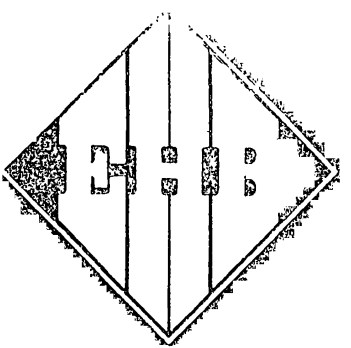
ЦЕНТРАЛЬНОЕ БЮРО НОРМАТИВОВ ПО ТРУДУ
ГОСУДАРСТВЕННОГО КОМИТЕТА СССР
ПО ТРУДУ И СОЦИАЛЬНЫМ ВОПРОСАМ

ЕДИНЫЕ НОРМЫ ВРЕМЕНИ
на чертежные и копировальные работы



gost.e-ecolog.ru

ЦЕНТРАЛЬНОЕ БЮРО НОРМАТИВОВ ПО ТРУДУ
ГОСУДАРСТВЕННОГО КОМИТЕТА СССР
ПО ТРУДУ И СОЦИАЛЬНЫМ ВОПРОСАМ

Утверждены:
Государственным комитетом СССР
по труду и социальным вопросам
и ВЦСПС
Постановление № 101/5—29
от 13 февраля 1987 г.

ЕДИНЫЕ НОРМЫ ВРЕМЕНИ
на чертежные и копировальные работы

МОСКВА ЭКОНОМИКА 1988

ББК 30.23
Е33

Единые нормы времени утверждены постановлением Государственного комитета СССР по труду и социальным вопросам и Секретариата ВЦСПС от 13 февраля 1987 г. № 101/5—29.

Срок действия — до 1992 г.

С введением в действие единых норм, утвержденных указанным постановлением, признано утратившим силу постановление Государственного комитета Совета Министров СССР по труду и социальным вопросам и ВЦСПС от 20 декабря 1977 г. № 437/23 «Об утверждении единых норм времени на чертежные и копировальные работы для конструкторских, проектных и изыскательских организаций».

Единые нормы времени установлены на вычерчивание и копирование чертежей, выполнение текстового и цифрового материала и другие виды чертежных и копировальных работ.

Единые нормы времени разработаны Научно-исследовательским институтом технологии и организации производства под методическим руководством Центрального бюро нормативов по труду Госкомтруда СССР при участии предприятий и организаций Госстроя СССР, Министерства энергетики и электрификации СССР, Министерства тяжелого, энергетического и транспортного машиностроения СССР, Министерства приборостроения, средств автоматизации и систем управления СССР, Министерства машиностроения для легкой и пищевой промышленности и бытовых приборов СССР, Министерства лесной, целлюлозно-бумажной и деревообрабатывающей промышленности СССР, Министерства легкой промышленности СССР и др.

В конце сборника помещен бланк отзыва, который заполняется предприятием или организацией и направляется в адрес ЦБНТ (105043, Москва, 4-я Парковая ул.; 29).

Обеспечение межотраслевыми нормативными материалами по труду осуществляется через книготорговую сеть по «Книготорговым бюллетеням» и тематическим планам выпуска литературы издательства «Экономика».

Е $\frac{2104000000-018}{011(01)-88}$ КБ—44—26—87

ISBN 5—282—00036—9

© Издательство «Экономика», 1988

1. ОБЩАЯ ЧАСТЬ

1. Единые нормы времени (ЕНВ) на чертежные и копировальные работы предназначены для нормирования труда чертежников и копировщиков, выдачи нормированных заданий, расчета их численности, совершенствования организации труда и обязательны для применения в конструкторских, технологических, проектных и изыскательских организациях и в соответствующих подразделениях научно-исследовательских учреждений, производственных и научно-производственных объединений, предприятий и организаций всех отраслей народного хозяйства.

2. В основу переработки единых норм времени положены:

материалы изучения практики применения единых норм времени в организациях и предприятиях отраслей народного хозяйства;

материалы изучения организации труда и рекомендации по ее совершенствованию;

Единая система конструкторской документации (ЕСКД);

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

Общеотраслевые квалификационные характеристики должностей руководителей, специалистов и служащих (М.: НИИ труда, 1986).

3. Единые нормы времени переработаны в соответствии с Положением о порядке разработки нормативных материалов для нормирования труда (М.: НИИ труда, 1968).

4. В нормативной части сборника приведены нормы времени по видам работ (в часах), содержание работ, наименования и количественные значения факторов, влияющих на величину норм времени, единицы измерения объемов работ.

5. Наименования должностей исполнителей указаны в соответствии с Общеотраслевыми квалификационными характеристиками должностей руководителей, специалистов и служащих (М.: НИИ труда, 1986).

6. Выполнение чертежных и копировальных работ исполнителями других профессий не может служить основанием для каких-либо изменений единых норм времени на эти работы.

7. Сборником предусматривается выполнение чертежных и копировальных работ в соответствии с правилами и требованиями к качеству документов, регламентированными ЕСКД.

8. В состав норм времени включено время на подготовительно-

заключительные работы, обслуживание рабочего места, отдых (включая физкультурные паузы) и личные потребности в размере 10% от оперативного времени.

Нормы времени по видам работ рассчитывают по формуле

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

где $Н_{вр}$ — норма времени на работу, ч;

$Т_{оп}$ — время оперативной работы, ч;

К — сумма времени на подготовительно-заключительные работы, обслуживание рабочего места, отдых (включая физкультурные паузы) и личные потребности, % от оперативного времени.

9. При расчете нормативной численности работников, занятых чертежными и копировальными работами, кроме трудоемкости нормируемых работ, рассчитанной по единым нормам времени, может учитываться также трудоемкость работ, не предусмотренных настоящим сборником, нормы на которые устанавливаются методами технического нормирования.

Нормативная численность определяется по формуле

$$Ч_н = \frac{\Sigma T_1 + \Sigma T_2}{Ф_{эрв}},$$

где ΣT_1 — суммарная трудоемкость работ за год по видам работ, предусмотренных сборником, ч;

ΣT_2 — суммарная трудоемкость работ за год, входящих в круг должностных обязанностей исполнителя, не предусмотренных сборником, ч;

$Ф_{эрв}$ — эффективный фонд рабочего времени одного работника в год, ч.

Суммарная трудоемкость нормируемых работ определяется по формуле

$$\sum_{i=1}^{n} T_i = \sum_{i=1}^{n} (V_i \cdot Н_{вр_i}),$$

где V_i — объем i-го вида работы, выполненный за год;

$Н_{вр_i}$ — норма времени i-го вида работы, ч.

10. Нормы времени установлены на вычерчивание и копирование чертежей, выполнение надписей, цифрового и текстового материала, графических работ для издания типографским способом и отдельные виды чертежных и копировальных работ.

Время на исправление ошибок, допущенных по вине исполнителей, в норму времени не включается.

11. Нормы времени на вычерчивание и копирование установлены в нормативных таблицах с учетом сложности и насыщенности чер-

тежей при нормальной (100%) степени заполнения чертежа. При большей или меньшей степени заполнения чертежа применяется поправочный коэффициент к норме времени (расчет см. в разд. 1.4).

12. Сборником предусмотрены 6 показателей сложности и 10 показателей насыщенности чертежей при их вычерчивании и копировании, а также 3 показателя сложности материала, выполняемого для издания типографским способом.

Характеристики показателей сложности и насыщенности приведены в соответствующих разделах сборника.

13. За единицу измерения объема ряда чертежных и копировальных работ приняты лист формата А1 и лист формата А4 (ГОСТ 2.301—68). При отличии фактического формата от принятого в таблице к норме времени применяются поправочные коэффициенты, приведенные в табл. 1.

Таблица 1

Формат, указанный в таблице нормативов	Фактический формат чертежа				
	А0	А1	А2	А3	А4
	Поправочные коэффициенты				
А1	2,0	1,0	0,5	0,28	0,15
А4	—	—	4,0	2,00	1,00

Для дополнительных форматов (ГОСТ 2.301—68) применяются коэффициенты, кратные форматам А1 и А4.

14. В состав чертежных и копировальных работ включены все операции по вычерчиванию и копированию. Работы по оформлению чертежа (вычерчивание или копирование рамки чертежа, вычерчивание или копирование с заполнением реквизитов штампа основной надписи и т. д.) нормируются отдельно и приведены в табл. 12.

Если цифровая и текстовая части (спецификация, технические условия, пояснения и др. (ГОСТ 2.304—81)) на листе формата А1 и более занимают свыше 25% площади чертежа, то их излишек нормируется отдельно по соответствующим таблицам.

Чертежные и копировальные работы рекомендуется выполнять на бланках чертежно-технологической документации, изготовленных типографским способом (рис. 1).

15. На чертежи с иностранным текстом нормы времени с учетом поправочных коэффициентов приведены в табл. 13.

16. Нормы времени на выполнение текстового и цифрового материалов установлены с учетом видов и размеров шрифтов и рассчи-

таны на одну строку длиной 150 мм с числом знаков в строке 40—50 (в зависимости от размера шрифта) или лист формата А4 с числом строк 20—25.

17. Приведенные в таблицах сборника пределы числовых значений факторов с указанием «до» следует понимать включительно.

18. До введения ЕНВ необходимо привести организационно-технические условия выполнения работ в соответствие с запроектированными в сборнике и осуществить инструктаж исполнителей.

19. При нормировании чертежных и копировальных работ допускается применять сравнительный способ нормирования и по чертежам-эталонам, оформленным в альбом и утвержденным в установленном порядке.

Порядок нормирования работ по чертежам-эталонам:

в каждой организации подбирают чертежи различной сложности, насыщенности, степени заполнения;

подобранные чертежи нормируют строго по единым нормам времени;

на эталонном чертеже проставляют показатели сложности, насыщенности, степень заполнения чертежа и нормы времени на чертежные и копировальные работы.

Определение норм времени на выполнение работы осуществляется путем ее сравнения с эталоном.

20. На работы, не предусмотренные сборником, методами технического нормирования устанавливают местные нормы времени.

21. С введением настоящего сборника ранее действовавшие Единые нормы времени на чертежные и копировальные работы для конструкторских, проектных и изыскательских организаций, утвержденные Госкомтрудом СССР и ВЦСПС (постановление от 20 декабря 1977 г. № 437/23), а также отраслевые нормы времени отменяются. Разрешается применение только более прогрессивных отраслевых и местных норм времени.

1.1. ПОКАЗАТЕЛИ СЛОЖНОСТИ ЧЕРТЕЖЕЙ ПРИ ВЫЧЕРЧИВАНИИ И КОПИРОВАНИИ

1. Сложность чертежа определяется наличием не менее двух факторов для строительных и не менее трех — для машиностроительных чертежей. При отсутствии одного фактора чертеж относится к показателю, предшествующему тому, в котором приведены остальные факторы.

При наличии нескольких факторов для отнесения чертежа к определенному показателю сложности в расчет следует принимать фактор, имеющий наибольший удельный вес применительно к данному чертежу.

2. Показатели сложности чертежа определяют по факторам для листа любого формата в целом. Однако при подсчете таких коли-

чественных факторов, как число сопряжений кривых линий с прямыми или с кривыми для чертежей, отличных от формата А1, их значения, приведенные в табл. 2, принимают с коэффициентом K_c:

формат А0 — $K_c = 2{,}0$;
формат А1 — $K_c = 1{,}0$;
формат А2 — $K_c = 0{,}5$;
формат А3 — $K_c = 0{,}25$;
формат А4 — $K_c = 0{,}125$.

Таблица 2

Показатели сложности чертежей для вычерчивания и копирования

№ п/п	Характеристика факторов сложности	Показатель сложности чертежа
1	а) Более 50% линий или окружностей (по диаметру) длиной более 30 мм; б) наличие до 30% циркульных линий; в) прямая или косая штриховка с расстоянием 4—5 мм и заштрихованной поверхностью до 15% площади, занимаемой элементами чертежа; г) прямая или косая штриховка с расстоянием 6—10 мм и заштрихованной поверхностью до 50%	I
2	а) Более 50% линий или окружностей (по диаметру) длиной от 21 до 30 мм; б) наличие более 30% циркульных линий; в) от 8 до 16 сопряжений кривых линий с прямыми; г) прямая или косая штриховка с расстояниями более 3 мм и заштрихованной поверхностью не менее 10% площади, занимаемой элементами чертежа; д) прямая или косая штриховка с расстояниями 6—10 мм и заштрихованной поверхностью свыше 50%	II
3	а) Более 50% линий или окружностей (по диаметру) длиной от 11 до 20 мм; б) наличие от 17 до 24 сопряжений кривых линий с прямыми; в) прямая или косая штриховка с расстояниями до 3 мм или перекрестная штриховка с расстояниями 4—5 мм и заштрихованной поверхностью не менее 25% площади, занимаемой элементами чертежа	III
4	а) Более 50% линий или окружностей (по диаметру) длиной от 6 до 10 мм; б) наличие от 25 до 32 сопряжений кривых линий с прямыми; в) прямая или косая штриховка с расстояниями до 2 мм или перекрестная штриховка с расстояниями до 4 мм и заштрихованной поверхностью 30—50% площади, занимаемой элементами чертежа	IV
5	а) Более 50% линий или окружностей (по диаметру) длиной от 3 до 5 мм; б) наличие не менее 8 сопрягаемых кривых линий; в) 33—40 сопряжений кривых линий с прямыми; г) прямая или косая штриховка с расстояниями 1—2 мм или перекрестная штриховка с расстояниями до 3 мм и заштрихованной поверхностью более 50% площади, занимаемой элементами чертежа	V
6	а) Более 50% линий или окружностей (по диаметру) длиной до 3 мм; б) наличие более 8 сопрягаемых кривых; в) более 40 сопряжений кривых линий с прямыми; г) прямая или косая штриховка с расстояниями до 1 мм или перекрестная штриховка с расстояниями до 2 мм и заштрихованной поверхностью более 40% площади, занимаемой элементами чертежа	VI

Пример. Для чертежа формата А4, отнесенного к V показателю сложности, наряду с другими факторами должно быть не менее одного сопряжения кривых ($8 \cdot K_c = 8 \cdot 0{,}125 = 1$) или не менее четырех-пяти сопряжений кривых линий с прямыми $(33—40) \cdot 0{,}125 = 4 — 5$ (см. табл. 2).

1.2. ПОКАЗАТЕЛИ НАСЫЩЕННОСТИ ЧЕРТЕЖЕЙ ПРИ ВЫЧЕРЧИВАНИИ И КОПИРОВАНИИ

Таблица 3

№ п/п	Количество линий, приходящихся на 100 мм чертежа по вертикали или по горизонтали, до	Показатель насыщенности
1	8	1
2	10	2
3	12	3
4	16	4
5	20	5
6	25	6
7	30	7
8	35	8
9	40	9
10	Свыше 40	10

Примечания: 1. Показатель насыщенности чертежа определяется по среднеарифметическому числу всех линий, за исключением линий штриховки, приходящихся на 100 мм чертежа в горизонтальном или вертикальном направлении по линии пересечения с измерителем. Количество замеров линий для чертежей всех форматов должно составлять не менее трех.

2. Замеры производятся в зонах наиболее плотного, среднего и наименее плотного заполнения.

3. В качестве измерителя допускается применение любых стандартных линейных инструментов (линейка масштабная, угольник и т. п.).

1.3. ПОКАЗАТЕЛИ СЛОЖНОСТИ ГРАФИЧЕСКОГО МАТЕРИАЛА, ВЫПОЛНЯЕМОГО ДЛЯ ИЗДАНИЯ ТИПОГРАФСКИМ СПОСОБОМ

Таблица 4

№ п/п	Характеристика факторов сложности	Показатель сложности чертежа
1	Вычерчивание чертежа без уменьшения масштаба изображения с преобладанием прямых линий без штриховки	I
2	Вычерчивание чертежа с уменьшением масштаба изображения при наличии мелкой штриховки и до 30% циркульных или лекальных линий	II
3	Вычерчивание чертежа с уменьшением масштаба изображения при наличии мелкой штриховки и более 30% циркульных линий или лекальных линий	III

1.4. ОПРЕДЕЛЕНИЕ СТЕПЕНИ ЗАПОЛНЕНИЯ ЧЕРТЕЖА

1. Степень заполнения чертежа при вычерчивании и копировании характеризуется отношением площади, занимаемой элементами чертежа (геометрическими фигурами, проекциями, изображениями, линиями, надписями, цифрами, текстом и др.), к площади чертежа. При определении степени заполнения чертежа из общей площади чертежа исключается площадь, занимаемая штампом основной надписи.

2. Площадь чертежа определяется его габаритами в соответствии с ГОСТ 2.301—68 (табл. 5).

Таблица 5

Обозначение формата	А0	А1	А2	А3	А4
Размеры сторон формата, мм	1189×841	594×841	594×420	297×420	297×210

3. Чертежи форматов А2, А1 и А0 считаются нормально заполненными, если расстояния между элементами чертежа составляют не более 25—30 мм, а от рамок чертежа не более 35—40 мм.

Для чертежей форматов А4 и А3 эти расстояния составляют соответственно 10—15 мм и 20—25 мм.

4. Степень заполнения чертежа определяется в процентах. При соблюдении условий, перечисленных в п. 3, степень заполнения чертежа принимается равной 100%.

5. В случае, если расстояния между элементами чертежа не соответствуют условиям, перечисленным в п. 3, проводится контрольный обмер площади, занятой элементами чертежа, и определяется фактическая степень ее заполнения. Норма времени принимается с коэффициентом, равным отношению фактической степени заполнения чертежа к нормальной степени его заполнения.

Пример. На листе формата А1 проекция детали, надписи и текстовая часть занимают 75% площади чертежа. Расстояния между проекциями и до рамок чертежа соответствуют требованиям п. 3. Для данного случая фактическая степень заполнения чертежа составляет 75%, а поправочный коэффициент к норме времени равен 0,75 (75/100).

Если фактическая степень заполнения чертежа превышает нормальное заполнение листа, то вводится поправочный коэффициент 1,1.

6. Степень заполнения чертежа при выполнении графических работ для издания типографским способом не определяется, так как объем работ устанавливается непосредственным замером рабочей площади по габаритам элементов чертежа без учета свободных мест.

1.5. ПРИМЕРЫ НОРМИРОВАНИЯ

Пример 1.

Вычертить со сборочного чертежа чертеж детали «Пробка». Формат чертежа — А4, масштаб 1 : 1 (рис. 1).

В задании, выдаваемом исполнителю, руководитель работы проставляет количество листов, формат листа, ориентировочные значения показателей сложности и насыщенности чертежа, степени его заполнения (которые уточняются после выполнения работы), а нормировщик — норму времени.

Норма времени на изготовление чертежа определяется по формуле

$$H_{вр} = \sum_{i=1}^{n} H_{вр_i},$$

где $H_{вр_i}$ — норма времени на выполнение i-го вида работ, ч (определенная по соответствующим таблицам сборника); $i = 1, 2, 3, ..., n$ — виды работ.

Анализ чертежа показывает следующее: более 50% общего количества линий составляют линии длиной до 10 мм; наличие косой штриховки с расстояниями 3 мм и заштрихованной поверхностью — до 50% площади, занимаемой элементами чертежа. По двум факторам (см. табл. 2) чертеж относится к IV показателю сложности и по одному — к III показателю. В соответствии с требованиями разд. 1.1 данный чертеж относится к III показателю сложности.

Определение числа линий, приходящихся на 100 мм чертежа в зонах наиболее плотного, среднего и наименее плотного заполнения (рис. 1), дает следующие результаты:

в зоне I — количество линий — $n_1 = 17$

в зоне II — количество линий — $n_2 = 11$

в зоне III — количество линий — $n_3 = 5$.

Среднее количество линий по трем замерам:

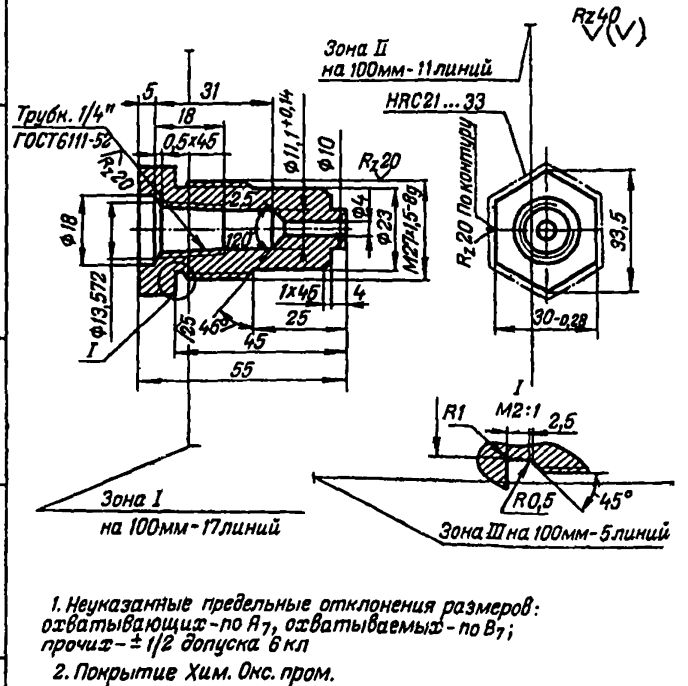
$$n_{ср} = \frac{17 + 11 + 5}{3} = \frac{33}{3} = 11.$$

По табл. 3 показатель насыщенности чертежа — 3.

Степень заполнения листа составляет 90%, так как расстояние между текстовой частью чертежа и штампом превышает рекомендуемое нормативами. Поправочный коэффициент к норме времени, учитывающий степень заполнения чертежа $K_1 = 90/100 = 0{,}90$.

Текстовая часть чертежа не превышает 25% и нормируется вместе с чертежом.

Определяем норму времени на вычерчивание чертежа. По табл. 6



1. Неуказанные предельные отклонения размеров: охватывающих - по A_7, охватываемых - по B_7; прочих - ± 1/2 допуска 6 кл

2. Покрытие Хим. Окс. пром.

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	72011, 037. 11. 206 ФП-27С			
Разраб.					Пробка	Лит.	Масса	Масштаб
Пров.							0,15	1:1
Т. контр.						Лист	Листов	
Констр.								
Н. контр.					Сталь 35 ГОСТ 1050-74	НИИ-611		
Утв.								

Подпись и дата | Инв. № дубл. | Взам. инв. № | Подпись и дата | Инв. № подл.

Формат 11

Рис. 1

для показателей сложности III и насыщенности 3 норма времени на лист формата А1 составляет 5,80 ч.

Для чертежа формата А4 коэффициент к норме времени (см. табл. 1) $K_2 = 0{,}15$.

Таким образом, норма времени на вычерчивание данного чертежа с учетом K_1 и K_2 составит:

$$H_{вр} = 5{,}8 \cdot 0{,}15 \cdot 0{,}9 = 0{,}78 \text{ ч.}$$

Пример 2.

Скопировать на кальку чертеж «Узел примыкания кровли...». Формат чертежа — А4 (рис. 2).

Для определения соответствующего показателя сложности строительного чертежа необходимо наличие не менее двух факторов (см. табл. 2).

Анализ чертежа показывает наличие пяти сопряжений прямых линий с кривыми (что составляет 40 сопряжений для листа формата А1) и перекрестной штриховки с расстояниями 1—2 мм.

По этим факторам чертеж соответствует V показателю сложности. Определение числа линий, приходящихся на 100 мм чертежа в зонах наиболее плотного, среднего и наименее плотного заполнения, дает следующие результаты:

в зоне I — количество линий — $n_1 = 16$

в зоне II — количество линий — $n_2 = 15$

в зоне III — количество линий — $n_3 = 3$.

Среднее количество линий по трем замерам:

$$n_{ср} = \frac{16+15+3}{3} = \frac{34}{3} = 11{,}3.$$

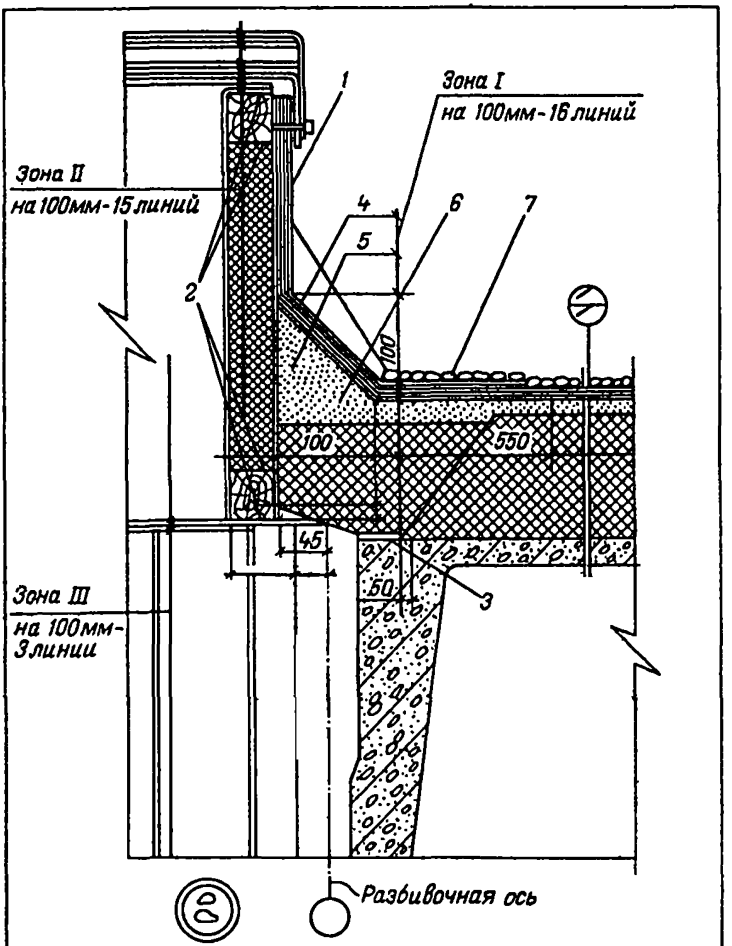
По табл. 3 показатель насыщенности чертежа — 3. Степень заполнения листа составляет 100%, так как фактические расстояния между элементами чертежа и рамками соответствуют рекомендуемым для нормально заполненного чертежа. Поправочный коэффициент к норме времени, учитывающий степень заполнения чертежа, $K_1 = 100/100 = 1{,}0$.

Для чертежа формата А4 коэффициент к норме времени (см. табл. 1) $K_2 = 0{,}15$.

По табл. 11 для показателей сложности V и насыщенности 3 норма времени на копирование чертежа формата А1 составляет 5,54 ч.

Таким образом, норма времени на копирование данного чертежа с учетом K_1 и K_2 составит:

$$H_{вр} = 5{,}54 \cdot 1{,}0 \cdot 0{,}15 = 0{,}83 \text{ ч.}$$



Подпись и дата	Нач 4 отд.				3/230-АРИ-63.1-У8			
	Гл. архит.							
	Гл. архит. пр.				Узел примыкания кровли по комплексным ж. б. плитам с утеплителем из крупнопористого керамзитобетона	Лит.	Лист	Листов
	Рук. бр. арх.					Р	1	2
№ подл.	Арх.							
	Исполн.							

Рис. 2

2. ОРГАНИЗАЦИЯ ТРУДА

Важным средством повышения производительности труда исполнителей является рациональная его организация.

Деятельность исполнителей чертежных и копировальных работ регламентируется должностными инструкциями, составленными в соответствии с квалификационным справочником должностей служащих, и определяется условиями отраслевой специфики организаций.

Основными направлениями совершенствования организации труда исполнителей чертежных и копировальных работ являются:

рациональная организация рабочих мест;

своевременное и полное обеспечение исполнителей необходимой информацией, инструктажем, консультациями;

хозяйственное обслуживание рабочих мест;

установление правильного режима труда и отдыха;

соблюдение гигиенических требований к освещению, окраске мебели и рабочего помещения, чистоте, температуре и влажности воздуха.

Типовые рабочие места чертежников и копировщиков разработаны Всесоюзным проектно-технологическим институтом тяжелого машиностроения. Общие виды типовых рабочих мест приведены на рис. 3 и 4.

Рабочим местом чертежника (рис. 3) для выполнения чертежей форматом А1 является конструкторский стол с чертежной доской типа «Конструктор Ш», рассчитанный на установку легких чертежных приборов пантографной системы (ЧПП-1), или координатного типа с металлическими трубками (ЧПТ). Механизм подъема и поворота чертежной доски позволяет большую часть времени работать сидя. На обратной стороне стола имеется шкаф с раздвижными дверцами для хранения чертежей.

В правой стороне стола находится тумба с тремя ящиками и выдвижными доской и экранной рамкой.

Ящики в столах и полки в шкафах соответствуют форматам хранящихся документации и справочников.

Для чертежников, выполняющих чертежи форматом свыше А1, рабочее место оснащается чертежной доской размером (1000××1500 мм), регулируемой по высоте и снабженной прибором координатного типа (ЧПТ).

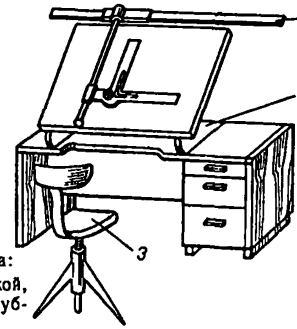


Рис. 3. Общий вид рабочего места чертежника: *1* — стол конструкторский с чертежной доской, тип «Конструктор Ш»; *2* — чертежный прибор трубчатый, тип ЧПТ; *3* — стул, тип П

Для выполнения чертежей форматом А0 рекомендуется применять чертежные столы типа «Конструктор УIК», а для чертежей форматом более А0 — станины типа «Рейсс-конструктор».

На рабочем месте чертежника установлен подъемно-поворотный стул.

Рабочее место чертежника должно быть оснащено штриховальным прибором, комплектами стандартных лекал и трафаретов общего назначения. Их применение при работе снижает трудоемкость и длительность вычерчивания на 10—15%.

Трафареты применяют для выполнения часто повторяющихся конфигураций деталей и конструкций, цифровых и буквенных знаков, условных обозначений и т. п. Для каждого проектно-конструкторского подразделения составляются наиболее часто применяемые наборы трафаретов.

Для линования спецификаций чертежей предлагается использовать линейку-строчник из органического стекла размером 220×135 мм и толщиной 4 мм, имеющую 14 прямоугольных пазов длиной 180 и шириной 3 мм.

Рабочим местом копировщика (рис. 4) является конструкторский стол с чертежной доской типа «Конструктор ША» с возможностью изменять угол наклона чертежной доски от 0 до 90° или столом конструкции ВНИИстройдормаша с поворотом чертежной доски в го-

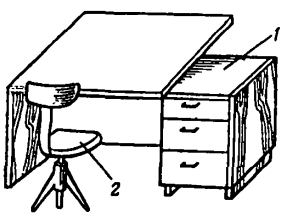


Рис. 4. Общий вид рабочего места копировщика: *1* — стол конструкторский с чертежной доской, тип «Конструктор ША»; *2* — стул, тип П

ризонтальной плоскости от 0 до 360° и углом наклона от 0 до 90°. На рабочем месте копировщика установлен подъемно-поворотный стул.

Заточка инструмента и промасливание калек производятся на специальных рабочих местах.

При выполнении копировальных работ применяют чертежно-технологическую документацию в форме стандартных бланков-калек, изготовленных типографским способом. Применение бланков-калек снижает трудоемкость и сроки выполнения копировальных работ.

Для сокращения потерь рабочего времени большое значение имеет также рациональное расположение на рабочем месте средств и предметов труда. Профилактический ремонт имеющихся технических средств производится централизованно.

В целях рационального использования рабочего времени исполнители в своей работе должны быть обеспечены:

каталогами, стандартами, нормалями и т. п.;

технической литературой, библиографическими перечнями и т. д.;

техническими условиями, руководящими техническими материалами;

чертежами, кальками, синьками, микрофильмами и другой технической документацией.

Помещение должно иметь естественное и искусственное освещение. Освещенность рабочей зоны при искусственном освещении не менее 300 лк, при комбинированном освещении — 500 лк.

В помещениях следует устанавливать бесшумную вентиляцию. Рекомендуются также установки для кондиционирования воздуха; температура воздуха в помещении должна быть 18—20° тепла.

Режим труда и отдыха исполнителей следует строить таким образом, чтобы наиболее напряженные работы выполнялись в первой половине дня, когда у работающего отмечается более высокая производительность труда.

За 1—1,5 часа до обеда и за 1—1,5 часа до окончания работы проводятся физкультурные паузы продолжительностью 5—10 минут.

3. НОРМАТИВНАЯ ЧАСТЬ

3.1. НОРМЫ ВРЕМЕНИ НА ЧЕРТЕЖНЫЕ И КОПИРОВАЛЬНЫЕ РАБОТЫ

Содержание чертежных работ

Получение работы и ознакомление с ней; получение указаний от руководителя работы; подготовка рабочего места, чертежных принадлежностей; подбор необходимых стандартов, нормалей, справочной и технической литературы; вычерчивание чертежа, выполнение надписей, текстового и цифрового материала, графических работ для издания типографским способом и других чертежных работ, консультации у руководителя работы в процессе ее выполнения, сверка с оригиналом, сдача работы, уборка рабочего места.

Исполнитель — чертежник.

Содержание копировальных работ

Получение работы и ознакомление с ней, получение указаний от руководителя работы, подготовка рабочего места и чертежных принадлежностей, промасливание кальки, подбор необходимых справочных материалов; копирование чертежа, выполнение надписей, текстового и цифрового материала, графление и другие копировальные работы; консультации у руководителя работы в процессе ее выполнения, сверка копий с оригиналом, сдача работы, уборка рабочего места.

Исполнитель — копировщик.

Нормы времени на вычерчивание чертежа

Таблица 6

Чертежные работы

Единица измерения — лист формата А1

Показатель сложности чертежа	Показатели насыщенности чертежа										№ нормы
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
	Норма времени, ч										
I	1,63	2,09	2,56	3,25	4,18	5,22	6,39	7,5	8,7	9,9	1
II	3,24	3,76	4,28	5,06	6,11	7,28	8,60	9,9	11,2	12,5	2
III	4,54	5,17	5,80	6,74	8,00	9,45	11,00	12,6	14,1	15,8	3
IV	5,79	6,45	7,12	8,12	9,45	11,00	12,60	14,2	15,9	17,6	4
V	7,02	7,82	8,56	9,81	11,40	13,20	15,20	17,2	19,3	21,2	5
VI	8,10	9,00	9,99	11,40	13,30	15,50	17,80	20,2	22,7	25,0	6
Индекс	а	б	в	г	д	е	ж	з	и	к	

Примечания: 1. Нормами времени предусматривается вычерчивание чертежа с *четкого оригинала* (эскиза, чертежа) без изменения масштаба на ватмане.

2. При перечерчивании чертежа без изменения масштаба норма времени принимается с коэффициентом 0,9.

Нормы времени на выполнение текстового и цифрового материала прописными и строчными буквами и цифрами

Таблица 7

Чертежные и копировальные работы

Единица измерения — лист формата А4

Вид шрифта	Способ выполнения	Размер шрифта, мм		№ нормы
		2,5	3,5—5,0	
		Норма времени, ч		
Основной	Карандашом	—	0,50	1
	Тушью	0,8	0,65	2
Индекс		а	б	

Примечание. Текстовой и цифровой материал, выполненный карандашом, относится к чертежным работам; тушью — к копировальным работам

Нормы времени на выполнение надписей прописными и строчными буквами

Таблица 8

Чертежные и копировальные работы

Единица измерения — строка длиной 150 мм

Вид шрифта	Способ выполнения надписи	Размер шрифта, мм			№ нормы
		2,5	3,5	5,0	
		Норма времени, ч			
Основной	Карандашом	—	0,020	0,025	1
	Тушью	0,020	0,026	0,033	2
Широкий	Карандашом	—	0,024	0,030	3
	Тушью	0,024	0,031	0,040	4
Индекс		а	б	в	

Примечание. Надписи, выполненные карандашом, относятся к чертежным работам; тушью — к копировальным работам.

Нормы времени на выполнение надписей различными видами шрифтов

Таблица 9

Чертежные и копировальные работы

Единица измерения — 10 знаков

Способ выполнения	Размер шрифта, мм, до				№ нормы
	10	15	20	свыше 20	
	Норма времени, ч				
Карандашом с размещением букв	0,20	0,30	0,42	0,72	1
Тушью	0,11	0,15	0,17	0,19	2
Индекс	а	б	в	г	

Примечание. Нанесение букв, цифр, знаков, расположенных вне габаритов элеплощади чертежа и нормируются отдельно.

2. Надписи, выполненные карандашом, относятся к чертежным работам; тушью — к копировальным.

Нормы времени на графические работы для издания типографским способом

Таблица 10

Чертежные работы

Наименование работы	Единица измерения	Показатели сложности			№ нормы
		I	II	III	
		Норма времени, ч			
Вычерчивание чертежа с фотографии	квадрат 10×10 мм	0,028	0,036	0,056	1
Вычерчивание чертежа с изменениями, проработкой элементов, большим числом мелких линий	квадрат 10×10 мм	0,036	0,056	0,084	2
Нанесение букв, цифр, знаков	10 букв, цифр, знаков	0,084	0,084	0,084	3
		а	б	в	

Примечание. Нанесение букв, цифр, знаков, расположенных вне габаритов элементов чертежа, по которым производится обмер площади, нормируется отдельно.

Нормы времени на копирование чертежа

Таблица 11

Копировальные работы

Единица измерения — лист формата А1

Показатели сложности чертежа	Показатели насыщенности чертежа										№ нормы
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
	Норма времени, ч										
I	1,13	1,46	1,78	2,27	2,92	3,64	4,45	5,26	6,08	6,88	1
II	2,24	2,61	2,98	3,53	4,26	5,08	5,99	6,90	7,82	8,73	2
III	3,15	3,59	4,04	4,71	5,61	6,61	7,72	8,84	9,99	11,10	3
IV	4,15	4,52	4,99	5,69	6,61	7,67	8,83	9,99	11,20	12,30	4
V	4,50	4,92	5,54	6,33	7,37	8,55	9,81	11,20	12,40	13,80	5
VI	4,94	5,51	6,07	6,91	8,04	9,27	10,70	12,20	13,50	14,90	6
Индекс	а	б	в	г	д	е	ж	з	и	к	

Примечание. Нормами времени предусматривается копирование чертежа на кальку с четкого оригинала.

Нормы времени на отдельные виды чертежных и копировальных работ

Таблица 12

Чертежные и копировальные работы

Наименование работы	Единица измерения	Норма времени, ч		№ нормы
		чертежные работы	копировальные работы	
Вычерчивание или копирование рамки формата	лист формата:			
	А4	0,03	0,03	1
	А3	0,05	0,04	2
	А2	0,08	0,05	3
	А1	0,10	0,06	4
	А0	0,13	0,08	5
Вычерчивание или копирование с заполнением реквизитов штампа:				
основной надписи	штамп	0,40	0,32	6
основной надписи с написанием наименования организации	»	0,49	0,40	7
дополнительной надписи	»	0,18	0,11	8
Заполнение реквизитов штампа:				
основной надписи	штамп	0,19	0,06	9
основной надписи с написанием наименования организации	»	0,24	0,09	10
дополнительной надписи	»	0,05	0,03	11
Вычерчивание или копирование эмблемы организации	эмблема	0,50	0,44	12
Оттиск штампа	штамп	0,04	0,04	13
Вырезание и наклеивание штампа		0,10	—	14
Графление листа с интервалами между линиями:	лист формата А4			
8 мм и более		—	0,15	15
7—3 мм		—	0,25	16
менее 3 мм		—	0,37	17
Копирование спецификаций:				
с линиями их формы	лист формата А4	—	0,95	18
	строка длиной 150 мм	—	0,03	19
с показанием арматуры, фасонных частей	лист формата А4	—	1,00	20
	строка длиной 150 мм	—	0,04	21
Оформление обложек, титульных листов:				
простых	лист форма-	—	1,45	22

Продолжение

Наименование работы	Единица измерения	Норма времени, ч		№ нормы
		чертежные работы	копировальные работы	
сложных*	та А4	—	2,33	23
сложных с заливкой знаков тушью		—	3,00	24
Вычерчивание или копирование номограмм** графиков, диаграмм:				
без графления сетки	лист формата А4	0,75	0,90	25
с графлением сетки:				
свыше 5×5 мм		0,98	1,17	26
до 5×5 мм		1,35	1,61	27
Заполнение библиотечной карточки или этикетки	карточка	—	0,09	28
Индекс		а	б	

* Титульные листы и обложки считаются сложными при выполнении букв и цифр в две линии.

** Нормами предусматривается вычерчивание и копирование до пяти кривых. На каждые последующие две кривые норма принимается с коэффициентом 1,1.

Коэффициенты к нормам времени

Таблица 13

Чертежные и копировальные работы

№ п/п	Наименование работы	Коэффициент
1	Обводка чертежа тушью	1,20
2	Копирование карандашом	0,80
3	Выполнение чертежа в зеркальном изображении:	
	вычерчивание	
	при сохранении масштаба	1,30
	при изменении масштаба	1,50
	копирование	1,20
4	Выполнение чертежа с текстовой частью на иностранном языке	1,20
5	Выполнение надписей, описаний, текстовых материалов; заполнение спецификаций, реквизитов штампов на иностранном языке	1,30
6	Внесение изменений (контура, размера, надписей, текста) в чертежи при объеме изменений, % площади, занимаемой элементами чертежа	
	до 5	0,05
	до 10	0,10
	до 15	0,20

Продолжение

№ п/п	Наименование работы	Коэффициент
	до 20	0,25
	свыше 20	0,30
7	Разделка, заливка элементов чертежа тушью, % площади, занимаемой элементами чертежа	
	до 5	1,05
	до 10	1,10
	до 20	1,15
	до 30	1,20
	до 40	1,25
	до 50	1,30
8	Затушевка кальки с обратной стороны карандашом, % площади, занимаемой элементами чертежа	
	до 10	1,05
	до 20	1,10
9	Выполнение чертежа на световом столе:	
	на ватмане — карандашом	0,8
	на кальке — карандашом	0,7
	на кальке — тушью	0,9
10	Копирование с неясного оригинала или на недостаточно прозрачном материале копии (плюр, астролон, полотняную кальку) при площади неясного оригинала, % площади чертежа	
	до 25	1,05
	до 50	1,10
	до 70	1,15
	до 100 площади чертежа или при недостаточно прозрачном материале копии	1,20
11	Копирование с нескольких оригиналов с числом передвижек кальки или наличием наклеек:	
	менее 3	1,05
	3 и более	1,10
12	Вычерчивание чертежей установившихся типов с использованием трафаретов	0,85
13	Вычерчивание или копирование чертежей типовых проектов (проходящих ведомственную техническую экспертизу в соответствии с ГОСТ 15.001—73) для издания массовым тиражом с повышенными требованиями к качеству исполнения (единообразие в размерах шрифтов, букв, цифр, особая ясность и четкость в графике и надписях; применение специальных видов шрифтов и т. д.), а также вычерчивание или копирование чертежей унифицированных конструкций и для повторного применения:	
	I—III показателей сложности и всех показателей насыщенности; IV—VI показателей сложности и 1—5 показателей насыщенности	1,3
	IV—VI показателей сложности и 6—10 показателей насыщенности	1,5

СОДЕРЖАНИЕ

1. Общая часть 3
1.1. Показатели сложности чертежей при вычерчивании и копировании . . . 6
1.2. Показатели насыщенности чертежей при вычерчивании и копировании 8
1.3. Показатели сложности графического материала, выполняемого для издания типографским способом 8
1.4. Определение степени заполнения чертежа 9
1.5. Примеры нормирования 10

2. Организация труда 14

3. Нормативная часть 17
3.1. Нормы времени на чертежные и копировальные работы 17
Нормы времени на вычерчивание чертежа 18
Нормы времени на выполнение текстового и цифрового материала прописными и строчными буквами и цифрами 19
Нормы времени на выполнение надписей прописными и строчными буквами 19
Нормы времени на выполнение надписей различными видами шрифтов 20
Нормы времени на граф[illegible]кие работы для издания типографским способом 20
Нормы времени на копи[illegible] 21
Нормы времени на отд[illegible] копировальных работ 22
Коэффициенты к нор[illegible] 23

НА ЧЕРТЕ[illegible] ЧАЛЬНЫЕ РАБОТЫ

Зав. редакцией С. А. Кировский
Редактор С. Ю. Романова
Худож. редактор В. П. Рафальский
Техн. редактор О. К. Ли
Корректор Л. В. Соколова

ИБ № 3394

Сдано в набор 07.07.87. Подписано в печать 03.12.87. Формат 60×84¹/₁₆. Бумага кн.-журн. Гарнитура литературная. Офсет. Усл. печ. л. 1,40/1,63 усл. кр.-отт. Уч. изд. л. 1,51. Тираж 79 000 экз. Заказ 274. Цена 10 к. Изд. № 6483

Издательство «Экономика», 121864, Москва, Г-59, Бережковская наб., 6

Отпечатано в типографии им. Котлякова издательства «Финансы [illegible]стика» Государственного комитета СССР по делам издательств, полиграфии и книжной торговли. 195273, Ленинград, ул. Руставели, 13, с диапозитивов Ярославского полиграфкомбината Союзполиграфпрома при Государственном комитете СССР по делам издательств, полиграфии и книжной торговли. 150014, Ярославль, ул. Свободы, 97.

gost.e-ecolog.ru