. с Г. дрободачей
	I	I	II	II	-	-
	2.	II	II	III	IV	V
	3.	II	III	IV	V	VI
4.	IV	V	VI	VII	VIII	IX

Примечания: 1. При количестве гнезд в прессформе до трех группа сложности повышается на единицу.

2. При количестве гнезд в прессформе от четырех и выше группа сложности повышается на две единицы.

3. При общем количестве вставок, арматуры, резьбовых знаков и колец от четырех и выше группа сложности повышается на единицу.

4. Съёмные, литьевые прессформы для термопластов приравниваются к компрессионным.

5. При проектировании литьевых прессформ для термо-реактивных пластмасс группа сложности повышается на единицу.

6. При проектировании литьевых прессформ для термопласт-автоматов группа сложности повышается на две единицы.

7. При унификации прессформ от двух и более группа сложности повышается на единицу.

## 13. Художественное конструирование изделий

## 13.1. Технические рисунки

Таблица 36

№ п/п	Наименование	Группа сложности		
		I	II	III
		Цена, руб.		
1.	Общий вид изделия в перспективе и цвете	123	209	332
2.	Общий вид части изделия в перспективе и цвете	57	85	142
3.	Интерьер изделия (салона, кабины) в перспективе и цвете	76	142	190
4.	Общий вид изделия в ортогональных проекциях и цвете	47	85	133
5.	Варианты окраски изделия в ортогональных проекциях	23	42	57

Примечания: 1. Рисунок выполняется на планшете.

Масштаб рисунка и размер планшета выбираются исполнителем.

2. Варианты рисунка оцениваются с коэффициентом  $K = 0,3 + 0,5$ .

3. Эскизные рисунки оцениваются с коэффициентом  $K = 0,1 + 0,3$ .

4. В цены включены только оформительские работы.

5. Группа сложности устанавливается при наличии любого признака, характеризующего эту сложность. В том случае, если

к данной разработке применимы отдельные признаки характеризующие разные группы сложности, то берется более высокая группа сложности.

6. Для оценки интерьеров средств транспорта (вагоны и т.п.) применять коэффициент  $K = 1,2 + I,5$ .

#### Характеристика групп сложности

##### I группа сложности

Изделия простой формы с небольшим количеством элементов, подлежащих прорисовке (элементы отделки, органы управления, отдельные элементы конструкции и т.д.), требующие небольшой художественно-конструкторской проработки (компоновка), конструктивные решения отдельных сборочных единиц и деталей, цветовое решение и т.д. и графическое построение изображения небольшой сложности (в перспективе и ортогональных проекциях).

##### II группа сложности

Изделия, форма которых средней сложности, со значительным количеством элементов формы, подлежащих прорисовке, требующие графических построений изображения.

##### III группа сложности

Изделия сложной формы, с большим количеством элементов, подлежащих прорисовке, требующие большой художественно-конструкторской проработки и очень сложных графических построений изображения.

## 13.2. Чертежи и схемы

Таблица 37

ММ ПП	Наименование	Категория сложности		
		I	II	III
		Цена, руб.		
1.	Чертеж общего вида изделия	47	66	133
2.	Чертеж общего вида части изделия	38	57	123
3.	Теоретический чертеж изделия	57	76	142
4.	Чертеж детали	14	23	33
5.	Чертеж декоративно-графических элементов (надписи, таблички, зна 1)	38	52	61
6.	Схема эргономическая	42	66	65
7.	Схема расположения	47	71	104

Примечания: I. Категории сложности соответствуют приведенным в табл. 36.

2. Эскизы чертежей оцениваются с коэффициентом  $K = 0,1 + 0,3$ .

3. Для изделий, входящих в комплекс, где требуется проработка конструктивных связей, применять коэффициент  $K = 1,1 + 1,5$ .

4. Масштабы изображения в формат чертежей выбираются исполнителем.

5. Количество декоративно-графических элементов, изображаемых на одном чертеже, устанавливается в зависимости от масштаба и сложности изображения.

## 13.3. Макеты

Таблица 38

Размер макета куб. дм.	Категории сложности		
	I	II	III
	цена, руб.		
До 0,5	32	44	61
От 0,6 до 1,5	21	29	40
" 1,6 " 3	14	19	27
" 3,5 " 5	9	13	18
" 6 " 10	7	10	13
" 11 " 50	6	8	11
" 51 " 80	6	7	10
" 101 " 150	4	6	9
" 151 " 250	2	3	5
" 251 " 500	2	3	4
" 501 " 1000	1-50	2-50	3-50
" 1001 " 1500	1-10	1-70	2-00
" 1501 " 2000	0-90	1-40	1-80
более 200	0-80	1-20	1-70

Примечания: I. Обмеры величины макетов производятся по длине, ширине и высоте с приведением к простым геометрическим фигурам. Если макет состоит из отдельных несообразных, или несвязанных между собой объектов, то они измеряются отдельно. Футляры, имеющие художественно-декоративное значение, оцениваются отдельно от макета.

2. Ценами табл. 38 предусмотрено выполнение следующих видов работ:

- разработка чертежей макета;
- изготовление технологической оснастки;
- изготовление отдельных деталей и неразборного макета в целом из оргстекла, пластмасс, дерева, частично металла и других легко обрабатываемых материалов (без изготовления элементов интерьера) в масштабе 1:1;
- изготовление упаковки, обеспечивающей сохранность макета во время транспортировки;

3. При выполнении поисковых макетов из других материалов принять коэффициенты:

пластики (на каркасе из дерева, металла)	$K = 0,6+0,8$
гипс	$K = 0,5+0,7$
картон, бумага, пенопласт	$K = 0,2+ 0,9$

4. Конструктивные особенности макета, сложность применяемой технологии и оснастки учитывать коэффициентами:

- разборность	$K=1,1+1,5$
- частичный показ действия	$K = 1,3+ 1,5$
- полный            "-"	$K = 1,75+2,5$
- применение подсветки	$K = 1,1+1,2$
- сложность технологической оснастки	$K = 1,5+2,0$
- изготовление элементов интерьера	$K = 1,2+1,6$
- изготовление макета из материалов для серийного производства	$K = 1,1+1,3$

- наличие сложных исполнительских художественных работ  
(гравировка, чеканка и др.)  $K = 1,8+2,5$

5. При изготовлении макета в разных масштабах применять коэффициенты:

масштаб 1:4 коэффициент	$K = 1,05$
"- 1:5        "-	$K = 1,07$
"- 1:10        "-	$K = 1,1$
"- 1:25        "-	$K = 1,15$
"- 1:50	$K = 1,2$
"- 1:100	$K = 1,25$

6. При изготовлении макетов в выставочном исполнении применять коэффициенты  $K = 1,5+2,5$

7. Повторные экземпляры макетов оцениваются с коэффициентом  $K = 0,8+0,9$

8. Изготовление макетов объемом более 2000 куб. дм. не рекомендуется из-за трудностей в транспортировании.

9. Степень детализации отдельных элементов формы, степень выявления структуры материала и цвета устанавливается руководителем художественно-конструкторской разработки.

10. Разработка чертежей составляет 10% стоимости макета.

### Характеристика группы сложности

#### I группа сложности

Макеты изделий простой формы с небольшим количеством элементов (контрольно-измерительные приборы, органы управления, элементы отделки и др.), изготавливаемые с применением простых

технологических процессов и простой технологической оснастки.

### II группа сложности

Макеты изделий, форма которых средней сложности, со значительным количеством элементов, изготавливаемых с применением более сложных технологических процессов и оснастки средней сложности.

### III группа сложности

Макеты изделий сложной формы с большим количеством элементов, изготавливаемых с применением достаточно сложных технологических процессов и сложной оснастки.

## 14. Составление патентного формуляра

14.1. Составление патентного формуляра исходя из  
27 основных видов патентно-лицензионных работ

Таблица 39

№ п/п	Содержание выполняемой работы	Страны, по которым выполняются работы	Отпускная цена на составление патентного формуляра, руб			
			без составления заявочной документации		с составлением заявочной документации	
			по минимуму	по среднему	по минимуму	по среднему
1.	Составление патентного формуляра и основные виды патентно-лицензионных работ раздел I-IV	СССР	199	374	338	547
		2-6 кап. стран	314	678	548	1060
		СССР и 6 кап. стран	513	1052	886	1607

Примечания: 1. Отпускные цены на патентный формуляр составлены из необходимости выполнения работ по одной стране - СССР; 2-6 капиталистическим странам и 7 странам (СССР и 6 капиталистических) и охватывают 27 основных видов патентно-лицензионных работ.

2. К отпускным ценам на составление патентного формуляра применяется понижающий коэффициент до 0,8, если его заполнение не охватывает 100%-го исследования 27 основных видов патентно-лицензионных работ.

3. Учет выполненных основных видов патентно-лицензионных работ производится на основании производственных заданий.

4. Работы, связанные с выполнением патентного поиска, оплачиваются по человеко-дням.

## СОДЕРЖАНИЕ

Наименование работ	№ таблиц	№ страниц
I. Общая часть		4
2. Общие вопросы проектирования		8
2.1. Составление технических заданий на разработку технологической и организационной части технического проекта	I	8
2.2. Разработка технологической части проекта	2	12
2.3. Разработка технических заданий на проектирование линий и участков	3	22
2.4. Разработка технических заданий на проектирование специализированного и нестандартизированного оборудования и средств механизации	4	23
2.5. Расчет технико-экономических обоснований проектных работ	5	24
3. Механо-сборочное производство		
3.1. Разработка операционных технологических процессов механической обработки деталей	6 "А"	25
3.2. Разработка технологических схем наладок на металлорежущих станках	7	31
3.3. Разработка операционных технологических процессов на сборочные единицы и общую сборку	8	35
3.4. Разработка организационной части проекта в почтовой линии или участка	9	36
3.5. Конструирование сборочных, монтажно-сборочных и контрольно-измерительных приспособлений	10	40

Наименование работ	№ таблиц	№ страниц
3.6. Конструирование специального режущего, вспомогательного и измерительного инструмента	II	65
4. Электрооборудование		
4.1. Проектирование электросхем	I2, I3	80
5. Кузнечно-прессовое производство и термическая обработка		
5.1. Разработка технологических процессов, чертежей заготовок и конструирование штампов для холодной штамповки	I4	84
5.2. Разработка технологии и конструирование штампов и установок для штамповки крупногабаритных деталей типа коленчатых валов, шестерен и др.	I5	99
5.3. Разработка технологических процессов, чертежей поковок и конструирование оснастки для горячей штамповки и свободнойковки	I6	102
5.4. Разработка технологических процессов термической обработки	I7	106
6. Литейное производство		
6.1. Разработка технологического процесса и конструирование металлической оснастки для производства литья	I8, I9	112
7. Заготовительно-сварочное производство		
7.1. Разработка технологических процессов заготовительных и сварочных работ	20	117
7.2. Конструирование сборочно-сварочных приспособлений	21	124

Наименование работ	№ таблиц	№ страниц
8. Нестандартизированное оборудование и средства механизации		
8.1. Проектирование средств механизации и нестандартизированного оборудования Технический проект	22	127
8.2. Проектирование средств механизации и нестандартизированного оборудования Рабочие чертежи	23	128
9. Погрузочно-разгрузочные и складские работы		
9.1. Разработка организационно-технического проекта производственных и общезаводских складов с применением средств механизации погрузочно-разгрузочных, транспортных и складских работ	24	135
10. Покрытия		
10.1. Разработка технологических процессов электрохимических, металлизационных, лакокрасочных, консервационных покрытий	25	139
11. Разработка АСУП		
11.1. Организация работ и разработка технических заданий (предпроектная стадия)	26	145
11.2. Разработка технического проекта АСУП и АСУ ТПП	27	146
11.3. Разработка рабочего проекта подсистемы "Техническая подготовка производства"	28	147

Наименование работ	№ таблиц	№ страниц
II.4. Разработка рабочего проекта подсистемы "Оперативное управление основным производством"	29	148
II.5. Разработка рабочего проекта подсистемы "Материально-техническое снабжение"	30	150
II.6. Разработка рабочего проекта подсистемы "Нормативно-справочное обеспечение АСУП"	31	151
II.7. Разработка рабочего проекта подсистемы "Техническое обеспечение АСУП"	32	152
II.8. Разработка рабочих проектов подсистемы "Информационное обеспечение"	33	153
I2. Изготовление деталей из пластмасс		
I2.1. Технологический контроль чертежей деталей из пластмасс, разработка технологических процессов изготовления деталей	34	155
I2.2. Конструирование пресс-форм	35	157
I3. Художественное конструирование изделий		
I3.1. Технические рисунки	36	159
I3.2. Чертежи и схемы	37	161

Наименование работ	№ таблиц	№ страниц
13.3. Макеты	38	163
14. Составление патентного формуляра		
14.1. Составление патентного формуляра	39	167