

# МИНИСТЕРСТВО ТРУДА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

## ПОСТАНОВЛЕНИЕ от 21 апреля 1993 г. N 86

### ОБ УТВЕРЖДЕНИИ УКРУПНЕННЫХ НОРМ ВРЕМЕНИ НА РАЗРАБОТКУ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ

Министерство труда Российской Федерации постановляет:

1. Утвердить **Укрупненные нормы времени** на разработку технологической документации, разработанные Центральным бюро нормативов по труду при Всероссийском центре производительности Минтруда России.

2. Установить, что **Укрупненные нормы времени**, утвержденные настоящим Постановлением, рекомендуются для применения в учреждениях, организациях и на предприятиях независимо от ведомственной подчиненности, форм собственности и хозяйствования.

3. Министерством, ведомствам, предприятиям и организациям в трехмесячный срок с учетом потребности представить заявки Центральному бюро нормативов по труду на издание **Укрупненных норм времени**, утвержденных настоящим Постановлением.

Центральному бюро нормативов по труду обеспечить издание необходимого количества указанных **Укрупненных норм времени**.

Заместитель Министра труда  
Российской Федерации  
Р.БАТКАЕВ

Утверждены  
Постановлением Министерства труда  
Российской Федерации  
от 21 апреля 1993 г. N 86

### УКРУПНЕННЫЕ НОРМЫ ВРЕМЕНИ НА РАЗРАБОТКУ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ

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. N 86.

## 1. Общая часть

1.1. 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.

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

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

1.4. Комплектность документов на разработку технологического процесса в зависимости от типа и характера производства по ГОСТ 14.004-83.

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

Нормирование труда служащих. Методические указания. М.: НИИ труда, 1979;

Положение о порядке разработки нормативных материалов для

нормирования труда. М.: НИИ труда, 1968;

Тарифно-квалификационные **характеристики** по общеотраслевым должностям служащих. М.: НИИ труда, 1992;

ГОСТы Единой системы технологической документации;

Единая система технологической подготовки производства. М.; Стандарты, 1984.

1.6. 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 соответствующих нормативных таблицах сборника.

1.7. 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.

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

при внесении в конструкцию детали мелких изменений - коэффициент

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.

1.9. Нормы времени рассчитаны по формуле:

$$H(\text{вр}) = T(\text{оп}) \left( 1 + \frac{K}{100} \right),$$

где:  $T(\text{оп})$  – время оперативной работы, ч;  
 $K$  – сумма времени на подготовительно-заключительные работы, отдых, личные потребности и обслуживание рабочего места, % от оперативного времени.

1.10. 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.

1.11. 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.

---

КонсультантПлюс: примечание.

Постановлением Минтруда РФ от 21.08.1998 N 37 утвержден [Квалификационный справочник](#) должностей руководителей, специалистов и других служащих, который содержит квалификационные характеристики должностей, общих для всех отраслей экономики, наиболее широко используемых на практике.

---

При этом разряды технологов и техников устанавливаются на основе [тарифно-квалификационных характеристик](#) по общеотраслевым должностям служащих, утвержденных Постановлением Минтруда России от 10 ноября 1992 г. N 30. Примерная рекомендация дана в [Приложении 3](#).

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

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

1.14. Примеры нормирования работы по разработке технологической документации и расчета численности технологов приводятся, соответственно, в [Приложениях 2 и 5](#).

## 2. Организация труда

2.1. 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 кв. м. 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.

---

КонсультантПлюс: примечание.

Рисунок 1 не приводится.

---

Схема рабочего места технолога с учетом специфики его работы

приведена на рис. 1, 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 литература 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 1 - 1,5 ч до обеда и до окончания работы перерывы длительностью 5 - 10 мин, - это время учтено при расчете норм времени коэффициентом К ([п. 1.9](#)).

### 3. Нормативная часть

#### 3.1. Этапы разработки технологических процессов

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

3.1.2. Определение видов технологических процессов - по [ГОСТ 3.1109-82](#).

3.1.3. Основные требования к разработке технологических процессов - по [ГОСТ 14.301-81](#).

3.1.4. Основные этапы разработки технологических процессов и задачи, решаемые на каждом этапе, должны соответствовать указанным в Таблице 1.

Таблица 1

Этапы разработки технологических процессов	Задачи, решаемые на этапе
1. Анализ исходных данных для разработки технологического процесса	Предварительное ознакомление с назначением и конструкцией предмета труда с требованиями к изготовлению и эксплуатации. Составление перечня дополнительной справочной информации, необходимой для разработки технологической документации и проектируемого

<p>2. Выбор действующего типового, группового технологического процесса или поиск аналога единичного процесса</p>	<p>процесса Формирование технологического кода изделия по технологическому классификатору.</p>
<p>3. Выбор исходной заготовки и методов ее изготовления</p>	<p>Отнесение обрабатываемого изделия к соответствующей классификационной группе на основе технологического кода &lt;*&gt; Отнесение обрабатываемого изделия по его технологическому коду к действующему типовому, групповому или единичному технологическому процессу</p>
<p>4. Выбор технологических баз</p>	<p>Определение вида исходной заготовки (или уточнение заготовки, установленной типовым технологическим процессом) . Выбор метода изготовления исходной заготовки. Технико-экономическое обоснование выбора заготовки</p>
<p>5. Составление технологического маршрута обработки</p>	<p>Выбор поверхностей базирования или базовых составных частей изделия. Оценка точности и надежности базирования по производительности технологического процесса</p>
<p>6. Разработка технологических операций</p>	<p>Определение последовательности технологических операций (или уточнение последовательности операций по типовому или групповому технологическому процессу) . Определение состава средств технологического оснащения</p>
<p>7. Нормирование технологического процесса</p>	<p>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</p>
<p>7. Нормирование технологического процесса</p>	<p>Подготовка исходных данных, необходимых для расчетов норм времени и расхода материалов. Расчет и нормирование затрат труда на выполнение процесса. Расчет норм расхода материалов, необходимых для</p>

<p>8. Определение требований техники безопасности</p> <p>9. Расчет экономической эффективности технологического процесса</p> <p>10. Оформление технологических процессов</p>	<p>реализации процесса.  Определение состава работ и обоснование профессий исполнителей для выполнения операций в зависимости от сложности этих работ  Разработка или выбор имеющихся требований техники безопасности и производственной санитарии к условиям производства (шуму, вибрации, радиации, загазованности, опасным и вредным веществам в воздухе рабочей зоны и т.п.).  Разработка требований, выбор методов и средств обеспечения устойчивости экологической среды  Выбор оптимального варианта технологического процесса  Нормоконтроль технологической документации.  Согласование документации технологических процессов со всеми заинтересованными службами и ее утверждение</p>
--	--

-----  
<\*> При отсутствии существующей классификационной группы технологический процесс разрабатывается как единичный.

### 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 14.201-83;

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, 10).

### 3.2.1. Нормы времени на разработку документов на технологические процессы литья согласно требованиям ГОСТ 3.1401-85

Таблица 2

Вид работы	Обозначение формы	Тип производства	Единица объема работы	Группа сложности отливок					N нормы
				1	2	3	4	5	
				норма времени, час					
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Отработка конструкций детали на технологичность с внесением предложений по улучшению конструкций		Различные	Деталь	0,12	0,70	1,10	4,40	10,5	1
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 1, 1а, 2	Единичное, мелкосерийное, серийное, массовое	"	2,4	3,2	4,2	5,1	6,0	3
Разработка ведомости стержней	Форма 1б	Различные	"	0,4	0,6	0,9	1,4	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
Разработка КТП к ЕТП (ТТП, ГТП) к процессу изготовления стержней	Форма 4	Серийное	Деталь	1,5	2,4	3,7	5,0	6,3	6
Разработка КТП к ЕТП (ТТП, ГТП) литья в оболочковые формы	Форма 5	Различные	"	1,3	2,3	4,0	5,7	7,7	7
Разработка КТП к ЕТП (ТТП, ГТП) к процессу литья в кокиль	Форма 6	"	"	1,3	2,2	3,8	4,8	8,5	8
Разработка КТП к ЕТП (ТТП, ГТП) литья по выплавляемым моделям	Форма 7	"	"	1,1	2,7	4,3	7,0	10,0	9
Разработка КТП к ЕТП (ТТП, ГТП) литья под давлением	Форма 8	"	"	0,8	1,7	3,5	5,9	8,8	10
Разработка КТП к ЕТП (ТТП, ГТП) электрошлакового литья	Форма 9	"	"	1,0	2,0	4,2	7,1	10,6	11
Разработка КТП к ЕТП (ТТП, ГТП) обработки	Форма 10	Серийное	"	0,3	0,5	0,7	0,8	1,0	12

отливок														
Разработка операционной карты (универсальной)	Формы 11, 11а	Серийное, массовое	"	1,1	2,3	4,9	8,2	12,4	13					
Разработка маршрутной карты по ГОСТ 3.1118-82	Формы 1б, 3б	Различные	Деталь	1,0	1,8	3,0	4,9	6,2	14					
Разработка карты эскизов по ГОСТ 3.1105-84	Формы 6, 6а, 7, 7а, 8, 8а	"	"	1,2	2,0	3,0	4,2	5,6	15					
Разработка ведомости технологических документов по ГОСТ 3.1122-84	Формы 4, 4а, 5, 5а	"	"	0,8	1,6	2,4	3,2	4,0	16					

Примечания. 1. При разработке карты технологического процесса литья стальных отливок к нормам 3 и 14 применяется коэффициент 1,15.

2. При разработке карты технологического процесса литья применением машинной формовки к нормам 3 и 14 применяют коэффициент 1,2.

### 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										N норм
				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
Обработка 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, кислородно-плазменной, 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
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		"	"	0,18	0,27	0,37	0,50	0,63	0,77	0,93	1,08	1,24	1,38	8

операционных карт 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										N 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 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	1
Оформление КТП при разработке ЕТП ковки и горячей штамповки	Формы 1, 1а, 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 1, 1а, 1б, 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, 1б, 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
Оформление МК при разработке ТТП (ГТП) холодной штамповки по ГОСТ 3.1118-82	Формы 1, 1а, 1б, 3, 3б, 5, 5а	Серийное, массовое	Деталь	0,15	0,25	0,40	0,53	0,72	0,94	1,12	1,50	1,74	2,00	5
Оформление МК при разработке типовой операции холодной штамповки по ГОСТ 3.1118-82	Формы 2, 1б, 4, 3б, 6, 5а	"-	"-	0,15	0,25	0,36	0,53	0,72	0,94	1,18	1,45	1,74	1,98	6
Оформление МК при разработке операционной карты холодной штамповки по ГОСТ 3.1118-82	Формы 2, 1б, 4, 3б, 6, 5а	"-	"-	0,15	0,28	0,53	1,00	1,67	2,59	3,79	5,32	7,19	8,92	7
Оформление КТП при разработке ТТП (ГТП) ковки и штамповки	Формы 1, 1а	"-	"-	3,60	4,56	5,87	7,46	9,08	10,7	12,4	14,1	15,9	17,2	8
Оформление карты эскизов по ГОСТ 3.1105-84	Все формы КЭ	"-	"-	0,49	0,51	0,56	0,73	0,86	0,99	1,12	1,25	1,38	1,51	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	0,71	0,73	10
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 1,05.

### 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										N норм
				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 с применением универсального оборудования	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
Разработка бестекстовых операционных карт		Различные	Деталь	1,09	1,64	2,55	3,89	5,48	7,37	9,54	11,9	14,6	16,9	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	1,10	1,25	1,44	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	11,1	12,8	14,7	17,0	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	0,61	0,70	0,81	0,93	1,10	7
Разработка ведомости обрабатываемых деталей на процессы и операции, выполняемые на станках с ЧПУ	Формы 7, 7а	"	"	0,78	0,90	1,04	1,20	1,40	1,60	1,83	2,10	2,42	2,78	8
Разработка МК		Различные	Деталь	1,45	2,04	2,97	4,47	6,34	8,67	11,4	14,7	18,5	21,8	9
Разработка карты эскизов		"	"	0,69	1,03	1,57	2,37	3,28	4,38	5,6	6,99	8,49	9,76	10
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	10,4	12,0	13,5	15,1	16,4	11
Разработка ОК на	Формы	"	"	5,60	7,30	9,28	11,7	14,1	16,6	19,0	24,2	26,2	28,0	12



инструкции по ГОСТ 3.1105-84											
Разработка карты эскизов по ГОСТ 3.1105-84	Формы 6, 6а, 7, 7а, 8, 8а	"-	"-	0,10	0,26	0,46	0,65	0,89	1,00	7	
Разработка операционных карт термической обработки с нагревом ТВЧ		"-	"-	-	-	-	1,3	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)								N нормы
		до 3	4	5	6	7	8	9	10	
		норма времени, час								
Отработка конструкции детали на технологичность с внесением предложений по улучшению конструкции	Сборочная единица	1,38	1,59	1,83	2,10	2,34	2,52	2,68	2,84	1
Разработка операционных карт сварки трением	То же	1,19	1,51	1,80	2,09	2,36	2,64	2,90	3,16	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	1,11	1,27	1,46	1,57	1,69	1,79	4
Разработка маршрутной карты (ГОСТ 3.1118-82. Формы 2, 3)	- " -	1,31	1,66	1,98	2,30	2,60	2,90	3,19	3,48	5
Разработка маршрутной карты для типового технологического процесса (ГОСТ 3.1118-82. Форма 2)	- " -	0,96	1,06	1,22	1,34	1,61	1,72	1,85	1,97	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											N нормы
		1 - 2	3 - 5	6 - 7	8 - 10	11 - 14	15 - 2	21 - 25	26 - 30	31 - 35	36 - 40	41 - 45	
		норма времени, час											
Отработка конструкции сборочной единицы на технологичность с внесением предложений по улучшению конструкции	Сборочная единица	0,60	1,08	1,42	1,86	2,53	3,20	3,94	4,68	5,49	6,30	7,18	1
Разработка операционных карт слесарных, слесарно-сборочных и электромонтажных работ	То же	1,44	1,98	2,44	3,75	5,44	7,28	10,0	11,6	14,8	16,9	20,2	2
Разработка маршрутной карты (ГОСТ 3.1118-82. Формы 2, 3)	"	0,85	1,28	1,90	2,50	3,40	5,20	6,80	7,90	9,00	10,4	11,9	3
Разработка карты эскизов	"	0,33	0,93	1,16	1,80	2,17	2,87	3,29	3,79	4,36	5,01	5,76	4

Разработка операционных карт для типового технологического процесса	"	1,90	2,70	3,40	5,10	7,50	10,0	13,7	15,9	20,5	23,2	27,8	5
Разработка маршрутной карты для типового технологического процесса (ГОСТ 3.1118-82. Форма 4)	"	0,93	1,40	2,09	2,75	3,74	5,72	7,48	8,69	9,90	11,4	13,1	6
Индекс		а	б	в	г	д	е	ж	з	и	к	л	

Продолжение табл. 8

Вид работы	Единица объема работы	Количество наименований деталей и узлов по чертежу											N норм-мы
		45 - 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. 1. Определять количество наименований деталей и узлов, входящих в комплектовочную карту, необходимо с учетом крепежных деталей (болтов, винтов, шпилек). При этом нормализованные детали (гайки, шайбы, шпильки), 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 1,2 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 1,1 до 1,5.

5. При разработке монтажных операций, входящих в сборочно-монтажный технологический процесс, к табличным данным применяют повышающие коэффициенты от 1,2 до 3,0, указанные в [таблице 10](#).

### Поправочные коэффициенты

Таблица 9

Факторы, усложняющие разработку технологических процессов сборки при наличии монтажных операций	Коэффициент
1. 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;	1,2
наличие до 3 разновидностей номенклатуры проводов;	1,2
наличие до 5 разновидностей номенклатуры проводов;	1,5
наличие до 10 разновидностей номенклатуры проводов;	1,8
наличие микроэлементов, имеющих указания и рекомендации по применению, которые изложены в частных технических условиях	1,8
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 10 разновидностей номенклатуры проводов, высокочастотных кабелей, экранированных разъемов, разъемов типа "Кипарис", кабели РК-100, РК-75, РК-50 и других видов микрокабеля со струнным и жгутовым монтажом, применение наконечников в местах присоединения проводов;	3,0
наличие до 15 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-100, 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.										N нормы
				до 2	3	4 - 5	6 - 9	10 - 13	14 - 18	19 - 24	25 - 31	32 - 40	свыше 40	
				норма времени, час										
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Отработка конструкции сборочной единицы на технологичность с внесением предложений по улучшению конструкции		Различные	Сборочная единица	1,34	1,65	1,90	2,26	2,61	2,92	3,23	3,54	3,85	4,17	1
Разработка операционной карты дуговой и электрошлаковой сварки	Формы 1, 2, 2а, 3, 3а	"	"	2,97	4,14	5,37	7,45	9,78	12,1	14,6	17,3	20,3	23,5	2
Разработка операционной карты электронно-лучевой сварки	Формы 1, 2, 2а, 3, 3а	"	"	2,72	3,15	3,41	3,75	4,07	4,30	4,60	4,80	5,10	5,30	3
Разработка операционной карты технологического процесса дуговой и электрошлаковой сварки	"	"	"	1,98	2,80	3,70	5,20	7,00	8,80	10,7	12,7	15,2	17,8	4
Разработка операционной карты точечной 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
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 карт 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 11

Вид работы	Единица объема работы	Количество деталей, указанных в спецификации чертежа, шт.								N нормы
		до 3	4	5	6	7	8	9	10	
		норма времени, час								
Отработка конструкции сборочной единицы на технологичность с внесением предложений по улучшению конструкции	Сборочная единица	0,69	0,87	0,99	1,09	1,20	1,29	1,38	1,47	1
Разработка операционных карт пайки в печи и в ванне (ГОСТ 3.1417-74. Формы 1, 2)	То же	1,57	2,06	2,39	2,71	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	5,12	5,50	3
Разработка карты эскизов (ГОСТ 3.1105-74. Форма 5)	- " -	0,35	0,50	0,62	0,67	0,77	0,88	1,01	1,17	4
Разработка комплекточной карты	- " -	0,54	0,67	0,76	0,84	0,92	0,99	1,05	1,11	5
Разработка маршрутной карты (ГОСТ 3.1118-82. Формы 2, 3)	- " -	1,06	1,25	1,34	1,42	1,48	1,54	1,59	1,65	6
Разработка операционных карт для типового технологического процесса (ГОСТ 3.1417-74. Формы 2, 4)	- " -	3,14	4,10	4,78	5,41	6,00	6,58	7,13	7,65	7
Разработка маршрутной карты для типового технологического процесса (ГОСТ 3.1118-82. Форма 2)	- " -	1,18	1,38	1,47	1,56	1,63	1,69	1,75	1,82	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						N 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	Формы 3, 3а,	Серийный	"	2,2	2,9	3,5	5,4	6,6	8,0	3

(сборочных единиц) к типовому (групповому) технологическому процессу (операции)													
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				

### 3.2.11. Нормы времени на разработку документов на технологические процессы изготовления изделий из пластмасс и резины согласно требованиям ГОСТ 3.1409-86

Таблица 13

Вид работы	Обозначение формы	Тип производства	Единица объема работы	Количество размеров, оформляемых в пресс-форме										N норм
				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 по улучшению конструкции		Различные	Деталь	1,28	1,64	2,00	2,50	2,99	3,50	4,00	4,40	4,90	5,30	1
Разработка операционной карты изготовления деталей из пластмасс прессованием и литьем под давлением	Формы 1, 2, 3, 4	"	"	2,27	2,60	2,80	3,10	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 3.1118-82	Формы 1б, 3б	"	"	1,36	1,80	2,50	2,52	4,10	5,00	5,81	6,72	7,70	8,43	4
Разработка карты типового технологического процесса изготовления деталей из пластмасс по ГОСТ 3.1118-82	Формы 2, 1б, 4, 3б	Различные	Деталь	2,80	3,20	3,50	3,73	4,00	4,22	4,41	4,61	4,79	4,92	5
Разработка МК к типовому технологическому процессу изготовления деталей из пластмасс по ГОСТ 3.1118-82	Формы 2, 2а, 3, 3а	"	"	1,36	1,84	2,45	3,25	4,10	4,90	5,80	6,70	7,67	8,43	6
Разработка ведомости деталей (сборочных единиц) к ТТП изготовления деталей из пластмасс по ГОСТ 3.1122-84	Формы 5, 5а	"	"	1,10	1,95	3,21	5,30	7,60	10,2	13,2	15,9	19,2	21,0	7
Разработка карты эскизов по ГОСТ	Формы 6, 6а,	"	"	0,38	0,60	0,98	1,60	2,30	3,20	4,21	5,40	6,80	7,90	8

3.1105-84	7, 7а, 8, 8а																
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, 1а по ГОСТ 3.1502-85	Различные	Один ТП	До 3	0,12	1
			4	0,14	2
			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 15

Обозначение формы	Тип производства	Единица объема работы	Количество операций (переходов)	Норма времени, час	№ нормы
Формы 2, 2а по	Различные	Один ТП	До 3	0,36	1

ГОСТ 3.1502-85		4	0,42	2
		5	0,48	3
		6	0,55	4
		7	0,64	5
		8 - 9	0,73	6
		10 - 11	0,84	7
		12 - 14	0,97	8
		15 - 18	1,10	9
		19 - 22	1,30	10
		23 - 27	1,50	11
		28 - 34	1,70	12
		35 - 43	2,0	13
		44 - 53	2,20	14
		54 - 67	2,60	15
		68 - 83	3,0	16
		84 - 105	3,40	17
		106 - 130	4,0	18
		131 - 160	4,5	19
		161 - 200	5,2	20
		Свыше 200	6,9	21

### 3.3.3. Нормы времени на работы, сопутствующие разработке технологической документации

Таблица 16

Вид работы	Единица объема работы	Норма времени, час	N нормы
Составление карты согласования технологического процесса (ГОСТ 3.1113-79)	Лист формата А4	0,15	1
Составление карты технологической информации (РД50-362-82)	- " -	0,40	2
Составление технологического паспорта (ГОСТ 3.1503-74)	- " -	1,50	3
Составление карты изменений (ГОСТ 3.1504-74)	- " -	0,50	4
Разработка карты регистрации результатов испытаний (ГОСТ 3.1506-75)	- " -	0,25	5
Разработка карты технологического процесса испытаний (ГОСТ 3.1507-76)	- " -	0,70	6
Разработка операционной карты испытаний	- " -	0,35	7

### 3.3.4. Нормы времени на контроль технологического процесса

Таблица 17

--	--	--	--

Вид работы	Единица объема работы	Норма времени, час	N нормы
Технологический контроль	Лист формата А4	0,50	1
Метрологический контроль	- " -	0,35	2
Нормоконтроль	- " -	0,20	3
Сверка копии с оригиналом	- " -	0,10	4

### 3.3.5. Нормы времени на разработку технологической документации общего назначения согласно требованиям ГОСТ 3.1105-84

Таблица 18

Вид работы	Обозначение формы	Тип производства	Единица объема работы	Норма времени, час	N нормы
Заполнение и оформление титульного листа	Формы 1, 2, 3	Различные	Один лист формата А4	0,10	1
Заполнение и оформление технологической инструкции	Формы 5, 5а	"	"	1,2	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	N нормы
Разработка унифицированной формы ведомости применяемости деталей (сборочных единиц) в изделии	Формы 1, 1а	Различные	Изделие	0,58	1
Разработка ведомости применяемости стандартных, покупных, оригинальных деталей и сборочных единиц в изделии	"	"	"	0,75	2
Разработка ведомости	"	"	"	0,25	3

сборки изделия					
Разработка технологической ведомости	"	"	"	0,4	4
Разработка унифицированной формы ведомости оснастки и оборудования	Формы 2, 2а	"	Одна ведомость	0,63	5
Разработка унифицированной формы 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 3.1122-84	Различные	Одна ведомость	До 2	0,20	1
			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	1,10	8
			10	1,20	9
			11 - 12	1,40	10
			13 - 14	1,60	11
			15 - 16	1,80	12
			17 - 19	2,10	13
			20 - 21	2,40	14
			22 - 24	2,80	15
			25 - 28	3,20	16
			29 - 31	3,70	17
			32 - 36	4,30	18
			37 - 41	4,90	19
			42 - 47	5,60	20
			48 - 53	6,50	21
			54 - 60	7,50	22
			61 - 70	8,60	23
			Свыше 70	10,0	24

### 3.3.8. Нормы времени на разработку ведомости технологических маршрутов

Таблица 21

Обозначение формы	Тип производства	Единица объема работы	Количество деталей (сб. единиц),	Норма времени, час	№ нормы
-------------------	------------------	-----------------------	----------------------------------	--------------------	---------

			материалов по КД		
Формы 1 и 1а по ГОСТ 3.1122-84	Различные	Одна ведо- мость	До 4	0,45	1
			5	0,52	2
			6	0,60	3
			7	0,69	4
			8 - 9	0,79	5
			10 - 11	0,91	6
			12 - 13	1,10	7
			14 - 15	1,20	8
			16 - 18	1,40	9
			19 - 21	1,60	10
			22 - 25	1,80	11
			26 - 29	2,12	12
			30 - 33	2,44	13
			34 - 39	2,80	14
			40 - 45	3,23	15
			46 - 52	3,70	16
			53 - 60	4,3	17
			61 - 70	4,9	18
			71 - 81	5,7	19
			82 - 93	6,5	20
			94 - 107	7,5	21
			108 - 125	8,6	22
			126 - 143	9,9	23
			144 - 165	11,4	24
			166 - 190	13,1	25
			191 - 220	15,0	26
			221 - 250	17,3	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	Обозна- чение формы	Тип произ- вод- ства	Еди- ница объема работы	Норма времени, час	№ нормы
Заполнение и оформление ведомости материалов	Формы 1, 1а, 2, 2а, 3	Раз- личные	Одна пози- ция	0,14	1
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 комплектной 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.

#### 3.4.1. 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	N нормы
Один технологический процесс	До 2	1,86	1
	3	2,13	2
	4	2,46	3
	5 – 6	2,83	4
	7 – 10	3,25	5
	11 – 14	3,74	6
	15 – 22	4,30	7
	23 – 33	4,94	8
	34 – 48	5,69	9
	49 – 72	6,54	10
	73 – 108	7,53	11
	109 – 160	8,65	12
	161 – 240	9,95	13
	Свыше 240	11,44	14

### 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.

#### 3.5.1. 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	1
	5	0,43	2
	6	0,49	3
	7	0,56	4
	8	0,65	5
	9	0,74	6
	10 – 11	0,86	7
	12 – 13	0,98	8
	14 – 15	1,13	9
	16 – 18	1,30	10
	19 – 21	1,49	11
	22 – 25	1,72	12
	26 – 29	1,98	13
	30 – 35	2,28	14
	36 – 41	2,62	15
	42 – 49	3,01	16
	50 – 57	3,46	17
	58 – 68	3,98	18
	69 – 80	4,58	19
	81 – 95	5,26	20
	96 – 111	6,05	21
	112 – 131	6,96	22
	132 – 155	8,00	23
	156 – 183	9,21	24
	184 – 217	10,50	25
	218 – 256	12,20	26
	257 – 302	14,00	27
	303 – 357	16,10	28
	358 – 421	18,60	29
	422 – 498	21,30	30
	499 – 588	24,50	31
	589 – 695	28,20	32
	696 – 820	32,40	33
	821 – 1000	37,20	34
	Свыше 1000	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	1,16	1
	4	1,34	2
	5	1,54	3
	6	1,77	4
	7 - 8	2,04	5
	9 - 10	2,34	6
	11 - 13	2,69	7
	14 - 17	3,10	8
	18 - 21	3,56	9
	22 - 27	4,10	10
	28 - 35	4,71	11
	36 - 44	5,42	12
	45 - 56	6,23	13
	57 - 70	7,17	14
	Свыше 70	8,25	15

### 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.

#### 3.7.1. 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 (спецификация)	1	2,32	1
	2	4,30	2
	3	5,68	3
	4	7,18	4
	5	8,59	5
	6	9,97	6
	7 - 8	12,00	7
	9 - 10	14,50	8
	11 - 12	16,90	9
	13 - 16	20,40	10
	17 - 20	24,80	11
	21 - 25	29,70	12
	26 - 32	34,80	13
	33 - 39	42,80	14
	40 - 50	51,20	15
	51 - 63	62,10	16
	64 - 78	74,20	17
	79 - 99	88,90	18
	100 - 124	107,00	19

	125 - 155	129,00	20
	156 - 200	157,00	21

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

Таблица 27

Единица объема работы	Количество единиц оборудования, шт.	Площадь, кв. м	Норма времени, час	N 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	N нормы
Сопроводительное письмо (различного характера)	Лист формата А4	2,0	1
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	1 документ	2,0	6
Телеграмма, не требующая поиска	"	1,0	7

технической информации 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.

#### 3.8.1. 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	1,42	1
	3	1,63	2
	4	1,88	3
	5	2,16	4
	6 - 7	2,48	5
	8 - 9	2,85	6
	10 - 13	3,28	7
	14 - 18	3,77	8
	19 - 24	4,36	9
	25 - 33	4,99	10
	34 - 45	5,73	11
	46 - 60	6,60	12
	Свыше 60	7,60	13

### 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.

#### 3.9.1. 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	1
	6	9,4	2
	7	10,8	3
	8	12,5	4
	9	14,3	5
	10	16,5	6
	11 - 12	18,9	7
	13 - 14	21,8	8
	15 - 16	25,1	9
	17 - 19	28,8	10
	20 - 22	33,2	11
	23 - 26	38,1	12
	27 - 29	43,8	13
	30 - 34	50,4	14
	35 - 40	58,0	15
	Свыше 40	66,7	16

### 3.10. 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 31

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
Одно рационализаторское предложение	Норма времени, час		
	0,48	1,43	2,86
№ нормы	1	2	3

Приложение 1

# 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 применяется 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 капровые и свайные;

- балки гладкие;
- буксовые челюсти;
- барашки;
- вилки, рычаги, кронштейны, фланцы, подставки, подвески и подпятники 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 настольные, облицовочные и фундаментные;
- приклоны;
- роlikоопоры 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;
- бандажы 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 колос;
- звенья цепей;
- кожуха маховиков;
- коробки дифференциала;
- корпуса муфт;
- корпуса клапанов;
- корпуса форсунок;
- колеса и ролики для вагонеток;
- крышка картера руля;
- крышки трубовоздуховодов 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, обода, крышки и втулки полумуфт;
- мульды завалочных и разливочных машин;
- маховички и штурвалы для вентиляей;
- крышки вентиляей 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, вентиля и клапанов;
- корпуса, крышки и приемники дисмембраторов;
- корпуса сульфаторов;
- корпуса гидронасосов;
- коробки лобовины;
- корпус передних и задних мостов автомобилей;
- картера сцепления автомобилей;
- каландровые валы;
- коллекторы оросительных холодильников;
- кожуха турбовоздухушек;
- корпуса сальников;
- корпуса валов отбора мощностей;
- корпуса дифференциалов;
- корпуса ходовых тележек;
- корпуса букс;
- корпуса одно- и двухплунжерных топливных насосов;
- конуса и чаши засыпных 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 передач;
- масленки;
- матрицы;
- мостики;
- ножки;
- обичайки 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 станки 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, клетки 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 (двухтельные 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 картера 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 (не приводится)

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 прием равным 11. По [табл. 15](#) норма времени на заполнение маршрутной карты - 0,28 ч (номер нормы 7).

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

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

## Приложение 3

### ПРИМЕР УСЛОВНОГО РАСПРЕДЕЛЕНИЯ ВИДОВ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ РАБОТ МЕЖДУ ИСПОЛНИТЕЛЯМИ

N N п/п	Вид технологических работ	Факторы, влияющие на продолжительность разработки технологических документов	Диапазон разрядов технологов
1	2	3	4
1.	Разработка документов литья	Группа сложности: I, II III IV V	6 - 7 разряды 8 - 9 разряды 9 - 10 разряды 10 - 11 разряды
2.	Разработка документов раскрыя и отрезки заготовок	Количество размеров чертежа: 1 - 9 10 - 50 51 - 85 86 - свыше 105	6 - 7 разряды 8 - 9 разряды 9 - 10 разряды 10 - 11 разряды
3.	Разработка документов на холодную штамповку	Количество размеров чертежа: 1 - 9 10 - 50 51 - 85 86 - свыше 105	6 - 7 разряды 8 - 9 разряды 9 - 10 разряды 10 - 11 разряды
4.	Разработка документов ковки и горячей штамповки	Количество размеров чертежа: 1 - 9 10 - 50 51 - 85 86 - свыше 105	6 - 7 разряды 8 - 9 разряды 9 - 10 разряды 10 - 11 разряды
5.	Разработка документов механической обработки деталей	Количество размеров чертежа: 1 - 9 10 - 50 51 - 85 86 - свыше 105	6 - 7 разряды 8 - 9 разряды 9 - 10 разряды 10 - 11 разряды
6.	Разработка операционных карт на механическую	Количество размеров чертежа:	



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

---

**ПРИМЕРНЫЙ ПЕРЕЧЕНЬ  
СРЕДСТВ ОСНАЩЕНИЯ РАБОЧЕГО МЕСТА ТЕХНОЛОГА**

N N п/п	Средства оснащения	Количество, шт.
1	Стол рабочий двухтумбовый ОР-02-234/3 (ГОСТ 16371-70)	1
2	Стул подъемно-поворотный ОН-643-05	1
3	Вычислительная многоклавишная машина типа "Искра-526" или "Искра-534" <*>	1
4	Телефонный аппарат	1
5	Комбинированный канцприбор	1
6	Лотки для документации	2
7	Стул для посетителей	1
8	Телефонный справочник	1
9	Машина для заточки карандашей	1
10	Карандаши двухцветные	3
11	Резинка для чернил и карандашей	4
12	Линейки (300 мм и 500 мм)	2
13	Канторский клей	1

-----  
<\*> Предприятиями могут быть использованы и другие типы вычислительных машин.

**ПРИМЕР  
РАСЧЕТА ЧИСЛЕННОСТИ ТЕХНОЛОГОВ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО  
ОТДЕЛА**

N N	Вид работы	Единица	Факторы,	Проектируемые	Сумма	N табл.,
-----	------------	---------	----------	---------------	-------	----------

п/п		измерения	влияющие на численность исполнителей; их числовые значения			затрат времени, ч	N нормы
				норма времени на един. измер., ч	объем работ за квартал		
1	2	3	4	5	6	7	8
1.	Отработка конструкции детали на технологичность с внесением предложений по улучшению конструкции	Деталь	Количество размеров чертежа: 6 - 9 26 - 35	0,37 1,30	50 60	18,5 78,0	7 (1)
2.	Разработка операционных карт механической обработки (ГОСТ 3.1404-86. Форма 1)	"	Количество размеров чертежа: 10 - 15 16 - 25 51 - 65	3,60 5,70 14,40	50 60 100	180 342 1440	7 (3)
3.	Разработка карты эскизов (ГОСТ 3.1105-84. Форма 5)	"	Количество размеров чертежа: 10 - 15	0,48	105	50,4	2 (3)
4.	Заполнение комплектующей карты (ГОСТ 3.1123-84. Форма 7)	Документ	Количество комплектующих наименований: 11	0,20	20	4,0	14 (3)
5.	Заполнение ведомости расцеховки (ГОСТ 3.1122-84. Формы 1, 1а)	"	Количество сборочных ед., деталей, материалов по конструкторскому документу 30	2,44	30	73,2	13 (13)
6.	Заполнение операционной карты технического контроля (ГОСТ 3.1502-85. Форма 2)	"	Количество переходов (операций) 44	2,20	10	22,4	16 (14)
И т.д. по всем видам работ, выполняемых в течение I квартала							

$$T_o = 6500.$$

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

$$Ч_{II} = \frac{T_o + T_{HO}}{\Phi_{II}} = \frac{6500 + 300}{478} = 14,2 = 14,$$

где:  $T_o$  - 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;

$\Phi_{П}$  - 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 .