

Министерство нефтяной промышленности
СПЕЦИАЛЬНОЕ КОНСТРУКТОРСКО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЕ БЮРО
ОБЪЕДИНЕНИЯ "СОБЗНЕЖТЕМАШРЕМОНТ"

ОТРАСЛЕВАЯ
МЕТОДИКА НОРМИРОВАНИЯ РАСХОДА ОСНОВНЫХ И
ВСПОМОГАТЕЛЬНЫХ МАТЕРИАЛОВ В МАШИНОСТРОЕНИИ

Часть 5. Расчет норм расхода материалов
при изготовлении деталей из проката
черных и цветных металлов

РД 39-3-31-77

Министерство нефтяной промышленности
СПЕЦИАЛЬНОЕ КОНСТРУКТОРСКО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЕ БИРО
ОБЪЕДИНЕНИЯ "СОДЗНЕФТЕМАШРЕМОНТ"

ОТРАСЛЕВАЯ
МЕТОДИКА НОРМИРОВАНИЯ РАСХОДА ОСНОВНЫХ И
ВСПОМОГАТЕЛЬНЫХ МАТЕРИАЛОВ В МАШИНОСТРОЕНИИ

Часть 5. Расчет норм расхода материалов
при изготовлении деталей из проката
черных и цветных металлов

РД 39-3-31-77

1978

Настоящая отраслевая методика разработана Специальным конструкторско-технологическим бюро (СКТБ) объединения "Совнефтемашремонт". При разработке методики были использованы: отраслевые стандарты авиационной промышленности; руководящие технические материалы, разработанные Центральным проектно-конструкторским бюро механизации и автоматизации (ЦПК БМА); нормативы расхода материалов, разработанные Центральным конструкторским и технологическим бюро по научной организации производства, труда и управления (ЦПК ТБНОТ); нормативы расходов материалов, инструкции и методики, разработанные НИИ тракторо-сельхозмаш, Научно-исследовательским институтом планирования и нормативов (НИИПН), и др. материалы.

В разработке отраслевой методики принимали участие: главный конструктор проектов Кириллов И.С. (руководитель темы), заведующий отделом Смирнов И.А., заведующий сектором Кусев С.С., ведущий инженер Рогожин О.В., инженеры: Буриков Д.С., Гончарова В.Н., Старикова Л.Я.

РУКОВОДЯЩИЙ ДОКУМЕНТ

ОТРАСЛЕВАЯ
МЕТОДИКА НОРМИРОВАНИЯ РАСХОДА ОСНОВНЫХ И
ВСПОМОГАТЕЛЬНЫХ МАТЕРИАЛОВ В МАШИНОСТРОЕНИИ

Часть 5. Расчет норм расхода материалов при изготовлении деталей из проката черных и цветных металлов РД 39-3-31-77

Часть 5 - "Расчет норм расхода материалов при изготовлении деталей из проката черных и цветных металлов" распространяется на детали, получаемые механической обработкой и устанавливает методику определения норм расхода и нормативы расхода пруткового металлопроката и толстостенных труб из черных и цветных сплавов.

Основные понятия, определения и указания о порядке разработки норм, образцы форм изложены в части I "Общие положения."

1. ОСНОВНЫЕ ПОЛОЖЕНИЯ

1.1. Нормы расхода пруткового металлопроката и толстостенных труб из черных и цветных металлов устанавливаются на единицу продукции, принятой на данном предприятии для планирования и учета производства (изделие, комплект, тонна и т.д.).

1.2. Перед началом разработки норм расхода материалов необходимо провести конструкторский и технологический контроль изделия и предусмотреть по возможности следующие мероприятия по экономии металлопроката и толстостенных труб;

- замену остродефицитных цветных металлов недефицитными цветными и черными металлами и сплавами;
- замену деталей из цветных металлов биметаллическими, пластмассовыми деталями и сплавами на магниевой или алюминиевой основе с присадками редких металлов;
- улучшение конструктивных форм деталей для уменьшения их массы без снижения прочности и износоустойчивости;
- применение в конструкциях экономичных профилей проката (уголков, балок и швеллеров облегченного типа, низколегированных сталей и гнутых профилей) и замену тонкостенных бесшовных труб электросварными и швельными;
- внедрение наиболее совершенных методов получения заготовок с уменьшенными технологическими припусками (точное литье по выплавляемым моделям, горячая штамповка, холодная и горячая высадка, редуцирование, литье под давлением, холодное выдавливание и т.д.);
- внедрение рациональных способов раскрытия исходных материалов на заготовки (в особенности комбинированного) и малоотходной или безотходной штамповки;
- применения для крупногабаритных деталей материалов мерной и кратной длины;

- рациональное использование высечек, обрезков, зажимных концов, концов по некрайности и других производственных отходов;

- совершенствование методов контроля технологических процессов и осуществление других мероприятий, направленных на ликвидацию брака.

1.3. Исходными данными для расчета подетальной нормы расхода пруткового металлопроката и толстостенных труб из черных и цветных металлов являются:

- конструкторская спецификация на изделие;
- рабочие чертежи деталей;
- стандарты или технические условия на изделия и применяемые материалы;
- технологический процесс изготовления деталей (изделий);
- план организационно-технических мероприятий по экономии материалов;
- настоящая методика.

2. МЕТОДИКА ОПРЕДЕЛЕНИЯ ПОДЕТАЛЬНОЙ НОРМЫ РАСХОДА ПРУТКОВОГО МЕТАЛЛОПРОКАТА И ТОЛСТОСТЕННЫХ ТРУБ ЧЕРНЫХ И ЦВЕТНЫХ МЕТАЛЛОВ ПРИ ИЗГОТОВЛЕНИИ ДЕТАЛЕЙ ИЗ ШТУЧНОЙ И ГРУППОВОЙ ЗАГОТОВОК В УСЛОВИЯХ СЕРИЙНОГО ПРОИЗВОДСТВА

2.1. Норму расхода пруткового металлопроката и толстостенных труб при отработанном технологическом процессе определять по формуле

$$N_p^I = L_z \cdot K_n \cdot G_T \quad (1)$$

где N_p^I - норма расхода металла при отработанном технологическом процессе, г;

L_z - длина заготовки на одну деталь, мм;

K_n - коэффициент, учитывающий отход металла по некратности.

Значения величины отходов металла по некратности приведены в табл. 6;

G_T - теоретический вес 1 пог.м прутка (трубы), г.

2.2. Норму расхода пруткового металлопроката и толстостенных труб при запуске в производство новых изделий определять по формуле

$$N_p^{II} = \frac{L_{cp}}{n_z} \cdot G_T \quad (2)$$

где N_p^{II} - норма расхода металла при запуске в производство новых изделий, г;

L_{cp} - средняя длина исходного прутка (трубы), мм.

Средние длины с учетом диаметра приведены в приложении I;

n_z - количество заготовок, изготавливаемое из исходного прутка (трубы), шт.

Количество заготовок определять по формуле

$$n_z = \frac{L_{\text{ср}}}{L_z} \quad (3.)$$

2.3. Норму расхода пруткового металлопроката и толстостенных труб при изготовлении деталей из штучной заготовки определять по формуле

$$n_{\text{р.шт.}} = \frac{L_{\text{ср.}}}{n_{\text{з.шт.}}} \cdot G_{\text{т}} \quad (4.)$$

где $n_{\text{з.шт.}}$ - количество штучных заготовок, полученных из исходного прутка (трубы), шт.

Количество штучных заготовок определять по формуле

$$n_{\text{з.шт.}} = \frac{L_{\text{ср.}}}{L_{\text{з.шт.}}} \quad (5.)$$

где $L_{\text{з.шт.}}$ - длина штучной заготовки, мм.

2.4. Длину штучной заготовки определять по формуле

$$L_{\text{з.шт.}} = L_{\text{д}} + L_{\text{о}} + 2L_{\text{т}} + \Delta L, \quad (6.)$$

где $L_{\text{д}}$ - длина детали по чертежу, мм;

$L_{\text{о}}$ - отход металла при отрезке штучной заготовки от исходного прутка в заготовительном цехе, мм.

Значения величины отходов металла при отрезке заготовок приведены в табл. 1 ;

$L_{\text{т}}$ - отход металла при обработке торцовых поверхностей.

Значения отходов металла при подрезке торцовых поверхностей приведены в табл. 4 ;

ΔL - допускаемое отклонение длины заготовки, мм.

Значения допускаемых отклонений по длине при отрезке заготовок приведены в табл. 5.

2.5. Норму расхода пруткового металлопроката и толстостен-

ных труб при изготовлении деталей из групповой заготовки определять по формуле

$$\text{Нр.гр.} = \frac{L_{\text{ср}}}{\text{Пд}} \cdot G_{\text{т}}, \quad (7.)$$

где Пд - количество деталей, изготавливаемых из исходного прутка (трубы), шт.

2.6. Количество деталей, изготавливаемых из исходного прутка (трубы) определять по формуле

$$\text{Пд} = \text{Пз.гр.} \cdot \text{Пд.гр.} \quad (8.)$$

где Пз.гр. - количество групповых заготовок, полученных из исходного прутка (трубы), шт.;

Пд.гр. - количество деталей, полученных из групповой заготовки, шт.

2.7. Количество групповых заготовок, полученных из исходного прутка (трубы), определять по формуле

$$\text{Пз.гр.} = \frac{L_{\text{ср.}}}{L_{\text{з.гр.}} + L_{\text{о}} + \Delta L} \quad (9.)$$

где $L_{\text{з.гр.}}$ - длина групповой заготовки, отрезаемой от исходного прутка (трубы), мм.

2.8. Длину групповой заготовки, отрезаемой от исходного прутка (трубы), определять по формуле

$$L_{\text{з.гр.}} = L_{\text{з.д.}} \cdot \text{Пд.гр.} + L_{\text{з}}, \quad (10.)$$

откуда

$$\text{Пд.гр.} = \frac{L_{\text{з.гр.}} - L_{\text{з}}}{L_{\text{з.д.}}}, \quad (11.)$$

где Пд.гр. - количество деталей получаемых из групповой заготовки, шт.;

$L_{\text{з}}$ - отход металла на зажим групповой заготовки в цангах

или патронах. Значения отходов металла при захвате в цапгах или патронах приведены в табл. 2.

2.9. При расчете длины заготовки, обрабатываемой в центрах, и необходимости удаления в дальнейшем зацентрированных концов следует к длине заготовки прибавить величину, равную глубине центровочного отверстия, умноженной на два.

Длину заготовки на одну деталь определять по формуле

$$L_{з.д.} = L_{д.} + L_{о.д.} + 2L_{т.}, \quad (12)$$

где $L_{д.}$ - длина изготавливаемой детали по чертежу, мм;

$L_{о.д.}$ - отход металла на отрезку детали от групповой заготовки.

Значения отходов металла при отрезке от групповой заготовки приведены в табл. 2 и 3.

3. ОПРЕДЕЛЕНИЕ ПОДЕТАЛЬНОЙ НОРМЫ РАСХОДА ПРУТКОВОГО МЕТАЛЛОПРОКАТА И ТОЛСТОСТЕННЫХ ТРУБ ИЗ ЧЕРНЫХ И ЦВЕТНЫХ МЕТАЛЛОВ ПРИ ИЗГОТОВЛЕНИИ ДЕТАЛЕЙ В УСЛОВИЯХ МЕЛКОСЕРИЙНОГО ПРОИЗВОДСТВА И ПРОИЗВОДСТВА С БОЛЬШОЙ НОМЕНКЛАТУРОЙ ДЕТАЛЕЙ

3.1. В условиях мелкосерийного производства и производства с большой номенклатурой деталей для упрощения расчета подетальную норму расхода пруткового металлопроката и толстостенных труб определять по формуле

$$N_p = G_t (L_d + \Sigma L_o), \quad (13)$$

где G_t - теоретический вес 1 пог. м прутка (трубы), г;

L_d - длина изготавливаемой детали по чертежу, мм;

ΣL_o - сумма всех технологических и организационных отходов, мм.

Значения величин суммарных отходов приведены в табл. 7-14.

4. НОРМАТИВЫ ДЛЯ РАСЧЕТА ПОДЕТАЛЬНОЙ НОРМЫ РАСХОДА
ПРУТКОВОГО МЕТАЛЛОПРОКАТА И ТОЛСТОСТЕННЫХ ТРУБ
ИЗ ЧЕРНЫХ И ЦВЕТНЫХ МЕТАЛЛОВ

4.1. Нормативы для расчета подетальной нормы расхода пруткового металлопроката и толстостенных труб в условиях серийного производства приведены в табл. I - 6 .

4.2. Значения величины суммарных отходов для расчета подетальной нормы расхода пруткового металлопроката и толстостенных труб в условиях мелкосерийного производства и производства с большой номенклатурой деталей приведены:

- при изготовлении деталей из штучной заготовки в табл. 7 - 10.

- при изготовлении деталей из групповой заготовки в табл. 11 - 14.

4.3. Средние длины пруткового металлопроката и толстостенных труб с учетом диаметра, полученные на основании данных ГОСТ и ТУ, приведены в приложении I.

4.4. Примеры расчета нормы расхода металла (прутка или трубы) при изготовлении деталей приведены в приложении 2.

5. МЕТОДИКА ОПРЕДЕЛЕНИЯ ПОДЕТАЛЬНЫХ НОРМ РАСХОДА НА
ДЕТАЛИ, ИЗГОТОВЛЯЕМЫЕ ИЗ ЛИСТОВОГО ПРОКАТА ЧЕРНЫХ
И ЦВЕТНЫХ МЕТАЛЛОВ

(Материалы, раскраиваемые по длине и ширине)

5.1. Подетальные нормы расхода устанавливаются в следующем порядке:

- определяют габаритные размеры детали;
- определяют припуски на отрезку детали или размеры пере-

мычек и кромок, обрубаемых боковым (шаговым) ножом штампа; согласно карте технологического процесса;

- определяют расчетную длину и ширину детали (ширину полосы и шаг вырубki);
- выбирают сортамент материала и форму поставки;
- составляют эскиз раскроя;
- определяют норму расхода на деталь и коэффициент использования материала:

5.2. Габаритные размеры детали или ее развертки определяют по рабочему чертежу, если деталь плоская, или по карте технологического процесса, если деталь гнутая или тянутая.

5.3. Расчетную длину и ширину детали при газовой резке определяют суммированием длины (ширины) развертки и припуска на отрезку.

Припуск определяют согласно карте технологического процесса. Значение величины припусков на газовую вырезку заготовок из листового металла приведены в табл. 15.

5.4. Расчетная длина (ширина) детали при резке на гильотинных ножницах равна соответственно длине (ширине) развертки.

5.5. Для деталей, вырубаемых на штампах, расчетную длину (ширину) полосы при расположении продольной оси детали перпендикулярно направлению подачи материала определяют в зависимости от конструктивных особенностей штампа и условий штамповки по формулам приведенным ниже.

5.6. С боковым прижимом полосы: без шагового ножа

$$B = A + 2a + \Delta b \text{ мм,} \quad (14.)$$

с шаговым ножом

$$B = A + 2a + b + \Delta b \text{ мм,} \quad (15.)$$

5.7. Без бокового прижима полосы: без нагового ножа

$$B = D + 2(a + \Delta v) + Z \text{ мм}, \quad (16)$$

с наговым ножом

$$B = D + 2(a + \Delta v) + v + Z \text{ мм}, \quad (17)$$

где D - диаметр детали (для прямоугольных деталей - размер детали в направлении, перпендикулярном направлению подачи материала), в мм;

Δ - величина перемычки между деталью и краем полосы, в мм;

Значения величины перемычки при штамповке деталей приведены в табл. 16.

Δv - абсолютная величина одностороннего допуска на ширину полосы, в мм;

Значения абсолютных величин допусков приведены в табл. 17;

Допуски на ширину стандартных листов и полос принимать по соответствующим стандартам;

v - ширина кромки, обрезаемой наговым ножом, в мм.

Значения ширины кромки, обрезаемой наговым ножом, приведены в табл. 25.

Z - величина гарантийного зазора между направляющими планками и наибольшей возможной шириной полосы, в мм.

Значения величины гарантийного зазора между направляющими планками и наибольшей возможной шириной полосы приведены в табл. 18.

5.8. Ширину полосы при многорядной штамповке круглых и шестигранных деталей, расположенных в так называемом шахматном порядке (угол смещения деталей 60°) определять по формулам, приведенным ниже.

5.9. С боковым прижимом полосы: без нагового ножа

$$B = 0,866(Np-1) (D + a_1) + D + 2a + \Delta v, \text{ мм} \quad (18)$$

с шаговым ножом

$$B = 0,866 (N_p - 1) (D + a_1) + D + 2a + b + \Delta b, \text{ мм} \quad (19.)$$

5.10. Без бокового прижима полосы:

без шагового ножа

$$B = 0,866 (N_p - 1) (D + a_1) + D + 2(a + \Delta b) + Z \text{ мм} \quad (20.)$$

с шаговым ножом

$$B = 0,866 (N_p - 1) (D + a_1) + D + 2(a + \Delta b) + b + Z \text{ мм} \quad (21.)$$

где N_p - количество рядов штамповки;

a_1 - величина перемычки между деталями, в мм.

Значения величины перемычки между деталями приведены в табл. 16. Остальные обозначения см. пояснения к п. 5.7.

5.11. Ширину полосы листа для деталей сложной конфигурации определяют графическим путем. Для этого из картона вырезают 2-4 образца детали с припуском на величину перемычки и поворачивая находят и фиксируют наиболее выгодное расположение деталей в полосе.

5.12. Шаг вырубki (расчетная ширина детали) для круглых, шестиугольных, а также прямоугольных деталей, продольная ось которых расположена перпендикулярно направлению подачи определять по формуле

$$W = D + a_1, \text{ мм}, \quad (22.)$$

где D - диаметр детали (для прямоугольных деталей - размер в направлении подачи материала) в мм;

a_1 - величина перемычки между деталями, в мм.

Значения величины перемычки приведены в табл. 16.

5.13. Шаг вырубki для деталей сложной конфигурации определяют так же, как ширину полосы (листа) для подобных деталей (см. п. 5.11).

Определение расчетной длины и ширины деталей, вырубаемых на штампах, завершается вычерчиванием эскиза штампуемой полосы.

5.14. Экономичность нормы расхода зависит от выбора сортамента и размера материала, а для листового проката и широкополосной стали - и от формы поставки.

Различают 4 формы поставки листового проката и широкополосной стали:

- по форме I заводы-потребители могут заказать листы и полосы стандартных (складских) размеров; при этом поставщику дано право поставлять определенную часть листов (полос) трех других стандартных размеров вместо заказанных;
- по форме II заводы-потребители могут заказать листы только по толщине и общему тонажу, не указывая габаритных размеров листов; при этом поставщик имеет право поставлять материал любых размеров, но не меньше размеров, приведенных в табл.19;
- по форме III заводы-потребители могут заказать листовую и широкополосную сталь кратных размеров;
- по форме IV заводы-потребители могут заказать листовую и широкополосную сталь одного определенного мерного размера.

5.16. При определении сортамента и форм поставки исходят из следующих соображений:

- при возможности выбора ленты, полосы или листа предпочтение отдается первым двум, так как экономичность обеспечивается за счет уменьшения трудозатрат (отпадает резка на полосы);
- выбор размеров материала, не приведенных в действующем на предприятии перечне заказываемых размеров (в ограничительной номенклатуре, СТП), допустим только в том случае, если нормы расхода материала окажутся меньшими и годовая потребность в данном материале равна или больше транзитной нормы поставки;
- заказ листового проката и широкополосной стали по форме I целесообразен, если в производстве преобладают заготовки средних габаритов;

- заказ листового проката и широкополосной стали по форме II целесообразен в многономенклатурном производстве при большом разнообразии габаритных размеров заготовок и преобладании заготовок небольших размеров; при этом экономичность обеспечивается главным образом за счет стоимости материала; хотя нормы расхода материала могут оказаться большими, чем при других формах поставки;

- заказ листового проката и широкополосной стали по форме III и IV следует применять, если в производстве преобладают крупногабаритные заготовки; в этом случае экономичность обеспечивается за счет уменьшения количества образующихся отходов.

При подборе определенного, нужного профиля проката руководствоваться ограничительной нормалью предприятия (СТП).

5.17. Раскрой листового проката определяют, исходя из расчетной длины и ширины детали (ширины полосы и шага вырубки).

При раскросе листа на отдельные заготовки сложной конфигурации (без раскросе на полосы) поступают так же, как при определении ширины полосы для деталей сложной конфигурации.

По окончании вычерчивания эскиза определяют количество деталей, получаемых из листа.

5.18. При раскросе листа на полосы, отрезаемые на гильотинных ножницах, эскиз составляют с учетом отхода на прижим листодержателем, а также максимальной длины реза, возможной на имеющемся оборудовании. Максимальные длины реза и величины отхода на прижим листодержателем по видам ножниц приведены в табл. 22. Если имеющееся оборудование допускает продольный раскрой листа, то следует проверить все возможные варианты раскросе: продольный, поперечный, смешанный (одна часть полос раскраивает я поперек, другая - вдоль листа). При этом определяют:

- количество полос, получаемых из листа;

- количество деталей, получаемых из полосы;

- количество деталей, получаемых из листа;

Выбирают тот вариант раскроя, при котором получается наибольшее количество деталей из листа.

5.19. Детальную норму расхода при раскрое одноименных деталей из листового проката определять по формуле

$$N_p = \frac{G}{l} \cdot K_{\Pi} \quad (23.)$$

где G - масса (вес) листа, в кг;

l - количество деталей, выкраиваемых из листа, в шт.;

K_{Π} - коэффициент потерь на наладку и подналадку оборудования и оснастки.

Значение коэффициента потерь (K_{Π}) на наладку и подналадку оборудования и оснастки приведены в табл.20.

5.20. Для деталей, изготавливаемых из стандартных лент и полос, норму расхода устанавливают следующим образом:

- определяют суммарную длину концевых отходов, состоящую из длины зажимного конца и отхода по некратности; длину зажимного конца принимают равной данным опытно-производственных замеров для конкретного оборудования, а отход по некратности - равным половине расчетного размера детали (ширины или длины) в направлении параллельном подаче материала (половине шага вырубки);

- определяют коэффициент концевых отходов - K_o .

Значения коэффициентов концевых отходов приведены в табл.21.

5.21. Детальную норму расхода при раскрое из стандартных лент и полос определять по формуле:

$$N_p = \frac{\Pi}{N_p} \cdot G_m \cdot K_{отх} \cdot K_{п} \cdot 10^{-3} \text{ кг} \quad (24.)$$

где Π - шаг вырубки, в мм ;

N_p - количество рядов штамповки в шт. ;

G_m - масса (вес) 1м материала в кг ;

$K_{отх}$ - коэффициент конечных отходов ;

Значения коэффициентов конечных отходов приведены в табл.21.

$K_{п}$ - коэффициент потерь на наладку и подналадку оборудования и оснастки ;

Значения коэффициентов потерь на наладку и подналадку оборудования и оснастки приведены в табл.20.

Таблица 1.

ОТХОДЫ МЕТАЛЛОПРОКАТА ЧЕРНЫХ И ЦВЕТНЫХ МЕТАЛЛОВ В ЗАГОТОВИТЕЛЬНОМ ЦЕХЕ

Наименование и размер обрабаты- ваемого материала	С п о с о б р е з к и										
	Резцом	Автогеном	Абразивным кругом	Дисковой пилой	Ленточной пилой	Механич. ножовкой	На фрез. станке дисковой фрезой				
Размер	Отход металла при отрезке заготовок L_0 , мм										
Свыше	до										
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		
Прокат круглый, квадратный, шестигранный	-	2,0	2,0	-	2,0	-	-	-	-		
	2,0	3,0	2,0	-	2,0	-	-	-	-		
	3,0	5,0	2,0	-	2,0	-	-	-	-		
	5,0	10,0	2,5	-	2,0	-	-	2,0	-		
	10,0	15,0	2,5	-	2,0	5,0	-	2,5	2,0		
	15,0	20,0	3,0	3,0	2,0	5,0	1,5	2,5	2,0		
	20,0	30,0	3,5	3,0	2,0	5,0	1,5	2,5	2,0		
	30,0	40,0	4,0	4,0	2,5	5,0	2,0	2,5	2,0		
	40,0	50,0	4,0	5,0	2,5	5,0	2,0	2,5	3,0		

Стр. 18 РД 39-3-31-77

Продолжение табл. 1.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Прокат круглый, квадратный, шести- гранный	50,0	75,0	5,0	5,0	3,0	5,5	2,0	2,5	3,0
	75,0	100,0	6,0	6,0	3,0	6,0	2,0	3,0	3,0
	100,0	125,0	6,0	6,0	-	6,5	2,5	3,0	3,0
	125,0	150,0	7,0	7,0	-	7,0	2,5	3,0	-
	150,0	200,0	8,0	7,0	-	7,5	-	3,0	-
	200,0	250,0	9,0	8,0	-	8,0	-	3,0	-
	250,0	-	10,0	10,0	-	9,0	-	3,0	-
Трубы тонкостенные		20,0	2,0	-	1,0*	-	-	2,5	2,0
	20,0	30,0	2,0	3,0	1,0*	-	-	2,5	2,0
	0,0	35,0	3,0	3,0	1,0*	5,0	-	2,5	2,0
	35,0	40,0	3,5	4,0	1,0*	5,0	-	2,5	2,0
	40,0	60,0	4,0	4,0	-	5,0	2,0	2,5	2,0
	60,0	100,0	4,0	5,0	-	5,0	2,0	2,5	3,0
	100,0		5,0	6,0	-	5,0	2,0	3,0	3,0

Продолжение таблицы I.

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Трубы телеграфные	-	10,0	2,0	-	1,5 ^ж	-	-	2,5	2,0	
	10,0	20,0	2,5	3,0	1,5 ^ж	-	-	2,5	2,0	
	20,0	30,0	3,0	3,0	1,5 ^ж	-	-	2,5	2,0	
	30,0	35,0	3,5	4,0	1,5 ^ж	5,0	-	2,5	2,0	
	35,0	40,0	4,0	4,0	-	5,0	2,0	2,5	2,0	
	40,0	60,0	4,0	5,0	-	5,0	2,0	2,5	3,0	
	60,0	100,0	5,0	6,0	-	5,0	2,0	3,0	3,0	
	100,0	-	6,0	6,0	-	6,0	2,5	3,0	-	
Прокат полосовой	-	6,0	-	2,0	-	-	-	3,0	2,0	
	6,0	15,0	-	4,0	-	-	-	3,0	2,0	
	15,0	35,0	-	5,0	-	5,0	2,0	3,0	2,0	
	35,0	60,0	-	6,0	-	5,0	2,0	3,0	3,0	
	60,0	100,0	-	7,0	-	8,0	2,0	3,0	3,0	
	100,0	-	-	8	-	8,0	2,5	3,0	-	



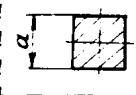
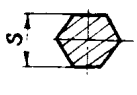
Продолжение табл. I

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Прокат листовой	4	15	-	5,0	-	-	-	-	-	-
	15	24	-	6,0	-	-	-	-	-	-
	24	35	-	7,0	-	-	-	-	-	-
Угловой прокат всех размеров	-	-	-	5,0	-	8,0	2,5	3,0	-	-
Швеллеры и балки всех размеров	-	-	-	5,0	-	8,0	2,5	3,0	-	-

* - Припуски даны на отрезку дисковым ножом трубореза.

Таблица 2.

ОТХОДЫ ПРУТКОВОГО МЕТАЛЛОПРОКАТА И ТОЛСТОСТЕННЫХ ТРУБ ПРИ ЗАЖИМЕ ИХ В ЦАНГАХ И ПАТРОНАХ НА ТОКАРНЫХ,
РЕВОЛЬВЕРНЫХ СТАНКАХ, ОДНОШПИНДЕЛЬНЫХ И МНОГОШПИНДЕЛЬНЫХ АВТОМАТАХ

Тип оборудования	Модели автоматов	мм Сечение проката, мм				Отход на зажим в цанге	Отход на зажим в патроне
							
1	2	3	4	5	6	7	8
Токарные и револьверные станки	-	До 10	До 10	До 8	До 8	30	25
		Св. 10 до 20	Св. 10 до 20	Св. 8 до 14	Св. 8 до 18	36	30
		Св. 20 до 30	Св. 20 до 30	Св. 14 до 22	Св. 18 до 40	40	30
		Св. 30 до 38	Св. 30 до 38	Св. 22 до 56	Св. 40 до 72	46	35
		Св. 38	Св. 38			52	40
Одношпиндельные автоматы револьверного типа	И112, Индекс 12 и др.	До 12	До 12	До 9	До 10		
	И118, Индекс 18 и др.	Св. 12 до 18	Св. 12 до 18	Св. 9 до 13	Св. 10 до 16	50	-
	И124, Индекс 24, 1А124	Св. 18 до 24	Св. 18 до 24	Св. 13 до 17	Св. 16 до 22	55	-
	И136, Индекс 36, Шкода А-40 и др.	Св. 24 до 36	Св. 24 до 36	Св. 17 до 26	Св. 22 до 32	65	-
	И140, И152 и др.	Св. 36	Св. 36	Св. 26	Св. 32	75	-
Одношпиндельные автоматы продольного точения	И103 А	4	-	-	-	160	-
	1А10П	7	-	4	6	240	-
	И12	12	12	8	18	240	-
	Петерманн 2А	20	20	14	18	165	-
	Торнос 14, 20	20	20	14	18	190	-
Торнос 25, 30	30	30	22	27	200	-	

Продолжение табл. 2.

I	!	2	!	3	!	4	!	5	!	6	!	7	!	8
Многочисленные		I220-8		20		20		14		17		50		-
АВТОМАТЫ		Кон, Кономатик, Кливеланд		22		22		16		20		70		-
		Тип I22, Питтлер		22		22		16		20		75		-
		I240-4, I240-6		40		40		27		32		90		-
		Тип I23, Кон, Кономатик		38		38		27		34		85		-
		IA240-6		40		40		28		36		90		-
		КА-103, КА-106, КА-107		50		50		35		43		60		-
		I26IM, Нью-Бриттен, Шотте		66		66		47		60		110		-
		I265M		65		65		45		55		95		-
		Тип I26, Кон и др.		66		66		47		60		90		-
		IA290-8		80		80		56		69		135		-
		I290-4		100		100		70		85		85		-
		IA290-6		100		100		70		86		135		-

Таблица 3.

ОТХОДЫ ПРУТКОВОГО МЕТАЛЛОПРОКАТА И ТОЛСТОСТЕННЫХ
ТРУБ ПРИ ОТРЕЗКЕ ДЕТАЛЕЙ ОТ ГРУНТОВОЙ ЗАГОТОВКИ

мм

Диаметр заготовки	До 30	Св. 30 до 50	Св. 50 до 80	Св. 80
Отходы металла при отрезке деталей	3	4	6	8

Таблица 4.

ОТХОДЫ ПРУТКОВОГО МЕТАЛЛОПРОКАТА И ТОЛСТОСТЕННЫХ
ТРУБ ПРИ ПОДРЕЗКЕ ТОРЦОВЫХ ПОВЕРХНОСТЕЙ

мм

Длина заготовки	Диаметр заготовки					
	до 30	Св. 30 до 50	Св. 50 до 80	Св. 80 до 120	Св. 120 до 180	Св. 180
Отходы металла при подрезке торцовых поверхностей, L_T						
До 30	0,6	0,7	0,8	0,9	1,0	-
Св. 30 до 50	0,6	0,7	0,8	0,9	1,0	1,2
" 50 " 80	0,7	0,8	0,9	1,0	1,1	1,3
" 80 " 120	0,7	0,8	0,9	1,0	1,1	1,3
" 120 " 180	0,8	0,9	1,0	1,1	1,3	1,8
" 180	0,8	0,9	1,0	1,1	1,3	1,8

Таблица 5.

ДОПУСКАЕМЫЕ ОТКЛОНЕНИЯ ПО ДЛИНЕ ПРИ ОТРЕЗКЕ ЗАГОТОВКИ
ОТ ИСХОДНОГО ПРУТКОВОГО МЕТАЛЛОПРОКАТА ИЛИ ТОЛСТОСТЕННЫХ
ТРУБ

мм

Длина заготовки	Диаметр заготовки											
	до 50		Св. 50 до 100		Св. 100 до 130		Св. 130 до 190		Св. 190 до 250		Св. 250	
	Допуск на отрезку заготовки ΔL											
	резцом	пилой	резцом	пилой	резцом	пилой	резцом	пилой	резцом	пилой	резцом	пилой
До 10	0,4	0,5	0,6	1,0	0,8	2,0	1,0	2,5	1,2	3,0	1,4	3,0
Св. 10 до 18	0,5	1,0	0,7	1,2	0,8	2,0	1,0	2,5	1,2	3,0	1,4	3,0
" 10 " 30	0,6	1,2	0,8	1,5	1,0	2,0	1,2	2,5	1,4	3,0	1,6	3,0
" 30 " 50	0,7	1,5	1,0	1,5	1,2	2,0	1,4	2,5	1,6	3,0	1,8	3,5
" 50 " 80	0,8	1,5	1,0	1,5	1,2	2,5	1,4	3,0	1,6	3,5	1,8	3,5
" 80 " 120	1,0	1,5	1,2	1,8	1,4	2,5	1,6	3,0	1,8	3,5	2,0	3,5
" 120 " 180	1,2	1,8	1,4	2,0	1,6	2,5	1,8	3,0	1,8	3,5	2,0	4,0
" 180 " 260	1,4	1,8	1,6	2,0	1,8	3,0	2,0	3,5	2,0	4,0	2,5	4,0
" 260	1,6	2,0	1,8	2,5	2,0	3,0	2,0	3,5	2,5	4,0	3,0	4,0

ПРИМЕЧАНИЕ. Допускаемые отклонения по длине при отрезке заготовок от исходного пруткового металлопроката и труб из жаропрочных и титановых сплавов брать в соответствии с требованиями следующей ступени шкалы.

Таблица 6.

ЗНАЧЕНИЯ ВЕЛИЧИНЫ ОТХОДОВ МЕТАЛЛА ПО НЕКРАТНОСТИ ПРИ ИЗГОТОВЛЕНИИ ДЕТАЛЕЙ
ИЗ ПРУТКОВОГО МЕТАЛЛОПРОКАТА И ТОЛСТОСТЕННЫХ ТРУБ

мм

Длина заготовки	Коэффициент отходов металла по некратности (Кн) при средней длине исходного прутка (трубы)																
	1500	1750	2000	2250	2500	2750	3000	3250	3500	3750	4000	4500	5000	5500	6000	6500	7000
До 10	1,003	1,003	1,003	1,002	1,002	1,002	1,001	1,001	1,001	1,001	1,001	1,001	1,001	1,001	1,001	1,001	1,001
Св. 10 до 18	1,006	1,005	1,005	1,004	1,004	1,003	1,003	1,003	1,003	1,002	1,002	1,002	1,002	1,002	1,001	1,001	1,001
Св. 18 до 30	1,010	1,009	1,007	1,007	1,006	1,006	1,005	1,005	1,004	1,004	1,004	1,003	1,003	1,003	1,003	1,002	1,002
Св. 30 до 50	1,017	1,015	1,013	1,011	1,010	1,009	1,008	1,008	1,007	1,007	1,006	1,006	1,005	1,005	1,004	1,004	1,004
Св. 50 до 80	1,027	1,023	1,020	1,018	1,016	1,015	1,014	1,013	1,011	1,011	1,010	1,009	1,008	1,007	1,007	1,006	1,006
Св. 80 до 120	1,042	1,036	1,031	1,027	1,025	1,022	1,020	1,019	1,017	1,016	1,015	1,014	1,012	1,011	1,010	1,009	1,009
Св. 120 до 180	1,064	1,054	1,047	1,042	1,037	1,034	1,031	1,029	1,026	1,025	1,023	1,020	1,018	1,017	1,015	1,014	1,013
Св. 180 до 250	1,090	1,077	1,067	1,059	1,053	1,048	1,043	1,040	1,037	1,034	1,032	1,029	1,026	1,023	1,021	1,019	1,018
Св. 250 до 300	1,111	1,094	1,081	1,071	1,064	1,058	1,053	1,048	1,045	1,042	1,039	1,034	1,031	1,028	1,026	1,024	1,022
Св. 300 до 400	1,164	1,129	1,111	1,098	1,087	1,079	1,071	1,066	1,061	1,056	1,053	1,047	1,042	1,038	1,034	1,032	1,029
Св. 400 до 500	1,200	1,167	1,143	1,125	1,111	1,101	1,091	1,083	1,077	1,068	1,067	1,059	1,053	1,048	1,043	1,040	1,037

Таблица 7.

ЗНАЧЕНИЯ ВЕЛИЧИНЫ СУММАРНЫХ ОТХОДОВ ПРИ ИЗГОТОВЛЕНИИ
ДЕТАЛЕЙ ИЗ ШТУЧНЫХ ЗАГОТОВОК ПРИ СРЕДНЕЙ ДЛИНЕ
ИСХОДНОГО ПРУТКА (ТРУБЫ), РАВНОЙ 2250 ММ

мм

Длина детали по чертежу	Диаметр исходного прутка (трубы)					
	30-50	50-80	80-100	100-120	120-130	130-180
	Суммарные отходы ΣL_0					
До 5	6,8	8,4	8,5	10,0	10,4	11,0
Св. 5 до 20	7,0	8,5	8,7	10,2	10,6	11,0
Св. 20 до 30	7,1	8,6	8,8	10,4	10,7	11,3
Св. 30 до 40	7,3	8,8	9,0	10,6	11,0	11,5
Св. 40 до 50	7,5	9,0	9,3	10,8	11,2	11,7
Св. 50 до 60	7,8	9,3	9,6	11,1	11,5	12,0
Св. 60 до 70	8,1	9,7	9,9	11,4	11,9	12,4
Св. 70 до 80	8,5	10,0	10,3	11,9	12,1	12,7
Св. 80 до 90	9,0	10,5	10,7	12,3	12,7	13,2
Св. 90 до 100	9,4	11,0	11,2	12,8	13,2	13,7
Св. 100 до 130	11,1	12,7	12,9	14,5	14,9	15,5
Св. 130 до 160	13,2	14,8	15,1	16,7	17,1	17,6
Св. 160 до 180	14,9	16,5	16,7	18,4	18,8	19,4
Св. 180 до 200	16,8	18,4	18,6	20,3	20,7	21,3

Таблица 8.

ЗНАЧЕНИЯ ВЕЛИЧИНЫ СУММАРНЫХ ОТХОДОВ ПРИ ИЗГОТОВЛЕНИИ
ДЕТАЛЕЙ ИЗ ЛТУЧНЫХ ЗАГОТОВОК ПРИ СРЕДНЕЙ
ДЛИНЕ ИСХОДНОГО ПРУТКА (ТРУБЫ), РАВНОЙ 2750 ММ

Длина детали по чертежу	мм			
	Диаметр исходного прутка (трубы)			
	до 20	! 20-30	! 30-50	! 50-80
	Суммарные отходы ΣL_0			
До 5	5,4	5,6	6,8	8,3
Св. 5 до 20	5,5	5,7	6,9	8,5
Св. 20 до 30	5,6	5,8	7,0	8,6
Св. 30 до 40	5,8	6,0	7,2	8,7
Св. 40 до 50	6,0	6,2	7,4	8,9
Св. 50 до 60	6,2	6,4	7,6	9,1
Св. 60 до 70	6,4	6,7	7,9	9,4
Св. 70 до 80	6,7	6,9	8,2	9,7
Св. 80 до 90	7,1	7,3	8,5	10,1
Св. 90 до 100	7,5	7,7	8,9	10,5
Св. 100 до 130	8,8	9,0	10,3	11,9
Св. 130 до 160	10,5	10,7	12,0	13,6
Св. 160 до 180	11,9	12,1	13,4	15,0
Св. 180 до 200	13,4	13,6	14,9	16,5

Таблица 9.

ЗНАЧЕНИЯ ВЕЛИЧИНЫ СУММАРНЫХ ОТХОДОВ ПРИ ИЗГОТОВЛЕНИИ
ДЕТАЛЕЙ ИЗ ШТУЧНЫХ ЗАГОТОВОК ПРИ СРЕДНЕЙ ДЛИНЕ ИСХОДНОГО
ПРУТКА (ТРУБЫ), РАВНОЙ 3750 ММ

Длина детали по чертежу	мм									
	Диаметр исходного прутка (трубы)									
	до 20	20-30	30-50	50-80	80-100	100-120	120-130	130-180	180-200	Св. 200
Суммарные отходы ΣL_0										
До 5	5,4	5,6	6,8	8,3	8,5	10,0	10,4	10,9	12,6	14,6
Св. 5 до 20	5,5	5,7	6,9	8,4	8,6	10,1	10,5	11,0	12,7	14,7
Св. 20 до 30	5,6	5,8	7,0	8,5	8,7	10,2	10,6	11,1	12,8	14,8
Св. 30 до 40	5,7	5,9	7,1	8,6	8,8	10,3	10,7	11,2	13,0	14,9
Св. 40 до 50	5,8	6,0	7,2	8,7	9,0	10,5	10,9	11,4	13,1	15,1
Св. 50 до 60	6,0	6,2	7,4	8,9	9,1	10,7	11,1	11,6	13,3	15,2
Св. 60 до 70	6,2	6,4	7,6	9,1	9,3	10,9	11,3	11,8	13,5	15,5
Св. 70 до 80	6,4	6,6	7,8	9,4	9,6	11,1	11,5	12,0	13,8	15,7
Св. 80 до 90	6,6	6,8	8,1	9,6	9,8	11,4	11,8	12,3	14,0	16,0
Св. 90 до 100	6,9	7,1	8,3	9,8	10,1	11,6	12,0	12,6	14,3	16,3
Св. 100 до 130	7,9	8,1	9,3	10,9	11,1	12,7	13,1	13,6	15,4	17,3
Св. 130 до 160	9,1	9,3	10,6	12,2	12,4	13,9	14,4	14,9	16,7	18,7
Св. 160 до 180	10,1	10,3	11,6	13,1	13,4	14,9	15,4	15,9	17,7	19,7
Св. 180 до 200	11,2	11,4	12,7	14,3	14,5	16,1	16,5	17,0	18,8	20,8

Таблица 10.

ЗНАЧЕНИЯ ВЕЛИЧИНЫ СУММАРНЫХ ОТХОДОВ ПРИ ИЗГОТОВЛЕНИИ
ДЕТАЛЕЙ ИЗ ШТУЧНЫХ ЗАГОТОВОК ПРИ СРЕДНЕЙ ДЛИНЕ ИСХОДНОГО
ПРУТКА (ТРУБЫ), РАВНОЙ 6000 ММ

Длина детали по чертежу	мм									
	Диаметр исходного прутка (трубы)									
	до 20	20- 30	30- 50	50- 80	80- 100	100- 120	120- 130	130- 180	180- 200	Св. 200
Суммарные отходы ΣL_0										
До 5	5,4	5,6	6,8	8,3	8,5	10,0	10,4	10,9	12,6	14,5
Св. 5 до 20	5,5	5,7	6,9	8,4	8,6	10,1	10,5	11,0	12,7	14,7
Св. 20 до 30	5,5	5,7	6,9	8,4	8,6	10,1	10,5	11,0	12,7	14,7
Св. 30 до 40	5,6	5,8	7,0	8,5	8,7	10,2	10,6	11,1	12,8	14,7
Св. 40 до 50	5,7	5,9	7,1	8,6	8,8	10,3	10,7	11,2	12,9	14,8
Св. 50 до 60	5,7	6,0	7,2	8,7	8,9	10,4	10,8	11,3	13,0	15,0
Св. 60 до 70	5,9	6,1	7,3	8,8	9,0	10,5	10,9	11,5	13,2	15,1
Св. 70 до 80	6,0	6,2	7,4	9,0	9,2	10,7	11,1	11,6	13,3	15,2
Св. 80 до 90	6,2	6,4	7,6	9,1	9,3	10,9	11,2	11,8	13,5	15,4
Св. 90 до 100	6,3	6,5	7,8	9,3	9,5	11,0	11,5	11,9	13,7	15,6
Св. 100 до 130	6,9	7,2	8,4	9,9	10,1	11,7	12,1	12,6	14,3	16,3
Св. 130 до 160	7,7	7,9	9,2	10,7	10,8	12,5	12,7	13,4	15,1	17,1
Св. 160 до 180	8,3	8,5	9,8	11,3	11,5	13,1	13,3	14,0	15,7	17,7
Св. 180 до 200	9,0	9,2	10,4	12,0	12,2	13,7	14,2	14,7	16,4	18,4

Таблица II.

ЗНАЧЕНИЯ ВЕЛИЧИНЫ СУММАРНЫХ ОТХОДОВ ПРИ ИЗГОТОВЛЕНИИ
ДЕТАЛЕЙ ИЗ ГРУППОВЫХ ЗАГОТОВОК ПРИ СРЕДНЕЙ ДЛИНЕ ИСХОДНОГО
ПРУТКА (ТРУБЫ), РАВНОЙ 2250 ММ

Длина детали по чертежу	мм				
	Диаметр исходного прутка (трубы)				
	30-50	50-80	80-100	100-120	120-130
	Суммарные отходы ΣL_0				
До 5	6,0	7,2	7,4	8,5	8,9
Св.5 до 12	6,2	7,5	7,7	8,8	9,2
Св.12 до 20	6,6	7,9	8,1	9,1	9,6
Св.20 до 30	7,0	8,4	8,6	9,7	10,1
Св.30 до 40	7,5	8,9	9,2	10,2	10,7
Св.40 до 50	8,1	9,5	9,7	10,8	11,3
Св.50 до 60	8,7	10,2	10,4	11,5	12,0
Св.60 до 70	9,4	10,9	11,1	12,2	12,6
Св.70 до 80	10,1	11,6	11,8	12,9	13,4
Св.80 до 90	10,8	12,4	12,6	13,8	14,2
Св.90 до 100	11,6	13,2	13,4	14,6	15,0
Св.100 до 120	13,4	15,0	15,3	16,4	16,9
Св.120 до 140	15,2	17,1	17,3	18,5	18,9
Св.140 до 160	17,4	19,3	19,5	20,8	21,2
Св.160 до 180	19,7	21,7	21,9	23,2	23,7
Св.180 до 200	23,3	24,4	24,6	25,9	26,3

Таблица 12.

ЗНАЧЕНИЯ ВЕЛИЧИНЫ СУММАРНЫХ ОТХОДОВ ПРИ ИЗГОТОВЛЕНИИ
ДЕТАЛЕЙ ИЗ ГРУППОВЫХ ЗАГОТОВОК ПРИ СРЕДНЕЙ ДЛИНЕ ИСХОДНОГО
ПРУТКА (ТРУБЫ), РАВНОЙ 2750 ММ

Длина детали по чертежу	мм			
	Диаметр исходного прутка (трубы)			
	до 20	! 20-30	! 30-50	! 50-80
Суммарные отходы ΣL_0				
До 5	4,4	4,6	5,9	7,2
Св. 5 до 12	4,6	4,8	6,1	7,4
Св. 12 до 20	4,8	5,1	6,4	7,7
Св. 20 до 30	5,1	5,4	6,8	8,1
Св. 30 до 40	5,4	5,8	7,2	8,5
Св. 40 до 50	5,8	6,2	7,6	9,0
Св. 50 до 60	6,3	6,7	8,1	9,5
Св. 60 до 70	6,7	7,2	8,6	10,0
Св. 70 до 80	7,2	7,7	9,2	10,6
Св. 80 до 90	7,8	8,3	9,8	11,3
Св. 90 до 100	8,4	8,9	10,5	11,9
Св. 100 до 120	9,4	10,0	11,9	13,4
Св. 120 до 140	11,0	11,8	13,5	15,0
Св. 140 до 160	12,6	13,3	15,2	16,8
Св. 160 до 180	14,3	15,0	17,1	18,8
Св. 180 до 200	16,2	17,1	19,2	20,9

Таблица 13.

ЗНАЧЕНИЯ ВЕЛИЧИНЫ СУММАРНЫХ ОТХОДОВ ПРИ ИЗГОТОВЛЕНИИ
ДЕТАЛЕЙ ИЗ ГРУППОВЫХ ЗАГОТОВОК ПРИ СРЕДНЕЙ ДЛИНЕ ИСХОДНОГО
ПРУТКА (ТРУБЫ), РАВНОЙ 3750 ММ

Длина детали по чертежу	мм									
	Диаметр исходного прутка (трубы)									
	до 20	120- 130	130- 150	150- 180	180- 100	100- 120	120- 130	130- 180	180- 180	180- 200
Суммарные отходы Σ 0										
До 5	4,3	4,6	5,8	7,1	7,2	7,3	8,7	8,7	9,9	11,4
Св.5 до 12	4,5	4,7	6,0	7,2	7,4	7,5	8,9	8,9	10,1	11,6
Св.12 до 20	4,6	4,9	6,2	7,5	7,7	7,7	9,1	9,1	10,4	11,8
Св.20 до 30	4,8	5,1	6,5	7,8	8,0	8,0	9,4	9,4	10,7	12,1
Св.30 до 40	5,1	5,4	6,7	8,1	8,3	8,3	9,8	9,8	11,0	12,5
Св.40 до 50	5,3	5,7	7,1	8,4	8,7	8,7	10,1	10,1	11,4	12,8
Св.50 до 60	5,7	6,1	7,4	8,8	9,0	9,0	10,5	10,5	11,7	13,3
Св.60 до 70	6,0	6,4	7,8	9,2	9,5	9,5	10,9	10,9	12,2	13,7
Св.70 до 80	6,3	6,8	8,3	9,7	9,9	9,9	11,3	11,3	12,6	14,2
Св.80 до 90	6,7	7,2	8,7	10,1	10,3	10,3	11,7	11,7	13,2	14,6
Св.90 до 100	7,1	7,6	9,1	10,6	10,9	11,8	12,3	12,3	13,6	15,1
Св.100 до 120	8,1	8,6	10,1	11,6	11,8	12,9	13,4	13,4	14,8	16,2
Св.120 до 140	9,1	9,7	11,3	12,8	13,0	14,2	14,6	14,6	16,0	17,5
Св.140 до 160	10,3	11,0	12,5	14,1	14,3	15,4	15,8	15,8	17,4	18,9
Св.160 до 180	11,4	12,3	14,0	15,6	15,8	16,8	17,3	17,3	18,7	20,3
Св.180 до 200	12,6	13,6	15,5	17,1	17,4	18,4	18,8	18,8	20,3	21,8

Таблица 14.

ЗНАЧЕНИЯ ВЕЛИЧИНЫ СУММАРНЫХ ОТХОДОВ ПРИ ИЗГОТОВЛЕНИИ
ДЕТАЛЕЙ ИЗ ГРУППОВЫХ ЗАГОТОВОК ПРИ СРЕДНЕЙ ДЛИНЕ ИСХОДНОГО
ПРУТКА (ТРУБЫ), РАВНОЙ 6000 ММ

Длина детали по чертежу	мм										
	Диаметр исходного прутка (трубы)										
	до 20	!20- !30	!30- !50	!50- !80	!80- !100	!100- !120	!120- !130	!130- !180	!180- !200	!200	Св. !200
Суммарные отходы Σ о											
До 5	4,3	4,5	5,7	7,0	7,2	7,2	8,6	8,6	9,8	11,2	
Св.5 до 12	4,4	4,6	5,8	7,1	7,3	7,3	8,7	8,7	9,9	11,3	
Св.12 до 20	4,5	4,7	5,9	7,2	7,4	7,4	8,8	8,8	10,0	11,5	
Св.20 до 30	4,6	4,8	6,1	7,4	7,6	7,6	9,0	9,0	10,2	11,6	
Св.30 до 40	4,8	5,0	6,3	7,6	7,8	7,8	9,2	9,2	10,4	11,9	
Св.40 до 50	4,9	5,2	6,5	7,8	8,0	8,0	9,5	9,5	10,7	12,1	
Св.50 до 60	5,1	5,4	6,7	8,0	8,3	8,3	9,7	9,7	10,9	12,3	
Св.60 до 70	5,3	5,6	6,9	8,3	8,5	8,5	10,0	10,0	11,2	12,6	
Св.70 до 80	5,5	5,8	7,1	8,5	8,7	8,7	10,2	10,2	11,4	12,9	
Св.80 до 90	5,8	6,1	7,4	8,8	9,0	9,1	10,5	10,5	11,7	13,2	
Св.90 до 100	6,1	6,4	7,7	9,1	9,4	10,4	10,8	10,8	12,0	13,4	
Св.100 до 120	6,6	7,0	8,4	9,8	10,0	10,9	11,5	11,9	12,7	14,1	
Св.120 до 140	7,2	7,6	8,9	10,6	10,7	11,7	12,3	12,3	13,5	14,9	
Св.140 до 160	8,0	8,3	9,7	11,3	11,5	12,5	12,9	12,9	14,2	15,8	
Св.160 до 180	8,8	9,2	10,6	12,2	12,4	13,3	14,0	14,0	15,6	16,5	
Св.180 до 200	9,7	10,1	11,6	13,2	13,4	14,2	14,9	14,9	16,1	17,5	

Таблица 15.

ПРИПУСКИ НА ГАЗОВУЮ ВЫРЕЗКУ ЗАГОТОВОК ИЗ ЛИСТОВОГО МЕТАЛЛА

мм

Размер наружного и внутреннего контура реза		Прямолинейный рез				Криволинейный рез			
		Толщина металла							
		Св. 5	Св. 25 до 50	Св. 50 до 100	Св. 100 до 200	Св. 5 до 25	Св. 25 до 50	Св. 50 до 100	Св. 100 до 200
свыше	до	до 25	50	100	200	25	50	100	до 200

Ручная резка

-	1000	5	7	11	14	6	8	12	15
1000	2000	6	8	11	15	7	9	13	16
2000	3000	7	9	12	15	8	11	14	17
3000	4000	8	10	13	16	10	12	15	19
4000	5000	10	11	14	17	12	13	16	20
5000	8000	13	14	16	18	16	18	20	23
8000	10000	15	16	18	19	19	21	23	25

Машинная резка

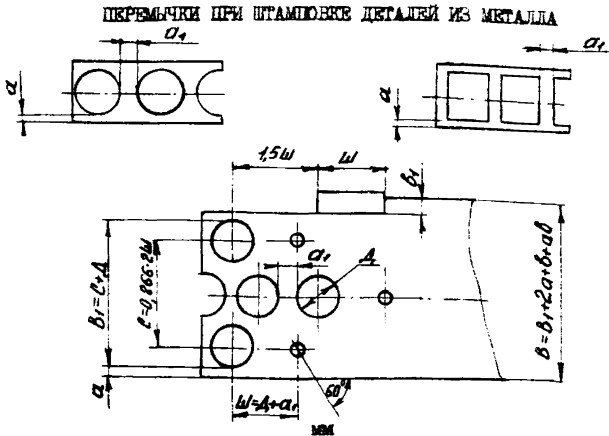
-	1000	3	4	6	9	4	5	8	10
1000	2000	4	5	7	10	5	6	9	11
2000	3000	4	5	7	11	6	7	9	12
3000	4000	5	6	7,5	11	7	8	10	12
4000	5000	6	7	8	11	9	9	11	13
5000	8000	8	8	9	12	12	12	13	15
8000	10000	9	9	10	12	14	15	16	17

Примечание. 1. Величина припуска учитывает ширину реза и все основные погрешности реза: борозды, напилы наружные и внутренние, вертикальные отклонения от плоскости реза и отклонения от правильного направления реза.

Продолжение табл. 15.

2. Припуски установлены одинаковыми для вырезки наружных и внутренних контуров.
3. Настоящие нормативы распространяются на заготовки, получаемые ручной и машинной газовой резкой листовой стали с содержанием до 0,6% углерода.

Таблица 16.



Толщина материала		Обозначение перемычек	Ширина перемычек при однорядной штамповке							
			Круглых деталей при $\phi Д$				Прямоугольных деталей при L			
Св.	до		До 50	Св. 50 до 100	Св. 100 до 200	Св. 200	До 50	Св. 50 до 100	Св. 100 до 200	Св. 200 до 300
I	2	3	4	5	6	7	8	9	10	II
-	0,2	a	1,4	2,0	-	-	2,0	3,0	-	-
		a _Г	1,4	2,0	-	-	2,0	2,5	-	-
0,2	0,3	a	1,4	2,0	-	-	2,0	3,0	-	-
		a _Г	1,4	1,8	-	-	1,8	2,5	-	-
0,3	0,4	a	1,4	2,0	-	-	2,0	2,5	-	-
		a _Г	1,2	1,7	-	-	1,7	2,2	-	-
0,4	0,5	a	1,5	1,7	1,9	2,2	1,8	2,0	2,5	3,0
		a _Г	1,2	1,4	1,6	1,8	1,5	1,7	2,2	2,7
0,5	1,0	a	1,2	1,4	1,6	1,8	1,5	1,7	2,2	2,7
		a _Г	0,8	1,0	1,2	1,4	1,0	1,2	1,7	2,2

Продолжение табл. 16.

I	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1,0	1,5	a	1,5	1,7	1,9	2,1	1,9	2,1	2,6	3,1
		a _I	1,1	1,3	1,5	1,7	1,4	1,6	2,1	2,6
1,5	2,0	a	1,9	2,1	2,3	2,5	2,2	2,4	3,0	3,4
		a _I	1,5	1,7	1,9	2,1	1,7	1,9	2,5	2,9
2,0	2,5	a	2,3	2,5	2,7	2,9	2,6	2,8	3,3	3,8
		a _I	1,8	2,0	2,2	2,4	2,2	2,4	2,9	3,4
2,5	3,0	a	2,4	2,8	3,0	3,2	3,0	3,2	3,7	4,2
		a _I	2,1	2,3	2,5	2,7	2,5	2,7	3,2	3,7
3,0	3,5	a	3,0	3,2	3,4	3,6	3,4	3,6	4,1	4,6
		a _I	2,5	2,7	2,9	3,1	2,9	3,1	3,6	4,1
3,5	4,0	a	3,3	3,5	3,7	3,9	3,7	3,9	4,4	4,9
		a _I	2,8	3,0	3,2	3,4	3,2	3,4	3,9	4,4
4,0	4,5	a	3,6	3,8	4,0	4,2	4,0	4,2	4,7	5,2
		a _I	3,1	3,3	3,5	3,7	3,6	3,8	4,3	4,8
4,5	5,0	a	4,0	4,2	4,4	4,6	4,5	4,7	5,2	5,7
		a _I	3,4	3,6	3,8	4,0	4,0	4,2	4,7	5,2
5,0	6,0	a	4,2	4,5	4,8	5,0	4,5	5,5	5,5	6,0
		a _I	3,5	3,9	4,2	4,5	4,0	4,5	4,5	5,0
6,0	7,0	a	4,5	5,0	5,5	6,0	4,8	6,0	6,0	6,5
		a _I	3,6	4,0	4,2	4,5	4,3	5,0	5,0	5,5
7,0	8,0	a	5,0	5,5	5,8	6,0	5,3	6,5	7,0	7,8
		a _I	4,2	4,5	4,8	5,0	4,8	5,5	6,0	6,8
8,0	9,0	a	5,5	6,0	6,3	6,5	5,8	7,0	7,5	8,0
		a _I	4,5	5,0	5,2	5,5	5,3	6,0	6,5	7,0

Продолжение табл. 16.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
9,0	10,0	a	6,0	7,0	7,5	8,0	6,3	7,0	7,5	8,0
		a _Г	5,0	6,0	6,5	7,0	5,8	6,0	6,5	7,0

- Примечания: 1. Для материалов толщиной свыше 10 мм ширину перемычек принимать равной 0,7 толщины материала.
2. При штамповке металлов из магнетных сплавов табличные значения ширины перемычек принимать с коэффициентом 2,0.
3. При штамповке с поворотом полосы ширину перемычек "а" и "а_Г" следует принимать с коэффициентом - 1,5.
4. При штамповке с автоматической подачей величину перемычки принимать с коэффициентом -1,2.
5. Ширину кромки "в", обрезаемой шаговым ножом, следует принимать равной величине перемычки "а_Г" (как для прямоугольных деталей).
6. При многорядной штамповке перемычку между деталями "а_Г" следует принимать, исходя из габаритов штампуемой детали, а перемычку "а" по краям полосы, исходя из размера "В_Г".

Таблица 17.

ДОПУСКИ НА ШИРИНУ НАРЕЗАЕМЫХ ПОЛОС. РЕЗКА НА
ГИЛЬОТИННЫХ НОЖИЦАХ (ПРИ ДЛИНЕ РЕЗА ДО 1000 ММ)

мм

Ширина полосы		Толщина материала						
Свыше	До	До 1	Св. 1 до 2	Св. 2 до 3	Св. 3 до 5	Св. 5 до 10	10	
-	50	0,4	0,5	0,7	0,9	1,8		
50	100	0,5	0,6	0,8	1,0	2,0		
100	150	0,6	0,7	0,9	1,1	2,5		
150	220	0,7	0,8	1,0	1,2	3,0		
220	300	0,8	0,9	1,1	1,3	4,0		

Примечание. При длине реза более 1000 мм следует принимать с коэффициентом - 1,25

РЕЗКА НА МНОГОДИСКОВЫХ НОЖИЦАХ

мм

Толщина материала		Ширина ленты					
		При нормальной точности			При повышенной точности		
		До 100	Св. 100 до 300	Св. 300	До 100	Св. 100 до 300	Св. 300
Свыше	До						
-	0,10	0,10	0,15	0,25	0,05	0,08	0,15
0,10	0,63	0,20	0,30	0,40	0,10	0,15	0,25
0,63	1,00	0,30	0,40	0,50	0,20	0,25	0,35
1,00	3,60	0,40	0,50	0,60	0,30	0,35	0,45

- Примечания. 1. Допуски на ширину лент и полос принимать по соответствующим стандартам.
2. Ленты и полосы стандартные.

Таблица 18.

ГАРАНТИЙНЫЙ ЗАБОР МЕЖДУ НАПРАВЛЯЮЩИМИ ПЛАНКАМИ И
 НАИБОЛЬШЕЙ ВОЗМОЖНОЙ ШИРИНОЙ ПОЛОСЫ

мм

Ширина полосы		Толщина материала				
		Св. 0,5 до 1	Св. 1 до 2	Св. 2 до 3	Св. 3 до 5	Св. 5 до 10
До	Свыше					
-	50	0,50	0,75	1,0	1,0	1,5
50	100	0,75	0,80	1,0	1,2	1,5
100	150	1,00	1,00	1,20	1,4	2,0
150	200	1,00	1,20	1,4	1,6	2,0
200	300	1,2	1,4	1,5	2,0	2,5

Примечание. При применении полос (лент), нарезанных на
 многодисковых ножницах, указанные величины
 следует принимать с коэффициентом 0,5.

НАИМЕНОВАНИЕ, РАЗМЕРЫ ЛИСТОВ, ДОПУСКАЕМЫЕ К
ПОСТАВКЕ ПО ФОРМЕ П

мм

При толщине листов		Ширина не менее	Длина не менее
Свыше	До		

ТОНКОЛИСТОВАЯ СТАЛЬ

-	0,9	400	800
0,9	1,75	500	1000
1,75	2,75	600	1000
2,75	4,00	600	1000

ТОЛСТОЛИСТОВАЯ СТАЛЬ

4	4,5	600	1200
4,5	5,5	700	1400
5,5	9,0	1000	2000
9,0	15,0	1000	2000
15,0	20,0	1200	2400
20,0	32,0	1300	2600
32,0	60,0	1400	2800
60,0	160,0	По согласованию	По согласованию

ДЕКАПИРОВАННАЯ СТАЛЬ

(с непрерывных сталей)

0,5	2,0	Не менее 600	Не менее 1200
-----	-----	--------------	---------------

Таблица 20.

КОЭФФИЦИЕНТ ПОТЕРЬ МЕТАЛЛА НА НАЛАДКУ И ПОДНАЛАДКУ
ОБОРУДОВАНИЯ И ОСНАСТКИ (Кп)

Штампы

Величина партии деталей, шт.		Кп			
		Для вырубных штампов	Для гибочных штампов	Для вытяжных штампов	
Свыше	До			До трех переходов	Св. Трех переходов
-	250	1,003	1,005	1,015	1,018
250	630	1,002	1,003	1,008	1,010
630	1600	1,0015	1,0025	1,004	1,007
1600	4000	1,001	1,002	1,003	1,005
4000	-	1,005	-	-	-

Автоматы для холодной высечки

Величина партии деталей, шт.		Кп
Свыше	До	
-	10000	1,002
10000	-	1,001

КОЭФФИЦИЕНТ КОНЦЕВЫХ ОТХОДОВ МЕТАЛЛОПРОКАТА (К_{отх.})

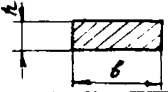
		Площадь поперечного сечения (вкл), мм							
		до 5,0	до 10,0	до 20,0	до 35,0	до 60,0	до 110,0	до 150,0	до 175,0
Расчетная длина заготовки, мм		К _{отх.}							
Свыше	До								
-	50	-	-	-	-	-	-	-	1,002
50	100	-	-	-	-	-	-	1,002	1,002
100	200	-	-	-	-	1,002	1,002	1,003	1,005
200	300	-	-	-	-	1,002	1,003	1,004	1,007
300	400	-	-	-	1,002	1,003	1,004	1,007	1,008
400	600	-	-	-	1,002	1,004	1,006	1,010	1,012
600	800	-	-	1,002	1,003	1,006	1,008	1,013	1,016
800	1000	-	-	1,002	1,004	1,008	1,011	1,017	1,020
1000	1200	-	-	1,002	1,005	1,010	1,013	1,020	1,024
1200	1400	-	-	1,003	1,006	1,011	1,016	1,023	1,028
1400	1600	-	-	1,003	1,006	1,012	1,019	1,027	1,033
1600	1800	-	1,002	1,004	1,007	1,014	1,021	1,031	1,037
1800	2000	-	1,002	1,004	1,008	1,015	1,023	1,035	1,041
2000	2200	-	1,002	1,004	1,009	1,017	1,025	1,039	1,047
2200	2400	-	1,003	1,005	1,009	1,018	1,028	1,042	1,050
2400	2600	-	1,003	1,005	1,010	1,020	1,030	1,046	1,055
2600	2800	-	1,003	1,006	1,011	1,022	1,032	1,049	1,060
2800	3000	1,002	1,003	1,006	1,012	1,024	1,034	1,052	1,063
3000	3500	1,002	1,004	1,007	1,014	1,028	1,040	1,060	1,075

Таблица 22.

ОТХОД МЕТАЛЛА НА ПРИЖИМ ЛИСТОДЕРЖАТЕЛЯМИ ПРИ РАСКРОЕ
ЛИСТОВ И ПОЛОС ПО ЗАДНЕМУ УПОРУ НА ГУЛЬЮТИННЫХ НОЖИЦАХ

мм			
Модель гильотинных ножниц	Максимальная толщина разрезае- мого листа	Максимальная длина реза	Величина отхода
Н-420	0,3-0,6	2000	40
Н-421	1,5	1000	40
Ниагара	до 1,5	2200	75
Н-472	1,6	1600	40
Н-473	2,5	1600	40
Н-473А	2,5	2500	45
НГ-3	0,5-3,0	2000	65
Пельс	до 3,0	2500	100
Блисс	4,0	2500	85
Н-474	4,0	3200	55
Блисс	до 6,0	600	75
Цулер	3,0-6,0	2600	75
Н-430	4,0-6,0	2000	90
Мюдрох	6,0	2000	70
Н-406; Н-406А	6,0	7000; 5000	130
Н-475; НА-475А	6,3	2000	55
Н-463	9,0	2000	65
Пельс	5,0-10,0	2500	100
Цулер	3,0-12,0	2200	75
Н-777	12,5	2000	70
RL - 2500	16	2500	90
Н-478	16	3200	90

Продолжение табл. 22.

мм			
Модель гальванических ножниц	Максимальная толщина разре- заемого листа	Максимальная длина реза	Величина отхода
Н-481А	20,0	3200	150
Монгол	до 30,0	1000	90
Н-483	32,0	3200	150

Примечания:

1. Максимальная толщина разрезаемого листа относится к материалу с временным сопротивлением на разрыв: для отечественных моделей $= 50 \text{ кгс/мм}^2$, для иностранных моделей (Пельс и др.) $= 40 \text{ кгс/мм}^2$.

2. Величины отходов установлены с учетом применения специальных вилоч для подачи листа.

5

Приложение Г.
справочное

СРЕДНИЕ ДЛИНЫ ПРУТКОВОГО МЕТАЛЛОПРОКАТА И ТОЛСТОСТЕННЫХ ТРУБ, ПРЕДУСМОТРЕННЫЕ
СООТВЕТСТВУЮЩИМ ГОСТ И ТУ

Диаметр прутка (трубы), мм	Средняя длина ($L_{ср}$) прутка (трубы), мм																		
	750	1000	1250	1500	1750	2000	2250	2500	2750	3000	3250	3500	3750	4000	4500	5500	6000	6500	7000
До 20	-	-	-	-	-	-	-	X	X	X	-	X	X	X	-	-	X	-	X
Св. 20	-	-	-	-	-	-	-	X	X	X	-	-	X	X	-	-	X	-	X
До 30																			
Св. 30	-	-	-	X	-	X	-	X	X	X	X	-	X	X	-	-	X	-	-
До 50																			
Св. 50	X	X	X	X	-	X	X	-	-	-	X	-	X	X	-	X	-	X	-
До 80																			
Св. 80	X	X	X	X	-	-	X	-	-	-	-	-	X	X	-	X	-	X	-
До 100																			
Св. 100	X	X	X	X	-	-	X	-	-	-	-	-	X	X	X	X	-	X	-
До 120																			

РА 39-3-34-77 Стр. 47

Продолжение прил. I.

Диаметр прутка (трубы), мм	Средняя длина (L_{cp}) прутка (трубы), мм																		
	750	1000	1250	1500	1750	2000	2250	2500	2750	3000	3250	3500	3750	4000	4500	5000	5500	6000	7000
Св. 120	X	X	X	X	-	-	X	-	-	-	-	-	X	X	X	-	-	-	-
До 130																			
Св. 130	X	X	X	X	X	-	X	-	-	-	-	-	X	X	X	-	-	-	-
До 180																			
Св. 180	X	X	X	X	X	-	-	-	-	-	-	-	X	X	X	-	-	-	-
До 200																			
Св. 200	X	X	X	X	X	-	-	-	-	-	-	-	X	X	X	-	-	-	-

ПРИМЕЧАНИЕ. Знак X означает наличие прутка (трубы) данного сортамента

Приложение 2.
Справочное

ПРИМЕРЫ РАСЧЕТА НОРМЫ РАСХОДА МЕТАЛЛА (ПРУТКА) ПРИ
ИЗГОТОВЛЕНИИ ДЕТАЛЕЙ МЕХАНИЧЕСКОЙ ОБРАБОТКОЙ

1. ПРИМЕР РАСЧЕТА ПОДЕТАЛЬНОЙ НОРМЫ РАСХОДА ПРУТКА
ПРИ ИЗГОТОВЛЕНИИ ДЕТАЛИ ИЗ ШТУЧНОЙ ЗАГОТОВКИ

1.1. Исходные данные

1.1.1. В качестве исходных данных принимаем:

а) размеры детали по чертежу

$$D_d = 69,8 \text{ мм}, \quad L_d = 49 \text{ мм};$$

б) материал - горячекатаный пруток марки Ст.45, диаметром 75 мм;

в) деталь изготавливается на товарном станке.

1.2. Расчет нормы расхода

1.2.1. Определить по табл.1 - 5 величину отходов:

$$\begin{aligned} L_o &= 6 \text{ мм (резец);} & \Delta L &= 1,0 \text{ мм;} \\ 2L_t &= 1,6 \text{ мм;} & L_{cp} &= 2250 \text{ мм.} \end{aligned}$$

1.2.2. Рассчитать длину заготовки на деталь по формуле (6.)

$$L_{з.шт.} = 49 + 6 + 1,6 + 1,0 = 57,6 \text{ мм.}$$

1.2.3. Рассчитать количество заготовок из исходного прутка по формуле (5.)

$$Пз.шт. = \frac{2250}{57,6} = 39 \text{ шт.}$$

1.2.4. Рассчитать норму расхода металла на одну деталь по формуле (4.). Бес 1 пог.мм. горячекатаного прутка диаметром 75 мм равен 35 г., отсюда

$$Нр.шт. = 35 \cdot \frac{2250}{39} = 35 \cdot 57,5 = 2012 \text{ г.} = 2,012 \text{ кг.}$$

Продолжение прил. 2.

1.2.5. Для мелкосерийного производства и производства с большой номенклатурой деталей норму расхода металла следует определять по формуле (13.), значение суммарных отходов $\sum L_0$, равное 9,0 мм, следует находить по табл. 7. на пересечении граф "Диаметр заготовки" (50-80 мм) и "Длина детали по чертежу" (49 мм), отсюда

$$H_p = 35(49 + 9,0) = 2030 \text{ г} = 2,030 \text{ кг}$$

2. ПРИМЕР РАСЧЕТА ПОДЕТАЛЬНОЙ НОРМЫ РАСХОДА ПРУТКА ПРИ ИЗГОТОВЛЕНИИ ДЕТАЛИ ИЗ ГРУПОВОЙ ЗАГОТОВКИ

2.1. Исходные данные

2.1.1. В качестве исходных данных принимаем:

а) наибольшие размеры деталей по чертежу:

$$D = 36 \text{ мм}; \quad L_d = 14 \text{ мм};$$

б) материал - стальной прутки марки 30 ХГСА диаметром 40мм;

в) деталь изготавливается на револьверном станке.

2.2. Расчет нормы расхода

2.2.1. Определить по табл. 2 - 5 величину отходов:

$$L_{\text{о.д.}} = 4 \text{ мм}; \quad 2L_t = 1,4; \quad L_z = 35; \quad L_{\text{ср.}} = 3750;$$

$$L_{\text{о.}} = 4 \text{ (резец)} \quad \Delta L = 0,5 \text{ мм.}$$

2.2.2. Рассчитать длину заготовки на деталь по формуле (12.)

$$L_{\text{з.д.}} = 14 + 4 + 1,4 = 19,4 \text{ мм.}$$

2.2.3. Рассчитать длину групповой заготовки с учетом наименьших отходов металла на некратность, указанных в табл.6. по формуле (10.)

$$L_{\text{з.гр.}} = 19,4 \cdot 46 + 35 = 927,4 \text{ мм.}$$

Продолжение прил. 2.

2.2.4. Рассчитать количество групповых заготовок, получаемых из исходного прутка, по формуле (9.)

$$\text{Из.гр.} = \frac{3750}{927,4+4+0,5} = 4 \text{ шт.}$$

2.2.5. Рассчитать общее количество деталей из прутка по формуле (8.)

$$\text{Ид} = 4 \cdot 46 = 184 \text{ шт.}$$

2.2.6. Рассчитать норму расхода металла на одну деталь по формуле (7.). Вес 1 пог.мм стального прутка диаметром 40 мм равен 10 г., отсюда:

$$\text{Нр} = 10 \cdot \frac{3750}{184} = 10 \cdot 20,4 = 204 \text{ г.}$$

2.2.7. Для мелкосерийного производства и производства с большой номенклатурой деталей норму расхода металла следует определять по формуле (13.), значение суммарных отходов равное 6,0 мм, следует находить по табл.13. на пересечении граф "Обрабатываемый диаметр" (40 мм) и "Длина детали по чертежу" (14 мм), отсюда:

$$\text{Нр} = 10 \cdot (14 + 6) = 200 \text{ г.}$$

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Нормирование расхода материалов. Часть 2.
Прокат черных и цветных металлов. РТМ 25.35.45-69.
2. Нормативы расхода материалов, применяемых в основном производстве. Часть 2. ГОСТ 1.41010-72.
3. Нормирование расхода материалов в машиностроении.
Справочник. Том I. Под редакцией В.В.Валетова
4. Нормирование расхода материалов. Под редакцией
С.А.Мудина и А.К.Дубинкова, 1976 г.

СОДЕРЖАНИЕ

Основные положения	4
Методика определения подетальной нормы расхода пруткового металлопроката и толстостенных труб черных и цветных металлов при изготовлении деталей из штучной и групповой заготовок в условиях серийного производства	6
Определение подетальной нормы расхода пруткового металлопроката и толстостенных труб из черных и цветных металлов при изготовлении деталей в условиях мелкосерийного производства и производства с большой номенклатурой деталей	9
Нормативы для расчета подетальной нормы расхода пруткового металлопроката и толстостенных труб из черных и цветных металлов	10
Методика определения подетальной нормы расхода на детали, изготавливаемые из листового проката черных и цветных металлов	10
Таблица 1. Отходы металлопроката черных и цветных металлов в заготовительном цехе	18
Таблица 2. Отходы пруткового металлопроката и толстостенных труб при зажиме их в цапгах и патронах на токарных, револьверных станках, одношпиндельных и многошпиндельных автоматах	22
Таблица 3. Отходы пруткового металлопроката и толстостенных труб при отрезке от групповой заготовки	24

Таблица 4. Отходы пруткового металлопроката и толсто- стенных труб при подрезке торцовых поверхностей	24
Таблица 5. Допускаемые отклонения по длине при отрезке заготовки от исходного пруткового металло- проката или толстостенных труб	25
Таблица 6. Значения величины отходов металла по векратности при изготовлении деталей из пруткового металлопроката и толсто- стенных труб	26
Таблица 7. Значения величины суммарных отходов при изготовлении деталей из стучных заго- товок при средней длине исходного прутка (трубы), равной 2250 мм	27
Таблица 8. Значения величины суммарных отходов при изготовлении деталей из стучных заго- товок при средней длине исходного прутка (трубы), равной 2750 мм	28
Таблица 9. Значения величины суммарных отходов при изготовлении деталей из стучных заготовок при средней длине исходного прутка (трубы), равной 3750 мм	29
Таблица 10. Значения величины суммарных отходов при изготовлении деталей из стучных заготовок при средней длине исходного прутка (трубы) равной 6000 мм	30
Таблица II. Значения величины суммарных отходов при изготовлении деталей из групповых заготовок при средней длине исходного прутка (трубы), равной 2250 мм	31

Таблица 12. Значения величины суммарных отходов при изготовлении деталей из групповых заготовок при средней длине исходного прутка (трубы), равной 3750 мм	32
Таблица 13. Значения величины суммарных отходов при изготовлении деталей из групповых заготовок при средней длине исходного прутка (трубы), равной 3750 мм	33
Таблица 14. Значения величины суммарных отходов при изготовлении деталей из групповых заготовок при средней длине исходного прутка (трубы), равной 6000 мм	34
Таблица 15. Припуски на газовую вырезку заготовок из листового металла	35
Таблица 16. Перемишки при штамповке деталей из металла	37
Таблица 17. Допуски на ширину нарезаемых полос: Резка на гильотинных ножницах	40
Таблица 18. Гарантийный зазор между направляющими планками и наибольшей возможной шириной полосы	41
Таблица 19. Наименование. Размеры листов, допускаемые к поставке по форме П	42
Таблица 20. Коэффициент потерь металла на наладку и подналадку оборудования и оснастки (Кп)	43
Таблица 21. Коэффициент концевых отходов металлопроката (К отх.)	44
Таблица 22. Отход металла на прижим листодержателями при раскрые листов и полос по заднему упору на гильотинных ножницах	45

Приложение 1. Средние длины пруткового металлопроката и толстостенных труб, предусмотренные соответствующими ГОСТ и ТУ	47
Приложение 2. Примеры расчета нормы расхода металла (прутка) при изготовлении деталей механической обработкой	49
Список используемой литературы	52

СНТБ "Сознефтемашремонт". Зак. 223 Тир. 850