

Межотраслевые укрупненные нормативы времени на разработку конструкторской документации (утв. постановлением Минтруда СССР 14 ноября 1991 г. N 69)

Сборник содержит нормативы времени на разработку конструкторской документации по видам работ: разработку карты технического уровня и качества продукции; конструкторской документации по стадиям: техническое предложение, эскизный проект, технический проект, рабочая конструкторская документация, а также на разработку конструкторской документации, рекомендуемой для выполнения на стадиях проектирования. Документация разрабатывается в соответствии с Единой системой конструкторской документации (ЕСКД).

Нормативы времени рекомендованы для применения в конструкторских, технологических и других организациях науки и научного обслуживания, в научно-производственных, производственных объединениях (на комбинатах), на предприятиях (в организациях).

1. Общая часть

1.1. Межотраслевые укрупненные нормативы времени на разработку конструкторской документации предназначены для нормирования труда конструкторов, определения их численности, выдачи нормированных заданий и рекомендуются для применения в конструкторских, технологических и других организациях науки и научного обслуживания, научно-производственных объединениях, предприятиях, НИИ и КБ отраслей научного хозяйства.

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

1.3. Предусмотренные сборником стадии разработки, этапы выполнения работ, комплектность и виды конструкторской документации установлены в соответствии с требованиями Единой системы конструкторской документации (ЕСКД).

1.4. При разработке Межотраслевых укрупненных нормативов времени использованы следующие нормативно-методические материалы:

Нормативные материалы по нормированию труда, М., "Экономика", 1986 г.,

Нормирование труда служащих, М., НИИ труда, 1979 г.,

Квалификационный справочник должностей руководителей, специалистов и служащих, М., "Экономика", 1989 г.

Отраслевые нормативные материалы

Организация труда ИТР промышленных предприятий, М., НИИ труда, 1984 г.

1.5. В настоящем сборнике приведены нормативы времени на разработку конструкторской документации в соответствии с требованиями ГОСТ 2.102-68 и ГОСТ 15.001-88.

1.6. Укрупненные нормативы времени включают в себя выполнение следующих видов работ: получение задания от руководителя и ознакомление с ним; подготовка рабочего места и чертежных принадлежностей к работе; подбор необходимых материалов (ГОСТов, стандартов, нормалей, чертежей, технической и справочной литературы, руководящих документов и т.п.); предварительное выполнение оригинала конструкторского документа; консультации и согласование выполненной работы с руководителем, со смежными подразделениями; оформление оригинала конструкторской документации; сдача выполненной работы руководителю.

1.7. Одним из основных требований, на котором основывается норматив времени, является качество разработки оригинала конструкторского документа (КД). Исправление в КД ошибок, допущенных разработчиком, производится за счет основной нормы времени.

1.8. Сборник содержит нормативы оперативного времени в часах на принятую единицу измерения объема работы.

Единицами объема работы приняты: формат чертежа, позиция (текстового документа) и другие измерители, указанные в соответствующих таблицах сборника.

1.9. В качестве нормообразующих факторов в таблицах сборника приняты: количество размеров чертежа, количество деталей, входящих в сборочный чертеж, количество показателей технического уровня изделия, количество элементов схемы и т.д.

1.10. На основе укрупненных нормативов времени производится расчет явочной численности конструкторов, занятых конструированием.

1.10.1. С этой целью определяется годовая трудоемкость нормируемых работ (T_n) в часах с учетом объема каждого вида выполняемых работ по формуле:

$$T_n = N_{вр} \cdot V_i ,$$

где $N_{вр}$ - затраты времени на выполнение конкретного нормируемого вида работы, ч;

V_i - объем конкретного вида работы, выполняемый за год.

1.10.2. Норма времени на выполнение единицы нормируемой работы рассчитывается по нормативу оперативного времени и определяется по формуле:

$$N_{вр} = N \cdot K ,$$

где $N_{вр}$ - затраты времени на выполнение конкретного нормируемого вида работы, ч;

N - норматив оперативного времени на выполнение данной работы, установленный по сборнику, ч;

K - коэффициент, учитывающий затраты времени на организационно-техническое обслуживание рабочего места, отдых (включая физкультурные паузы) и личные потребности, % оперативного времени. По результатам анализа карт фотографий и самофотографий рабочего времени конструкторов K принимается равным 1,1.

1.10.3. Годовая трудоемкость ненормируемых работ $T_{н.н}$ в часах определяется методом экспертных оценок с учетом объема выполненных работ по формуле:

$$T_{н.н} = T_{jн.н} \cdot V_j ,$$

где $T_{jн.н}$ - годовая трудоемкость ненормируемой работы конкретного вида;

V_j - годовой объем ненормируемых видов работ.

1.10.4. Общая годовая трудоемкость T_o работ рассчитывается по формуле:

$$T_o = T_n + T_{н.н} .$$

1.10.5. Явочная численность работников $Ч_{яв}$ определяется по формуле:

$$C_{\text{яв}} = \frac{T_{\text{н}} + T_{\text{н.н}}}{\Phi_{\text{п}}} = \frac{T_{\text{о}}}{\Phi_{\text{п}}}$$

где $\Phi_{\text{п}}$ - полезный фонд рабочего времени одного конструктора за год, ч (принимается в среднем равным 1910 ч).

1.11. Рекомендуемое распределение конструкторских работ между исполнителями дано в приложении 2.

Руководитель разработки при необходимости может распределять работу между исполнителями по своему усмотрению.

1.12. Нормативы времени установлены на разработку оригинала чертежа нормальной плотности (рекомендуется 80%) заполнения поля листа, выполняемого одним исполнителем на типографском бланке при машинокопировальном методе изготовления подлинников КД.

При необходимости оформления рамки чертежа и надписей рекомендуем затраты времени устанавливать по "Единым нормам времени на чертежные и копировальные работы", М., "Экономика", 1988 г.

1.13. До введения межотраслевых укрупненных нормативов времени необходимо привести организационно-технические условия выполнения работ в соответствие с запроектированными в сборнике и осуществить производственный инструктаж исполнителей.

1.14. На предприятии, где будут применяться укрупненные нормативы времени, при определении ориентировочной трудоемкости разработки проектируемых изделий рекомендуем составить классификаторы конкретных объектов конструирования.

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

Пример классификатора приведен в Приложении 3.

1.15. Если на предприятии (в организации) действуют более прогрессивные нормы времени, то настоящий сборник не является основанием для их изменения.

1.16. На конструкторские работы или документы, не предусмотренные настоящим сборником, рекомендуем устанавливать местные нормы времени общепринятыми методами технического нормирования и утверждать их в установленном порядке.

1.17. Расчет общей трудоемкости по стадиям проектирования конструкторской работы приведен в Приложении 4.

Определение общей трудоемкости конструкторских работ при планировании по стадиям проектирования: Техническое предложение (ТП), Эскизный проект (ЭП), Технический проект (ТП) и Рабочая конструкторская документация (РД) - приводятся по таблицам Приложения 5. Указанные нормативы времени могут быть скорректированы в зависимости от конкретных условий проектирования.

1.18. Работы по патентным исследованиям необходимо нормировать по сборнику "Нормативы времени на патентные исследования", М., "Экономика", 1987 г.

1.19. Для учета различных факторов, связанных с реальным КД, к нормативам времени применяются поправочные коэффициенты. В случае применения к конкретному нормативу одновременно нескольких поправочных коэффициентов норматив рассчитывается по формуле:

$$N_{\text{в}} = N_{\text{вт}} \cdot K_1 \cdot K_2 \dots \cdot K_n$$

где $N_{\text{вт}}$ - норматив времени по соответствующей нормативной таблице;

K_1, K_2, \dots, K_n - поправочные коэффициенты.

1.19.1. Если чертеж или другая конструкторская документация выполняется на формате, отличающемся от принятого в данном сборнике, к нормативу времени применяется поправочный коэффициент K_1 в зависимости от фактического формата в соответствии с таблицей 1.

Таблица 1

Формат, указанный в таблицах сборника	Фактический формат КД				
	A4	A3	A2	A1	A0
	коэффициент к нормативу времени (K_1)				
A4	1,0	1,6	3,2	6,4	12,8
A3	0,4	1,0	1,6	3,2	6,4
A2	0,2	0,4	1,0	1,6	3,2
A1	0,1	0,2	0,4	1,0	1,6
A0	-	0,1	0,2	0,4	1,0

1.19.2. Укрупненные нормативы времени разработаны на выполнение КД в условиях единичного производства.

Поправочный коэффициент (K_2) к нормативам времени в зависимости от типа производства проектируемых изделий для чертежей и текстовых документов приведен в таблице 2.

Таблица 2

Тип производства	Коэффициент (K_2)
Единичное	1,0
Мелкосерийное	1,1
Серийное	1,2
Крупносерийное	1,25
Массовое	1,3

1.19.3. Укрупненные нормативы времени разработаны на исполнение чертежей в масштабе 1:1.

Поправочный коэффициент (K_3) к нормативам времени в зависимости от масштаба исполнения чертежа приведен в таблице 3.

Таблица 3

Масштаб чертежа	Коэффициент (K_3)
1:1	1,0
1:2, 1:10, 1:20, 1:100, 1:1000	1,05
1:2,5, 1:4, 1:5, 1:40, 1:50	1,1
1:200, 1:400, 1:500, 1:800	1,1
2:1, 4:1, 5:1	1,1
1:15, 1:25, 1:75	1,15

1.19.4. Укрупненные нормативы времени установлены на разработку КД без использования

аппликаций или оригиналов.

Поправочный коэффициент (K_4) к нормативам времени в зависимости от использования аппликаций или оригиналов для графических и текстовых документов приведен в таблице 4.

Таблица 4

Отношение площади, занятой аппликацией, ко всей площади чертежа, %	Коэффициент (K_4)
До 20	0,9
21 - 40	0,8
41 - 60	0,6
61 - 80	0,4
Свыше 80	0,3
Примененные (заимствованные)	0,2

1.20. При выполнении документации на экспорт (чертежи и текстовая документация с надписями на русском и иностранном языках) к нормативам времени применяется поправочный коэффициент $K_5 = 1,25$.

1.21. При проектировании изделия, не имеющего аналога, к нормативам времени применяется коэффициент 1,5.

К аналогам относятся изделия отечественного и зарубежного производства того же вида, что и сравниваемое изделие, обладающее общностью функционального назначения, масштабов производства и условий применения.

2. Организация труда

2.1. Деятельность специалистов, занятых разработкой конструкторской документации, регламентируется должностными инструкциями, составленными в соответствии с квалификационными характеристиками справочника должностей служащих и спецификой производства.

2.2. Рабочее место конструктора должно быть оснащено современными техническими средствами, набором различных приборов и оборудования, облегчающих работу конструктора и способствующих повышению производительности труда.

Для ускорения процесса черчения целесообразно применение шаблонов, трафаретов, аппликаторов. Это значительно уменьшает утомляемость конструкторов и повышает качество графических работ. Для проведения расчетов рекомендуется использовать микрокалькуляторы, для наиболее сложных - ЭВМ.

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

2.4. Рабочее место исполнителя должно своевременно обеспечиваться чертежными инструментами, бланками, канцелярскими принадлежностями и т.д. Рекомендуется также своевременно проводить профилактический осмотр и ремонт конструкторского оборудования соответствующими службами.

2.5. Рекомендации по организации рабочих мест и условий труда руководителей и специалистов службы "Конструкторская подготовка производства" (КПП) приведены в Приложении 1.

3. Примеры нормирования разработки конструкторской документации

Пример 1.

Определить норматив времени на разработку сборочного чертежа роликовой опоры (смотри рис. 1). Сборочный чертеж конструируется на стадии РД для небольшой серии изделий. Назначение опоры - ролик служит опорой ленты транспортера.

Спецификацией сборочного чертежа предусматривается, что в состав роликовой опоры входят: ролик - позиция 1, количество - 1; оригинальные детали: ось - позиция 2, количество - 1; кронштейн - позиция 3, количество - 2; втулка - позиция 4, количество - 2; обойма - позиция 5, количество - 2; кольцо уплотнительное - позиция 6, количество - 2; стандартные изделия: болт М 8 х 25 ГОСТ 7798-70 - позиция 7, количество - 1 *; гайка М 8, ГОСТ 5915-70 - позиция 8, количество - 1; кольцо Б 17, ГОСТ 13942-68 - позиция 9, количество - 1; кольцо Б 40, ГОСТ 1343-68 - позиция 10, количество - 1; подшипник 203, ГОСТ 8338-57 - позиция 11, количество - 1; шайба 865Г, ГОСТ 6402-70 - позиция 12, количество - 1, - всего 16 деталей.

По таблице 11 определяем норматив времени на разработку сборочного чертежа, равный 20,8 часа (номер нормы 7).

Поправочный коэффициент на формат А3 $K_1=0,4$ (смотри таблицу 1 общей части сборника). Поправочный коэффициент для мелкосерийного типа производства $K_2=1,1$ (смотри таблицу 2 общей части сборника).

Следовательно, норматив времени на разработку сборочного чертежа роликовой опоры будет равен:

$$H_B = 20,8 \text{ час.} \times 0,4 \times 1,1 = 9,15 \text{ час.}$$

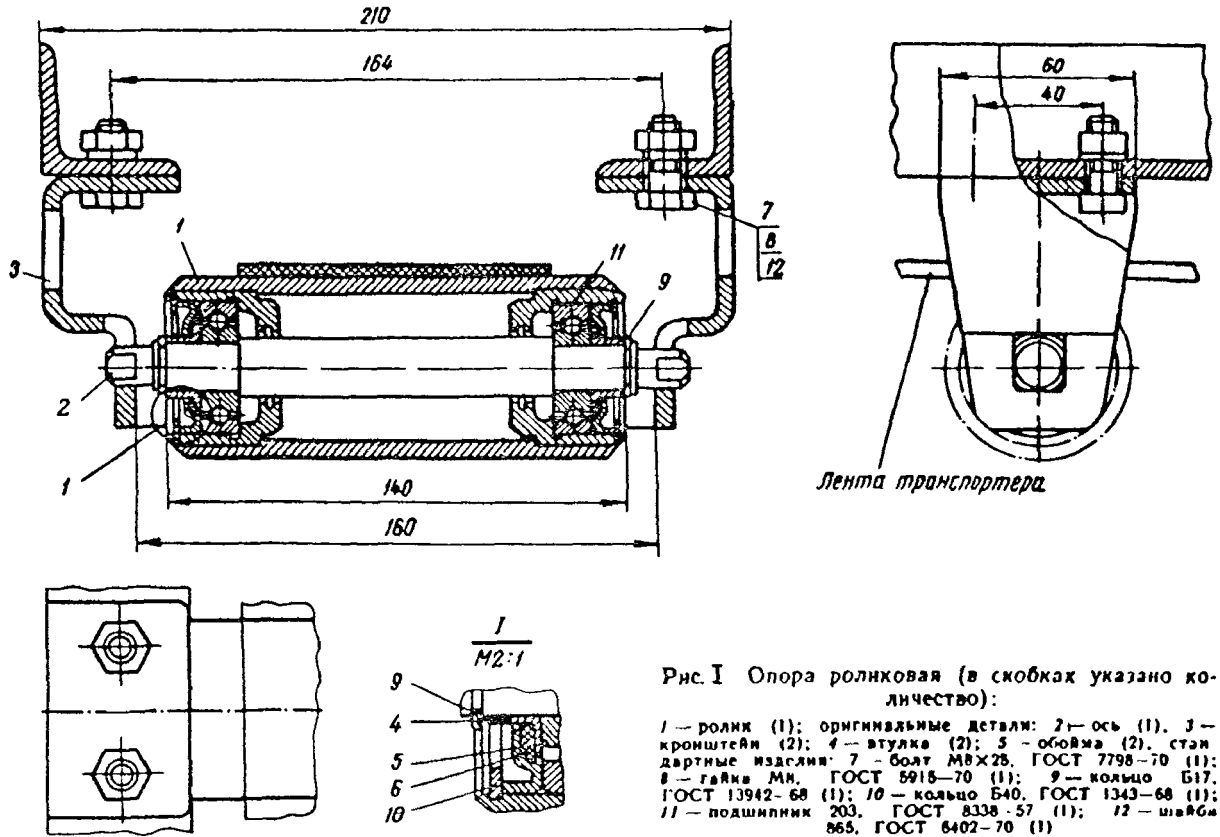


Рис. 1 Опора роликовая (в скобках указано количество):

Пример 2.

Определить норматив времени на конструирование чертежа детали "Ось" (смотри рис. 2).

Деталь входит в состав сборочного чертежа опоры роликовой. Деталь представляет собой многоступенчатый вал, изготавливаемый из материала СТ 3, ГОСТ 380-71. Деталь конструируется с учетом изготовления ее небольшой серией на стадии РД, имеет аналог, формат чертежа А4.

После выполнения чертежа с учетом фактического количества размеров 29 по таблице 12 нормативной части сборника определяем норматив времени, который равен 1,4 часа.

Поправочный коэффициент на формат А4 $K_1 = 1,0$ (смотри таблицу 1 общей части сборника). Поправочный коэффициент на тип производства $K_2 = 1,1$ (смотри таблицу 2 общей части сборника).

Следовательно, норматив времени на конструирование детали "Ось" с учетом поправочных коэффициентов будет равен:

$$H_B = 1,4 \text{ час.} \times 1,0 \times 1,1 = 1,54 \text{ час.}$$

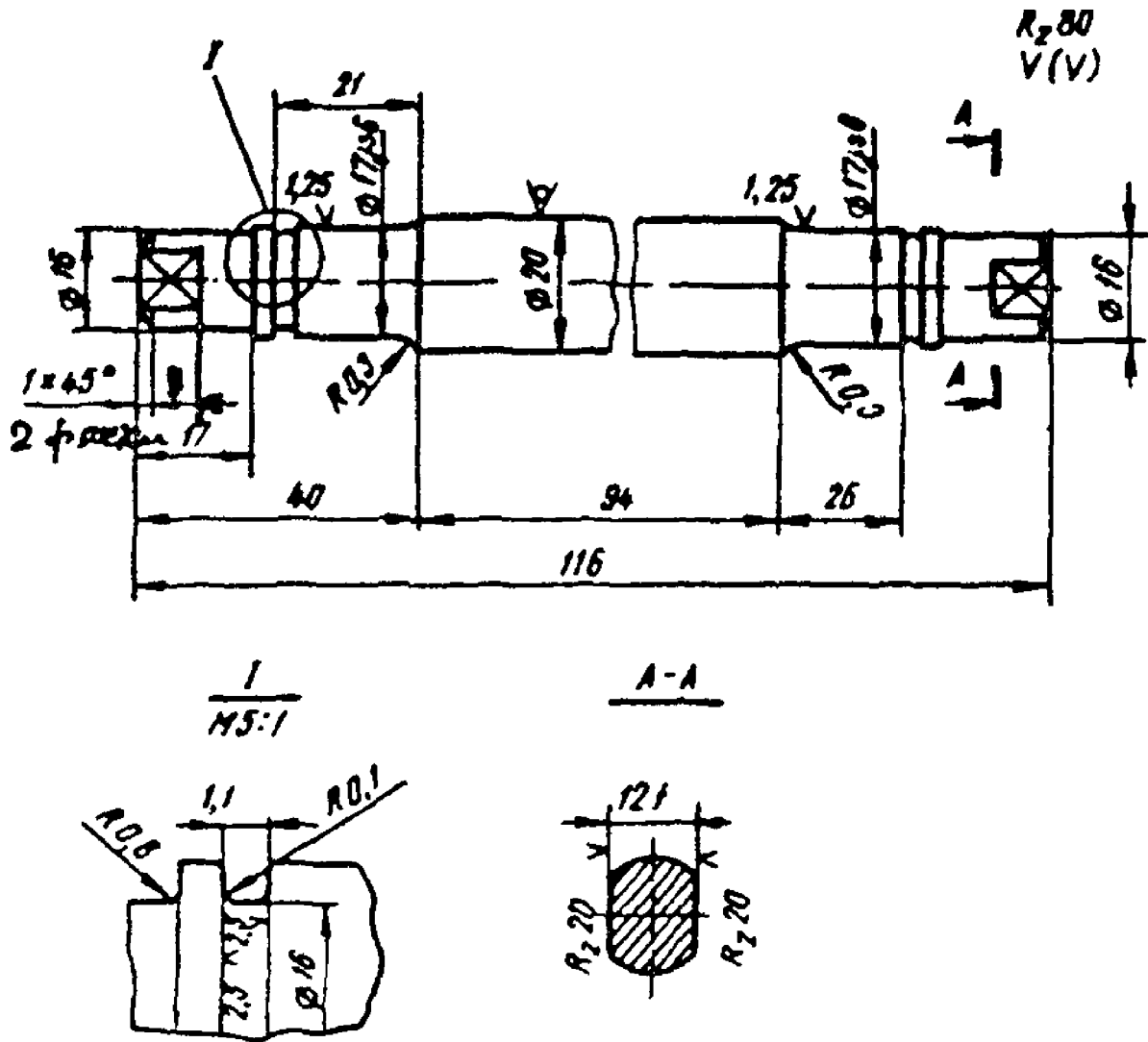


Рис. 2 Ось

4. Нормативная часть

4.1. Нормативы времени на разработку карты технического уровня и качества продукции

Содержание работы. Выбор и обоснование аналога; подбор и обработка исходных данных, согласование с руководителем; заполнение карты технического уровня и качества продукции и проведение необходимых расчетов показателей; оформление и согласование протоколов по экспертной оценке показателей эргономики и эстетики; проведение расчета показателей технического уровня; согласование карты технического уровня и качества продукции с ведущим конструктором.

Нумерация таблиц приводится в соответствии с источником

Таблица 6

Объем карты (формата А4)	Количество показателей технического уровня изделия							Номер норматив а
	до 10	11 - 13	14 - 18	19 - 25	26 - 34	35 - 45	46 и более	
	норматив времени, ч							
1	2	3	4	5	6	7	8	9
до 6	15,9	18,3	21,1	24,2	27,9	32,0	36,8	1
7	18,3	21,1	24,2	27,9	32,0	36,8	42,4	2
8	21,1	24,2	27,9	32,0	36,8	42,4	48,7	3
9	24,2	27,9	32,0	36,8	42,4	48,7	56,0	4
10 - 11	27,9	32,0	36,8	42,4	48,7	56,0	64,4	5
12 - 13	32,0	36,8	42,4	48,7	56,0	64,4	74,1	6
14 - 15	36,8	42,4	48,7	56,0	64,4	74,1	85,2	7
16 - 17	42,4	48,7	56,0	64,4	74,1	85,2	98,0	8
18 - 20	48,7	56,0	64,4	74,1	85,2	98,0	113	9
21 - 23	56,0	64,4	74,1	85,2	98,0	113	130	10
24 - 27	64,4	74,1	85,2	98,0	113	130	149	11
28 и более	74,1	85,2	98,0	113	130	149	171	12
	а	б	в	г	д	е	ж	

4.2. Нормативы времени на разработку конструкторской документации на стадии "Техническое предложение"

Содержание работы. Составление технического предложения на основании анализа технического задания, которое содержит изучение и краткий обзор существующих аналогов как отечественного, так и зарубежного производства; изучение существующих технологических процессов, возможности использования оборудования и увязка с общим технологическим процессом изготовления проектируемых деталей; составление ориентировочного перечня принадлежностей и приспособлений, составление технико-экономического обоснования целесообразности разработки конструкторской документации, разработка конструкторской документации в соответствии с ЕСКД, согласование и утверждение технического предложения.

Таблица 7

Нормативы времени на составление пояснительной записки и ведомости технического предложения на стадии ТП

Наименование документа	Единица объема работы	Норматив времени, ч	Номер норматива
Пояснительная записка	Лист формата А4	4,3	1
Ведомость технического предложения	То же	0,27	2

4.3. Нормативы времени на разработку конструкторской документации на стадии "Эскизный проект"

Содержание работы. Получение задания от руководителя и ознакомление с ним; подготовка

объема работы	чертежа	Норматив времени, ч						а
		15				более		
Лист	до 7	20,0	23,0	27,0	30,0	35,0	40,0	1
форма	8 - 12	23,0	27,0	30,0	35,0	40,0	46,0	2
та	13 - 21	27,0	30,0	35,0	40,0	46,0	53,0	3
А1	22 - 35	30,0	35,0	40,0	46,0	53,0	61,0	4
	36 - 60	35,0	40,0	46,0	53,0	61,0	70,0	5
	61 - 103	40,0	46,0	53,0	61,0	70,0	81,0	6
	104 и более	46,0	53,0	61,0	70,0	81,0	93,0	7

Примечания: 1. При разработке чертежа общего вида на стадии проектирования ЭП к нормативам времени применяется коэффициент 1,5.

2. При разработке чертежа общего вида на стадии проектирования РД к нормативам времени применяется коэффициент 0,44.

4.5. Нормативы времени на разработку конструкторской документации на стадии "Рабочая конструкторская документация"

Содержание работы. Получение задания от руководителя и ознакомление с ним; подготовка рабочего места и чертежных принадлежностей к работе; подбор необходимых материалов (ГОСТов, стандартов, нормалей, чертежей, технической и справочной литературы, руководящих документов и т.п.); предварительное выполнение оригинала конструкторского документа; консультации и согласования выполненной работы с руководителем, со смежными подразделениями; оформление оригинала конструкторской документации; сдача выполненной работы руководителю.

Таблица 11

Нормативы времени на разработку сборочного чертежа

Единица объема работы	Количество деталей, входящих в сборочный чертеж	Норматив времени, ч	Номер норматива
Лист формата А1	до 4	9,0	1
	5	10,0	2
	6 - 7	12,0	3
	8 - 9	13,7	4
	10 - 12	15,7	5
	13 - 15	18,0	6
	16 - 20	20,8	7
	21 - 26	23,9	8
	27 - 34	28,0	9
	35 - 45	31,7	10
	46 - 59	36,4	11
	60 - 77	42,0	12
	78 - 100	48,0	13
	101 - 131	55,0	14
	132 - 172	64,0	15

173 - 224	73,0	16
225 - 295	84,0	17
296 и более	97,0	18

Примечания. 1. Сборочная единица, входящая в сборочный чертеж в собранном виде, учитывается как один элемент.

2. Оригинальные детали подсчитываются по фактическому количеству, входящему в данную сборочную единицу.

3. При подсчете количества стандартных, покупных и прочих изделий каждое наименование изделия считается на одну деталь независимо от их фактического количества в сборочной единице.

4. При наличии в сборочной единице деталей, изготавливаемых без чертежа, последние подсчитываются по фактическому количеству, входящему в данную сборочную единицу.

5. При применении в сборочной единице составных частей в виде материалов последние подсчитываются аналогично стандартным и прочим изделиям.

Таблица 12

Нормативы времени на разработку чертежа детали

Количество размеров чертежа	Единица объема работы					Номер норматива
	A4	A3	A2	A1	A0	
	Норматив времени, ч					
1	2	3	4	5	6	7
до 5	0,44	-	-	-	-	1
6	0,51	-	-	-	-	2
7 - 8	0,59	0,72	-	-	-	3
9 - 10	0,68	0,83	-	-	-	4
11 - 13	0,78	0,95	1,40	-	-	5
14 - 17	0,90	1,00	1,70	-	-	6
18 - 21	1,00	1,30	1,90	2,90	-	7
22 - 27	1,20	1,40	2,20	3,30	-	8
28 - 34	1,40	1,70	2,50	3,80	5,20	9
35 - 44	1,60	1,90	2,90	4,40	6,00	10
45 - 56	1,80	2,20	3,40	5,00	6,90	11
57 - 71	-	2,50	3,90	5,80	7,90	12
72 - 91	-	2,90	4,40	6,70	9,10	13
92 - 115	-	-	5,10	7,70	10,5	14
116 - 147	-	-	5,9	8,8	12,1	15
148 - 187	-	-	-	10,1	13,9	16
188 - 238	-	-	-	11,7	15,9	17
239 - 300	-	-	-	-	18,4	18
301 и более	-	-	-	-	21,1	19
	а	б	в	г	д	

Примечание. При подсчете количества размеров чертежа детали учитываются и приравниваются к одному размеру:

- знак шероховатости поверхности;
- знак допуска формы и расположения поверхности;
- знак маркировки или клеймения;

- обозначение рифления, покрытия, термической и других видов обработки;
- обозначение шва неразъемного соединения;
- пункт технических требований.

4.6. Нормативы времени на разработку конструкторской документации, рекомендуемой для выполнения на стадиях проектирования

Таблица 13

Нормативы времени на разработку теоретического чертежа

Единица объема работы	Количество размеров чертежа	Количество показателей технического уровня изделия						Номер норматива
		до 10	11 -14	15 -20	21 -30	31 -44	45 и более	
		Норматив времени, ч						
Лист формата А1	до 5	5,2	5,9	6,8	7,8	9,0	10,4	1
	6	5,9	6,8	7,8	9,0	10,4	12,0	2
	7 - 8	6,8	7,8	9,0	10,4	12,0	13,7	3
	9 - 10	7,8	9,0	10,4	12,0	13,7	15,7	4
	11 - 13	9,0	10,4	12,0	13,7	15,7	18,0	5
	14 - 17	10,4	12,0	13,7	15,7	18,0	20,8	6
	18 - 21	12,0	13,7	15,7	18,0	20,8	23,9	7
	22 - 27	13,7	15,7	18,0	20,8	23,9	27,5	8
	28 - 34	15,7	18,0	20,8	23,9	27,5	31,6	9
	35 - 44	18,0	20,8	23,9	27,5	31,6	36,4	10
	45 - 56	20,8	23,9	27,5	31,6	36,4	42,0	11
	57 - 71	23,9	27,5	31,6	36,4	42,0	48,2	12
	72 - 91	27,5	31,6	36,4	42,0	48,2	55,4	13
	92 и более	31,6	36,4	42,0	48,2	55,4	63,7	14
		а	б	в	г	д	е	

Примечания. 1. В табл. 13 приведены нормативы времени на разработку теоретического чертежа на стадии ТП.

2. При разработке теоретического чертежа на стадии ЭП к нормативам времени применять коэффициент 1,5.

Таблица 14

Нормативы времени на разработку габаритного чертежа

Единица объема работы	Количество размеров чертежа	Количество показателей технического уровня изделия						Номер норматива
		до 10	11 -14	15 -20	21 -30	31 -44	45 и более	
		Норматив времени, ч						
Лист форма	до 5	6,7	7,7	8,9	10,2	11,7	13,5	1
	6	7,7	8,9	10,2	11,7	13,5	15,5	2

та	7 - 8	8,9	10,2	11,7	13,5	15,5	17,8	3
A1	9 - 10	10,2	11,7	13,5	15,5	17,8	20,5	4
	11 - 13	11,7	13,5	15,5	17,8	20,5	23,6	5
	14 - 17	13,5	15,5	17,8	20,5	23,6	27,0	6
	18 - 21	15,5	17,8	20,5	23,6	27,0	31,2	7
	22 - 27	17,8	20,5	23,6	27,0	31,2	36,0	8
	28 - 34	20,5	23,6	27,0	31,2	36,0	41,3	9
	35 - 44	23,6	27,0	31,2	36,0	41,3	47,5	10
	45 - 56	27,0	31,2	36,0	41,3	47,5	54,6	11
	57 - 71	31,2	36,0	41,3	47,5	54,6	62,8	12
	72 - 91	36,0	41,3	47,5	54,6	62,8	72,0	13
	92 и более	41,3	47,5	54,6	62,8	72,0	83,0	14
		а	б	в	г	д	е	

Примечания. 1. В табл. 14 приведены нормативы времени на разработку габаритного чертежа на стадии ТП.

2. При разработке габаритного чертежа на стадии ЭП к нормативам времени применять коэффициент 1,2.

3. При разработке габаритного чертежа на стадии РД к нормативам времени применять коэффициент 1,3.

Таблица 15

Нормативы времени на разработку монтажного чертежа

Единица объема работы	Количество о размеров чертежа	Количество показателей технического уровня изделия						Номер нормат ива
		до 10	11 -14	15 -20	21 -30	31 -44	45 и более	
		Норматив времени, ч						
Лист	до 5	-	-	-	4,5	5,2	6,0	1
формата	6	-	-	4,5	5,2	6,0	6,8	2
A1	7 - 8	-	4,5	5,2	6,0	6,8	7,9	3
	9 - 10	4,5	5,2	6,0	6,8	7,9	9,0	4
	11 - 13	5,2	6,0	6,8	7,9	9,0	10,4	5
	14 - 17	6,0	6,8	7,9	9,0	10,4	12,0	6
	18 - 21	6,8	7,9	9,0	10,4	12,0	13,9	7
	22 - 27	7,9	9,0	10,4	12,0	13,9	15,9	8
	28 - 34	9,0	10,4	12,0	13,9	15,9	18,4	9
	35 - 44	10,4	12,0	13,9	15,9	18,4	21,0	10
	45 - 56	12,0	13,9	15,9	18,4	21,0	24,3	11
	57 - 71	13,9	15,9	18,4	21,0	24,3	28,0	12
	72 - 91	15,9	18,4	21,0	24,3	28,0	32,0	13
	92 и более	18,4	21,0	24,3	28,0	32,0	37,0	14
		а	б	в	г	д	е	

Примечание. В табл. 15 приведены нормативы времени на разработку монтажного чертежа на стадии РД.

Таблица 16

Нормативы времени на разработку электромонтажного чертежа

Единица объема работы	Количество деталей, входящих в чертеж	Количество показателей технического уровня изделия						Номер норматива
		до 10	11 -14	15 -20	21 -30	31 -44	45 и более	
		Норматив времени, ч						
Лист	до 3	3,5	4,0	4,6	5,3	6,1	7,0	1
форма	4	4,0	4,6	5,3	6,1	7,0	8,0	2
та	5	4,6	5,3	6,1	7,0	8,0	9,3	3
А1	6 - 7	5,3	6,1	7,0	8,0	9,3	10,7	4
	8 - 9	6,1	7,0	8,0	9,3	10,7	12,3	5
	10 - 11	7,0	8,0	9,3	10,7	12,3	14,2	6
	12 - 15	8,0	9,3	10,7	12,3	14,2	16,3	7
	16 - 19	9,3	10,7	12,3	14,2	16,3	18,7	8
	20 - 25	10,7	12,3	14,2	16,3	18,7	21,5	9
	26 - 32	12,3	14,2	16,3	18,7	21,5	24,8	10
	33 - 41	14,2	16,3	18,7	21,5	24,8	28,5	11
	42 - 54	16,3	18,7	21,5	24,8	28,5	32,8	12
	55 - 70	18,7	21,5	24,8	28,5	32,8	37,7	13
	71 и более	21,5	24,8	28,5	32,8	37,7	43,3	14
		а	б	в	г	д	е	

Таблица 17

Нормативы времени на разработку погрузочного чертежа

Единица объема работы	Вес изделий, кг	Количество изделий, для которых разрабатывается чертеж, шт.						Номер норматива	
		до 10	11 -17	18 -33	34 -50	51 -67	83 и более		
		Норматив времени, ч							
Лист	до 10	9,0	10,4	11,9	13,7	15,7	18,1	1	
формата	11 - 125	10,4	11,9	13,7	15,7	18,1	20,8	2	
А1	126 - 250	11,9	13,7	15,7	18,1	20,8	23,9	3	
	251 - 375	13,7	15,7	18,1	20,8	23,9	27,5	4	
	376 - 500	15,7	18,1	20,8	23,9	27,5	31,7	5	
	501 - 625	18,1	20,8	23,9	27,5	31,7	36,4	6	
	626 - 750	20,8	23,9	27,5	31,7	-	-	7	
		751 и более	23,9	27,5	-	-	-	-	8
			а	б	в	г	д	е	

Таблица 18

Нормативы времени на разработку текстовых документов по погрузке и упаковке изделия

Наименование документа	Единица объема работы	Норматив времени, ч
Текстовые документы на упаковочную или погрузочную документацию	Лист формата А4	2,0

Таблица 19

Нормативы времени на разработку упаковочного чертежа

Единица объема работы	Вес изделий, кг	Количество изделий, для которых разрабатывается чертеж, шт.						Номер норматива
		до 10	11 -17	18 -33	34 -50	51 -67	83 и более	
		Норматив времени, ч						
Лист	до 10	3,7	4,3	5,7	6,5	7,5	8,6	1
формат А1	11 - 125	4,3	5,7	6,5	7,5	8,6	10,0	2
	126 - 250	5,7	6,5	7,5	8,6	10,0	11,4	3
	251 - 375	6,5	7,5	8,6	10,0	11,4	13,0	4
	376 - 500	7,5	8,6	10,0	11,4	13,0	15,0	5
	501 - 625	8,6	10,0	11,4	13,0	15,0	17,4	6
	626 - 750	10,0	11,4	13,0	15,0	-	-	7
	751 и более	11,4	13,0	-	-	-	-	8
			а	б	в	г	д	е

Таблица 20

Нормативы времени на разработку электрической схемы

Тип схемы	Единица объема работы	Количество элементов схемы	Норматив времени, ч	Номер норматива
1	2	3	4	5
Принципиальная	Лист формата А1	до 8	13,5	1
		9	15,5	2
		10 - 11	17,8	3
		12 - 13	20,5	4
		14 - 16	23,6	5
		17 - 19	27,1	6
		20 - 23	31,2	7
		24 - 27	35,9	8
		28 - 32	41,3	9
		33 - 37	47,5	10
		38 - 44	54,6	11
		45 - 50	62,8	12
		51 - 59	72,2	13
		60 - 68	83,0	14
		69 - 79	96,0	15
		80 - 93	110	16

Примечания. 1. За количество элементов схемы принимается количество изображенных на данной схеме элементов. Элемент схемы - составная часть схемы, которая выполняет определенную функцию в изделии и не может быть разделена на части, имеющие самостоятельное функциональное назначение (резистор, транзистор, насос, распределитель, муфта и т.п.).

2. Если схема включает несколько идентичных функциональных групп, то подсчет количества элементов производится в одной функциональной группе, внутренняя схема которой изображается полностью, а каждая последующая функциональная группа изображается условно в соответствии с ГОСТ 2.701-84 и считается как один элемент схемы.

3. При разработке структурных и функциональных схем к нормативу времени применяется коэффициент 0,8; схем соединений и подключений - коэффициент 0,5.

Таблица 21

Нормативы времени на разработку гидравлической и пневматической схем

Тип схемы	Единица объема работы	Количество элементов схемы	Норматив времени, ч	Номер норматива
Принципиальная	Лист формата А1	до 8	12,3	1
		9	14,2	2
		10 - 11	16,3	3
		12 - 13	18,8	4
		14 - 16	21,6	5
		17 - 19	24,8	6
		20 - 23	28,5	7
		24 - 27	32,8	8
		28 - 32	37,7	9
		33 - 37	43,4	10
		38 - 44	49,9	11
		45 - 50	57,4	12
		51 - 59	66,0	13
		60 - 68	75,9	14
		69 - 79	87,3	15
		80 - 93	100	16
	94 и более	115	17	

Таблица 22

Нормативы времени на разработку кинематической схемы

Тип схемы	Единица объема работы	Количество элементов схемы	Норматив времени, ч	Номер норматива
Принципиальная	Лист формата А1	до 8	10,9	1
		9	12,6	2
		10 - 11	14,5	3
		12 - 13	16,7	4

14 - 16	19,2	5
17 - 19	22,1	6
20 - 23	25,4	7
24 - 27	29,2	8
28 - 32	33,6	9
33 - 37	38,6	10
38 - 44	44,4	11
45 - 50	51,1	12
51 - 59	58,7	13
60 - 68	67,6	14
69 - 79	77,7	15
80 - 93	89,3	16
94 и более	103	17

Таблица 23

Нормативы времени на составление текстовых конструкторских документов

Наименование документа	Единица объема работы	Норматив времени, ч	Номер норматива
Спецификация	Позиция	0,14	1
Ведомость спецификаций	То же	0,11	2
Ведомость ссылочных документов	То же	0,09	3
Ведомость покупных изделий	То же	0,27	4
Ведомость разрешения применения изделий	То же	0,18	5
Ведомость держателей подлинника	То же	0,18	6
Технические условия	Лист формата А4	2,79	7
Программа и методика испытаний	То же	3,24	8
Таблица	То же	0,9	9
Документы эксплуатационные	То же	3,15	10
Документы ремонтные	То же	3,6	11

Таблица 24

Нормативы времени на работы, сопутствующие разработке конструкторской документации

Наименование работы	Единица объема работы	Норматив времени, ч	Номер норматива
Нормоконтроль чертежа	Лист формата А4	0,45	1
Нормоконтроль текстового документа	То же	0,20	2
Нормоконтроль спецификации или ведомости спецификации	То же	0,14	3
Технологический контроль	То же	0,18	4

Конструкторский контроль	То же	0,45	5
Кодирование и перекодирование чертежей и текстовых документов	Позиция	0,14	6
Метрологический контроль чертежа	Лист формата А4	0,4	7
Метрологический контроль текстового документа	То же	0,2	8

Таблица 25

Нормативы времени на подготовку, проведение и оформление расчетов

Содержание работы. Проведение ориентировочного расчета на основании технического задания; согласование результатов ориентировочного расчета с первоначальным решением конструкции; проведение окончательного расчета.

Единица объема работы уровня	Количество показателей технического изделия	Норматив времени, ч		Номер норматива
		на подготовку и оформление расчетов	на проведение расчетов	
Лист формата А4	до 10	0,85	0,95	1
	11	0,98	1,1	2
	12	1,13	1,3	3
	13	1,3	1,4	4
	14	1,5	1,7	5
	15	1,7	1,9	6
	16	2,0	2,2	7
	17	2,3	2,5	8
	18 - 19	2,6	2,9	9
	20 - 21	3,0	3,4	10
	22 - 23	3,5	3,9	11
	24 - 25	4,0	4,4	12
	26 - 28	4,6	5,1	13
	29 - 30	5,3	5,9	14
	31 - 33	6,1	6,7	15
	34 - 36	6,9	7,7	16
	37 - 39	8,0	8,9	17
	40 и более	9,2	10,2	18
		а	б	

Таблица 26

Нормативы времени на составление служебных документов

Наименование документа	Единица объема работы	Норматив времени, ч	Номер норматива
------------------------	-----------------------	---------------------	-----------------

Сопроводительное письмо (технического характера)	Лист формата А4	1,8	1
Письмо, требующее технического обоснования	То же	3,6	2
Служебная записка технического характера без иллюстраций	То же	2,25	3
Служебная записка технического характера с иллюстрациями	То же	3,6	4
Протокол по результатам технического совещания	То же	2,7	5
Справка производственного характера	То же	1,8	6
Телеграмма, не требующая поиска технической информации	Один документ	0,9	7
Телеграмма с предварительным поиском технической информации	То же	2,7	8

Таблица 27

Нормативы времени на сверку и исправление текстовых конструкторских документов

Наименование работы	Единица объема работы	Норматив времени, ч	Номер норматива
Сверка машинописного текста	Лист формата А4	0,14	1
Сверка машинописного текста на иностранном языке	То же	0,45	2
Сверка иллюстраций для каталога запасных частей с контрольными чертежами	То же	0,12	3
Сверка чертежей для цехов с контрольными чертежами (проверка правильности внесения изменений)	То же	0,06	4
Сверка внесенных изменений в контрольные копии и кальки чертежей по извещениям об изменении	Одно изменение	0,03	5

Таблица 28

Нормативы времени на отработку промышленно-художественной эстетики изделия

Содержание работы. Изучение опыта промышленной эстетики в СССР и за рубежом (просмотр каталогов, проспектов, посещение выставок и т.п.), отработка промышленно-художественной эстетики изделия (эскиз), выбор формата, определение масштаба изображения конструкции, изготовление чертежа, согласование формы изделия с руководителем и другими подразделениями, внесение исправлений в документацию.

Единица объема работы	Лимитная цена единицы продукции,	Норматив времени, ч	Номер норматива
-----------------------	----------------------------------	---------------------	-----------------

	руб.		
Сборочная единица	до 100	126	1
	101 - 10000	171	2
	10001 и более	216	-

Таблица 29

Нормативы времени на разработку технического задания

Содержание работы. Анализ заявки на разработку и освоение изделия. Анализ передовых достижений и технического уровня отечественной и зарубежной техники, перспективных типажей и систем машин, оборудования и другой техники, изучение патентной документации, а на продукцию, предназначенную для экспорта, - с учетом требований внешнего рынка.

Определение технических характеристик и основных требований. Подбор и изучение исходных материалов.

Определение уровня лимитной цены и согласование ее с предполагаемым изготовителем, расчет годового экономического эффекта по новой продукции и согласование с заказчиком (основным потребителем продукции). Проверка обоснованности расчетов лимитной цены и экономического эффекта.

Определение стадий разработки, этапов работы, комплектности технической документации, порядка сдачи и приемки работ.

Согласование технического задания с заказчиком (основным потребителем продукции), а также, в случае необходимости, с органами госнадзора, внешнеторговыми организациями и другими заинтересованными организациями.

Объем карты (форматов А4)	Количество показателей технического уровня изделия							Номер норматив а
	до 10	11 -13	14 -18	19 -25	26 -34	35-45	46 и более	
	Норматив времени, ч							
до 5	20,0	23,0	26,0	30,0	35,0	40,0	46,0	1
7	23,0	26,0	30,0	35,0	40,0	46,0	53,0	2
8	26,0	30,0	35,0	40,0	46,0	53,0	61,0	3
9	30,0	35,0	40,0	46,0	53,0	61,0	70,0	4
10 - 11	35,0	40,0	46,0	53,0	61,0	70,0	81,0	5
12 - 13	40,0	46,0	53,0	61,0	70,0	81,0	93,0	6
14 - 15	46,0	53,0	61,0	70,0	81,0	93,0	107	7
16 - 17	53,0	61,0	70,0	81,0	93,0	107	123	8
18 - 20	61,0	70,0	81,0	93,0	107	123	142	9
21 - 23	70,0	81,0	93,0	107	123	142	163	10
24 - 27	81,0	93,0	107	123	142	163	187	11
28 и более	93,0	107	123	142	163	187	215	12
	а	б	в	г	д	е	ж	

Таблица 30

Нормативы времени на рассмотрение технической документации и выдачу заключения

Наименование работы	Единица объема	Норматив	Номер
---------------------	----------------	----------	-------

	работы	времени, ч	норматива
Рассмотрение проектов стандартов, технических заданий, технических условий, инструкций, методик испытаний и т.п.:	Лист формата А4		
- с выдачей заключения		0,9	1
- без выдачи заключения		0,45	2
Рассмотрение предложений технического характера с выдачей заключения	То же	0,9	3
Рассмотрение заявок и служебных записок от служб предприятия, без выдачи заключения	То же	0,27	4

Таблица 31

Нормативы времени на выполнение работ по унификации

Наименование работы	Единица объема работы	Норматив времени, ч
Выполнение чертежа детали:		
- с изменением стандартов на материалы, обозначений по ЕСКД, расположения размеров, изображения детали	Одна деталь	100% нормы по таблице 12
- с изменением стандартов на материалы, расположения размеров, изображения детали	То же	90% нормы по табл. 12
- с изменением расположения размеров, изображения детали	То же	80% нормы по табл. 12
- с изменением расположения размеров	То же	70% нормы по табл. 12
- без изменения расположения размеров	То же	60% нормы по табл. 12
Разработка упрощенного чертежа для группы оригинальных деталей	То же	50 % нормы по табл. 12
Группировка деталей по конструктивным и технологическим признакам:		
- при количестве до 50 деталей	То же	0,09
- при количестве от 51 до 100	То же	0,10
- при количестве от 101 до 150 и т.д.	То же	0,11
Унификация деталей:		
- рассмотрение элементов оригинальной детали и сравнение ее с деталью по ГОСТу или стандарту предприятия	Одна деталь	0,09
- рассмотрение сборочной единицы, содержащей оригинальную деталь, с целью выяснения возможности применения детали по ГОСТу или стандарту предприятия	Сборочная единица	0,27
- рассмотрение сборочной единицы, содержащей оригинальную деталь, с целью выяснения возможности применения детали из другой	То же	0,36

сборочной единицы		
- рассмотрение сборочной единицы, содержащей оригинальную деталь, с целью унификации ее по технологическим признакам	То же	0,27
- разработка и оформление технического предложения по унификации деталей (без эскиза, с проверкой трудоемкости)	Предложение	3,6
- согласование в других подразделениях предложений по унификации:		
без чертежных проработок	То же	0,54
с чертежными проработками	То же	0,72
Разработка стандарта предприятия:		
текстовая часть	Лист формата А4	3,15
таблицы	То же	6,3

* При подсчете количества стандартных изделий каждое наименование изделия считается за одну деталь независимо от их количества (фактическое количество болтов М 8 х 25 ГОСТ 7798-70 - 4 штуки).

Приложение 1

Организация рабочих мест и условия труда руководителей и специалистов службы КПП

В комплексе мероприятий по организации труда служащих по функции "Конструкторская подготовка производства" (КПП) одним из важнейших является рациональная планировка служебных помещений, предусматривающая:

1. Минимум потерь времени при обмене между сотрудниками подразделения необходимой информацией.

2. Свободный подход к средствам технического оснащения.

3. Возможность установления дополнительного оборудования.

4. Соблюдение требований санитарных норм.

Наиболее удобным для планировки рабочих мест являются служебные помещения с соотношением сторон 1:1,5 и более, но не выше 1:2.

Ширина помещения должна быть не менее 2,5 м, а высота - 3,25 м.

Минимальная площадь рабочей зоны должна быть не менее 4 М² на одного служащего (для конструктора 6 М²).

Наиболее рационально размещать в помещении 10 - 15 конструкторов.

При планировке служебного помещения рабочие места следует располагать так, чтобы источник освещения рабочей зоны находился слева, при одностороннем освещении рекомендуемая ширина помещения не должна превышать 7 м, при двустороннем - 15 м. Рабочее место руководителя подразделения рекомендуется изолировать легкой стеклянной перегородкой, так как отсутствие перегородки создает излишнее неудобство остальным работникам подразделения (прием руководителем посетителей, телефонные разговоры, консультации подчиненных, выдача заданий исполнителям и прием выполненных работ), что в конечном счете приводит к снижению эффективности труда исполнителем.

При расположении мебели и средств технического оснащения рекомендуется оставлять

проходы следующих размеров (минимальные) из расчета на 1 человека:

между перегородками - 65 см;

между столами - 55 см.

Пример планировки помещений конструкторского бюро приводится на рис. 1.

Условные обозначения к рисунку 1:

1 - стол письменный двухтумбовый,

2 - комбайн чертежный,

3 - стул подъемно-поворотный,

4 - стул конторский,

5 - комбинированный шкаф,

6 - стеллаж для регистрационного хранения документации,

7 - шкаф комбинированный для регистрационного хранения документации и канцелярских товаров,

8 - шкаф для одежды,

9 - секция с выдвижными ящиками,

10 - стенд для чертежей.

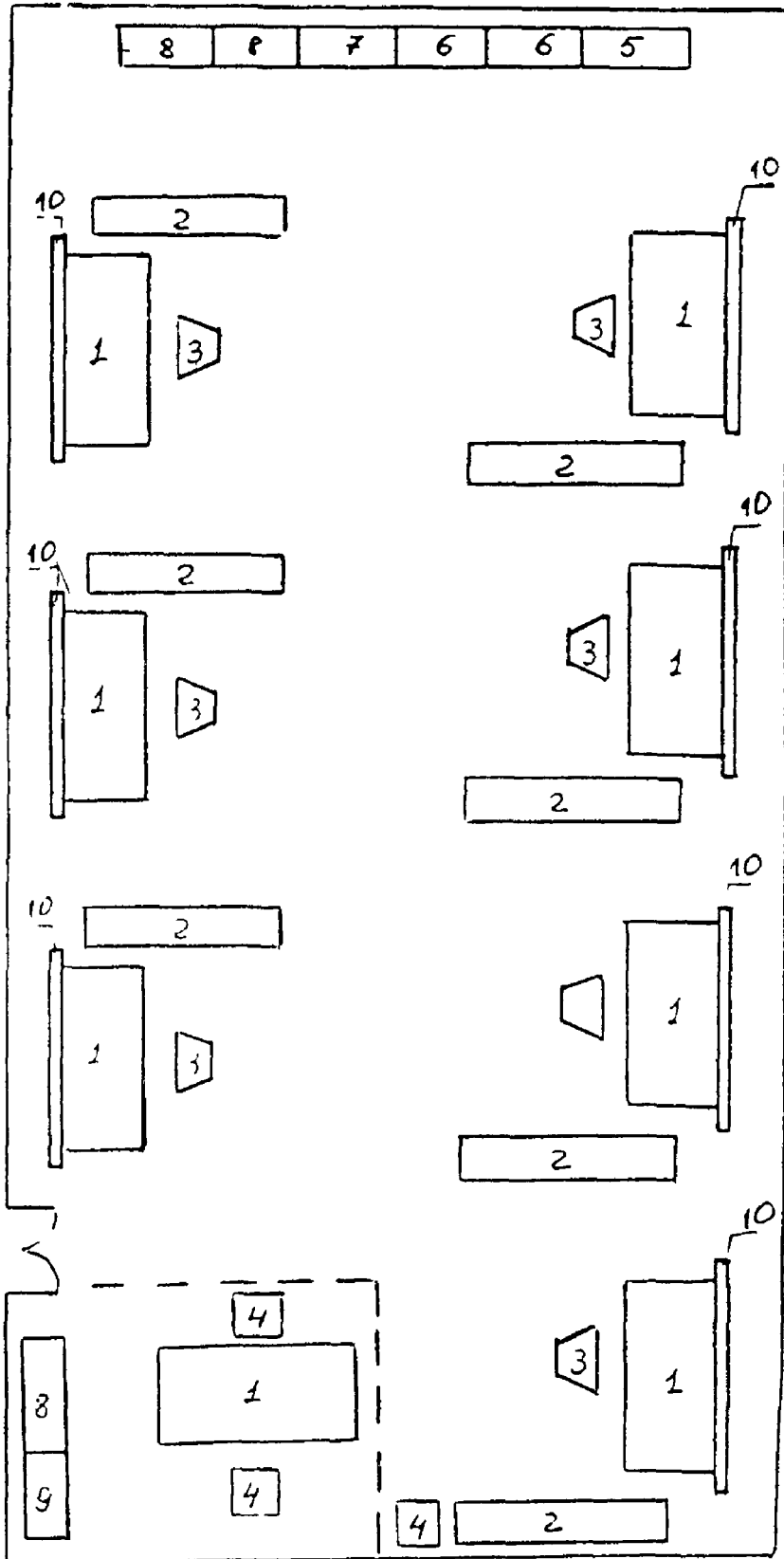


Рис. I Планировка служебного помещения конструкторского бюро

Рис. 1. Планировка служебного помещения конструкторского бюро

Планировка рабочих мест

Главный конструктор (начальник отдела) располагается в отдельном помещении (кабинете), площадь которого не должна быть менее 10 м^2 . Планировка рабочего места должна обеспечить возможность эффективной работы с документами, проведения совещаний и приема посетителей, получения необходимой оперативной информации.

Рабочие места руководителей структурных подразделений отдела главного конструктора рекомендуется размещать как в отдельных кабинетах, так и в служебном помещении структурного подразделения.

При размещении рабочего места руководителя подразделения необходимо предусмотреть стеклянную перегородку и располагать рабочее место недалеко от входной двери.

Рабочие места рекомендуется располагать вдоль окон помещения, в зависимости от ширины комнаты в два и более рядов. При многорядной планировке рабочих мест необходимо устанавливать дополнительное освещение.

Стеллажи, шкафы для хранения документации и канцелярских принадлежностей и шкафы для одежды устанавливают в таких местах помещения, чтобы они не мешали свободному подходу к рабочим местам, средствам оргтехники и не закрывали источники освещения.

По специфике выполняемых в структурных подразделениях отдела главного конструктора задач по комплектности оснащения рабочих мест мебелью и оргтехникой рабочие места приведены на рис. 2, 3, 4, 5, 6.

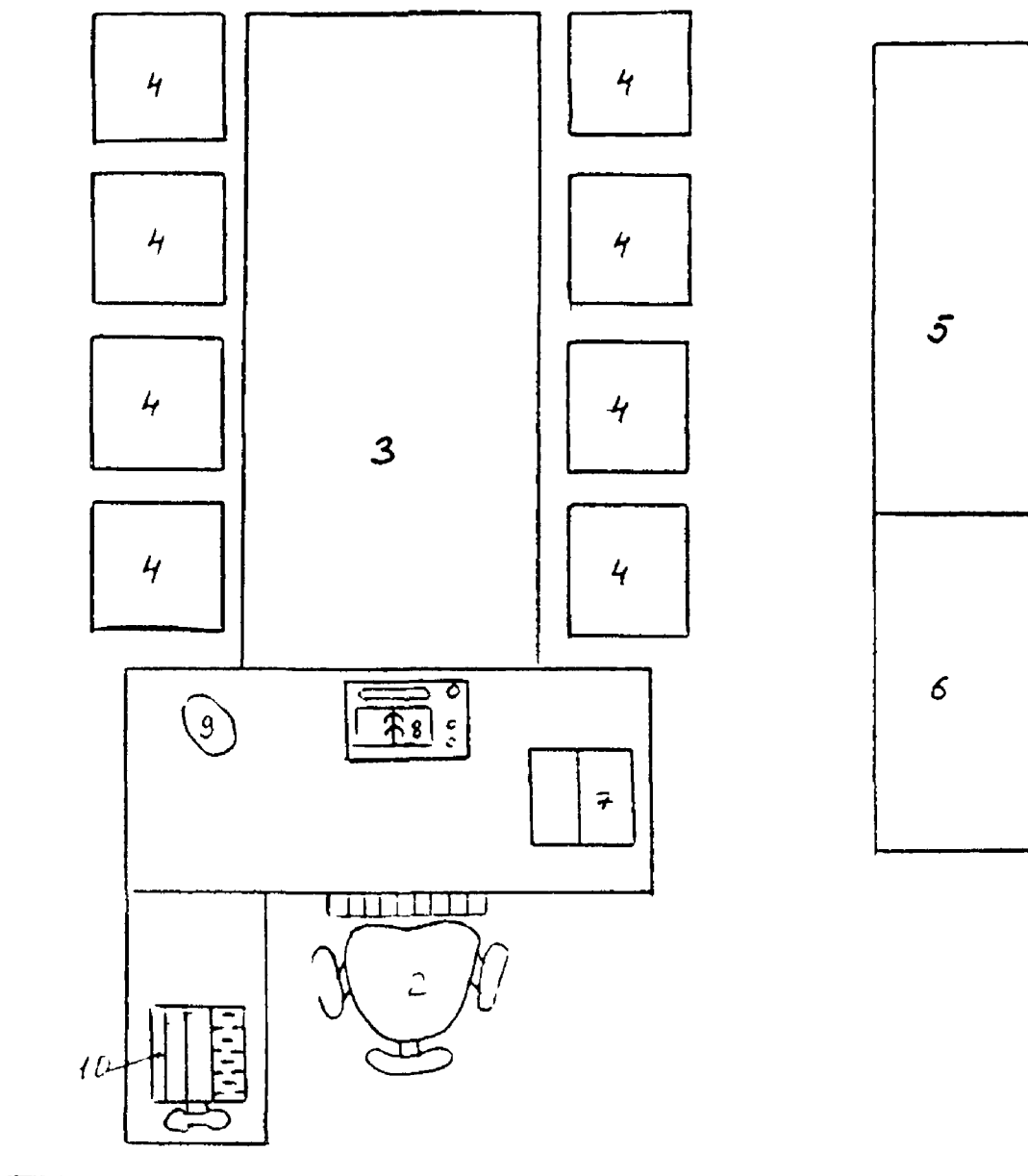


Рис.2 Рабочее место главного конструктора,
заместителя главного конструктора:

- 1 - стол письменный с приставкой; 2 - кресло рабочее;
3 - стол для совещаний; 4 - стул конторский; 5 - шкаф
книжный; 6 - шкаф для одежды; 7 - автоматический теле-
фонный справочник; 8 - канцприбор комбинированный;
9 - настольная лампа; 10 - пульт установки телефонной
связи.

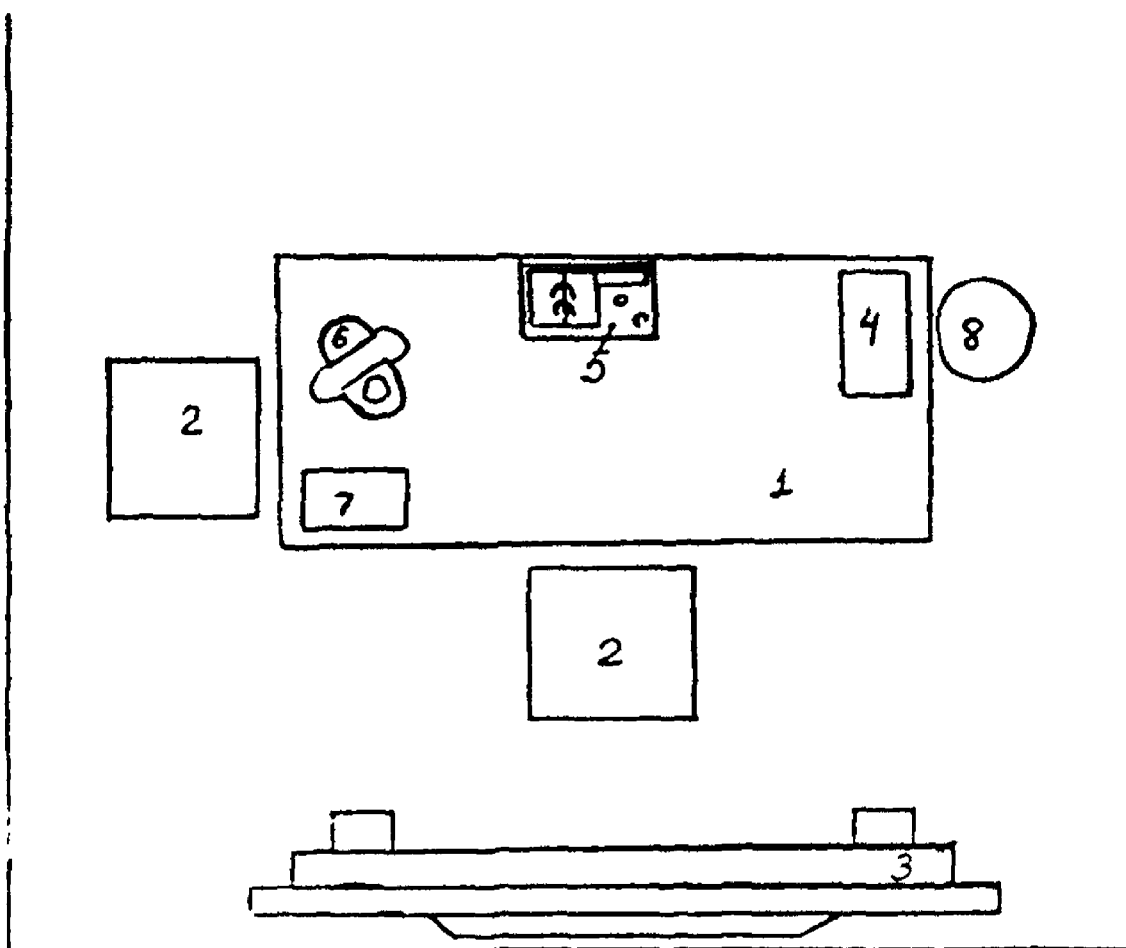


Рис. 3 Рабочее место начальника бюро, главного инженера проекта, ведущего конструктора:

- 1 - стол письменный двухтумбовый; 2 - стул конторский; 3 - комбайн чертежный; 4 - лоток для бумаги; 5 - канцприбор комбинированный; 6 - аппарат телефонный; 7 - справочник телефонный автоматический; 8 - корзина для бумаг.

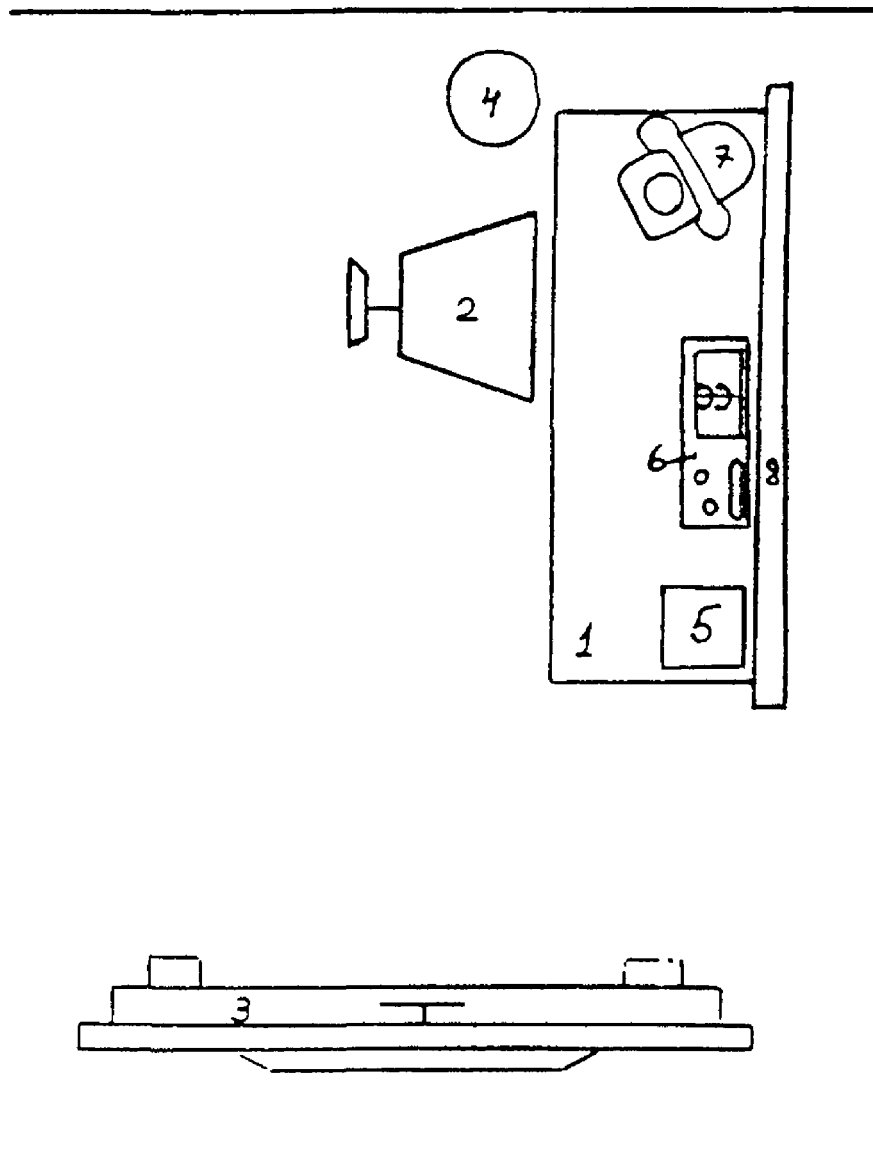


Рис. 4 Рабочее место инженера конструктора I, II, III категории, инженера-конструктора, техника конструктора I, II категории, техника-конструктора, чертежника.

I - стол письменный двухтумбовый; 2 - стул подъемно-поворотный; 3 - комбайн чертежный; 4 - корзина для бумаг; 5 - лоток для бумаг; 6 - канцприбор комбинированный; 7 - аппарат телефонный; 8 - стенд для чертежей.

Рис. 4. Рабочее место инженера-конструктора I, II, III категории, инженера-конструктора, техника-конструктора I, II категории, техника-конструктора, чертежника:

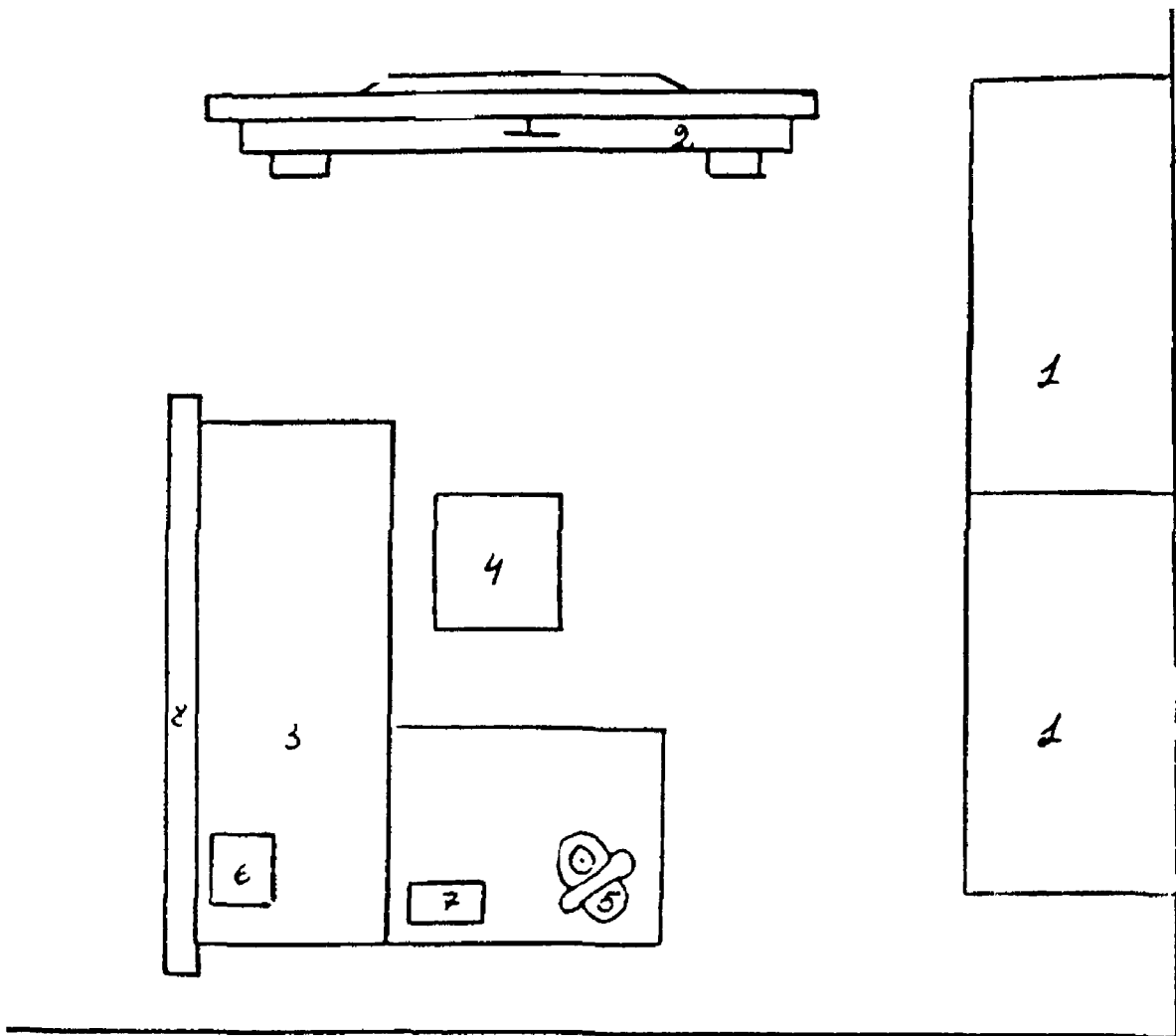


Рис.5 Рабочее место художника-конструктора:

1 - шкаф книжный; 2 - комбайн чертежный; 3 - стол письменный с приставкой; 4 - стул подъемно-поворотный; 5 - аппарат телефонный; 6 - канцприбор комбинированный; 7 - справочник телефонный автоматический; 8 - стойка для вывешивания чертежей

Рис. 5. Рабочее место художника-конструктора:

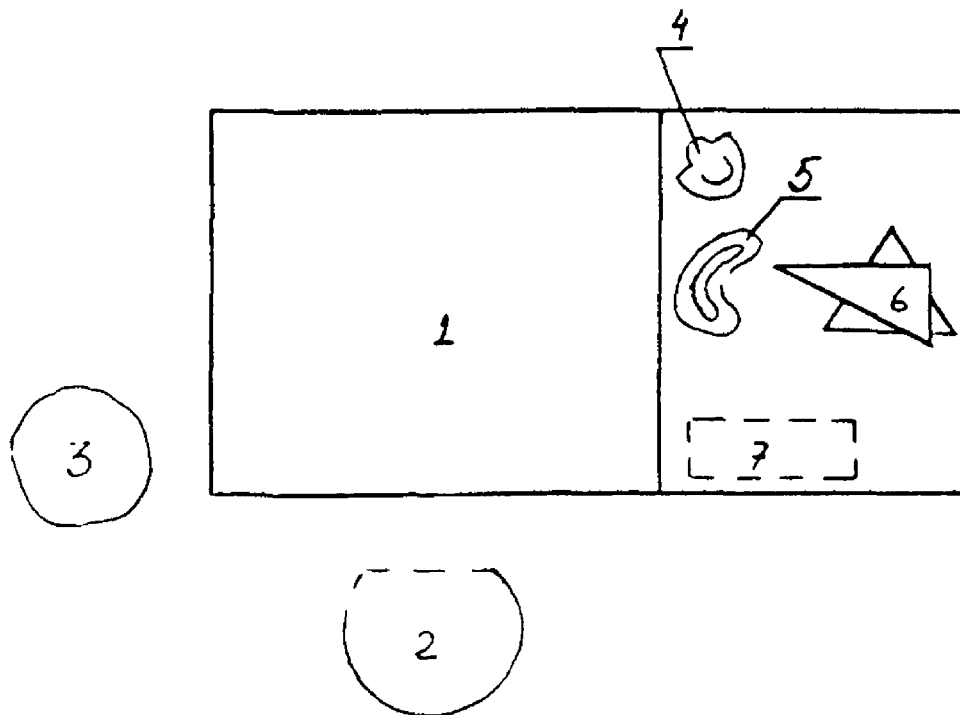


Рис. 6 Рабочее место копировщика:

1 – стол для копировальных работ; 2 – стул подъемно-поворотный; 3 – корзина для бумаг; 4,5,6 – набор лекал общего назначения, трафареты и угольники; 7 – ложемент для крупных канцелярских принадлежностей

Рис. 6. Рабочее место копировщика:

Оснащение рабочих мест средствами оргтехники

При выборе оргтехники и технических средств рекомендуется исходить из специфики содержания труда работника, трудоемкости и периодичности выполнения отдельных работ, характера взаимосвязей с другими исполнителями функции КПП. Примерный перечень оснащения рабочих мест средствами оргтехники и техническими средствами приведен ниже.

Примерный перечень оснащения рабочих мест конструкторов средствами оргтехники и техническими средствами

№ п/п	Средства оснащения	Количество, шт.
1	2	3

Мебель

1.	Стол письменный с приставкой	1
2.	Стол письменный двухтумбовый	1
3.	Шкаф для сейфа и одежды	1
4.	Стол для совещаний	1
5.	Стол конструкторский с чертежной доской	1
6.	Шкаф книжный	1
7.	Шкаф для сейфа и одежды	1
8.	Кресло рабочее	1
9.	Стул подъемно-поворотный	1
10.	Стул конторский	1

Оборудование и инвентарь

11.	Комбайн чертежный	1
12.	Стойка для вывешивания чертежей	1
13.	Корзина для бумаг	1
14.	Лоток для бумаг	1
15.	Щетка-сметка	1
16.	Ножницы	1

Оргтехника

17.	Диктофон "Дон"	1
18.	Электронно-клавишная вычислительная машина	1
19.	Телефонный аппарат	1
20.	Готовальня универсальная	1

Канцелярские принадлежности

21.	Канцелярский прибор комбинированный	1
22.	Оргблокнот	1
23.	Механический алфавитный справочник	1
24.	Карандаш "Конструктор" (комплект)	1
25.	Ручка для туши и перья к ней	10
26.	Скрепки канцелярские (комплект)	1
27.	Клей	1
28.	Тушь черная	1
29.	Лента склеивающая	1
30.	Угольники (45° и 30°)	2
31.	Цанговый карандаш	5
32.	Набор пластин для стирания	1
33.	Резинка	5
34.	Рапидограф	1
35.	Краски temperные, гуашь, акварель (набор)	1
36.	Перья плакатные (комплект)	1
37.	Фломастеры (комплект)	1
38.	Кисти (набор)	1
39.	Трафареты шрифтов	5
40.	Цветные карандаши (комплект)	1
41.	Цветная бумага (набор)	1

Условия труда

Эффективность труда работников, занятых конструкторской подготовкой производства, во многом зависит от условий труда.

Для достижения наилучших результатов труда необходимы разработка и внедрение организационно-технических мероприятий, направленных на улучшение условий труда.

Санитарно-гигиенические условия труда предусматривают:

чистоту воздуха;

влажность и температуру воздуха;

допустимые нормы производственного шума и вибрации;

рациональные планировки, обеспечивающие свободный воздухообмен и вентиляцию служебных помещений, необходимую освещенность рабочих мест.

Организационные условия труда предусматривают:

рациональные планировки, обеспечивающие свободный доступ к рабочим местам, средствам оргтехники;

оснащенность рабочих мест необходимой мебелью и средствами оргтехники;

обслуживание рабочих мест;

регламентированный распорядок рабочего дня и т.д.

Для повышения производительности труда необходимо создание на рабочих местах рациональной освещенности. Недостаточное освещение вызывает быструю утомляемость работников. Наиболее эффективным является комбинированное освещение (общее или местное). Общее освещение обеспечивает равномерную освещенность служебного помещения, местное освещение позволяет получить необходимый уровень освещенности на рабочем месте. Применение одного местного освещения недопустимо, так как оно может привести к адаптации зрения. Желательно получить освещенность помещения, по спектральному составу близкую к дневному свету.

Одним из факторов, обеспечивающих эффективность умственного труда, является тишина.

Немаловажную роль играет и озеленение служебных помещений. Цветы улучшают состав воздуха, снижают его температуру, повышают влажность.

Большее значение имеет эстетическое оформление рабочих мест, цвет окружающих объектов. В зоне зрения работающего должны быть цвета средневолновой части спектра. Они более благоприятно действуют на нервную систему человека, улучшают освещенность рабочих мест.

Рекомендации по санитарно-гигиеническим условиям труда и эстетическому оформлению рабочих мест приведены ниже.

Рекомендации по условиям труда

№ п/п	Факторы, характеризующие условия труда	Рекомендации
1	2	3
Санитарно-гигиенические		
1.	Кратность обмена воздуха	Двукратный обмен воздуха в час
2.	Скорость движения воздуха:	
	холодный период года	0,2 м/сек
	теплый период года	0,35 м/сек
3.	Температура воздуха:	
	зимний период года	20 - 22°
	летний период года	22 - 25°

4.	Относительная влажность воздуха		50 - 80%
5.	Вентиляция *		Приточно-вытяжная
6.	Отопление		Центральное
7.	Освещение: общее		500 лк (светильники потолочные, люминесцентные)
	рабочей зоны (местное)		300 лк (светильники настенные)
8.	Уровень шума		Не более 55 дБ
9.	Вибрация		0,5 мм
		Эстетические	
10.	Цвет стен		Светло-салатный или светло-голубой (масляно-парафиновые краски)
11.	Цвет потолка		Белый
12.	Цвет пола		Светло-коричневый, зеленый (для покрытия пола рекомендуется паркет или линолеум)
13.	Цвет дверей, окон		Белый
14.	Комнатные растения		Обязательны

* В районах со средней температурой воздуха в июле 27°C и выше рекомендуется осуществлять вентиляцию воздуха с помощью установки кондиционирования воздуха.

Приложение 2

Примерное распределение конструкторских работ между исполнителями

N п/п	Вид конструкторской работы	Факторы, влияющие на продолжительность разработки конструкторских документов или номер норматива	Квалификация исполнителя
1	2	3	4
1.	Разработка карты технического уровня и качества продукции	Количество показателей технического уровня изделия: от 1 до 25	Инженер-конструктор I категории Ведущий конструктор Ведущий конструктор
2.	Составление пояснительной записки к ПТ, ЭП, ТП	от 25 и более N норматива - 1, табл. 7	
3.	Составление ведомости ПТ, ЭП, ТП	N норматива - 1, табл. 8 N норматива - 1, табл. 9 N норматива - 2, табл. 7	Инженер-конструктор I категории Техник-конструктор

4.	Разработка чертежа общего вида	<p>N норматива - 2, табл. 8 N норматива - 2, табл. 9 Количество показателей технического уровня изделия: от 1 до 15</p>	<p>I категории</p> <p>Инженер-конструктор II категории</p>
5.	Разработка сборочного чертежа	<p>от 16 до 35</p> <p>от 36 и более Количество деталей, входящих в сборочный чертеж: от 1 до 10 от 11 до 20</p>	<p>Инженер-конструктор I категории</p> <p>Ведущий конструктор</p> <p>Инженер-конструктор III категории</p>
6.	Разработка чертежа детали	<p>от 21 до 45</p> <p>от 46 и более</p> <p>Количество размеров чертежа: от 1 до 10 от 11 до 21</p>	<p>Инженер-конструктор II категории</p> <p>Инженер-конструктор I категории</p> <p>Техник-конструктор Техник-конструктор II категории</p>
7.	Разработка теоретического чертежа	<p>от 22 до 44</p> <p>от 45 до 91 от 92 и более</p> <p>Количество показателей технического уровня изделия: от 1 до 10 от 11 до 20</p>	<p>Техник-конструктор I категории</p> <p>Инженер-конструктор III и II категории</p> <p>Инженер-конструктор III категории</p>
8.	Разработка габаритного чертежа	<p>от 21 до 44</p> <p>от 45 и более</p> <p>Количество показателей технического уровня изделия: от 1 до 10 от 11 до 20</p>	<p>Инженер-конструктор II категории</p> <p>Ведущий конструктор</p> <p>Инженер-конструктор I категории</p>
9.	Разработка монтажного	<p>от 21 и более</p> <p>Количество показателей</p>	<p>Инженер-конструктор III категории</p> <p>Инженер-конструктор II категории</p>

	чертежа	технического уровня изделия: от 1 до 20 от 21 и более	Инженер-конструктор Инженер-конструктор III категории
10.	Разработка электромонтажного чертежа	Количество показателей технического уровня изделия: от 1 до 10 от 11 до 20 от 21 и более	Инженер-конструктор Инженер-конструктор III категории Инженер-конструктор II категории
11.	Разработка погрузочного чертежа	Количество изделий: от 1 до 10 от 11 до 50 от 51 и более	Инженер-конструктор Инженер-конструктор III категории Инженер-конструктор II категории
12.	Разработка упаковочного чертежа	Количество изделий: от 1 до 10 от 11 до 33 от 34 и более	Техник-конструктор I категории Инженер-конструктор Инженер-конструктор III категории
13.	Разработка электрической схемы	Количество элементов схемы: от 1 до 50 от 51 и более	Инженер-конструктор I категории Ведущий конструктор
14.	Разработка схемы гидравлической и пневматической	Количество элементов схемы: от 1 до 8 от 9 до 19 от 20 до 50 от 51 до 79 от 80 и более	Инженер-конструктор Инженер-конструктор III категории Инженер-конструктор II категории Инженер-конструктор I категории Ведущий конструктор
15.	Разработка схемы кинематической	Количество элементов схемы: от 1 до 19 от 20 до 50	Инженер-конструктор III категории Инженер-конструктор II категории

		от 51 и более	Инженер-конструктор I категории Разработчик сборочного чертежа (сборочной единицы) Техник-конструктор
16.	Составление спецификации и ведомости спецификации		
17.	Составление ведомости ссылочных документов		
18.	Составление ведомости покупных изделий		Техник-конструктор I категории, инженер-конструктор
19.	Составление ведомости разрешения применения изделий		Техник-конструктор, техник-конструктор I и II категории, инженер-конструктор
20.	Составление ведомости держателей подлинников		Техник-конструктор, техник-конструктор I и II категории, инженер-конструктор
21.	Составление технических условий		Инженер-конструктор I и II категории, ведущий конструктор
22.	Составление программы и методики испытаний		Инженер-конструктор III, II, I категории
23.	Составление документов эксплуатационных		Техник-конструктор, инженер-конструктор, инженер-конструктор III категории
24.	Составление документов ремонтных		Техник-конструктор I категории, инженер-конструктор, инженер-конструктор III категории
25.	Нормализованный контроль		Инженер по стандартизации I и II категории
26.	Технологический контроль		Инженер-технолог I и II категории
27.	Конструкторский контроль		Ведущий конструктор, инженер-конструктор I категории
28.	Разработка технического задания	Количество показателей технического уровня изделия: от 1 до 25	
29.	Отработка промышленно-художественной эстетики изделия	от 26 и более	Инженер-конструктор I категории Ведущий конструктор Художник-конструктор (дизайнер) I, II, II категории

Примечание. Руководитель проекта по своему усмотрению может осуществлять распределение работ между исполнителями в зависимости от сложности конструируемых изделий.

Приложение 3

Пример классификатора объектов конструирования

Наименование изделия (конструкторская документация)	Тип, вид, назначение изделия	Количество показателей технич. уровня изделия	Количество деталей, входящих в сборочный чертеж	Количество во размеров чертежа	Количество во элементо в схемы	Норматив времени, ч
Опора роликовая	Служит опорой ленты транспортера	5	16 - 20	-	-	20,8
Ось	Входит в состав опоры роликовой	-	-	28 - 34	-	1,4
Схема электрическая и т.д.		-	-	-	45 - 50	62,8

Приложение 4

Определение общей трудоемкости проектирования изделия

Расчет общей трудоемкости проектирования изделия производится по формуле:

$$T_{\text{общ}} = T_{\text{тз}} + \sum_1^4 T_c + T_{\text{н.н}}$$

где $T_{\text{тз}}$ - трудоемкость разработки технического задания;

$$\sum_1^4 T_c$$

- трудоемкость разработки изделия на соответствующую стадию проектирования, рассчитанная по формуле:

$$\sum_1^4 T_c = T_{c_1} + T_{c_2} + T_{c_3} + T_{c_4}$$

где T_{c_1} , T_{c_2} , T_{c_3} , T_{c_4} - затраты времени на разработку соответствующей стадии: "Технического предложения", "Эскизного проекта", "Технического проекта", "Рабочей конструкторской документации" определяются по таблицам 33, 34, 35, 36 Приложения 5.

Лимитная цена на единицу продукции установлена в ценах 1990 г. При изменении лимитной цены на изделие из-за увеличения (уменьшения) ценообразующих составляющих, лимитная цена изделия приводится к базовой.

Приложение 5

Примерное распределение затрат времени по стадиям проектирования

1. Разработка технического предложения

Содержание работы. Выявление вариантов возможных решений, установление особенностей вариантов (принципов действия, размещения функциональных составных частей и т.п.), их конструктивная проработка; проверка вариантов на патентную чистоту и конкурентоспособность, оформление заявок на изобретения; проверка соответствия вариантов требованиям техники безопасности и производственной санитарии; сравнительная оценка рассматриваемых вариантов по показателям качества изделия; выбор оптимального варианта изделия, обоснование выбора; установление требований к изданию (технических характеристик, показателей качества и др.) и к последующей стадии разработки изделия.

Таблица 33

Нормативы времени на разработку технического предложения

Лимитная цена единицы продукции, руб.	Количество показателей технического уровня изделия									Номер нормати ва
	до 6	7 - 12	13 -18	19 -23	24 -29	30 -35	36 -42	43 -48	49 и более	
	норматив времени, ч									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
до 100	11,4	13,0	15,0	17,0	20,0	23,0	26,0	30,0	35,0	1
101 - 135	13,0	15,0	17,0	20,0	23,0	26,0	30,0	35,0	40,0	2
136 - 185	15,0	17,0	20,0	23,0	26,0	30,0	35,0	40,0	46,0	3
186 - 260	17,0	20,0	23,0	26,0	30,0	35,0	40,0	46,0	53,0	4
261 - 360	20,0	23,0	26,0	30,0	35,0	40,0	46,0	53,0	61,0	5
361 - 490	23,0	26,0	30,0	35,0	40,0	46,0	53,0	61,0	70,0	6
491 - 680	26,0	30,0	35,0	40,0	46,0	53,0	61,0	70,0	81,0	7
681 - 950	30,0	35,0	40,0	46,0	53,0	61,0	70,0	81,0	93,0	8
951 - 1300	35,0	40,0	46,0	53,0	61,0	70,0	81,0	93,0	107	9
1301 - 1800	40,0	46,0	53,0	61,0	70,0	81,0	93,0	107	123	10
1801 - 2500	46,0	53,0	61,0	70,0	81,0	93,0	107	123	141	11
2501 - 3500	53,0	61,0	70,0	81,0	93,0	107	123	141	162	12
3501 - 4800	61,0	70,0	81,0	93,0	107	123	141	162	187	13
4801 - 6600	70,0	81,0	93,0	107	123	141	162	187	215	14
6601 - 9200	81,0	93,0	107	123	141	162	187	215	247	15
9201 - 12700	93,0	107	123	141	162	187	215	247	284	16
12701 - 17600	107	123	141	162	187	215	247	284	326	17
17601 - 25000	123	141	162	187	215	247	284	326	375	18
25001 и более	141	162	187	215	247	284	326	375	432	19
	а	б	в	г	д	е	ж	з	и	

2. Разработка эскизного проекта

Содержание работы. Выбор вариантов возможных решений, установление особенностей вариантов (характеристики вариантов составных частей и т.п.), их конструктивная проработка; предварительное решение вопросов упаковки и транспортировки изделия; разработка и обоснование технических решений, направленных на обеспечение показателей надежности, установленных техническим заданием (ТЗ) и техническим предложением (ТП); оценка изделия на технологичность; оценка изделия по показателям стандартизации и унификации; оценка изделия в отношении его соответствия эргономики, технической эстетики; проверка вариантов на патентную чистоту и конкурентоспособность, оформление заявок на изобретения; проверка соответствия вариантов требованиям техники безопасности и производственной санитарии; сравнительная оценка рассматриваемых вариантов; вопросы метрологического обеспечения разрабатываемого изделия; выбор оптимального варианта изделия, обоснование выбора; принятие принципиальных решений; подтверждение предъявляемых к издателю требований (технических характеристик, показателей качества и др.), установленных ТЗ и ТП и определение технико-экономических характеристик и показателей, не установленных ТЗ и ТП; выявление на основе принятых принципиальных решений новых изделий и материалов, которые должны быть разработаны другими предприятиями, составление технических требований к этим изделиям и материалам; составление перечня работ, которые следует провести на следующей стадии разработки и дополнение или уточнение работ, предусмотренных ТЗ и ТП.

Таблица 34

Нормативы времени на разработку эскизного проекта

Лимитная цена единицы продукции, руб.	Количество показателей технического уровня изделия							Номер нормат ива
	до 7	8 - 15	16 -22	23 -30	31 -37	38 -45	46 и более	
	норматив времени, ч							
1	2	3	4	5	6	7	8	9
до 100	17,0	20,0	23,0	26,0	30,0	35,0	40,0	1
101 - 120	20,0	23,0	26,0	30,0	35,0	40,0	46,0	2
121 - 150	23,0	26,0	30,0	35,0	40,0	46,0	52,0	3
151 - 185	26,0	30,0	35,0	40,0	46,0	52,0	60,0	4
186 - 230	30,0	35,0	40,0	46,0	52,0	60,0	69,0	5
231 - 280	35,0	40,0	46,0	52,0	60,0	69,0	80,0	6
281 - 350	40,0	46,0	52,0	60,0	69,0	80,0	92,0	7
351 - 430	46,0	52,0	60,0	69,0	80,0	92,0	105	8
431 - 530	52,0	60,0	69,0	80,0	92,0	105	121	9
531 - 650	60,0	69,0	80,0	92,0	105	121	139	10
651 - 800	69,0	80,0	92,0	105	121	139	160	11
801 - 980	80,0	92,0	105	121	139	160	184	12
981 - 1210	92,0	105	121	139	160	184	212	13
1211 - 1500	105	121	139	160	184	212	243	14
1501 - 1800	121	139	160	184	212	243	270	15
1801 - 2300	139	160	184	212	243	270	322	16
2301 - 2800	160	184	212	243	270	322	370	17

2801 - 3400	184	212	243	270	322	370	426	18
3401 - 4200	212	243	270	322	370	426	490	19
4201 - 5200	243	270	322	370	426	490	563	20
5201 - 6400	270	322	370	426	490	563	647	21
6401 - 8000	322	370	426	490	563	647	744	22
8001 - 9800	370	426	490	563	647	744	856	23
9801 - 12000	426	490	563	647	744	856	985	24
12001 - 15000	490	563	647	744	856	985	1132	25
15001 - 18000	563	647	744	856	985	1132	1302	26
18001 - 25000 и более	647	744	856	985	1132	1302	1497	27

3. Разработка технического проекта

Разработка конструкторских решений изделия и его основных составных частей; выполнение необходимых расчетов, в том числе подтверждающих технико-экономические показатели, установление ТЗ; выполнение необходимых принципиальных схем, схем соединений и др.; разработка и обоснование технических решений, обеспечивающих показатели надежности, установленные ТЗ и предшествующими стадиями разработки; анализ конструкции на технологичность; оценка изделия на соответствие требованиям эргономики, технической эстетики; оценка возможности транспортирования, хранения, а также монтажа изделия на месте его применения; оценка эксплуатационных данных изделия; окончательное оформление заявок на разработку и изготовление новых изделий и материалов, применяемых в разрабатываемом изделии; проверка изделия на патентную чистоту и конкурентоспособность, оформление заявок на изобретения; выявление номенклатуры покупных изделий, согласование применения покупных изделий; согласование габаритных, установочных и присоединительных размеров с заказчиком или основным потребителем; оценка технического уровня и качества изделия; разработка чертежей сборочных единиц и деталей, проверка соответствия принимаемых решений требованиям техники безопасности и производственной санитарии; составление перечня работ, которые следует провести на стадии разработки рабочей документации в дополнение и уточнение работ, предусмотренных техническим предложением и эскизным проектом.

Таблица 35

Нормативы времени на разработку технического проекта

Лимитная цена единицы продукции, руб.	Количество показателей технического уровня изделия							Номер нормат ива
	до 7	8 - 15	16 -22	23 -30	31 -37	38 -45	46 и более	
	норматив времени, ч							
1	2	3	4	5	6	7	8	9
до 100	29,0	33,0	38,0	44,0	51,0	58,0	67,0	1
101 - 145	33,0	38,0	44,0	51,0	58,0	67,0	77,0	2
146 - 180	38,0	44,0	51,0	58,0	67,0	77,0	89,0	3
181 - 220	44,0	51,0	58,0	67,0	77,0	89,0	102	4
221 - 270	51,0	58,0	67,0	77,0	89,0	102	117	5
271 - 330	58,0	67,0	77,0	89,0	102	117	135	6
331 - 400	67,0	77,0	89,0	102	117	135	155	7

401 - 500	77,0	89,0	102	117	135	155	178	8
501 - 610	89,0	102	117	135	155	178	205	9
611 - 750	102	117	135	155	178	205	236	10
751 - 920	117	135	155	178	205	236	271	11
921 - 1130	135	155	178	205	236	271	312	12
1131 - 1400	155	178	205	236	271	312	350	13
1401 - 1700	178	205	236	271	312	350	402	14
1701 - 2100	205	236	271	312	350	402	462	15
2101 - 2600	236	271	312	350	402	462	532	16
2601 - 3100	271	312	350	402	462	532	611	17
3101 - 3900	312	350	402	462	532	611	703	18
3901 - 4700	350	402	462	532	611	703	809	19
4701 - 5800	402	462	532	611	703	809	930	20
5801 - 7200	462	532	611	703	809	930	1069	21
7201 - 8800	532	611	703	809	930	1069	1230	22
8801 - 11000	611	703	809	930	1069	1230	1414	23
11001 - 13000	703	809	930	1069	1230	1414	1626	24
13001 - 16000	809	930	1069	1230	1414	1626	1870	25
16001 - 20000	930	1069	1230	1414	1626	1870	2151	26
20001 - 25000	1069	1230	1414	1626	1870	2151	2473	27
25001 и более	1230	1414	1626	1870	2151	2473	2844	28
	а	б	в	г	д	е	ж	

4. Разработка рабочей конструкторской документации

Содержание работы. Получение работы и ознакомление с ней; подготовка рабочего места и чертежных принадлежностей; проработка документов технического проекта; подбор необходимых чертежей, стандартов, справочной и технической литературы; выбор масштаба и формата конструкторских документов; вычерчивание чертежей и проведение необходимых расчетов; получение консультаций у руководителя работ; проверка, внесение изменений в документацию после проверки; нормоконтроль; сдача работы.

Таблица 36

Нормативы времени на разработку рабочей конструкторской документации

Лимитная цена единицы продукции, руб.	Количество показателей технического уровня изделия							Номер нормати ва
	до 7	8 - 15	16 -21	22 -30	31 -37	38 -45	46 и более	
	норматив времени, ч							
1	2	3	4	5	6	7	8	9
до 100	57,0	66,0	75,0	87,0	100	115	132	1
101 - 120	66,0	75,0	87,0	100	115	132	152	2
121 - 150	75,0	87,0	100	115	132	152	174	3
151 - 185	87,0	100	115	132	152	174	201	4
186 - 230	100	115	132	152	174	201	231	5
231 - 280	115	132	152	174	201	231	265	6
281 - 350	132	152	174	201	231	265	305	7

351 - 430	152	174	201	231	265	305	353	8
431 - 530	174	201	231	265	305	351	403	9
531 - 650	201	231	265	305	351	403	463	10
651 - 800	231	265	305	351	403	463	533	11
801 - 980	265	305	351	403	463	533	613	12
981 - 1210	305	351	403	463	533	613	705	13
1211 - 1500	351	403	463	533	613	705	811	14
1501 - 1800	403	463	533	613	705	811	933	15
1801 - 2300	463	533	613	705	811	933	1073	16
2301 - 2800	533	613	705	811	933	1073	1234	17
2801 - 3400	613	705	811	933	1073	1234	1419	18
3401 - 4200	705	811	933	1073	1234	1419	1632	19
4201 - 5200	811	933	1073	1234	1419	1632	1876	20
5201 - 6400	933	1073	1234	1419	1632	1876	2158	21
6401 - 8000	1073	1234	1419	1632	1876	2158	2482	22
8001 - 9800	1234	1419	1632	1876	2158	2482	2854	23
9801 - 12000	1419	1632	1876	2158	2482	2854	3282	24
12001 - 15000	1632	1876	2158	2482	2854	3282	3774	25
15001 - 18000	1876	2158	2482	2854	3282	3774	4341	26
18001 - 25000	2158	2482	2854	3282	3774	4341	4992	27
25001 и более	2482	2854	3282	3774	4341	4992	5740	28
	а	б	в	г	д	е	ж	