МИНИСТЕРСТВО ТРУДА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ЦЕНТРАЛЬНОЕ БЮРО НОРМАТИВОВ ПО ТРУДУ
ПРИ ВСЕРОССИЙСКОМ ЦЕНТРЕ ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТИ

УКРУПНЕННЫЕ НОРМЫ ВРЕМЕНИ НА РАЗРАБОТКУ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ

Москва 1993

gost.e-ecolog.ru

МИНИСТЕРСТВО ТРУДА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ЦЕНТРАЛЬНОЕ БЮРО НОРМАТИВОВ ПО ТРУДУ
ПРИ ВСЕРОССИЙСКОМ ЦЕНТРЕ ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТИ

УКРУПНЕННЫЕ НОРМЫ ВРЕМЕНИ НА РАЗРАБОТКУ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ

Москва 1993

Укрупненные нормы времени на разработку технологической документации разработаны Центральным бюро нормативов по труду при участии научно-исследовательских организаций и предприятий, занимающихся созданием и изготовлением машин и оборудования, приспособлений и технологической оснастки и т.п.

Укрупненные нормы времени установлены на разработку технологических документов на процессы литья, раскроя и отрезки заготовок, ковки и штамповки, механической обработки, термической обработки, сварки, слесарно-сборочных и электромонтажных работ, нанесения защитных и защитно-декоративных покрытий, электрофизических и электрохимических методов обработки, изготовления деталей из пластмасс, сварки трением, пайки и на разработку технологических документов общего назначения, разрабатываемых в соответствии с Единой системой технологической документации и рекомендуются для применения в конструкторских, технологических и других организациях науки и научного обслуживания, в научно-производственных объединениях, комбинатах и предприятиях при проектировании машин, оборудования, приспособлений и технологической оснастки, а также для технологической подготовки производства.

Укрупненные нормы времени на разработку технологической документации утверждены постановлением Министерства труда Российской Федерации от 21 апреля 1993 г. № 86.

(С) Центральное бюро нормативов по труду

I. ОБЩАЯ ЧАСТЬ

I.I. Укрупненные нормы времени (стандартное время) на разработку технологической документации предназначены для регламентации труда технологов, техников, определения их численности, выдачи нормированных заданий, подготовки должностных инструкций и штатных расписаний и рекомендуются для применения в конструкторских, технологических и других организациях науки и научного обслуживания, в научно-производственных объединениях, комбинатах и предприятиях при проектировании машин, оборудования, приспособлений и технологической оснастки и т.п., а также для технологической подготовки производства.

I.2. В основу разработки укрупненных норм времени положены: фотохронометражные наблюдения; данные оперативного учета и отчетности; результаты анализа организации труда и мероприятия по ее совершенствованию.

I.3. Предусмотренные сборником этапы выполнения работ, комплектность и виды технологической документации установлены в соответствии с требованиями Единой системы технологической документации (ЕСТД).

I.4. Комплектность документов на разработку технологического процесса в зависимости от типа и характера производства по ГОСТ I4.004-83.

I.5. При разработке укрупненных норм времени использованы следующие нормативно-методические материалы:

Нормирование труда служащих. Методические указания. М.: НИИ труда, I979;

Положение о порядке разработки нормативных материалов для нормирования труда. М.: НИИ труда, I968;

Тарифно-квалификационные характеристики по общеотраслевым должностям служащих. М.: НИИ труда, I992;

ГОСТы Единой системы технологической документации;

Единая система технологической подготовки производства. М.; Стандарты, I984.

I.6. Укрупненные нормы времени на разработку технологической документации установлены на принятый измеритель и выражены в часах. Единицами объема работ при создании технологического процесса приняты детали, сборочные единицы, указанные в соот-

ветствующих нормативных таблицах сборника.

I.7. В сборнике приведены укрупненные нормы времени на следующие виды работ:

разработку документов специального назначения на процессы литья, раскроя и отрезки заготовок, ковки и штамповки, механической обработки, термической обработки, сварки, слесарно-сборочных и электромонтажных работ, нанесения защитных и защитно-декоративных покрытий, электрофизических и электрохимических методов обработки, изготовления деталей из пластмасс, сварки трением, пайки;

разработку технологических документов общего назначения: маршрутной карты, карты эскизов, комплектовочной карты, ведомости расцеховки, ведомости оснастки, ведомости материалов, ведомости деталей к типовому технологическому процессу, ведомости технологических документов;

разработку документов технического контроля: операционной карты технического контроля, ведомости операций технического контроля;

разработку документов на технологические операции, выполняемые на станках с ЧПУ.

Кроме того, нормативами охвачены работы, сопутствующие основной деятельности работников технологической службы:

внедрение технологических процессов и режимов работы оборудования; участие в составлении заявок на техническое оснащение в расчете производственной мощности и загрузки оборудования, экономической эффективности проектируемых технологических процессов; контроль за соблюдением технологической дисциплины в цехах (участках) и правильной эксплуатацией оборудования; участие в реализации мероприятий по повышению эффективности производства, разработка методов технического контроля и испытания продукции в целях повышения качества и предупреждения брака; рассмотрение рационализаторских предложений по совершенствованию технологических процессов; внесение изменений в технологическую документацию в связи с корректировкой разработанных технологических процессов.

I.8. К нормам времени на работы, связанные с отработкой конструкции детали на технологичность, применяются коэффициенты:

при внесении в конструкцию детали мелких изменений - коэф-

фициент до 0,3;

на детали, по которым не вносится предложение по улучшению технологичности конструкции, хотя они и подвергаются соответствующей обработке, норма времени принимается с коэффициентом до 0,2.

I.9. Нормы времени рассчитаны по формуле:

$$Н_{вр} = Т_{оп} \left(1 + \frac{К}{100}\right),$$

где: $Т_{оп}$ - время оперативной работы, ч;

К - сумма времени на подготовительно-заключительные работы, отдых, личные потребности и обслуживание рабочего места, % от оперативного времени.

I.IO. Укрупненными нормами времени учитываются подготовительно-заключительное время, время обслуживания рабочего места, время на отдых и личные потребности и физкультурные паузы в размере 8% от оперативного времени.

I.II. До введения в действие настоящих укрупненных норм времени целесообразно разработать классификаторы конкретных изделий, отраслевые или заводские, предназначенные для определения ориентировочной трудоемкости разработки технологических документов. Пример классификатора приведен в приложении 6.

В качестве факторов, на основе которых разрабатываются классификаторы, рекомендуется принять:

количество размеров чертежа;

количество деталей, входящих в сборочную единицу;

количество деталей, входящих в сборочный узел, и т.д.

Классификаторы оформляются в виде альбомов, справочников, перечней и т.п.

В приложении к классификатору целесообразно указать группу сложности изделия, должность и разряд исполнителей при разработке технологической документации.

При этом разряды технологов и техников устанавливаются на основе тарифно-квалификационных характеристик по общеотраслевым должностям служащих, утвержденных постановлением Минтруда России от IO ноября 1992 г. № 30. Примерная рекомендация дана в приложении 3.

I.I2. Если на предприятиях (в организациях) действуют более прогрессивные нормы времени, настоящий сборник не является основанием для их изменения.

I.I3. Приведенные в сборнике пределы числовых значений показателей, в которых указано "до", следует понимать включительно.

I.I4. Примеры нормирования работы по разработке технологической документации и расчета численности технологов приводятся, соответственно, в приложениях 2 и 5.

2. ОРГАНИЗАЦИЯ ТРУДА

2.I. Должностные обязанности технологов регламентируются должностными инструкциями, составленными в соответствии с квалификационными характеристиками справочника должностей служащих.

2.2. Разработка технологической документации и выполнение других работ, закрепленных за технологической службой на предприятиях, осуществляется в рамках Единой системы технологической подготовки производства (ЕСТПП). Стандарты ЕСТПП устанавливают единый порядок разработки технологической документации и предусматривают широкое применение типовых технологических процессов, стандартов оснастки и оборудования, средств автоматизации и вычислительной техники.

2.3. Организационно-техническими условиями, принятыми в данном сборнике, предусматривается:

рациональная организация рабочих мест;

своевременное и полное обеспечение работающих необходимой информацией, проведение инструктажа;

установление соответствующего режима труда и отдыха работающих;

соблюдение установленных санитарных норм.

2.4. Для создания благоприятных условий труда рекомендуются большие помещения прямоугольной формы с двухсторонним естественным освещением, которые позволяют экономичнее использовать площадь. Площадь одного рабочего места должна быть не менее 4,5 м^2. Для снижения шума и утомляемости работников могут быть установлены легкие перегородки. Рекомендуется также применение

установки для кондиционирования воздуха или бесшумной вентиляции (уровень шума не более 50 дб). Температура воздуха в производственном помещении должна быть 18-20°С, относительная влажность - 40-60%. Для искусственного освещения применяют люминесцентные трубчатые лампы БС (лампы белого света, имеющие желтоватый оттенок свечения) и лампы типа ТБС (теплого света, имеющие розовый оттенок свечения). Наименьшая освещенность рабочей поверхности при люминесцентном освещении - 500 лк, при лампах накаливания - 300 лк. При этом необходимо иметь дополнительное местное освещение.

Схема рабочего места технолога с учетом специфики его работы приведена на рис. I, а примерный перечень средств оснащения рабочего места технолога - в приложении 4.

2.5. Необходимое условие качественного выполнения технологических работ - своевременное обеспечение исполнителей полной информацией. Ее источниками являются монографии, сборники, учебники и руководства, материалы научных конференций, официальные и ведомственные издания, периодические издания, типовые технологические процессы, стандарты, межотраслевые и отраслевые технологические документы, описания изобретений, технические каталоги и прейскуранты на материал и оборудование, научно-технические отчеты, диссертации, переводы, справочная литературы и т.д.

2.6. При установлении режимов труда и отдыха необходимо введение четкого распорядка дня. При этом наиболее трудоемкие работы должны выполняться в период высокой работоспособности исполнителей (первая половина дня).

Для повышения работоспособности и снижения утомляемости рекомендуется вводить за I-I,5 ч до обеда и до окончания работы перерывы длительностью 5-I0 мин, - это время учтено при расчете норм времени коэффициентом К (п. I.9).

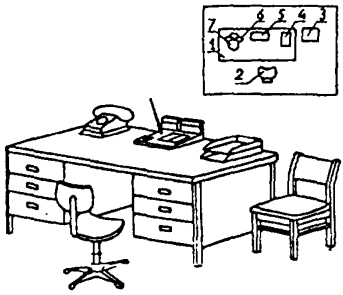

Рис. I

Рабочее место инженера-технолога I, II, III категории, техника-технолога:

I - стол двухтумбовый; 2 - стул подъемно-поворотный; 3 - стул для посетителей; 4 - лотки для документации; 5 - комбинированный канцприбор; 6 - телефонный справочник; 7 - телефонный аппарат.

3. НОРМАТИВНАЯ ЧАСТЬ

3.I. Этапы разработки технологических процессов

3.I.I. В нормативной части сборника приводятся нормы времени на разработку технологических процессов трех видов: единичный, типовой и групповой.

3.I.2. Определение видов технологических процессов - по ГОСТ 3.II09-82.

3.I.3. Основные требования к разработке технологических процессов - по ГОСТ I4.30I-8I.

3.I.4. Основные этапы разработки технологических процессов и задачи, решаемые на каждом этапе, должны соответствовать указанным в таблице I.

Таблица I

Этапы разработки технологических процессов	Задачи, решаемые на этапе
I. Анализ исходных данных для разработки технологического процесса	Предварительное ознакомление с назначением и конструкцией предмета труда о требованиями к изготовлению и эксплуатации. Составление перечня дополнительной справочной информации, необходимой для разработки технологической документации и проектируемого процесса.
2. Выбор действующего типового, группового технологического процесса или поиск аналога единичного процесса	Формирование технологического кода изделия по технологическому классификатору. Отнесение обрабатываемого изделия к соответствующей классификационной группе на основе технологического кода x) Отнесение обрабатываемого изделия по его технологическому коду к действующему типовому, групповому или единичному технологическому процессу.
3. Выбор исходной заготовки и методов ее изготовления	Определение вида исходной заготовки (или уточнение заготовки, установленной типовым технологическим процессом). Выбор метода изготовления исходной заготовки. Технико-экономическое обоснование выбора заготовки.
4. Выбор технологических баз	Выбор поверхностей базирования или базовых составных частей изделия. Оценка точности и надежности базирования по производительности технологического процесса.

x) При отсутствии существующей классификационной группы технологический процесс разрабатывается как единичный.

Продолжение таблицы I

Этапы разработки технологических процессов	Задачи, решаемые на этапе
5. Составление технологического маршрута обработки	Определение последовательности технологических операций (или уточнение последовательности операций по типовому или групповому технологическому процессу). Определение состава средств технологического оснащения.
6. Разработка технологических операций	Разработка (или уточнение) последовательности переходов в операции. Выбор средств технологического оснащения (СТО) операции (или их уточнение). Определение потребности СТО, заказ новых СТО, в том числе средств контроля и испытаний с учетом метрологического обеспечения и требований ГСИ. Выбор средств механизации и автоматизации элементов процесса и внутрицеховых средств транспортирования. Назначение и расчет режимов обработки
7. Нормирование технологического процесса	Подготовка исходных данных, необходимых для расчетом норм времени и расхода материалов. Расчет и нормирование затрат труда на выполнение процесса. Расчет норм расхода материалов, необходимых для реализации процесса. Определение состава работ и обоснование профессий исполнителей для выполнения операций в зависимости от сложности этих работ.
8. Определение требований техники безопасности	Разработка или выбор имеющихся требований техники безопасности и производственной санитарии к условиям производства (шуму, вибрации, ра-

Продолжение таблицы I

Этапы разработки технологических процессов	Задачи, решаемые на этапе
	диации, загазованности, опасным и вредным веществам в воздухе рабочей зоны и т.п.). Разработка требований, выбор методов и средств обеспечения устойчивости экологической среды
9. Расчет экономической эффективности технологического процесса	Выбор оптимального варианта технологического процесса
IO. Оформление технологических процессов	Нормоконтроль технологической документации. Согласование документации технологических процессов со всеми заинтересованными службами и ее утверждение.

3.2. Разработка специальной документации на технологические процессы

Содержание работы:

подготовка к выполнению задания; получение задания на разработку технологического процесса; ознакомление с имеющейся в архиве документацией на технологические процессы, инструкциями и другими документами; ознакомление с научно-технической документацией, необходимой для проектирования технологического процесса;

определение принадлежности детали к существующему типовому технологическому процессу; подбор номенклатуры деталей при разработке типового технологического процесса;

отработка конструкции детали на технологичность с соблюдением требований ГОСТ I4.20I-83;

определение оптимального варианта технологического процесса и последовательности операций; выбор технологических баз и способа крепления получаемой детали; проработка вариантов технологического процесса для технологического оснащения; подбор технологического оборудования, оснастки и инструмента; определение, выбор и заказ новых средств технологического оснащения;

составление и выдача задания конструктору на проектирование недостающей оснастки; проверка спроектированной оснастки;

заполнение всех строк и граф технологической документации с выполнением необходимых расчетов; вычерчивание эскизов с соблюдением требований руководящих материалов, стандартов и нормалей с применением вспомогательных и других материалов;

комплектование и оформление технологической документации; предъявление документации для нормоконтроля; утверждение технологического процесса (см. табл. 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, I0).

3.2.I. Нормы времени на разработку документов на технологические процессы литья согласно требованиям ГОСТ 3.I40I-85

Таблица 2

Вид работы	Обозначение формы	Тип производства	Единица объема работы	Группа сложности отливок					№ нормы
				I	2	3	4	5	
				Норма времени, час					
I	2	3	4	5	6	7	8	9	I0
Отработка конструкций детали на технологичность с внесением предложений по улучшению конструкций		Различные	Деталь	0,I2	0,70	I,I0	4,40	I0,5	I
Нанесение элементов литейной формы на копию чертежа детали		"	"	2,0	3,4	5,3	7,4	9,5	2
Разработка карты технологического процесса (КТП) к ЕТП (ТТП, ГТП) литья в песчаные формы	Формы I, Iа, 2	Единичное, мелкосерийное, серийное, массовое	"	2,4	3,2	4,2	5,I	6,0	3
Разработка ведомости стержней	Форма Iб	Различные	"	0,4	0,6	0,9	I,4	2,2	4
Разработка КТП к ЕТП (ТТП, ГТП) литья в песчаные формы стальных отливок и цветных сплавов, а также изготовления литейных стержней	Форма 3а	"	"	2,8	3,7	4,8	5,9	6,9	5

Продолжение табл. 2

I	2	3	4	5	6	7	8	9	IO
Разработка КТП к ЕТП (ТТП, ГТП) к процессу изготовления стержней	Форма 4	Серийное	Деталь	I,5	2,4	3,7	5,0	6,3	6
Разработка КТП к ЕТП (ТТП, ГТП) литья в оболочковые формы	Форма 5	Различные	"	I,3	2,3	4,0	5,7	7,7	7
Разработка КТП к ЕТП (ТТП, ГТП) к процессу литья в кокиль	Форма 6	"	"	I,3	2,2	3,8	4,8	8,5	8
Разработка КТП к ЕТП (ТТП, ГТП) литья по выплавляемым моделям	Форма 7	"	"	I,I	2,7	4,3	7,0	IO,0	9
Разработка КТП к ЕТП (ТТП, ГТП) литья под давлением	Форма 8	"	"	0,8	I,7	3,5	5,9	8,8	IO
Разработка КТП к ЕТП (ТТП, ГТП) электрошлакового литья	Форма 9	"	"	I,0	2,0	4,2	7,I	IO,6	II
Разработка КТП к ЕТП (ТТП, ГТП) обработки отливок	Форма IO	Серийное	"	0,3	0,5	0,7	0,8	I,0	I2
Разработка операционной карты (универсальной)	Формы II, IIа	Серийное, массовое	"	I,I	2,3	4,9	8,2	I2,4	I3

Продолжение табл. 2

I	2	3	4	5	6	7	8	9	I0
Разработка маршрутной карты по ГОСТ 3.IIIB-82	Формы Iб, 3б	Различные	Деталь	I,0	I,8	3,0	4,9	6,2	I4
Разработка карты эскизов по ГОСТ 3.II05-84	Формы 6, 6а, 7, 7а, 8, 8а	"	"	I,2	2,0	3,0	4,2	5,6	I5
Разработка ведомости технологических документов по ГОСТ 3.II22-84	Формы 4, 4а, 5, 5а	"	"	0,8	I,6	2,4	3,2	4,0	I6

Примечания: I. При разработке карты технологического процесса литья стальных отливок к нормам 3 и I4 применяется коэффициент I,I5.

2. При разработке карты технологического процесса литья с применением машинной формовки к нормам 3 и I4 применяют коэффициент I,2.

3.2.2. Нормы времени на разработку документов на технологические процессы раскроя материалов согласно требованиям ГОСТ 3.1402-84

Таблица 3

Вид работы	Обозначение формы	Тип производства	Единица объема работы	Количество размеров чертежа										№ нормы
				до 5	6-9	10-15	16-25	26-35	36-50	51-65	66-85	86-105	Свыше 105	
				Норма времени, час										
I	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Отработка конструкции детали на технологичность с внесением предложений по улучшению конструкции детали		Различные	Деталь	0,26	0,44	0,68	1,0	1,45	1,9	2,54	3,14	3,8	4,4	1
Разработка КТИ к ЕТП (ТТП, ГТП) для раскроя материалов механической обработки	Формы 1,1а, 2,2а	-"-	-"-	0,33	0,52	0,76	1,09	1,47	1,89	2,35	2,87	3,42	3,87	2
Разработка КТИ к ЕТП (ТТП,ГТП) раскроя материалов термической резкой (кислородной, кислороднофлюсовой, плазменно-дуговой, воздушно-дуговой, дуговой и лазерной)	Формы 3,3а, 4, 5	-"-	-"-	0,38	0,60	0,87	1,25	1,69	2,17	2,71	3,30	3,93	4,45	3

Продолжение табл. 3

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Разработка ведомости деталей, изготовленных из отходов		Различные	Деталь	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	4
Разработка маршрутной карты к ЕТП (ТТП,ГТП) по ГОСТ 3.1118-82	Формы 2,4,6, 1а,1б, 3а,3б, 5	-"-	-"-	0,30	0,41	0,48	0,56	0,63	0,70	0,76	0,83	0,89	0,93	5
Разработка операционной карты к ЕТП (ТТП, ГТП)		-"-	-"-	0,30	0,49	0,72	1,04	1,42	1,79	2,24	2,73	3,25	3,68	6
Разработка карты типовой операции к ТТП (ГТП)		-"-	-"-	0,34	0,48	0,56	0,65	0,73	0,80	0,88	0,96	1,03	1,08	7
Разработка бестекстовых операционных карт		-"-	-"-	0,18	0,27	0,37	0,50	0,63	0,77	0,93	1,08	1,24	1,38	8
Индекс				а	б	в	г	д	е	ж	з	и	к	

3.2.3. Нормы времени на разработку документов технологических процессов и операций ковки и штамповки согласно требованиям ГОСТ 3.1403-85

Таблица 4

Вид работы	Обозначение формы	Тип производства	Единица объема работы	Количество размеров чертежа										№ нормы
				До 5	6-9	10-15	16-25	26-35	36-50	51-65	66-85	86-105	Свыше 105	
				Норма времени, час										
I	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Отработка конструкций детали на технологичность с внесением предложений по улучшению конструкции детали		Различные	Деталь	0,39	0,77	1,10	1,52	2,11	2,62	2,90	3,41	3,62	4,42	I
Оформление КТП при разработке ЕТП ковки и горячей штамповки	Формы I,Iа, 2,2а	Серийное, массовое	"	0,95	1,85	2,30	3,20	4,60	5,03	5,30	5,80	6,20	6,70	2
Оформление МК при разработке ЕТП холодной штамповки по ГОСТ 3.1118-82	Формы I,Iа, Iб, 3, 3б,5, 5а	"	"	0,60	0,80	1,00	1,20	1,40	1,70	1,90	2,10	2,30	2,50	3
Оформление МК при разработке ТТП (ГТП) ковки и штамповки по ГОСТ 3.1118-82	Формы 2,Iб, 4,3б, 6,5а	"	"	1,99	2,42	2,99	3,70	4,30	4,90	5,50	6,20	6,90	7,60	4

Продолжение табл. 4

I	2	3	4	5	6	7	8	9	I0	II	I2	I3	I4	I5
Оформление МК при разработке ТТП (ГТП) холодной штамповки по ГОСТ 3.III8-82	Формы I,Iа, Iб,3, 3б,5, 5а	Серийное, массовое	Деталь	0,I5	0,25	0,40	0,53	0,72	0,94	I,I2	I,50	I,74	2,00	5
Оформление МК при разработке типовой операции холодной штамповки по ГОСТ 3.III8-82	Формы 2,Iб, 4,3б, 6,5а	"	"	0,I5	0,25	0,36	0,53	0,72	0,94	I,I8	I,45	I,74	I,98	6
Оформление МК при разработке операционной карты холодной штамповки по ГОСТ 3.III8-82	Формы 2,Iб, 4,3б, 6,5а	"	"	0,I5	0,28	0,53	I,00	I,67	2,59	3,79	5,32	7,I9	8,92	7
Оформление КТТП при разработке ТТП (ГТП) ковки и штамповки	Формы I,Iа	"	"	3,60	4,56	5,87	7,46	9,08	I0,7	I2,4	I4,I	I5,9	I7,2	8
Оформление карты эскизов по ГОСТ 3.II05-84	Все формы КЭ	"	"	0,49	0,5I	0,56	0,73	0,86	0,99	I,I2	I,25	I,38	I,5I	9
Разработка ведомости деталей к типовому технологическому процессу ковки и горячей штамповки		"	"	0,44	0,47	0,52	0,56	0,59	0,63	0,66	0,69	0,7I	0,73	I0
Индекс				а	б	в	г	д	е	ж	з	и	к	

Примечание: При разработке технологического процесса ковки и горячей штамповки высоколегированных сталей и сплавов нормы времени берутся с коэффициентом I,05.

3.2.4. Нормы времени на разработку документов на технологические процессы обработки резанием согласно требованиям ГОСТ 3.1404-86

Таблица 5

Вид работы	Обозначение формы	Тип производства	Единица объема работы	Количество размеров чертежа										№ нормы
				До 5	6-9	10-15	16-25	26-35	36-50	51-65	66-85	86-105	Свыше 105	
				Норма времени, час										
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Отработка конструкции детали на технологичность с внесением предложений на технологичность		Различные	Деталь	0,25	0,37	0,56	0,87	1,30	1,70	2,32	3,00	3,80	4,43	1
Разработка КТП на процессы и операции, выполняемые с применением универсального оборудования (кроме оборудования с жесткой связью командоаппарата)	Формы 1,1а	"	"	1,20	1,90	3,10	4,90	7,10	9,90	13,1	16,9	21,1	24,8	2
Разработка ОК на процессы и операции, выполняемые	Формы 2,3,2а	"	"	1,50	2,30	3,60	5,70	7,10	10,9	14,4	18,2	22,5	26,2	3

Продолжение табл. 5

I	2	3	4	5	6	7	8	9	I0	II	I2	I3	I4	I5
с применением универсального оборудования														
Разработка бестекстовых операционных карт		Различные	Деталь	I,09	I,64	2,55	3,89	5,48	7,37	9,54	II,9	I4,6	I6,9	4
Разработка карты наладки инструмента на процессы и операции, выполняемые на станках с ЧПУ	Формы 4,4а	"	"	0,42	0,48	0,55	0,63	0,72	0,83	0,95	I,I0	I,25	I,44	5
Разработка карты кодирования информации на процессы и операции, выполняемые на станках с ЧПУ	Формы 5,5а	"	"	4,80	5,50	6,35	7,30	8,40	9,70	II,I	I2,8	I4,7	I7,0	6
Разработка карты заказа на разработку управляющей программы на процессы и операции, выполняемые на станках с ЧПУ	Формы 6,6а	"	"	0,30	0,35	0,40	0,46	0,53	0,6I	0,70	0,8I	0,93	I,I0	7
Разработка ведомости обрабатываемых деталей	Формы 7,7а	"	"	0,78	0,90	I,04	I,20	I,40	I,60	I,83	2,I0	2,42	2,78	8

Продолжение табл. 5

I	2	3	4	5	6	7	8	9	I0	II	I2	I3	I4	I5
на процессы и операции, выполняемые на станках с ЧПУ														
Разработка МК		Различные	Деталь	I,45	2,04	2,97	4,47	6,34	8,67	II,4	I4,7	I8,5	2I,8	9
Разработка карты эскизов			"	0,69	I,03	I,57	2,37	3,28	4,38	5,6	6,99	8,49	9,76	I0
Разработка операционной карты на обработку резанием с применением одношпиндельных токарных автоматов и полуавтоматов	Формы 8,8а, 9,9а	"	"	3,50	4,60	5,80	7,30	8,80	I0,4	I2,0	I3,5	I5,I	I6,4	II
Разработка ОК на обработку резанием с применением многошпиндельных токарных автоматов и полуавтоматов	Формы I0,I0а, II,IIа	"	"	5,60	7,30	9,28	II,7	I4,I	I6,6	I9,0	24,2	26,2	28,0	I2
Разработка ОК на обработку резанием с применением токарных автоматов продольного точения	Формы I2,I2а, I3,I3а	"	"	6,00	7,60	9,34	II,4	I3,3	I5,3	I7,0	I9,2	2I,I	22,5	I3

Продолжение табл. 5

I	2	3	4	5	6	7	8	9	I0	II	I2	I3	I4	I5
Разработка ОК на обработку деталей резанием с применением автоматических линий	Формы I4, I4а, I5, I5а	Различные	Деталь	7,70	9,70	I2,6	I5,8	I9,0	22,3	25,6	28,9	32,2	34,8	I4
Разработка типовых ОК механической обработки			"	I,49	2,4	4,00	6,65	9,76	I3,8	I8,6	24,2	30,6	36,2	I5
Вычерчивание кулачков ж)			"	I,22	2,65	4,92	8,4I	I3,4	-	-	-	-	-	I6

ж) Норма времени на расчет кулачка берется по норме № I6 с понижающим коэффициентом 0,8.

3.2.5. Нормы времени на разработку технологических процессов термической обработкой согласно требованиям ГОСТа 3.1405-86

Таблица 6

Вид работы	Обозначение формы	Тип производства	Единица объема работы	Количество технологических операций (переходов)						№ нормы
				до 5	6-12	13-24	23-35	36-50	свыше 50	
				Норма времени, час						
I	2	3	4	5	6	7	8	9	10	II
Отработка конструкции детали на технологичность с внесением предложений по улучшению конструкции детали		Различные	Деталь	0,08	0,21	0,32	0,50	0,63	0,70	I
Разработка карты технологического процесса (КТП) термической обработки	Формы МК I,Iб,3,3б, 5, 5а, по ГОСТ 3.1118-82	-"-	-"-	0,80	I,46	I,86	2,15	2,46	2,60	2
Разработка карты типового (группового) технологического процесса термической обработки	Формы МК 2,Iб,4, 3б,6,5а по ГОСТ 3.1118-82	Единичное, мелкосерийное	-"-	0,28	0,49	0,88	2,40	2,50	2,70	3
Разработка операционной карты технологического процесса термической обработки	Формы МК I,Iб,3, 3б,5,5а по ГОСТ 3.1118-82	Среднесерийное, крупносерийное	-"-	0,43	0,8I	I,I0	I,30	I,49	I,65	4

Продолжение табл. 6

I	2	3	4	5	6	7	8	9	IO	II
Разработка ведомости деталей (сборочных единиц) к типовому (групповому) технологическому процессу (операции) по ГОСТ 3.II2I-84	Формы 3, 3а,2,2а	Различные	Деталь	0,38	0,59	0,90	I,55	2,40	2,60	5
Разработка технологической инструкции по ГОСТ 3.II05-84	Форма 5, 5а	-"-	-"-	I,20	I,20	I,20	I,20	I,20	I,20	6
Разработка карты эскизов по ГОСТ 3.II05-84	Формы 6, 6а,7,7а, 8,8а	-"-	-"-	0,I0	0,26	0,46	0,65	0,89	I,00	7
Разработка операционных карт термической обработки с нагревом ТВЧ		-"-	-"-	-	-	-	I,3	2,4	2,8	8

3.2.6. Нормы времени на разработку технологических документов на изготовление деталей сваркой трением

Таблица 7

Вид работы	Единица объема работы	Количество свариваемых деталей (узлов)								№ нормы
		до 3	4	5	6	7	8	9	I0	
		Норма времени, ч								
Отработка конструкции детали на технологичность с внесением предложений по улучшению конотрукции	Сборочная единица	I,38	I,59	I,83	2,I0	2,34	2,52	2,68	2,84	I
Разработка операционных карт сварки трением	То же	I,I9	I,5I	I,80	2,09	2,36	2,64	2,90	3,I6	2
Разработка карты эскизов	-"-	0,28	0,32	0,36	0,39	0,42	0,49	0,62	0,66	3
Разработка операционных карт сварки трением для типового технологического процесса	-"-	0,84	0,96	I,II	I,27	I,46	I,57	I,69	I,79	4
Разработка маршрутной карты (ГОСТ 3.III8-82. Формы 2,3)	-"-	I,3I	I,66	I,98	2,30	2,60	2,90	3,I9	3,48	5
Разработка маршрутной карты для типового технологического процесса (ГОСТ 3.III8-82. Форма 2)	-"-	0,96	I,06	I,22	I,34	I,6I	I,72	I,85	I,97	6
Индекс		а	б	в	г	д	е	ж	з	

3.2.7. Нормы времени на разработку документов на технологические процессы (операции), специализированные по методам сборки и электромонтажа

Таблица 8

Вид работы	Единица объема работы	Количество наименований деталей и узлов по чертежу											№ нормы
		I-2	3-5	6-7	8-I0	II-I4	I5-20	2I-25	26-30	3I-35	36-40	4I-45	
		Норма времени, час											
Отработка конструкции сборочной единицы на технологичность с внесением предложений по улучшению конструкции	Сборочная единица	0,60	I,08	I,42	I,86	2,53	3,20	3,94	4,68	5,49	6,30	7,I8	I
Разработка операционных карт слесарных, слесарно-сборочных и электромонтажных работ	То же	I,44	I,98	2,44	3,75	5,44	7,28	I0,0	II,6	I4,8	I6,9	20,2	2
Разработка маршрутной карты (ГОСТ 3.II18-82. Формы 2, 3)	"	0,85	I,28	I,90	2,50	3,40	5,20	6,80	7,90	9,00	I0,4	II,9	3
Разработка карты эскизов	"	0,33	0,93	I,I6	I,80	2,I7	2,87	3,29	3,79	4,36	5,0I	5,76	4
Разработка операционных карт для типового технологического процесса	"	I,90	2,70	3,40	5,I0	7,50	I0,0	I3,7	I5,9	20,5	23,2	27,8	5
Разработка маршрутной карты для типового технологического процесса (ГОСТ 3.II18-82. Форма 4)	"	0,93	I,40	2,09	2,75	3,74	5,72	7,48	8,69	9,90	II,4	I3,I	6
Индекс		а	б	в	г	д	е	ж	з	и	к	л	

Вид работы	Единица объема работы	Количество наименований деталей и узлов по чертежу										№ нормы
		46-50	51-55	56-70	71-75	76-80	81-85	86-110	111-120	121-130	131-140	141-150	
		Норма времени, час											
Отработка конструкции сборочной единицы на технологичность с внесением предложений по улучшению конструкции	Сборочная единица	8,07	8,98	9,90	10,9	11,9	12,9	13,9	15,0	16,0	17,0	18,2	1
Разработка операционных карт слесарных, слесарно-сборочных и электромонтажных работ	То же	22,70	26,60	29,20	32,0	36,4	40,0	43,2	47,9	52,2	56,4	61,0	2
Разработка маршрутной карты (ГОСТ 3.1118-82. Формы 2,3)	"	13,70	15,80	18,20	20,0	21,0	24,1	28,0	29,8	31,8	36,6	40,0	3
Разработка карты эскизов	"	6,63	7,63	8,77	9,5	10,1	10,9	11,6	12,0	13,3	15,3	17,6	4
Разработка операционных карт для типового технологического процесса	"	31,20	36,60	40,10	44,2	50,0	55,0	59,4	65,8	71,8	77,6	83,8	5
Разработка маршрутной карты для типового технологического процесса (ГОСТ 3.1118-82.Форма 4)	"	15,10	17,40	20,00	22,0	23,1	26,5	30,8	32,8	34,9	40,3	44,0	6
Индекс		м	н	о	п	р	с	т	у	ф	х	ц	

Примечания:

I. Определять количество наименований деталей и узлов, входящих в комплектовочную карту, необходимо с учетом крепежных деталей (болтов, винтов, шпилек). При этом нормализованные детали (гайки, шайбы, шплинты), устанавливаемые одновременно с крепежными деталями, в расчет количества деталей не принимаются.

2. Однотипные детали, повторяющиеся в разных операциях сборки, принимаются за одно наименование.

3. При разработке технологического процесса с кинематическими цепями или сборки с имеющимися элементами регулировки (выставка зацеплений, микропереключателей, кулачков, регулировка электромагнитных муфт для электромагнитов, балансировка) к табличным данным применяют повышающий коэффициент I,2 на каждый элемент регулировки или технологический процесс с кинематическими цепями.

4. На сборку, требующую выполнения специальных пригоночных операций, норма времени берется с повышающими коэффициентами от I,I до I,5.

5. При разработке монтажных операций, входящих в сборочно-монтажный технологический процесс, к табличным данным применяют повышающие коэффициенты от I,2 до 3,0, указанные в таблице IO.

Поправочные коэффициенты

Таблица 9

Факторы, усложняющие разработку технологических процессов сборки при наличии монтажных операций	Коэффициент
I. Наличие монтажной схемы, в которой даны чертежи с обозначением номеров жгутов и таблицы проводов, выполненной по жгутам:	
наличие изоляционных трубок, перемычек, проволоки, плат и разъемов с жестким креплением контактов;	I,2
наличие до 3 разновидностей номенклатуры проводов;	I,2
наличие до 5 разновидностей номенклатуры проводов;	I,5
наличие до I0 разновидностей номенклатуры проводов	I,8
наличие микроэлементов, имеющих указания и рекомендации по применению, которые изложены в частных технических условиях	I,8
2. Наличие монтажной схемы, в которой не даны чертежи с обозначением номеров жгутов и таблица проводов, выполненная по жгутам:	
наличие изоляционных трубок, перемычек, проволоки, плат и разъемов с жестким креплением контактов;	2,0
наличие до 5 разновидностей номенклатуры проводов, навесных электроэлементов с формовкой выводных концов, применение наконечников с механическим креплением;	2,0
наличие до I0 разновидностей номенклатуры проводов, высокочастотных кабелей, экранированных разъемов, разъемов типа "Кипарис", кабели РК-I00, РК-75, РК-50 и других видов микрокабеля со струнным и жгутовым монтажом, применение наконечников в местах присоединения проводов;	3,0

Продолжение табл. 9

Факторы, усложняющие разработку технологических процессов сборки при наличии монтажных операций	Коэффициент
наличие до I5 разновидностей номенклатуры проводов, навесных электроэлементов, высокочастотных кабелей, монтажных плат, колодок, вилок, наконечников, разъемов с жестким креплением лепестков, новых марок проводов, новых, не применяемых ранее, электроэлементов, экранированных разъемов, разъемов типа "Кипарис"; кабели РК-I00, РК-75, РК-50 и других видов микрокабеля; струнного и жгутового монтажа, применение наконечников в местах присоединения проводов	2,5

3.2.8. Нормы времени на разработку технологических документов на сварку согласно требованиям ГОСТа 3.1407-86

Таблица 10

Вид работы	Обозначение формы	Тип производства	Единица объема работы	Количество деталей, входящих в сварной узел, шт.										№ нормы
				До 2	3	4-5	6-9	10-13	14-18	19-24	25-31	32-40	Свыше 40	
				Норма времени, ч										
I	2	3	4	5	6	7	8	9	10	II	I2	I3	I4	I5
Отработка конструкции сборочной единицы на технологичность с внесением предложений по улучшению конструкции		Различные	Сборочная единица	I,34	I,65	I,90	2,26	2,6I	2,92	3,23	3,54	3,85	4,I7	I
Разработка операционной карты дуговой и электрошлаковой сварки	Формы I,2,2а, 3,3а	"	"	2,97	4,I4	5,37	7,45	9,78	I2,I	I4,6	I7,3	20,3	23,5	2
Разработка операционной карты электронно-лучевой сварки	Формы I,2,2а, 3,3а	"	"	2,72	3,I5	3,4I	3,75	4,07	4,30	4,60	4,80	5,I0	5,30	3
Разработка операционной карты технологического процесса дуговой и электрошлаковой сварки	"	"	"	I,98	2,80	3,70	5,20	7,00	8,80	I0,7	I2,7	I5,2	I7,8	4

Продолжение табл. 10

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Разработка операционной карты точечной контактной и шовно-контактной сварки	Формы 1,2, 2а,3, 3а	Различные	Сборочная единица	1,60	2,50	3,30	4,60	6,10	7,60	9,30	11,1	13,1	15,4	5
Разработка операционной карты стыковой контактной сварки	"	"	"	2,15	2,90	3,70	5,00	6,50	7,90	9,40	10,9	12,7	14,5	6
Разработка операционной карты технологического процесса газовой сварки	"	"	"	1,70	2,20	2,80	4,10	5,70	7,50	9,80	12,4	15,7	19,6	7
Разработка маршрутной карты по ГОСТ 3.1118-82	Формы 1,1а	"	"	1,20	1,70	2,40	3,80	5,40	7,10	9,10	11,3	14,0	17,0	8
Разработка карты типового технологического процесса дуговой, электрошлаковой сварки по ГОСТ 3.1118-82	"	"	"	2,73	3,60	4,40	5,80	7,20	8,50	9,90	11,3	12,9	14,4	9
Разработка карты типового технологического процесса контактной сварки по ГОСТ 3.1118-82	"	"	"	3,30	4,50	5,70	7,60	9,70	11,7	13,8	16,1	18,5	21,1	10

Продолжение табл. 10

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Разработка ведомости деталей (сборочных единиц) к типовому технологическому процессу контактной сварки по ГОСТ 3.1121-84	Формы 2,2а	Различные	Сборочная единица	0,26	0,46	0,74	1,35	2,00	3,34	4,75	6,50	8,80	11,6	11
Разработка карты эскизов по ГОСТ 3.1105-84	Формы 6,6а, 7,7а	"	"	0,48	0,66	0,84	1,16	1,51	1,85	2,22	2,62	3,06	3,54	12
Индекс				а	б	в	г	д	е	ж	з	и	к	

Примечание: При разработке технологических документов на процесс сварки узла (сборочной единицы) с использованием различных видов сварки норма времени нормируется по сварочному процессу наибольшей трудоемкости.

3.2.9. Нормы времени на разработку технологических документов на пайку

Таблица II

Вид работы	Единица объема работы	Количество деталей, указанных в спецификации чертежа, шт.								№ нормы
		до 3	4	5	6	7	8	9	I0	
		Норма времени, ч								
Отработка конструкции сборочной единицы на технологичность с внесением предложений по улучшению конструкции	Сборочная единица	0,69	0,87	0,99	I,09	I,20	I,29	I,38	I,47	I
Разработка операционных карт пайки в печи и в ванне (ГОСТ 3.I4I7-74. Формы I,2)	То же	I,57	2,06	2,39	2,7I	3,00	3,28	3,56	3,82	2
Разработка операционных карт газоплазменной пайки и пайки паяльником	-"-	2,25	2,95	3,44	3,88	4,32	4,72	5,I2	5,50	3
Разработка карты эскизов (ГОСТ 3.II05-74. Форма 5)	-"-	0,35	0,50	0,62	0,67	0,77	0,88	I,0I	I,I7	4
Разработка комплектовочной карты	-"-	0,54	0,67	0,76	0,84	0,92	0,99	I,05	I,II	5
Разработка маршрутной карты (ГОСТ 3.III8-82. Формы 2, 3)	-"-	I,06	I,25	I,34	I,42	I,48	I,54	I,59	I,65	6
Разработка операционных карт для типового технологического процесса (ГОСТ 3.I4I7-74. Формы 2,4)	-"-	3,I4	4,I0	4,78	5,4I	6,00	6,58	7,I3	7,65	7
Разработка маршрутной карты для типового технологического процесса (ГОСТ 3.III8-82. Форма 2)	-"-	I,I8	I,38	I,47	I,56	I,63	I,69	I,75	I,82	8
Индекс		а	б	в	г	д	е	ж	з	

3.2.10. Нормы времени на разработку документов на технологические процессы получения защитных покрытий согласно ГОСТ 3.1408-85

Таблица 12

Вид работы	Обозначение формы	Тип производства	Единица объема работы	Количество операций						№ нормы
				до 5	6-10	11-15	16-20	21-25	свыше 25	
				Норма времени, час						
Отработка конструкции детали (сборочной единицы) на технологичность с внесением предложений по улучшению конструкции		Различные	Деталь (сборочная единица)	0,10	0,20	0,30	0,60	0,80	1,0	1
Разработка карты типового (группового) технологического процесса получения покрытий по ГОСТу 3.1121-84	Формы 1,1а,2, 2а	То же	"	4,0	5,3	6,4	9,8	12,0	15,0	2
Разработка ведомости деталей (сборочных единиц) к типовому (групповому) технологическому процессу (операции)	Формы 3,3а	Серийный	"	2,2	2,9	3,5	5,4	6,6	8,0	3
Разработка маршрутной карты по ГОСТ 3.1118-82	Формы 2,1б,4, 3б	"	"	1,5	2,2	2,5	4,2	5,6	6,7	4
Разработка карты эскизов по ГОСТ 3.1105-84	Формы 6,6а,7, 7а	"	"	0,4	0,5	0,7	1,0	1,3	1,4	5
Индекс				а	б	в	г	д	е	

3.2.II. Нормы времени на разработку документов на технологические процессы изготовления изделий из пластмасс и резины согласно требованиям ГОСТ 3.I409-86

Таблица I3

Вид работы	Обозначение формы	Тип производства	Единица объема работы	Количество размеров, оформляемых в пресс-форме										№ нормы
				До 5	6-9	I0-I5	I6-25	26-35	36-50	5I-65	66-85	86-I05	Свыше I05	
				Норма времени, час										
I	2	3	4	5	6	7	8	9	I0	II	I2	I3	I4	I5
Отработка конструкции детали на технологичность с внесением предложений по улучшению конструкции		Различные	Деталь	I,28	I,64	2,00	2,50	2,99	3,50	4,00	4,40	4,90	5,30	I
Разработка операционной карты изготовления деталей из пластмасс прессованием и литьем под давлением	Формы I,2,3,4	"	"	2,27	2,60	2,80	3,I0	3,30	3,50	3,60	3,80	3,90	4,00	2
Разработка операционной карты изготовления деталей из пластмасс шприцеванием и экструзией	Формы 5,6	"	"	4,30	5,00	5,40	5,80	6,20	6,50	6,90	7,20	7,42	7,63	3
Разработка МК по ГОСТ 3.III8-82	Формы I6,36	"	"	I,36	I,80	2,50	2,52	4,I0	5,00	5,8I	6,72	7,70	8,43	4

Продолжение табл. I3

I	2	3	4	5	6	7	8	9	I0	II	I2	I3	I4	I5
Разработка карты типового технологического процесса изготовления деталей из пластмасс по ГОСТ 3.IIIB-82	Формы 2,Iб, 4,3б	Различные	Деталь	2,80	3,20	3,50	3,73	4,00	4,22	4,4I	4,6I	4,79	4,92	5
Разработка МК к типовому технологическому процессу изготовления деталей из пластмасс по ГОСТ 3.IIIB-82	Формы 2,2в, 3,3в	"	"	I,36	I,84	2,45	3,25	4,I0	4,90	5,80	6,70	7,67	8,43	6
Разработка ведомости деталей (сборочных единиц) к ТТП изготовления деталей из пластмасс по ГОСТ 3.II22-84	Формы 5,5в	"	"	I,I0	I,95	3,2I	5,30	7,60	I0,2	I3,2	I5,9	I9,2	2I,0	7
Разработка карты эскизов по ГОСТ 3.II05-84	Формы 6,6в, 7,7в, 8,8в	"	"	0,38	0,60	0,98	I,60	2,30	3,20	4,2I	5,40	6,80	7,90	8
Индекс				а	б	в	г	д	е	ж	з	и	к	

3.3. Разработка документов технического контроля

Содержание работы:
заполнение всех строк и граф технологических документов технического контроля; согласование карт технического контроля; доработка карт по замечаниям отдела технического контроля.
Разработка документов на технический контроль согласно требованиям ГОСТ 3.1502-85.

3.3.1. Нормы времени на заполнение и оформление ведомости операций технического контроля

Таблица 14

Обозначение формы	Тип производства	Единица объема работы	Количество операций	Норма времени, час	№ нормы
Формы 1,	Раз-	Один ТП	До 3	0,12	1
1а по ГОСТ	личные		4	0,14	2
3.1502-85			5	0,16	3
			6	0,18	4
			7	0,21	5
			8-9	0,24	6
			10-11	0,28	7
			12-14	0,32	8
			15-18	0,37	9
			19-22	0,48	10
			23-27	0,49	11
			28-34	0,56	12
			35-43	0,64	13
			44-53	0,74	14
			54-67	0,85	15
			68-83	0,98	16
			84-105	1,13	17
			106-130	1,30	18
			131-160	1,50	19
			161-200	1,73	20
			Свыше 200	2,0	21

3.3.2. Нормы времени на заполнение и оформление операционной карты технического контроля

Таблица I5

Обозначение формы	Тип производства	Единица объема работы	Количество операций (переходов)	Норма времени, час	№ нормы
Формы 2,2а по ГОСТ 3.I502-85	Различные	Один ТП	До 3	0,36	I
			4	0,42	2
			5	0,48	3
			6	0,55	4
			7	0,64	5
			8-9	0,73	6
			I0-II	0,84	7
			I2-I4	0,97	8
			I5-I8	I,I0	9
			I9-22	I,30	I0
			23-27	I,50	II
			28-34	I,70	I2
			35-43	2,0	I3
			44-53	2,20	I4
			54-67	2,60	I5
			68-83	3,0	I6
			84-I05	3,40	I7
			I06-I30	4,0	I8
			I3I-I60	4,5	I9
			I6I-200	5,2	20
			Свыше 200	6,9	2I

3.3.3. Нормы времени на работы, сопутствующие разработке технологической документации

Таблица I6

Вид работы	Единица объема работы	Норма времени, час	№ нормы
Составление карты согласования технологического процесса (ГОСТ 3.III3-79)	Лист формата А4	0,I5	I
Составление карты технологической информации (РД50-362--82)	-"-	0,40	2
Составление технологического паспорта (ГОСТ 3.I503-74)	-"-	I,50	3
Составление карты изменений (ГОСТ 3.I504-74)	-"-	0,50	4
Разработка карты регистрации результатов испытаний (ГОСТ 3.I506-75)	-"-	0,25	5
Разработка карты технологического процесса испытаний (ГОСТ 3.I507-76)	-"-	0,70	6
Разработка операционной карты испытаний	-"-	0,35	7

3.3.4. Нормы времени на контроль технологического процесса

Таблица I7

Вид работы	Единица объема работы	Норма времени, час	№ нормы
Технологический контроль	Лист формата А4	0,50	I
Метрологический контроль	-"-	0,35	2
Нормоконтроль	-"-	0,20	3
Сверка копии с оригиналом	-"-	0,I0	4

3.3.5. Нормы времени на разработку технологической документации общего назначения согласно требованиям ГОСТ 3.II05-84

Таблица I8

Вид работы	Обозначение формы	Тип производства	Единица объема работ	Норма времени, час	№ нормы
Заполнение и оформление титульного листа	Формы I,2,3	Различные	Один лист формата А4	0,I0	I
Заполнение и оформление технологической инструкции	Формы 5, 5а	"	"	I,2	2
Заполнение и оформление карты эскизов	Формы 6, 6а, 7, 7а	"	Одна деталь	0,48	3

3.3.6. Нормы времени на разработку технологических документов специального назначения согласно требованиям ГОСТ 3.1122-84

Таблица 19

Вид работы	Обозначение формы	Тип производства	Единица объема работы	Норма времени, час	№ нормы
Разработка унифицированной формы ведомости применяемости деталей (сборочных единиц) в изделии	Формы I, Ia	Различные	Изделие	0,58	I
Разработка ведомости применяемости стандартных, покупных, оригинальных деталей и сборочных единиц в изделии	"	"	"	0,75	2
Разработка ведомости сборки изделия	"	"	"	0,25	3
Разработка технологической ведомости	"	"	"	0,4	4
Разработка унифицированной формы ведомости оснастки и ведомости оборудования	Формы 2, 2а	"	Одна ведомость	0,63	5
Разработка унифицированной формы ведомости технологических документов и держателей подлинников	Формы 4, 4а	-	"	0,5	6

3.3.7. Нормы времени на разработку ведомости оснастки

Таблица 20

Обозначение формы	Тип производства	Единица объема работы	Количество приспособлений и вспомогательного инструмента	Норма времени, час	№ нормы
Формы 3 и 3а по ГОСТ 3.II22-84	Различные	Одна ведомость	До 2	0,20	I
			3	0,30	2
			4	0,40	3
			5	0,50	4
			6	0,70	5
			7	0,80	6
			8	0,90	7
			9	I,I0	8
			I0	I,20	9
			II-I2	I,40	I0
			I3-I4	I,60	II
			I5-I6	I,80	I2
			I7-I9	2,I0	I3
			20-2I	2,40	I4
			22-24	2,80	I5
			25-28	3,20	I6
			29-3I	3,70	I7
			32-36	4,30	I8
			37-4I	4,90	I9
			42-47	5,60	20
			48-53	6,50	2I
			54-60	7,50	22
			6I-70	8,60	23
			Свыше 70	I0,0	24

3.3.8. Нормы времени на разработку ведомости технологических маршрутов

Таблица 21

Обозначение формы	Тип производства	Единица объема работы	Количество деталей (сб.единиц), материалов по КД	Норма времени, час	№ нормы
Формы I и Ia по ГОСТ 3.1122-84	Различные	Одна ведомость	До 4	0,45	I
			5	0,52	2
			6	0,60	3
			7	0,69	4
			8-9	0,79	5
			I0-II	0,9I	6
			I2-I3	I,I0	7
			I4-I5	I,20	8
			I6-I8	I,40	9
			I9-2I	I,60	I0
			22-25	I,80	II
			26-29	2,I2	I2
			30-33	2,44	I3
			34-39	2,80	I4
			40-45	3,23	I5
			46-52	3,70	I6
			53-60	4,3	I7
			6I-70	4,9	I8
			7I-8I	5,7	I9
			82-93	6,5	20
			94-I07	7,5	2I
			I08-I25	8,6	22
			I26-I43	9,9	23
			I44-I65	II,4	24
			I66-I90	I3,I	25
			I9I-220	I5,0	26
			22I-250	I7,3	27
			Свыше 250	20,0	28

3.3.9. Разработка технологических документов, применяемых при нормировании расхода материалов, согласно требованиям ГОСТ 3.1123-84

Таблица 22

Вид работы	Обозначение формы	Тип производства	Единица объема работы	Норма времени, час	Номер нормы
Заполнение и оформление ведомости материалов	Формы I,Iа, 2,2а, 3	Различные	Одна позиция	0,I4	I
Разработка унифицированной формы ведомости специфицированных норм расхода материалов и ведомости удельных норм расхода материалов	Формы 4,4а, 5, 5а	"	"	0,25	2
Заполнение и оформление комплектовочной карты	Формы 6,6а, 7, 7а	"	"	0,20	3

3.4. Контроль за соблюдением технологической дисциплины в цехах (на участках) и правильной эксплуатацией оборудования

Содержание работы:

составление графика технологической дисциплины на рабочем месте и проверка его выполнения; составление ведомости контроля, соблюдения технологической дисциплины.

3.4.I. Нормы времени на контроль за соблюдением технологической дисциплины в цехах (на участках) и правильной эксплуатацией оборудования

Таблица 23

Единица объема работы	Количество наименований основного технологического оборудования или рабочих мест	Норма времени, час	№ нормы
Один технологический процесс	До 2	I,86	I
	3	2,I3	2
	4	2,46	3
	5-6	2,83	4
	7-I0	3,25	5
	II-I4	3,74	6
	I5-22	4,30	7
	23-33	4,94	8
	34-48	5,69	9
	49-72	6,54	I0
	73-I08	7,53	II
	I09-I60	8,65	I2
	I6I-240	9,95	I3
	Свыше 240	II,44	I4

3.5. Разработка методов технического контроля и испытания продукции в целях повышения качества и предупреждения брака

Содержание работы:

участие в разработке специальных стендов и оборудования для испытания продукции; участие в проведении испытаний; установление вида брака совместно с руководством цеха и ОТК; регистрация брака (по виду и типу), поступающего из цехов, и его анализ; разработка мероприятий по повышению качества продукции и участие в их внедрении.

3.5.I. Нормы времени на разработку методов технического контроля и испытания продукции в целях повышения качества и предупреждения брака

Таблица 24

Единица объема работы	Количество наименований выпускаемых деталей, сборочных единиц и изделий	Норма времени, час	№ нормы
Один план мероприятий	До 4	0,37	I
	5	0,43	2
	6	0,49	3
	7	0,56	4
	8	0,65	5
	9	0,74	6
	I0-II	0,86	7
	I2-I3	0,98	8
	I4-I5	I,I3	9
	I6-I8	I,30	I0
	I9-2I	I,49	II
	22-25	I,72	I2
	26-29	I,98	I3
	30-35	2,28	I4

Продолжение табл. 24

Единица объема работы	Количество наименований выпускаемых деталей, сборочных единиц и изделий	Норма времени, час	№ нормы
	36-4I	2,62	I5
	42-49	3,0I	I6
	50-57	3,46	I7
	58-68	3,98	I8
	69-80	4,58	I9
	8I-95	5,26	20
	96-III	6,05	2I
	II2-I3I	6,96	22
	I32-I55	8,00	23
	I56-I83	9,2I	24
	I84-2I7	I0,50	25
	2I8-256	I2,20	26
	257-302	I4,00	27
	303-357	I6,I0	28
	358-42I	I8,60	29
	422-498	2I,30	30
	499-588	24,50	3I
	589-695	28,20	32
	696-820	32,40	33
	82I-I000	37,20	34
	Свыше I000	42,80	35

3.6. Внесение изменений в технологическую документацию в связи с корректировкой разработанных технологических процессов

Содержание работы:

выписка извещений на изменение и дополнение технологического процесса; составление карт изменений и дополнений на технологические процессы и согласование их с руководством служб; утверждение карт изменений и дополнений у руководства предприятия.

Таблица 25

Нормы времени на внесение изменений в технологическую документацию в связи с корректировкой разработанных технологических процессов

Единица объема работ	Количество изменений	Норма времени, час	№ нормы
Проектируемое изменение	До 3	I,I6	I
	4	I,34	2
	5	I,54	3
	6	I,77	4
	7-8	2,04	5
	9-I0	2,34	6
	II-I3	2,69	7
	I4-I7	3,I0	8
	I8-2I	3,56	9
	22-27	4,I0	I0
	28-35	4,7I	II
	36-44	5,42	I2
	45-56	6,23	I3
	57-70	7,I7	I4
	Свыше 70	8,25	I5

3.7. Участие в составлении заявок на техническое оснащение

Содержание работы:
участие в составлении заявок на приобретение нового оборудования и спецификации покупного инструмента; заполнение карты-заказа на конструирование специальной оснастки и ведомости-заказа оснастки; проверка спроектированной оснастки.

3.7.I. Нормы времени на работы по составлению заявок на техническое оснащение

Таблица 26

Единица объема работ	Количество наименований основного технологического оборудования (инструмента)	Норма времени, час	№ нормы
Одна заявка	I	2,32	I
(спецификация)	2	4,30	2
	3	5,68	3
	4	7,I8	4
	5	8,59	5
	6	9,97	6
	7-8	I2,00	7
	9-I0	I4,50	8
	II-I2	I6,90	9
	I3-I6	20,40	I0
	I7-20	24,80	II
	2I-25	29,70	I2
	26-32	34,80	I3
	33-39	42,80	I4
	40-50	5I,20	I5
	5I-63	62,I0	I6
	64-78	74,20	I7
	79-99	88,90	I8
	I00-I24	I07,00	I9
	I25-I55	I29,00	20
	I56-200	I57,00	2I

3.7.2. Нормы времени на разработку компоновки (планировки), линии, участка, цеха

Таблица 27

Единица объема работы	Количество единиц оборудования, шт.	Площадь, $м^2$	Норма времени, час	№ нормы
Линия	До 10	-	16	1
	11-20	-	20	2
	21-30	-	25	3
	31-40	-	29	4
	Свыше 40	-	34	5
Участок	-	До 1000	29	6
	-	1001-1500	37	7
	-	1501-2000	44	8
	-	2001-2200	52	9
	-	Свыше 2200	60	10
Цех	-	До 1000	40	11
	-	1001-2000	59	12
	-	2001-2500	72	13
	-	2501-3000	97	14
	-	3001-4500	116	15
	-	4501-5500	135	16
	-	5501-6000	154	17
	-	Свыше 6000	175	18

3.7.3. Нормы времени на составление служебных записок, писем, телеграмм, протоколов, справок

Таблица 28

Наименование документов	Единица объема работы	Норма времени, час	№ нормы
Сопроводительное письмо (различного характера)	Лист формата А4	2,0	I
Письмо, требующее технического обоснования	"	4,0	2
Служебная записка технического характера без иллюстраций	"	2,5	3
Служебная записка технического характера с иллюстрациями	"	4,0	4
Протокол по результатам технического совещания	"	3,0	5
Справка производственного характера	I документ	2,0	6
Телеграмма, не требующая поиска технической информации	"	I,0	7
Телеграмма с предварительным поиском технической информации	"	3,0	8

3.8. Участие в расчете экономической эффективности проектируемых технологических процессов

Содержание работы:

подготовка и выдача данных для расчета экономической эффективности технологических процессов.

3.8.I. Нормы времени на работы по расчету экономической эффективности проектируемых технологических процессов

Таблица 29

Единица объема работы	Количество операций	Норма времени, час	№ нормы
Один технологический процесс	До 2	I,42	I
	3	I,63	2
	4	I,88	3
	5	2,I6	4
	6-7	2,48	5
	8-9	2,85	6
	I0-I3	3,28	7
	I4-I8	3,77	8
	I9-24	4,36	9
	25-33	4,99	I0
	34-45	5,73	II
	46-60	6,60	I2
	Свыше 60	7,60	I3

3.9. Участие в реализации мероприятий по повышению эффективности производства

Содержание работы:
разработка мероприятий по совершенствованию технологии производства и их внедрение; составление отчета о выполнении плана внедрения новой техники и передовой технологии (форма 2НТ), линейных и сетевых графиков.

3.9.I. Нормы времени на работы по реализации мероприятий по повышению эффективности производства

Таблица 30

Единица объема работы	Количество мероприятий в плане	Норма времени, час	№ нормы
Один план мероприятий	До 5	8,2	I
	6	9,4	2
	7	I0,8	3
	8	I2,5	4
	9	I4,3	5
	I0	I6,5	6
	II-I2	I8,9	7
	I3-I4	2I,8	8
	I5-I6	25,I	9
	I7-I9	28,8	I0
	20-22	33,2	II
	23-26	38,I	I2
	27-29	43,8	I3
	30-34	50,4	I4
	35-40	58,0	I5
	Свыше 40	66,7	I6

3.IO. Рассмотрение рационализаторских предложений по совершенствованию технологических процессов

Содержание работы:
рассмотрение рационализаторского предложения; сбор справок по его экономической эффективности, актов, протоколов и других документов; оформление заключений о целесообразности внедрения рационализаторского предложения.

Таблица 3I

Единица объема работы	Для вынесения решения по рацпредложению		
	не требуется рассмотрение технологической документации и согласование с другими службами	требуется рассмотрение технологической документации	требуется рассмотрение технологической документации и согласование с другими службами
	Норма времени, чел		
Одно рационализаторское предложение	0,48	I,43	2,86
№ нормы	I	2	3

П Р И Л О Ж Е Н И Я

Приложение I

ИЛЛЮСТРИРОВАННЫЙ КЛАССИФИКАТОР ОТЛИВОК, ИЗГОТОВЛЯЕМЫХ В ОБЫЧНЫЕ ПЕСЧАНО-ЗЕМЛЯНЫЕ ФОРМЫ, КОКИЛИ, ПОД ДАВЛЕНИЕМ И ПО ВЫПЛАВЛЯЕМЫМ МОДЕЛЯМ ПО ГРУППАМ СЛОЖНОСТИ

Описание конструктивно-технологических признаков отливок по группам сложности

По степени сложности отливки подразделяются на 5 групп с учетом всей совокупности указанных ниже классификационных признаков. При отнесении отливок к группе сложности принимается во внимание каждый признак, характеризующий сложность конфигурации и технологии ее изготовления в условиях среднего уровня механизации литейного производства. В тех случаях, когда с настоящим классификатором совпадают одни конструктивно-технологические признаки литых деталей и не совпадают другие и отнесение их к той или иной группе затруднено, определение группы сложности производится по характеру геометрической формы детали на основе признаков, указанных в каждой группе сложности настоящего классификатора и определения конструктивно-технологического подобия этих отливок с аналогичными деталями. Отклонения на отдельных предприятиях в уровне механизации от среднего не являются основанием для отнесения отливок в более высокую группу по сравнению с предусмотренной в настоящем классификаторе, определенной на основе конструктивно-технологических характеристик литых деталей.

Основными признаками, принятыми в классификаторе при определении группы сложности отливок являются: характер геометрической формы; конфигурация наружных поверхностей; конфигурация и характер расположения внутренних полостей отливок и технологические особенности процесса их производства.

Установление группы сложности отливок производится в соответствии с приведенной ниже характеристикой сложности.

ПЕРВАЯ ГРУППА СЛОЖНОСТИ

Отливки преимущественно плоскостные, круглые или полусферические.

Наружные поверхности гладкие и прямолинейные с наличием невысоких ребер, бобышек, фланцев, отверстий, выступов и углублений. Наружные поверхности выполняются без стержней или съемных частей.

Внутренние полости невысокие; выполняются преимущественно "болваном" или простым стержнем; внутренняя поверхность гладкая, без выступов и углублений.

Типовые отливки:

- бабы копровые и свайные;
- балки гладкие;
- буксовые челюсти;
- барашки;
- вилки, рычаги, кронштейны, фланцы, подставки, подвески и поднятники простой конфигурации;
- грузы и противовесы;
- гайки для шлангов;
- горловины люков угольных ям;
- диски;
- крестовины муфт;
- колосники простой конфигурации;
- крышка картера;
- крышки;
- нажимные диски муфт;
- ограды простой конфигурации;
- оси роликовые;
- пробки кранов;
- прижимные и уплотнительные кольца;
- плиты настильные, облицовочные и фундаментные;
- приклоны;
- роликоопоры вращающихся печей;
- рукоятки;
- шары;
- шайбы.

ВТОРАЯ ГРУППА СЛОЖНОСТИ

Отливки преимущественно плоскостные, круглые или полусферические, открытой коробчатой формы. Наружные поверхности прямолинейные и криволинейные с наличием ребер, бортов, кронштейнов, бобышек, фланцев с отверстиями и углублениями простой конфигурации. Отдельные части выполняются стержнями. Внутренние полости простые, большой протяженности или высокие; поверхность имеет вид простейших геометрических фигур с небольшими выступами и углублениями.

Типовые отливки:

- барабаны текстильных машин;
- барабаны для мельниц;
- бандажи вращающихся барабанов;
- буфера;
- буксы;
- бугеля и крышки клапанов;
- венцы и полувенцы;
- вилки выключения и карданов;
- вилки, рычаги, кронштейны, фланцы, подвески, подставки и подпятники сложной конфигурации;
- втулки и маслоты;
- гайки накидные;
- диски барабанов подборщиков;
- диски сцепления;
- диски фрикционные и тормозные барабаны;
- железнодорожные колеса и центры колес;
- звенья цепей;
- кожуха маховиков;
- коробки дифференциала;
- корпуса муфт;
- корпуса клапанов;
- корпуса форсунок;
- колеса и ролики для вагонеток;
- крышка картера руля;
- крышки турбовоздуходувок и реакторов;
- крышки аппаратов воздушного охлаждения;

- крышки картера компрессора;
- крышки аппаратов воздушного охлаждения;
- кулачки;
- корпуса патронов;
- колпаки простой конфигурации;
- крышки, корпуса, стаканы, обоймы и опоры подшипников;
- крышки и корпуса конденсатоотводчиков;
- крышки блокировки дифференциалов;
- корпуса отводки муфты сцепления;
- кронштейны натяжных роликов;
- муфты, полумуфты, ободья, крышки и втулки полумуфт;
- мульды завалочных и разливочных машин;
- маховички и штурвалы для вентилей;
- крышки вентилей и клапанов;
- клинья задвижек;
- крышки фильтров;
- крышка вала отбора мощностей;
- крышки фигурные или с канавками по периметру;
- крышки кожухов сцепления;
- колосники фасонные;
- обоймы, крышки и днища насосов;
- обоймы зубчатых муфт;
- однодисковые звездочки, шестерни и зубчатые колеса без литых зубьев;
- основание домкрата;
- основание керогаза;
- опоки ручные;
- опоры коленчатой оси;
- опоры и упоры;
- плиты разметочные;
- прижимы ножей сельскохозяйственных машин;
- плиты конфорочные и конфорки к ним;
- поддоны и надставки к изложницам;
- прокатные валки и валки пильгерных станков;
- подставка керогаза;
- рамы головные и хвостовые текстильных машин;
- рамные уровни;
- револьверные головки;

- ступицы;
- стойки и серьги простой конфигурации;
- стрелки и крестовины стрелочных переводов;
- топочные дверцы;
- тормозные колодки;
- упоры пружин;
- фланцы вентиляторных шкивов;
- фундаментные плиты сложные;
- футляры простые;
- шкивы вентиляторные;
- шаботы;
- шкив, маховики и катки;
- шатуны и головки шатунов;
- щеколды;
- щиты подшипниковые, салазки, шкивы и коробки для электродвигателей;
- щиты наружные к турбогенераторам.

ТРЕТЬЯ ГРУППА СЛОЖНОСТИ

Отливки открытой коробчатой, сферической, полусферической, цилиндрической и другой формы. Наружные поверхности криволинейные и прямолинейные с наличием нависающих частей, ребер, кронштейнов, бобышек, фланцев с отверстиями и углублениями сравнительно сложной конфигурации. Значительные части поверхности могут выполняться стержнями. Внутренние полости имеют вид отдельных или сочлененных геометрических фигур большой протяженности или высокие с незначительными выступами и углублениями. Расположены в один и частично в два яруса со свободными широкими выходами полостей.

Типовые отливки:

- блоки с литой канавкой;
- балки коробчатого типа;
- балансиры;
- баки радиаторов;
- вилки, рычаги, кронштейны, фланцы, подвески и подставки особо сложной конфигурации;

- гильзы и поршни цилиндров;
- горловины фляг;
- винты литые;
- двухдисковые звездочки и зубчатые колеса без литых зубьев;
- двухдисковые центры колес;
- двухдисковые венцы и полувенцы;
- держатели;
- деторты;
- диффузоры насосов;
- желоба к тележкам;
- звенья гусеничные;
- картера масляные;
- картера рулевого управления;
- картера и корпуса коробки отбора мощностей;
- клапаны и седла клапанов насосов;
- корпуса, обоймы, плунжера и трубы насосов;
- корпуса водяных насосов;
- корпуса и крышки задвижек;
- корпуса кранов, вентилей и клапанов;
- корпуса, крышки и приемники диемембраторов;
- корпуса сульфораторов;
- корпуса гидронасосов;
- коробки лобовины;
- корпус передних и задних мостов автомобилей;
- картера сцепления автомобилей;
- каландровые валы;
- коллекторы оросительных холодильников;
- кожуха турбовоздуходувок;
- корпуса сальников;
- корпуса валов отбора мощностей;
- корпуса дифференциалов;
- корпуса ходовых тележек;
- корпуса буксы;
- корпуса одно- и двухплунжерных топливных насосов;
- конуса и чаши засыпанных аппаратов доменных печей;
- корпуса варочных котлов;
- крышки, корпуса и картера конечной передачи;
- крышки и корпуса распределительной шестерни;

- колпаки сложной конфигурации;
- корпуса, крышки и основания редукторов;
- корпуса и крышки подшипников сложной конфигурации;
- крышки и корпуса люнетов;
- корпуса задней бабки;
- коробки подач;
- масленки;
- матрицы;
- мостики;
- ножки;
- обечайки кожухов сцепления;
- однодисковые звездочки, шестерни и зубчатые колеса с литыми зубьями;
- поводки;
- подшипниковые щиты электродвигателей сложной конфигурации;
- передние оси;
- подоночные рамки и крановые опоки;
- планшайбы;
- рамы балансиров;
- рамы и платформы разливочных тележек;
- радиаторы парового отопления;
- рейки и зубчатые колеса шлаковозов;
- ротора насосов;
- ступицы передних и задних колес;
- стойки мембранных клапанов;
- станины и остовы для электродвигателей;
- стойки и серьги сложной конфигурации;
- суппорты металлорежущих станков;
- стойки станков фасонные;
- тигли и ковши для плавки легких сплавов;
- торцовые и разгрузочные крышки сушильных и цементных печей;
- трубы экономайзеров;
- тройники с фланцами;
- тумбы цилиндров;
- фасонные петли каландров;
- фитинги, патрубки, коллекторы и калачи;

- футляры сложные;
- фундаментные рамы;
- хомуты тяговые для вагонов;
- ходовые колеса мостовых кранов с литой канавкой;
- цилиндры простой конфигурации;
- цилиндры топливозаправщиков;
- цилиндры ребристые;
- чаши шлаковые;
- шпиндели;
- щеки щековых дробилок;
- чаши шлаковозов.

ЧЕТВЕРТАЯ ГРУППА СЛОЖНОСТИ

Отливки закрытой и частично открытой коробчатой и цилиндрической формы. Наружные поверхности криволинейные и прямолинейные с примыкающими кронштейнами, фланцами, патрубками и другими конструктивными элементами различной конфигурации. Многие части поверхности или вся поверхность могут выполняться стержнями. Внутренние полости имеют сложную конфигурацию со значительными выступами и углублениями; расположены в один-два яруса и имеют один-два свободных выхода.

Типовые отливки:

- столы, корпуса и основания металлорежущих станков;
- вертикальные колонны станков;
- салазки и ползунки станков;
- барабаны экскаваторов, мостовых кранов и лебедок;
- барабаны со сложными необрабатываемыми канавками;
- вращающиеся платформы экскаваторов;
- венцы и полувенцы трехдисковые;
- двухдисковые звездочки, шестерни и зубчатые колеса с литыми зубьями;
- замки, замкодержатели, подъемники и собачки вагонов;
- задние стенки ковшей экскаваторов;
- каретки, фартуки и консоли станков;
- картера задних мостов автомобилей;
- корпуса шлифовальных бабок;

- концевые отливки рукоятей;
- корпуса шиберов;
- корпуса автосцепок;
- корпуса фрикционных передач;
- колонны сборных статоров гидротурбин;
- коробки маслопередач;
- корпуса гидравлических головок насосов;
- корпуса фильтров сложной конфигурации;
- корпуса редукторов сложной конфигурации;
- корпуса нагнетателей;
- корпуса одно- и двухцилиндровых двигателей;
- корпуса, крышки и лобовины водяных и топливных насосов;
- корпуса трансмиссий;
- коробка передач сложной конфигурации, коллекторы всасывания и выхлопа;
- лонжероны;
- направляющие аппараты и лопасти гидротурбин;
- основания, мостики, рамы, каркасы и окантовки люков;
- поворотные круги станков;
- рамы гусеничные;
- ползуны прессов;
- силовые головки и корпуса к ним;
- станины ковочных машин;
- станины прессов и молотов;
- станины конусных дробилок;
- станины, клети прокатных станов;
- стойки особо сложной конфигурации;
- статоры гидротурбин;
- спиральные корпуса насосов;
- станины грязевых насосов сложной конфигурации;
- термоблоки;
- траки экскаваторные;
- трехдисковые звездочки, шестерни и зубчатые колеса;
- улитки;
- шкворневые балки, боковины, брусья и сложные балансиры.

ПЯТАЯ ГРУППА СЛОЖНОСТИ

Отливки закрытой коробчатой, цилиндрической или комбинированной формы. Наружные поверхности криволинейные, сложной конфигурации с примыкающими и пересекающимися кронштейнами, фланцами, патрубками и другими конструктивными элементами сложной конфигурации. Для получения наружной поверхности может применяться большое количество стержней. Внутренние полости имеют сложную конфигурацию с криволинейными поверхностями, пересекающимися под различными углами, с выемками, выступами и заходами, с наличием ленточных и кольцевых каналов (двухстельные отливки), расположенных в два и более яруса, с затрудненным выходом внутренних полостей.

Типовые отливки:

- архитравы;
- блок-цилиндры и крышки цилиндров автомобильных, тракторных и авиационных двигателей и дизелей;
- вихревые колеса насосов;
- гидравлические коробки нефтебуровых установок;
- диафрагмы;
- камеры всасывания;
- корпуса гидромеханизмов особо сложных;
- крыльчатки;
- корпуса дисмембраторов;
- корпуса подпятников насосов;
- литые коленчатые валы;
- перетечные камеры дистилляционных колонн;
- передние бабки и особо сложные станины металлорежущих и деревообрабатывающих станков;
- поперечины, основания, планшайбы, стойки и салазки уникальных станков;
- рабочие колеса гидротурбин, насосов и землесосов;
- сложные корпуса центробежных насосов и компрессоров;
- станины, корпуса, крышки цилиндров, направляющие, фонари и картеры компрессоров;
- станины молотов;

- станины каландров;
- станины роторов;
- траверсы;
- фасонные цилиндры;
- фигурные части ротора смесителя пластмасс;
- цилиндры, крышки цилиндров и рубашки цилиндров газовых и паровых турбин, турбокомпрессоров и фильтропрессов;
- ячейковые цапфы барабанных вакуумфильтров.

Приложение 2

Пример нормирования разработки технологической документации

Задание. Определить норму времени на разработку технологических документов механической обработки условной детали "ось" (рис. 2), считая, что конструкция детали отрабатывается на технологичность и необходимы разработка операционной карты механической обработки и заполнение маршрутной карты.

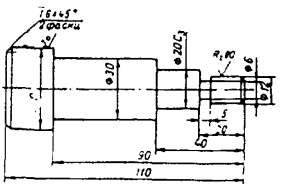

Рис. 2

По рис. 2 определяем количество размеров чертежа детали – 13. По табл. 7 норму времени на отработку конструкции детали на технологичность – 0,56 ч (номер нормы 1в), норму времени на разработку операционной карты механической обработки – 3,10 ч (номер нормы 2в).

Проектируемое количество операций примем равным 11. По табл. 15 норма времени на заполнение маршрутной карты – 0,28 н (номер нормы 7).

Следовательно, норма времени на разработку технологических документов механической обработки оси составит:

$$Н_в = 0,56 + 3,10 + 0,28 = 3,94 \text{ ч}$$

Приложение 3

Пример условного распределения видов технологических работ между исполнителями

№№ пп	Вид технологических работ	Факторы, влияющие на продолжительность разработки технологических документов	Диапазон разрядов технологов
I	2	3	4
I.	Разработка документов литья	Группа сложности: I,II III IУ У	 6-7 разряды 8-9 разряды 9-I0 разряды I0-II разряды
2.	Разработка документов раскроя и отрезки заготовок	Количество размеров чертежа: I-9 I0-50 5I-85 86-свыше I05	 6-7 разряды 8-9 разряды 9-I0 разряды I0-II разряды
3.	Разработка документов на холодную штамповку	Количество размеров чертежа: I-9 I0-50 5I-85 86-свыше I05	 6-7 разряды 8-9 разряды 9-I0 разряды I0-II разряды
4.	Разработка документов ковки и горячей штамповки	Количество размеров чертежа: I-9 I0-50 5I-85 86-свыше I05	 6-7 разряды 8-9 разряды 9-I0 разряды I0-II разряды
5.	Разработка документов механической обработки деталей	Количество размеров чертежа: I-9 I0-50 5I-85 86-свыше I05	 6-7 разряды 8-9 разряды 9-I0 разряды I0-II разряды
6.	Разработка операционных карт на механическую обработку деталей на многошпиндельных и одношпиндельных автоматах и полуавтоматах	Количество размеров чертежа: I-9 I0-50 5I-85 86-свыше I05	 6-7 разряды 8-9 разряды 9-I0 разряды I0-II разряды

1	2	3	4
7.	Разработка документов на термическую обработку	Количество размеров чертежа:	
		1-9	6-7 разряды
		10-50	8-9 разряды
		51-85	9-10 разряды
		86-свыше 105	10-11 разряды
8.	Разработка документов на сварку	Количество деталей, входящих в сварной узел:	
		1-3	6-7 разряды
		4-18	8-9 разряды
		19-31	9-10 разряды
		32-50	10-11 разряды
9.	Разработка документов на сборку и электромонтаж	Количество наименований деталей и узлов по чертежу:	
		1-14	6-7 разряды
		15-50	8-9 разряды
		51-85	9-10 разряды
		86-105	10-11 разряды
10.	Разработка документов на нанесение защитных и защитно-декоративных покрытий, электрохимические и электрофизические методы обработки	Количество операций техпроцесса:	
		1-5	6-7 разряды
		6-10	8-9 разряды
		11-20	9-10 разряды
		21-свыше 25	10-11 разряды
11.	Разработка документов на изготовление деталей из пластмасс	Количество размеров, оформляемых в пресс-форме:	
		1-9	6-7 разряды
		10-50	8-9 разряды
		51-85	9-10 разряды
		86-свыше 105	10-11 разряды
12.	Разработка документов на изготовление деталей сваркой, трением	Количество свариваемых деталей (узлов):	
		1-3	6-7 разряды
		4-6	8-9 разряды
		7-9	9-10 разряды
		10	10-11 разряды
13.	Разработка документов на пайку	Количество деталей, указанных в спецификациях чертежа:	
		1-3	6-7 разряды
		4-6	8-9 разряды
		7-9	9-10 разряды
		10	10-11 разряды

Приложение 4

Примерный перечень средств оснащения рабочего места технолога

№№ пп	Средства оснащения	Количество, шт.
I	Стол рабочий двухтумбовый ОР-02-234/3 (ГОСТ I6371-70)	I
2	Стул подъемно-поворотный ОН-643-05	I
3	Вычислительная многоклавишная машина типа "Искра-526" или "Искра-534" *)	I
4	Телефонный аппарат	I
5	Комбинированный канцприбор	I
6	Лотки для документации	2
7	Стул для посетителей	I
8	Телефонный справочник	I
9	Машина для заточки карандашей	I
I0	Карандаши двухцветные	3
II	Резинка для чернил и карандашей	4
I2	Линейки (300 мм и 500 мм)	2
I3	Конторский клей	I

*) Предприятиями могут быть использованы и другие типы вычислительных машин.

Приложение 5

Пример расчета численности технологов технологического отдела

№ п/п	Вид работы	Единица измерения	Факторы, влияющие на численность исполнителей; их числовые значения	Проектируемые: норма времени на един. измер. ч	Проектируемые: объем работ за квартал	Сумма затрат времени, ч	№ табл., № нормы
I	2	3	4	5	6	7	8
I.	Отработка конструкции детали на технологичность с внесением предложений по улучшению конструкции	Деталь	Количество размеров чертежа:				
			6-9	0,37	50	I8,5	
			26-35	I,30	60	78,0	7(I)
2.	Разработка операционных карт механической обработки (ГОСТ 3.I404-86. Форма I)	"	Количество размеров чертежа:				
			I0-I5	3,60	50	I80	7(3)
			I6-25	5,70	60	342	
			5I-65	I4,40	I00	I440	
3.	Разработка карты эскизов (ГОСТ 3.II05-84. Форма 5)	"	Количество размеров чертежа:				
			I0-I5	0,48	I05	50,4	2(3)
4.	Заполнение комплектовочной карты (ГОСТ 3.II23-84. Форма 7)	Документ	Количество комплектуемых наименований:				
			II	0,20	20	4,0	I4(3)
5.	Заполнение ведомости расцеховки (ГОСТ 3.II22-84. Формы I, Ia)	"	Количество сборочных ед., деталей, материалов				

Продолжение приложения 5

I	2	3	4	5	6	7	8
			по конструкторскому документу				
			30	2,44	30	73,2	I3(I3)
6.	Заполнение операционной карты технического контроля (ГОСТ 3.I502-85. Форма 2)	Документ	Количество переходов (операций)				
			44	2,20	I0	22,4	I6(I4)
	И т.д. по всем видам работ, выполняемых в течение I квартала						

T_0 = 6500

Расчет нормативной численности инженеро-технологов технологического отдела производится по формуле:

$$Ч_п = \frac{T_0 + T_{но}}{Ф_п} = \frac{6500 + 300}{478} = I4,2 = I4$$

где: T_0 - суммарная трудоемкость технологической документации, разрабатываемых за квартал и пронормированных по настоящим нормам;

$T_{но}$ - суммарная трудоемкость видов технологических работ в часах, не охваченных настоящим сборником, но фактически выполняемых в течение квартала;

$Ф_п$ - полезный фонд рабочего времени одного технолога за квартал в часах (предлагается 478 ч).

Примечание: В расчет принимаются виды работ, которые фактически выполняются.

Приложение 6

Пример Классификатора изделий

Наименование изделия, сборочной единицы или схемы	**Вид, назначение, тип испытания**	**Количество размеров чертежа детали**	**Количество деталей, входящих в сборочный чертеж**	**Количество деталей, входящих в сварной узел**	**Количество сборочных единиц, деталей, материалов по конструкторскому документу**	**Норма времени, ч**
Вал	**Имеет ступенчатую цилиндрическую форму**	11	–	–	–	0,8 ⁄. 0,9

СОДЕРЖАНИЕ

Стр.

I. Общая часть.....2
2. Организация труда.....4
3. Нормативная часть.....6
3.1. Этапы разработки технологических процессов.....6
3.2. Разработка специальной документации на технологические процессы.....10
3.3. Разработка документов технического контроля.....37
3.4. Контроль за соблюдением технологической дисциплины в цехах (на участках) и правильной эксплуатацией оборудования.....45
3.5. Разработка методов технического контроля и испытаний продукции в целях повышения качества и предупреждения брака.....48
3.6. Внесение изменений в технологическую документацию в связи с корректировкой разработанных технологических процессов.....48
3.7. Участие в составлении заявок на техническое оснащение.....49
3.8. Участие в расчете экономической эффективности проектируемых технологических процессов.....52
3.9. Участие в реализации мероприятий по повышению эффективности производства.....53
3.10. Рассмотрение рационализаторских предложений по совершенствованию технологических процессов.....54

Приложения:

Приложение I. Иллюстрированный классификатор отливок, изготавливаемых в обычные песчано-земляные формы, кокили, под давлением и по выплавляемым моделям по группам сложности. Описание конструкторско-технологических признаков отливок по группам сложности.....55

Приложение 2. Пример нормирования разработки технологической документации.....66

Приложение 3. Пример условного распределения видов технологических работ между исполнителями.....67

Стр.

Приложение 4. Примерный перечень средств оснащения рабочего места техногога 69
Приложение 5. Пример расчета численности технологов технического отдела 70
Приложение 6. Пример Классификатора изделий..... 72

gost.e-ecolog.ru