

Утверждены
Федеральным
государственным бюджетным учреждением
"Научно-исследовательский институт
труда и социального страхования"
Министерства труда и социальной защиты
Российской Федерации
N 003 от 7 марта 2014 года

Разработаны Институтом труда

ТИПОВЫЕ НОРМАТИВЫ ВРЕМЕНИ НА РАЗРАБОТКУ КОНСТРУКТОРСКОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ

ШИФР 13.01.01

Настоящие Нормативные материалы предназначены для расчета трудоемкости выполнения конструкторской документации в соответствии с установленными требованиями.

Настоящие Нормативные материалы основаны на результатах исследований проведенных Институтом труда за 2012 - 2013 гг., а также на ранее утвержденных сборниках и носят рекомендательный характер. При необходимости следует использовать другие нормативы или разрабатывать местные нормативы с учетом специфики учреждений, предприятий.

1. Общая часть

1.1. Типовые **нормативы** времени на разработку конструкторской документации предназначены для определения трудоемкости работ, нормирования труда конструкторов, определения их численности, выдачи заданий и рекомендуются для применения в конструкторских, технологических и других организациях науки и научного обслуживания.

1.2. В основу разработки типовых 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 стандартов разработки конструкторской документации.

1.4. При разработке типовых укрупненных нормативов времени использованы нормативно-методические материалы по нормированию труда, квалификационные справочники, профессиональные стандарты по конструкторским работам.

1.5. Укрупненные нормативы времени включают в себя выполнение следующих видов работ: получение задания от руководителя и ознакомление с ним; подготовка рабочего места и соответствующих программ 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.

1.6. 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.

1.7. 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.

1.8. 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.

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

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

$$T_n = N_{вр} \times O_i,$$

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

O_i - объем конкретного вида работы, выполняемый за год.

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

$$N_{вр} = N \times K,$$

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

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

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 1,05.

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

$$Ч_{яв} = \frac{T_n}{\Phi_n},$$

где Φ_n - полезный фонд рабочего времени одного работника за год, в часах.

1.10. Распределение конструкторских работ между исполнителями проводится руководителем.

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

1.12. В учреждениях и предприятиях, где будут применяться типовые укрупненные нормативы времени, при определении трудоемкости разработки проектируемых изделий рекомендуем составить классификаторы конкретных объектов конструирования.

Пример классификатора приведен в [Приложении 1](#).

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

1.14. На конструкторские работы или документы, не предусмотренные настоящим сборником, рекомендуем устанавливать местные нормы времени на основании соответствующих методик и вводить их в действие в установленном порядке.

1.15. Расчет общей трудоемкости по стадиям проектирования конструкторской работы приведен в [Приложении 2](#).

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 нормативам. Указанные нормативы времени могут быть скорректированы в зависимости от конкретных условий проектирования.

1.16. 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:

$$H_{в} = H_{вт} \times K_1 \times K_2 \dots \times K_n,$$

где $H_{вт}$ - норматив времени по соответствующей нормативной таблице;

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

1.16.1. 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

1.16.2. Укрупненные нормативы времени разработаны на выполнение КД в условиях единичного и опытного 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)
Опытное	1,0
Единичное	1,0
Мелкосерийное	1,1
Серийное	1,2
Крупносерийное	1,25
Массовое	1,3

1.16.3. 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

1.17. При выполнении документации на иностранном языке (чертежи и текстовая документация с надписями на русском и иностранном языках) к нормативам времени применяется поправочный коэффициент $K_5 = 1,15$.

1.18. При проектировании изделия, не имеющего аналога, к нормативам времени применяется коэффициент 1,25.

2. Организация труда

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

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 целесообразно применение наработанных решений по аналогичным проектам. Это значительно уменьшает трудоемкость работ.

2.3. Необходимое условие качественного выполнения конструкторских работ - своевременное обеспечение исполнителей необходимой информацией, прикладными программными продуктами.

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

2.5. Организацию рабочих мест и условий труда необходимо осуществить в соответствии с законодательными нормами.

3. Нормативная часть

3.1. 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.

Нормативы времени на разработку карты технического уровня и качества продукции представлены в таблице 6.

Таблица 6

Объем карты (формата А4)	Количество показателей технического уровня изделия						
	До 10	11 - 13	14 - 18	19 - 25	26 - 34	35 - 45	46 и более
	Норматив времени, в часах						
1	2	3	4	5	6	7	8
До 6	11,6	13,3	15,4	17,6	20,0	24,0	26,5
7	13,3	15,4	17,6	20,0	24,0	26,5	30,0
8	15,4	17,6	20,0	24,0	26,5	30,0	36,0
9	17,6	20,0	24,0	26,5	30,0	36,0	40,0
10 - 11	20,0	24,0	26,5	30,0	36,0	40,0	47,0
12 - 13	24,0	26,5	30,0	36,0	40,0	47,0	54,0
14 - 15	26,5	30,0	36,0	40,0	47,0	54,0	62,0
16 - 17	30,0	36,0	40,0	47,0	54,0	62,0	66,0
18 - 20	36,0	40,0	47,0	54,0	62,0	66,0	72,0
21 - 23	40,0	47,0	54,0	62,0	66,0	72,0	80,0
24 - 27	47,0	54,0	62,0	66,0	72,0	80,0	88,0
28 и более	54,0	62,0	66,0	72,0	80,0	88,0	104,0

3.2. 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 со стандартами, согласование и утверждение технического предложения.

Нормативы времени на составление пояснительной записки и ведомости технического предложения на стадии технического предложения представлены в таблице 7.

Таблица 7

Наименование документа	Единица объема работы	Норматив времени, в часах
1	2	3
Пояснительная записка	Лист формата А4	3,2
Ведомость технического предложения	Лист формата А4	0,2

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

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

Нормативы времени на составление пояснительной записки и ведомости эскизного проекта на стадии эскизного проекта представлены в таблице 8.

Таблица 8

Наименование документа	Единица объема работы	Норматив времени, в часах
1	2	3

1	2	Норматив времени, в часах					
		3	4	5	6	7	8
Лист формата А1	До 7	15,0	18,0	20,0	24,0	28,0	31,0
	8 - 12	18,0	20,0	24,0	28,0	31,0	36,0
	13 - 21	20,0	24,0	28,0	31,0	36,0	42,0
	22 - 35	24,0	28,0	31,0	36,0	42,0	49,0
	36 - 60	28,0	31,0	36,0	42,0	49,0	48,0
	61 - 103	31,0	36,0	42,0	49,0	48,0	64,0
	104 и более	36,0	42,0	49,0	48,0	64,0	72,0

Примечания:

1. При разработке чертежа общего вида на стадии проектирования эскизный проект к нормативам времени применяется коэффициент 1,25.
2. При разработке чертежа общего вида на стадии проектирования РД к нормативам времени применяется коэффициент 0,3.
- 3.5. 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 программных продуктов к работе; подбор необходимых материалов (ГОСТов, стандартов, чертежей, технической и справочной литературы, руководящих документов и т.п.); предварительное выполнение конструкторской документации; консультации и согласования выполненной работы с руководителем, со смежными подразделениями; оформление оригинала конструкторской документации; сдача выполненной работы руководителю.

Нормативы времени на разработку сборочного чертежа представлены в таблице 11.

Единица объема работы	Количество деталей, входящих в сборочный чертеж	Норматив времени, в часах
1	2	3
Лист формата А1	До 4	6,0
	5	7,0
	6 - 7	8,5
	8 - 9	9,0
	10 - 12	11,0
	13 - 15	12,0
	16 - 20	14,0
	21 - 26	16,0
	27 - 34	18,0
	35 - 45	20,0
	46 - 59	23,0
	60 - 77	26,0
	78 - 100	30,0
	101 - 131	34,0
132 - 172	38,0	
173 - 224	44,0	

	225 - 295	50,0
	296 и более	60,0

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.

Нормативы времени на разработку чертежа детали представлены в таблице 12.

Таблица 12

Количество размеров чертежа	Единица объема работы				
	A4	A3	A2	A1	A0
	Норматив времени, в часах				
1	2	3	4	5	6
До 5	0,32	-	-	-	-
6	0,40	-	-		

7 - 8	0,48	0,58	-	-	-
9 - 10	0,54	0,65	-	-	-
11 - 13	0,62	0,73	1,10	-	-
14 - 17	0,70	0,84	1,24	-	-
18 - 21	0,82	0,98	1,48	2,10	-
22 - 27	0,96	1,20	1,56	2,50	-
28 - 34	1,05	1,32	1,80	3,0	4,2
35 - 44	1,28	1,46	2,24	3,6	4,6
45 - 56	1,44	1,70	2,70	4,1	5,0
57 - 71	-	1,96	2,96	4,6	5,4
72 - 91	-	2,40	3,50	5,1	7,4
92 - 115	-		4,0	6,0	8,4
116 - 147	-	-	4,6	6,9	9,4
148 - 187	-	-	-	8,2	10,4
188 - 238	-	-	-	9,6	11,4
239 - 300	-	-	-	-	12,4
301 и более	-	-	-	-	14,0

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.

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

Нормативы времени на разработку теоретического чертежа представлены в таблице 13.

Таблица 13

Единица объема работы	Количество во размеров чертежа	Количество показателей технического уровня изделия					
		До 10	11 - 14	15 - 20	21 - 30	31 - 44	45 и более
		Норматив времени, в часах					
1	2	3	4	5	6	7	8
Лист формата А1	До 5	4,0	4,4	5,0	5,6	6,4	7,6
	6	4,4	5,0	5,6	6,4	7,6	8,6
	7 - 8	5,0	5,6	6,4	7,6	8,6	10,6

	чертежа	Норматив времени, в часах					
1		2	3	4	5	6	7
Лист формата А1	До 5	4,8	7,7	8,9	10,2	11,7	13,5
	6	5,6	8,9	10,2	11,7	13,5	15,5
	7 - 8	6,8	10,2	11,7	13,5	15,5	17,8
	9 - 10	7,6	8,4	9,2	10,6	12,4	14,6
	11 - 13	8,4	9,2	10,6	12,4	14,6	16,8
	14 - 17	9,2	10,6	12,4	14,6	16,8	19,2
	18 - 21	10,6	12,4	14,6	16,8	19,2	23,5
	22 - 27	12,4	14,6	16,8	19,2	23,5	26,4
	28 - 34	14,6	16,8	19,2	23,5	26,4	32,5
	35 - 44	16,8	19,2	23,5	26,4	32,5	36,0
	45 - 56	19,2	23,5	26,4	32,5	36,0	42,3
	57 - 71	23,5	26,4	32,5	36,0	42,3	46,5
	72 - 91	26,4	32,5	36,0	42,3	46,5	54,3
92 и более	32,5	36,0	42,3	46,5	54,3	65,2	

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 1,1.

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

Нормативы времени на разработку монтажного чертежа представлены в таблице 15.

Таблица 15

Единица объема работы	Количество во размеров чертежа	Количество показателей технического уровня изделий					
		до 10	11 - 14	15 - 20	21 - 30	31 - 44	45 и более
		норматив времени, в часах					
1	2	3	4	5	6	7	8
Лист формата А1	до 5	-	-	-	3,6	4,0	4,4
	6	-	-	3,6	4,0	4,4	5,2
	7 - 8	-	3,6	4,0	4,4	5,2	5,8
	9 - 10	3,6	4,0	4,4	5,2	5,8	6,4
	11 - 13	4,0	4,4	5,2	5,8	6,4	7,6
	14 - 17	4,4	5,2	5,8	6,4	7,6	8,8
	18 - 21	5,2	5,8	6,4	7,6	8,8	10,0
	22 - 27	5,8	6,4	7,6	8,8	10,0	11,2
	28 - 34	6,4	7,6	8,8	10,0	11,2	12,4
	35 - 44	7,6	8,8	10,0	11,2	12,4	15,8
45 - 56	8,8	10,0	11,2	12,4	15,8	18,4	

	57 - 71	10,0	11,2	12,4	15,8	18,4	22,5
	72 - 91	11,2	12,4	15,8	18,4	22,5	26,0
	92 и более	12,4	15,8	18,4	22,5	26,0	30,0

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

Нормативы времени на разработку электромонтажного чертежа представлены в таблице 16.

Таблица 16

Единица объема работы	Количество во деталей, входящих в чертеж	Количество показателей технического уровня изделий					
		до 10	11 - 14	15 - 20	21 - 30	31 - 44	45 и более
		Норматив времени, в часах					
1	2	3	4	5	6	7	8
Лист формата А1	до 3	2,6	3,0	3,4	3,6	4,2	4,8
	4	3,0	3,4	3,6	4,2	4,8	5,6
	5	3,4	3,6	4,2	4,8	5,6	6,8
	6 - 7	3,6	4,2	4,8	5,6	6,8	8,0
	8 - 9	4,2	4,8	5,6	6,8	8,0	9,2
	10 - 11	4,8	5,6	6,8	8,0	9,2	10,4
	12 - 15	5,6	6,8	8,0	9,2	10,4	11,6

	16 - 19	6,8	8,0	9,2	10,4	11,6	13,5
	20 - 25	8,0	9,2	10,4	11,6	13,5	15,8
	26 - 32	9,2	10,4	11,6	13,5	15,8	16,4
	33 - 41	10,4	11,6	13,5	15,8	16,4	18,7
	42 - 54	11,6	13,5	15,8	16,4	18,7	24,6
	55 - 70	13,5	15,8	16,4	18,7	24,6	26,4
	71 и более	15,8	16,4	18,7	24,6	26,4	30,7

Нормативы времени на разработку погрузочного чертежа представлены в таблице 17.

Таблица 17

Единица объема работы	Вес изделий, кг	Количество изделий, для которых разрабатывается чертеж, шт.					
		до 10	11 - 17	18 - 33	34 - 30	51 - 67	83 и более
		Норматив времени, в часах					
1	2	3	4	5	6	7	8
Лист формата А1	до 10	7,4	8,2	9,0	9,8	10,6	12,4
	11 - 125	8,2	9,0	9,8	10,6	12,4	14,6
	126 - 250	9,0	9,8	10,6	12,4	14,6	16,2
	251 - 375	9,8	10,6	12,4	14,6	16,2	20,4
	376 - 500	10,6	12,4	14,6	16,2	20,4	26,5
	501 - 625	12,4	14,6	16,2	20,4	26,5	32,3
	626 - 750	14,6	16,2	20,4	22,5	-	-
	751 и более	16,2	20,4	-	-	-	-

Нормативы времени на разработку текстовых документов по погрузке и упаковке изделия представлены в таблице 18.

Таблица 18

Наименование документа	Единица объема работы	Норматив времени, в часах
1	2	3
Текстовые документы на упаковочную или погрузочную документацию	Лист формата А4	1,5

Нормативы времени на разработку упаковочного чертежа представлены в таблице 19.

Таблица 19

Единица объема работы	Вес изделий, кг	Количество изделий, для которых разрабатывается чертеж, шт.					
		до 10	11 - 17	18 - 33	34 - 50	51 - 67	83 и более
		Норматив времени, в часах					
1	2	3	4	5	6	7	8
Лист формата А1	до 10	2,8	2,9	3,9	4,2	4,9	6,5
	11 - 125	2,9	3,9	4,2	4,9	6,5	8,6
	126 - 250	3,9	4,2	4,9	6,5	8,6	9,4
	251 - 375	4,2	4,9	6,5	8,6	9,4	10,6
	376 - 500	4,9	6,5	8,6	9,4	10,6	11,8
	501 - 625	6,5	8,6	9,4	10,6	11,8	12,6
	626 - 750	8,6	9,4	10,6	11,8	-	-

	751 и более	9,4	10,6	-	-	-	-
--	-------------	-----	------	---	---	---	---

Нормативы времени на разработку электрической схемы представлены в таблице 20.

Таблица 20

Тип схемы	Единица объема работы	Количество элементов схемы	Норматив времени, в часах
1	2	3	4
Принципиальная	Лист формата А1	до 8	9,6
		9	10,4
		10 - 11	12,6
		12 - 13	14,3
		14 - 16	16,8
		17 - 19	18,2
		20 - 23	22,4
		24 - 27	25,3
		28 - 32	27,9
		33 - 37	30,1
		38 - 44	36,8
		45 - 50	44,5

		51 - 59	54,3
		60 - 68	64,8
		69 - 79	72,5
		80 - 93	88,5
		94 и более	96,4

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 (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 и считается как один элемент схемы.

3. При разработке структурных и функциональных схем к нормативу времени применяется коэффициент 0,75; схем соединений и подключений - коэффициент 0,5.

Нормативы времени на разработку гидравлической и пневматической схем представлены в таблице 21.

Таблица 21

Тип схемы	Единица объема работы	Количество элементов схемы	Норматив времени, в часах
1	2	3	4
Принципиальная	Лист формата А1	до 8	8,8
		9	9,2

		10 - 11	10,4
		12 - 13	12,3
		14 - 16	15,6
		17 - 19	17,8
		20 - 23	18,4
		24 - 27	20,5
		28 - 32	24,2
		33 - 37	30,2
		38 - 44	34,6
		45 - 50	38,6
		51 - 59	44,5
		60 - 68	52,3
		69 - 79	65,8
		80 - 93	80,2
		94 и более	92,4

Нормативы времени на разработку кинематической схемы представлены в таблице 22.

Таблица 22

Тип схемы	Единица объема работы	Количество элементов схемы	Норматив времени, в часах
-----------	-----------------------	----------------------------	---------------------------

1	2	3	4
Принципиальная	Лист формата А1	до 8	8,8
		9	9,4
		10 - 11	10,2
		12 - 13	11,4
		14 - 16	12,0
		17 - 19	12,6
		20 - 23	15,8
		24 - 27	18,6
		28 - 32	21,8
		33 - 37	24,6
		38 - 44	28,2
		45 - 50	38,8
		51 - 59	48,4
		60 - 68	54,6
		69 - 79	64,2
80 - 93	68,4		
94 и более	82,4		

Нормативы времени на составление текстовых конструкторских документов представлены в таблице 23.

Таблица 23

Наименование документа	Единица объема работы	Норматив времени, в часах
1	2	3
Спецификация	Позиция	0,10
Наименование документа	Единица объема работы	Норматив времени, в часах
Ведомость спецификаций	То же	0,11
Ведомость ссылочных документов	То же	0,09
Ведомость покупных изделий	То же	0,16
Ведомость разрешения применения изделий	То же	0,14
Ведомость держателей подлинника	То же	0,15
Технические условия	Лист формата А4	1,64
Программа и методика испытаний	То же	2,5
Таблица	То же	0,8
Документы эксплуатационные	То же	2,64
Документы ремонтные	То же	2,72

Нормативы времени на работы, сопутствующие разработке конструкторской документации, представлены в таблице 24.

Таблица 24

Наименование документа	Единица объема работы	Норматив времени, в часах
1	2	3
Нормоконтроль чертежа	Лист формата А4	0,45
Нормоконтроль текстового документа	То же	0,20
Нормоконтроль спецификаций или ведомости спецификации	То же	0,14
Технологический контроль	То же	0,18
Конструкторский контроль	То же	0,45
Кодирование и перекодирование чертежей и текстовых документов	Позиция	0,14
Метрологический контроль чертежа	Лист формата А4	0,4
Метрологический контроль текстового документа	То же	0,2

3.7. Нормативы времени на подготовку, проведение и оформление расчетов

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

Нормативы времени на подготовку, проведение и оформление расчетов представлены в таблице 25.

Таблица 25

Единица объема работы	Количество показателей технического уровня изделия	Норматив времени, в часах	
		на подготовку и оформление расчетов	на проведение расчетов
1	2	3	4
Лист формата А4	до 10	0,85	0,95
	11	0,98	1,1
	12	1,13	1,3
	13	1,3	1,4
	14	1,5	1,7
	15	1,7	1,9
	16	2,0	2,2
	17	2,3	2,5
	18 - 19	2,6	2,9
	20 - 21	3,0	3,4
	22 - 23	3,5	3,9
	24 - 25	4,0	4,4
	26 - 28	4,6	5,1
	29 - 30	5,3	5,9

	31 - 33	6,1	6,7
	34 - 36	6,9	7,7
	37 - 39	8,0	8,9
	40 и более	9,2	10,2

Нормативы Времени на составление служебных документов представлены в таблице 26.

Таблица 26

Наименование документа	Единица объема работы	Норматив времени, ч
1	2	3
Сопроводительное письмо (технического характера)	Лист формата А4	0,8
Письмо, требующее технического обоснования	То же	2,0
Служебная записка технического характера без иллюстраций	То же	1,6
Служебная записка технического характера с иллюстрациями	То же	2,6
Протокол по результатам технического совещания	То же	2,1
Справка производственного характера	То же	1,3
Телеграмма, не требующая	Один документ	0,6

поиска технической информации		
Телеграмма с предварительным поиском технической информации	То же	1,5

Нормативы времени на сверку и исправление текстовых конструкторских документов представлены в таблице 27.

Таблица 27

Наименование документа	Единица объема работы	Норматив времени, в часах
1	2	3
Сверка текста	Лист формата А4	0,10
Сверка текста на иностранном языке	То же	0,32
Сверка иллюстраций для каталога запасных частей с контрольными чертежами	То же	0,08
Сверка чертежей для цехов с контрольными чертежами (проверка правильности внесения изменений)	То же	0,04
Сверка внесенных изменений в контрольные копии чертежей по извещениям об изменении	Одно изменение	0,02

3.8. Нормативы времени на отработку форму изделия

Содержание работы. Изучение опыта, отработка формы изделия (эскиз), выбор формата, определение масштаба изображения конструкции, изготовление чертежа, согласование формы изделия с руководителем и другими подразделениями, внесение исправлений в документацию.

Нормативы времени на отработку форму изделия представлены в таблице 28.

Таблица 28

	Норматив времени, в часах						
1	2	3	4	5	6	7	8
До 5	15,8	17,4	18,2	22,3	25,6	30,2	34,7
7	17,4	18,2	22,3	25,6	30,2	34,7	40,6
8	18,2	22,3	25,6	30,2	34,7	40,6	48,6
9	22,3	25,6	30,2	34,7	40,6	48,6	54,6
10 - 11	25,6	30,2	34,7	40,6	48,6	54,6	60,7
12 - 13	30,2	34,7	40,6	48,6	54,6	60,7	68,4
14 - 15	34,7	40,6	48,6	54,6	60,7	68,4	82,4
16 - 17	40,6	48,6	54,6	60,7	68,4	82,4	90,4
18 - 20	48,6	54,6	60,7	68,4	82,4	90,4	98,2
21 - 23	54,6	60,7	68,4	82,4	90,4	98,2	116,3
24 - 27	60,7	68,4	82,4	90,4	98,2	116,3	140,0
28 и более	68,4	82,4	90,4	98,2	116,3	140,0	168,3

Приложение 1

ПРИМЕР КЛАССИФИКАТОРА ОБЪЕКТОВ КОНСТРУИРОВАНИЯ

Наименование изделия (конструкторская документация)	Тип, вид, назначение изделия	Количество показателей технич. уровня изделия	Количество деталей, входящих в сборочный чертеж	Количество размеров чертежа	Количество элементов схемы	Норматив времени, в часах
Опора роликовая	Служит опорой ленты транспортера	5	16 - 20	-	-	17,2
Ось	Входит в состав опоры роликовой	-	-	28 - 34	-	0,96
Схема электрическая и т.д.		-	-	-	45 - 50	44,6

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:

$$\sum_1^4 T_c = T_{c1} + T_{c2} + T_{c3} + T_{c4},$$

где $T_{c1}, T_{c2}, T_{c3}, T_{c4}$ - затраты времени на разработку соответствующей стадии: "Технического предложения", "Эскизного проекта", "Технического проекта", "Рабочей конструкторской документации" определяются согласно нормативам.
