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

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

gost.e-ecolog.ru

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

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 "Союзнефтемашремонт". 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 НИИтракторосельхозмаш, Научно-исследовательским институтом планирования и нормативов (НИИПиН), и др. материалы.

В разработке отраслевой методики принимали участие: главный конструктор проектов Кириллов И.С.(руководитель темы), заведующий отделом Смирнов И.А., заведующий сектором Кубеев С.С., ведущий инженер Рогожин О.В., инженеры: Бурнков Ю.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 прутково-го 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."

I. ОСНОВНЫЕ ПОЛОЖЕНИЯ

I.I. Нормы расхода прутkового металлопроката и толстостенных труб из черных и цветных металлов устанавливают на единицу продукции, принятую на данном предприятии для планирования и учета производства (изделие, комплект, тонна и т.д.).

I.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 свертными;

- 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 раскроя 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 некратности и других производственных отходов;

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

I.3. Исходными данными для расчета подетальной нормы расхода прутkового 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 ГРУШНОВОЙ ЗАГОТОВОК В УСЛОВИЯХ СЕРИЙНОГО ПРОИЗВОДСТВА

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

$$Н_{р}^{I} = L_{з} \cdot К_{н} \cdot G_{т} , \qquad (I)$$

где $Н_{р}^{I}$ – норма расхода металла при отработанном технологическом процессе, г;

$L_{з}$ – длина заготовки на одну деталь, мм;

$К_{н}$ – коэффициент, учитывающий отход металла по некратности.

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

$G_{т}$ – теоретический вес I пог.м прутка (трубы), г.

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

$$Н_{р}^{П} = \frac{L_{ср}}{П_{з}} \cdot G_{т} , \qquad (2)$$

где $Н_{р}^{П}$ – норма расхода металла при запуске в производство новых изделий, г;

$L_{ср}$ – средняя длина исходного прутка (трубы), мм.

Средние длины с учетом диаметра приведены в приложении I;

$П_{з}$ – количество заготовок, изготовляемое из исходного прутка (трубы), шт.

Количество заготовок определять по формуле

$$П_з = \frac{L_{ср}}{L_з} \qquad (3.)$$

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

$$Н_{р.шт.} = \frac{L_{ср.}}{П_{з.шт.}} \cdot G_т , \qquad (4.)$$

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

Количество штучных заготовок определять по формуле

$$П_{з.шт.} = \frac{L_{ср.}}{L_{з.шт.}} , \qquad (5.)$$

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

2.4. Длину штучной заготовки определять по формуле

$$L_{з.ш.} = L_д + L_о + 2L_т + \Delta L , \qquad (6.)$$

где $L_д$ - длина детали по чертежу, мм;

$L_о$ - отход металла при отрезке штучной заготовки от исходного прутка в заготовительном цехе, мм.

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

$L_т$ - 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 прутkового металлопроката и толстостен-

ных труб при изготовлении деталей из групповой заготовки определять по формуле

$$Нр.гр. = \frac{L\,ср}{Пд} \cdot G\,т\,, \qquad (7.)$$

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

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

$$Пд = Пзгр. \cdot Пд.гр. \qquad (8.)$$

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

$$Пз.гр. = \frac{L\,ср.}{L\,з.гр. + L\,о + \Delta L} \qquad (9.)$$

где L з.гр. - длина групповой заготовки, отрезаемой от исходного прутка (трубы), мм.

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

$$L\,з.гр. = L\,з.д. \cdot Пд.гр. + L\,з\,, \qquad (10.)$$

откуда

$$Пд.гр. = \frac{L\,з.гр. - L\,з}{L\,з.д.}\,, \qquad (11.)$$

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

L з - отход металла на зажим групповой заготовки в цангах

или патронах. Значения отходов металла при зажиме в цангах 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

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

где $L_д$ – длина изготовляемой 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 прутkового металлопроката и толстостенных труб определять по формуле

$$Нр = G_т (L_д + \Sigma L_о), \qquad (13)$$

где $G_т$ – теоретический вес 1 пог. м прутка (трубы), г;

$L_д$ – длина изготовляемой детали по чертежу, мм;

$\Sigma L_о$ – 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 - I0.
- при изготовлении деталей из групповой заготовки в табл. II - I4.

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 устанавливают 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 вырубки);
- 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

$$B = Д + 2a + \Delta в \quad мм, \qquad (14.)$$

с шаговым ножом

$$B = Д + 2a + в + \Delta в \quad мм, \qquad (15.)$$

5.7. Без бокового прижима полосы: без шагового ножа

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

с шаговым ножом

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

где $Д$ – диаметр детали (для прямоугольных деталей–размер детали в направлении, перпендикулярном направлению подачи материала), в мм;

a – величина перемычки между деталью и краем полосы, в мм;

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

$\Delta в$ – абсолютная величина одностороннего допуска на ширину полосы, в мм;

Значения абсолютных величин допусков приведены в табл.17;

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

в – ширина кромки, обрезаемой шаговым ножом, в мм.

Значения ширины кромок, обрезаемой шаговым 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°) определяют по формулам, приведенным ниже.

5.9. С боковым прижимом полосы: без шагового ножа

$$B = 0{,}866(N_p - 1)\ (Д + a_1) + Д + 2a + \Delta в, \text{ мм} \quad (18)$$

с шаговым ножом

$$B = 0{,}866\ (N_p - 1)\ (Д + a_1) + Д + 2a + в + \Delta в,\ мм \qquad (19.)$$

5.10. Без бокового прижима полосы:

без шагового ножа

$$B = 0{,}866\ (N_p - 1)(Д + a_1) + Д + 2(a + \Delta в) + Z\ мм \qquad (20.)$$

с шаговым ножом

$$B = 0{,}866(N_p - 1)(Д + a_1) + Д + 2(a + \Delta в) + в + Z\ мм \qquad (21.)$$

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 шаблона детали с припуском на величину перемычки и поворачивая находят и фиксируют наивыгоднейшее расположение деталей в полосе.

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

$$Ш = Д + a_1\ мм, \qquad (22.)$$

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

a_1 - величина перемычки между деталями, в мм.

Значения величин перемычки приведены в табл.16.

5.13. Шаг вырубки 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.I4. 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 тоннажу, не указывая габаритных размеров листов; при этом поставщик имеет право поставлять материал любых размеров, но не меньше размеров, приведенных в табл.I9 ;

- по форме III заводы-потребители могут заказать листовую и широкополосную сталь кратных размеров;

- по форме IУ заводы-потребители могут заказать листовую и широкополосную сталь одного определенного мерного размера.

5.I6. 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 IУ 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 раскрое листа на отдельные заготовки сложной конфигурации (без раскроя 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 раскрое 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 раскроя: 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

$$Нр = \frac{G}{n} \cdot К_п \qquad (23.)$$

где G – масса (вес) листа, в кг;

n – количество деталей, выкраиваемых из листа, в шт.;

Кп– коэффициент потерь на наладку и подналадку оборудования и оснастки.

Значение коэффициента потерь (Кп) 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 – Ко.

Значения коэффициентов концевых отходов приведены в табл.21.

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

$$Н_р = \frac{Ш}{N р} \cdot G_м \cdot К_{отх} \cdot К_п \cdot 10^{-3} \text{ кг} \qquad (24.)$$

где Ш – шаг вырубки, в мм ;

$N р$ – количество рядов штамповки в шт.;

$G_м$ – масса (вес) 1м материала в кг;

$К_{отх}$ – коэффициент концевых отходов;

Значения коэффициентов концевых отходов приведены в табл.21.

$К_п$ – 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 обрабатываемого материала			Способ резки						
	Размер		Резцом	Автогеном	Абразивным кругом	Дисковой пилой	Ленточной пилой	Механич. ножовкой	На фрез. станке дисковой фрезой
	Свыше	до	Отход металла при отрезке заготовок L_o, мм						
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

Продолжение табл. 1.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Прокат круглый, квадратный, шестигранный	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 толстостенные		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 толстостенные	–	10,0	2,0	–	I,5*	–	–	2,5	2,0
	10,0	20,0	2,5	3,0	I,5*	–	–	2,5	2,0
	20,0	30,0	3,0	3,0	I,5*	–	–	2,5	2,0
	30,0	35,0	3,5	4,0	I,5*	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

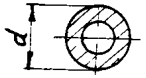
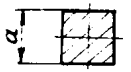
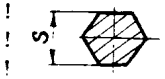
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Прокат листовой	4	15	-	5,0	-	-	-	-	-
	15	24	-	6,0	-	-	-	-	-
	24	35	-	7,0	-	-	-	-	-
Угловой прокат всех размеров			-	5,0	-	8,0	2,5	3,0	-
Швеллеры и балки всех размеров			-	5,0	-	8,0	2,5	3,0	-

* – 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

мм

Тип оборудования	Модели автоматов	Сечение проката, мм				Отход на зажим в цанге	Отход на зажим в патроне
							
I	2	3	4	5	6	7	8
Токарные и револьверные станки	-	До I0	До I0	До 8	До 8	30	25
		Св.I0 до 20	Св.I0 до 20	Св.8 до I4	Св.8 до I8	36	30
		Св.20 до 30	Св.20 до 30	Св.I4 до 22	Св.I8 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	II12,Индекс I2 и др.	До I2	До I2	До 9	До I0		
	II18,Индекс I8 и др.	Св.I2 до I8	Св.I2 до I8	Св.9 до I3	Св.I0 до I6	50	-
	II24,Индекс 24,1АI24	Св.I8 до 24	Св.I8 до 24	Св.I3 до I7	Св.I6 до 22	55	-
	II36,Индекс 38, Шкода А-40 и др.	Св.24 до 36	Св.24 до 36	Св.I7 до 26	Св.22 до 32	65	-
	1Д40,II52 и др.	Св.36	Св.36	Св.26	Св.32	75	-
Одношпиндельные автоматы продольного точения	II03 А	4	-	-	-	I60	-
	IАI0П	7	-	4	6	240	-
	II2	I2	I2	8	I8	240	-
	Петермани 2А	20	20	I4	I8	I65	-
	Торнос I4,20	20	20	I4	I8	I90	-
	Торнос 25,30	30	30	22	27	200	-

Продолжение табл.2.

I	2	3	4	5	6	7	8
Многошпиндельные	I220-8	20	20	I4	I7	50	-
автоматы	Кон, Кономатик, Кливеланд	22	22	I6	20	70	-
	Тип I22, Питтлер	22	22	I6	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-I03, КА-I06, КА-I07	50	50	35	43	60	-
	I26 IM, Нью-Бриттен, Шотте	66	66	47	60	II0	-
	I265M	65	65	45	55	95	-
	Тип I26, Кон и др.	66	66	47	60	90	-
	IA290-8	80	80	56	69	I35	-
	I290-4	I00	I00	70	85	85	-
	IA290-6	I00	I00	70	86	I35	-

5

Таблица 3.

ОТХОДЫ ПРУТКОВОГО МЕТАЛЛОПРОКАТА И ТОЛСТОСТЕННЫХ ТРУБ ПРИ ОТРЕЗКЕ ДЕТАЛЕЙ ОТ ГРУППОВОЙ 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 I20	Св.I20 до I80	Св.I80
	Отходы металла при подрезке торцовых поверхностей, $L_т$					
До 30	0,6	0,7	0,8	0,9	I,0	-
Св.30 до 50	0,6	0,7	0,8	0,9	I,0	I,2
" 50 " 80	0,7	0,8	0,9	I,0	I,I	I,3
" 80 " I20	0,7	0,8	0,9	I,0	I,I	I,3
" I20 " I80	0,8	0,9	I,0	I,I	I,3	I,8
" I80	0,8	0,9	I,0	I,I	I,3	I,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 прутково металлопроката и труб из жаропрочных и титановых сплавов брать по данным следующей ступени шкалы.

Таблица 6.

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

№№

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_o					
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 ШТУЧНЫХ ЗАГОТОВОК ПРИ СРЕДНЕЙ ДЛИНЕ ИСХОДНОГО ПРУТКА (ТРУБЫ), РАВНОЙ 2750 ММ

мм

Длина детали по чертежу	Диаметр исходного прутка (трубы)			
	до 20	20–30	30–50	50–80
	Суммарные отходы $\sum L_o$			
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,I
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,I	7,3	8,5	I0,I
Св.90 до I00	7,5	7,7	8,9	I0,5
Св.I00 до I30	8,8	9,0	I0,3	II,9
Св.I30 до I60	I0,5	I0,7	I2,0	I3,6
Св.I60 до I80	II,9	I2,I	I3,4	I5,0
Св.I80 до 200	I3,4	I3,6	I4,9	I6,5

Таблица 9.

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

мм

Длина детали по чертежу	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_o									
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.130до 160	9,1	9,3	10,6	12,2	12,4	13,9	14,4	14,9	16,7	18,7
Св.160до180	10,1	10,3	11,6	13,1	13,4	14,9	15,4	15,9	17,7	19,7
Св.180до200	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

мм

Длина детали по чертежу	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_o									
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.100до130	6,9	7,2	8,4	9,9	10,1	11,7	12,1	12,6	14,3	16,3
Св.130до160	7,7	7,9	9,2	10,7	10,8	12,5	12,7	13,4	15,1	17,1
Св.160до 180	8,3	8,5	9,8	11,3	11,5	13,1	13,3	14,0	15,7	17,7
Св.180до 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

мм

Длина детали по чертежу	Диаметр исходного прутка (трубы)				
	30–50	50–80	80–100	100–120	120–130
	Суммарные отходы ΣL_o				
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 I2.

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

мм

Длина детали по чертежу	Диаметр исходного прутка (трубы)			
	до 20	20–30	30–50	50–80
	Суммарные отходы ΣL_o			
До 5	4,4	4,6	5,9	7,2
Св.5 до I2	4,6	4,8	6,I	7,4
Св.I2 до 20	4,8	5,I	6,4	7,7
Св.20 до 30	5,I	5,4	6,8	8,I
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,I	9,5
Св.60 до 70	6,7	7,2	8,6	I0,0
Св.70 до 80	7,2	7,7	9,2	I0,6
Св.80 до 90	7,8	8,3	9,8	II,3
Св.90 до I00	8,4	8,9	I0,5	II,9
Св.I00 до I20	9,4	I0,0	II,9	I3,4
Св.I20 до I40	II,0	II,8	I3,5	I5,0
Св.I40 до I60	I2,6	I3,3	I5,2	I6,8
Св.I60 до I80	I4,3	I5,0	I7,I	I8,8
Св.I80 до 200	I6,2	I7,I	I9,2	20,9

Таблица I3.

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

мм

Длина детали по чертежу	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_o									
До 5	4,3	4,6	5,8	7,I	7,2	7,3	8,7	8,7	9,9	II,4
Св.5 до I2	4,5	4,7	6,0	7,2	7,4	7,5	8,9	8,9	I0,I	II,6
Св.I2 до 20	4,6	4,9	6,2	7,5	7,7	7,7	9,I	9,I	I0,4	II,8
Св.20 до 30	4,8	5,I	6,5	7,8	8,0	8,0	9,4	9,4	I0,7	I2,I
Св.30 до 40	5,I	5,4	6,7	8,I	8,3	8,3	9,8	9,8	II,0	I2,5
Св.40 до 50	5,3	5,7	7,I	8,4	8,7	8,7	I0,I	I0,I	II,4	I2,8
Св.50 до 60	5,7	6,I	7,4	8,8	9,0	9,0	I0,5	I0,5	II,7	I3,3
Св.60 до 70	6,0	6,4	7,8	9,2	9,5	9,5	I0,9	I0,9	I2,2	I3,7
Св.70 до 80	6,3	6,8	8,3	9,7	9,9	9,9	II,3	II,3	I2,6	I4,2
Св.80 до 90	6,7	7,2	8,7	I0,I	I0,3	I0,3	II,7	II,7	I3,2	I4,6
Св.90 до I00	7,I	7,6	9,I	I0,6	I0,9	II,8	I2,3	I2,3	I3,6	I5,I
Св.I00 до I20	8,I	8,6	I0,I	II,6	II,8	I2,9	I3,4	I3,4	I4,8	I6,2
Св.I20 до I40	9,I	9,7	II,3	I2,8	I3,0	I4,2	I4,6	I4,6	I6,0	I7,5
Св.I40 до I60	I0,3	II,0	I2,5	I4,I	I4,3	I5,4	I5,8	I5,8	I7,4	I8,9
Св.I60 до I80	II,4	I2,3	I4,0	I5,6	I5,8	I6,8	I7,3	I7,3	I8,7	20,3
Св.I80 до 200	I2,8	I3,6	I5,5	I7,I	I7,4	I8,4	I8,8	I8,8	20,3	2I,8

Таблица I4.

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

мм

Длина детали по чертежу	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_o									
До 5	4,3	4,5	5,7	7,0	7,2	7,2	8,6	8,6	9,8	II,2
Св.5 до I2	4,4	4,6	5,8	7,I	7,3	7,3	8,7	8,7	9,9	II,3
Св.I2 до 20	4,5	4,7	5,9	7,2	7,4	7,4	8,8	8,8	I0,0	II,5
Св.20 до 30	4,6	4,8	6,I	7,4	7,6	7,6	9,0	9,0	I0,2	II,6
Св.30 до 40	4,8	5,0	6,3	7,6	7,8	7,8	9,2	9,2	I0,4	II,9
Св.40 до 50	4,9	5,2	6,5	7,8	8,0	8,0	9,5	9,5	I0,7	I2,I
Св.50 до 60	5,I	5,4	6,7	8,0	8,3	8,3	9,7	9,7	I0,9	I2,3
Св.60 до 70	5,3	5,6	6,9	8,3	8,5	8,5	I0,0	I0,0	II,2	I2,6
Св.70 до 80	5,5	5,8	7,I	8,5	8,7	8,7	I0,2	I0,2	II,4	I2,9
Св.80 до 90	5,8	6,I	7,4	8,8	9,0	9,I	I0,5	I0,5	II,7	I3,2
Св.90 до I00	6,I	6,4	7,7	9,I	9,4	I0,4	I0,8	I0,8	I2,0	I3,4
Св.I00 до I20	6,6	7,0	8,4	9,8	I0,0	I0,9	II,5	II,9	I2,7	I4,I
Св.I20 до I40	7,2	7,6	8,9	I0,6	I0,7	II,7	I2,3	I2,3	I3,5	I4,9
Св.I40 до I60	8,0	8,3	9,7	II,3	II,5	I2,5	I2,9	I2,9	I4,2	I5,8
Св.I60 до I80	8,8	9,2	I0,6	I2,2	I2,4	I3,3	I4,0	I4,0	I5,6	I6,5
Св.I80 до 200	9,7	I0,I	I[illegible],6	I3,2	I3,4	I4,2	I4,9	I4,9	I6,I	I7,5

Таблица I5.

ПРИПУСКИ НА ГАЗОВУЮ ВЫРЕЗКУ ЗАГОТОВОК ИЗ ЛИСТОВОГО МЕТАЛЛА

мм

Размер наружного и внутреннего контура реза		Прямолинейный рез				Криволинейный рез			
		Толщина металла							
свыше	до	Св. 5 до 25	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
Ручная резка									
-	I000	5	7	II	I4	6	8	I2	I5
I000	2000	6	8	II	I5	7	9	I3	I6
2000	3000	7	9	I2	I5	8	II	I4	I7
3000	4000	8	I0	I3	I6	I0	I2	I5	I9
4000	5000	I0	II	I4	I7	I2	I3	I6	20
5000	8000	I3	I4	I6	I8	I6	I8	20	23
8000	I0000	I5	I6	I8	I9	I9	2I	23	25
Машинная резка									
-	I000	3	4	6	9	4	5	8	I0
I000	2000	4	5	7	I0	5	6	9	II
2000	3000	4	5	7	II	6	7	9	I2
3000	4000	5	6	7,5	II	7	8	I0	I2
4000	5000	6	7	8	II	9	9	II	I3
5000	8000	8	8	9	I2	I2	I2	I3	I5
8000	I0000	9	9	I0	I2	I4	I5	I6	I7

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

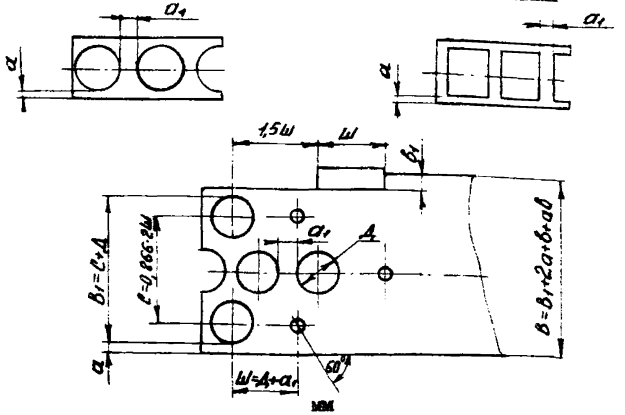
Продолжение табл.I5.

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.

ПЕРЕМЫЧКИ ПРИ ШТАМПОВКЕ ДЕТАЛЕЙ ИЗ МЕТАЛЛА



мм

Толщина материала		Обозначение перемычек	Ширина перемычек при однорядной штамповке							
			Круглых деталей при ФД				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
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
–	0,2	a	1,4	2,0	–	–	2,0	3,0	–	–
		a_I	1,4	2,0	–	–	2,0	2,5	–	–
0,2	0,3	a	1,4	2,0	–	–	2,0	3,0	–	–
		a_I	1,4	1,8	–	–	1,8	2,5	–	–
0,3	0,4	a	1,4	2,0	–	–	2,0	2,5	–	–
		a_I	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_I	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_I	0,8	1,0	1,2	1,4	1,0	1,2	1,7	2,2

Продолжение табл. I6.

I	2	3	4	5	6	7	8	9	I0	II
I,0	I,5	a	I,5	I,7	I,9	2,I	I,9	2,I	2,6	3,I
		a_I	I,I	I,3	I,5	I,7	I,4	I,6	2,I	2,6
I,5	2,0	a	I,9	2,I	2,3	2,5	2,2	2,4	3,0	3,4
		a_I	I,5	I,7	I,9	2,I	I,7	I,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	I,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,I	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,I	4,6
		a_I	2,5	2,7	2,9	3,I	2,9	3,I	3,6	4,I
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,I	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. I6.

I	2	3	4	5	6	7	8	9	I0	II
9,0	I0,0	a	6,0	7,0	7,5	8,0	6,3	7,0	7,5	8,0
		a_I	5,0	6,0	6,5	7,0	5,8	6,0	6,5	7,0

Примечания: I. Для материалов толщиной свыше I0 мм ширину перемычек принимать равной 0,7 толщины материала.

2. При штамповке металлов из магниевых сплавов табличные значения ширины перемычек принимать с коэффициентом 2,0.

3. При штамповке с поворотом полосы ширину перемычек "а" и "a_I" следует принимать с коэффициентом – I,5.

4. При штамповке с автоматической подачей величину перемычки принимать с коэффициентом –I,2.

5. Ширину кромки "в", обрезаемой шаговым ножом, следует принимать равной величине перемычки "a_I" (как для прямоугольных деталей).

6. При многорядной штамповке перемычку между деталями "a_I" следует принимать, исходя из габаритов штампуемой детали, а перемычку "а" по краям полосы, исходя из размера "B_I".

Таблица I7.

ДОПУСКИ НА ШИРИНУ НАРЕЗАЕМЫХ ПОЛОС. РЕЗКА НА ГИЛЬОТИННЫХ НОЖНИЦАХ (ПРИ ДЛИНЕ РЕЗА ДО I000 ММ)

мм

Ширина полосы		Толщина материала				
Свыше	До	До I	Св. I до 2	Св. 2 до 3	Св. 3 до 5	Св. 5 до I0
-	50	0,4	0,5	0,7	0,9	I,8
50	I00	0,5	0,6	0,8	I,0	2,0
I00	I50	0,6	0,7	0,9	I,I	2,5
I50	220	0,7	0,8	I,0	I,2	3,0
220	300	0,8	0,9	I,I	I,3	4,0

Примечание. При длине реза более I000 мм следует принимать с коэффициентом - I,25

РЕЗКА НА МНОГОДИСКОВЫХ НОЖНИЦАХ

мм

Толщина материала		Ширина ленты					
		При нормальной точности			При повышенной точности		
Свыше	До	До I00	Св. I00 до 300	Св. 300	До I00	Св. I00 до 300	Св. 300
-	0,I0	0,I0	0,I5	0,25	0,05	0,08	0,I5
0,I0	0,63	0,20	0,30	0,40	0,I0	0,I5	0,25
0,63	I,00	0,30	0,40	0,50	0,20	0,25	0,35
I,00	3,60	0,40	0,50	0,60	0,30	0,35	0,45

Примечания. I. Допуски на ширину лент и полос принимать по соответствующим стандартам.

2. Ленты и полосы стандартные.

Таблица I8.

ГАРАНТИЙНЫЙ ЗАЗОР МЕЖДУ НАПРАВЛЯЮЩИМИ ПЛАНКАМИ И НАИБОЛЬШЕЙ ВОЗМОЖНОЙ ШИРИНОЙ ПОЛОСЫ

мм

Ширина полосы		Толщина материала				
До	Свыше	Св.0,5 до 1	Св. 1 до 2	Св. 2 до 3	Св.3 до 5	Св. 5 до I0
-	50	0,50	0,75	I,0	I,0	I,5
50	I00	0,75	0,80	I,0	I,2	I,5
I00	I50	I,00	I,00	I,20	I,4	2,0
I50	200	I,00	I,20	I,4	I,6	2,0
200	300	I,2	I,4	I,5	2,0	2,5

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

Таблица 19.

НАИМЕНОВАНИЕ, РАЗМЕРЫ ЛИСТОВ, ДОПУСКАЕМЫЕ К ПОСТАВКЕ ПО ФОРМЕ II

мм

При толщине листов		Ширина не менее	Длина не менее
Свыше	До		
		ТОНКОЛИСТОВАЯ СТАЛЬ	
-	0,9	400	800
0,9	I,75	500	I000
I,75	2,75	600	I000
2,75	4,00	600	I000
		ТОЛСТОЛИСТОВАЯ СТАЛЬ	
4	4,5	600	I200
4,5	5,5	700	I400
5,5	9,0	I000	2000
9,0	I5,0	I000	2000
I5,0	20,0	I200	2400
20,0	32,0	I300	2600
32,0	60,0	I400	2800
60,0	I60,0	По согласованию	По согласованию
		ДЕКАПИРОВАННАЯ СТАЛЬ (с непрерывных станков)	
0,5	2,0	Не менее 600	Не менее I200

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	I,003	I,005	I,0I5	I,0I5
250	630	I,002	I,003	I,008	I,0I0
630	I600	I,00I5	I,0025	I,004	I,007
I600	4000	I,00I	I,002	I,003	I,005
4000	–	I,005	–	–	–

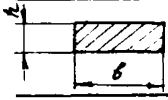
Автоматы для холодной высадки

Величина партии деталей, шт.		Кп
Свыше	До	
–	I0000	I,002
I0000	–	I,00I

5

Таблица 21.

КОЭФФИЦИЕНТ КОНЦЕВЫХ ОТХОДОВ МЕТАЛЛОПРОКАТА (Котх)



Расчетная длина заготовки, мм		Площадь поперечного сечения ($b \times h$), мм							
		до 5,0	до 10,0	до 20,0	до 35,0	до 80,0	до 110,0	до 150,0	до 175,0
Свыше	До	$K_{отх.}$							
–	50	–	–	–	–	–	–	–	I,002
50	I00	–	–	–	–	–	–	I,002	I,002
I00	200	–	–	–	–	I,002	I,002	I,003	I,005
200	300	–	–	–	–	I,002	I,003	I,004	I,007
300	400	–	–	–	I,002	I,003	I,004	I,007	I,008
400	600	–	–	–	I,002	I,004	I,006	I,0I0	I,0I2
600	800	–	–	I,002	I,003	I,006	I,008	I,0I3	I,0I6
800	I000	–	–	I,002	I,004	I,008	I,0II	I,0I7	I,020
I000	I200	–	–	I,002	I,005	I,0I0	I,0I3	I,020	I,024
I200	I400	–	–	I,003	I,006	I,0II	I,0I6	I,023	I,028
I400	I600	–	–	I,003	I,006	I,0I2	I,0I9	I,027	I,033
I600	I800	–	I,002	I,004	I,007	I,0I4	I,02I	I,03I	I,037
I800	2000	–	I,002	I,004	I,008	I,0I5	I,023	I,035	I,04I
2000	2200	–	I,002	I,004	I,009	I,0I7	I,025	I,039	I,047
2200	2400	–	I,003	I,005	I,009	I,0I8	I,028	I,042	I,050
2400	2600	–	I,003	I,005	I,0I0	I,020	I,030	I,046	I,055
2600	2800	–	I,003	I,006	I,0II	I,022	I,032	I,049	I,060
2800	3000	I,002	I,003	I,006	I,0I2	I,024	I,034	I,052	I,063
3000	3500	I,002	I,004	I,007	I,0I4	I,028	I,040	I,060	I,075

Таблица 22.

ОТХОД МЕТАЛЛА НА ПРИЖИМ ЛИСТОДЕРЖАТЕЛЯМИ ПРИ РАСКРОЕ ЛИСТОВ И ПОЛОС ПО ЗАДНЕМУ УПОРУ НА ГИЛЬОТИННЫХ НОЖНИЦАХ

мм

Модель гильотинных ножниц	Максимальная толщина разрезаемого листа	Максимальная длина реза	Величина отхода
Н-420	0,3-0,6	2000	40
Н-421	I,5	I000	40
Ниагара	до I,5	2200	75
Н-472	I,6	I600	40
Н-473	2,5	I600	40
Н-473А	2,5	2500	45
НГ-3	0,5-3,0	2000	65
Пельс	до 3,0	2500	I00
Блисс	4,0	2500	85
Н-474	4,0	3200	55
Блисс	до 6,0	600	75
Шулер	3,0-6,0	2600	75
Н-430	4,0-6,0	2000	90
Модрох	6,0	2000	70
Н-406;Н-406А	6,0	7000;5000	I30
Н-475;НА-475А	6,3	2000	55
Н-463	9,0	2000	65
Пельс	5,0-I0,0	2500	I00
Шулер	3,0-I2,0	2200	75
Н-777	I2,5	2000	70
RL - 2500	I6	2500	90
Н-478	I6	3200	90

5

Продолжение табл. 22.

мм

Модель гильотинных ножниц	Максимальная толщина разрезаемого 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 кгс/мм^2, для иностранных моделей (Пельс и др.) = 40 кгс/мм^2.

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

Приложение I.

справочное

СРЕДНИЕ ДЛИНЫ ПРУТКОВОГО МЕТАЛЛОПРОКАТА И ТОЛСТОСТЕННЫХ ТРУБ, ПРЕДУСМОТРЕННЫЕ СООТВЕТСТВУЮЩИМИ 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 До 30	–	–	–	–	–	–	–	X	X	X	–	–	X	X	–	–	X	–	X
Св.30 До 50	–	–	–	X	–	X	–	X	X	X	X	–	X	X	–	–	X	–	–
Св.50 До 80	X	X	X	X	–	X	X	–	–	–	X	–	X	X	–	X	–	X	–
Св.80 До 100	X	X	X	X	–	–	X	–	–	–	–	–	X	X	–	X	–	X	–
Св.100 До 120	X	X	X	X	–	–	X	–	–	–	–	–	X	X	X	X	–	X	–

5

Стр. 48 РД39-3-31-77

Продолжение прил. I.

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	5000	5500	6000	7000
Св. 120 До 130	X	X	X	X	-	-	X	-	-	-	-	-	X	X	X	-	-	-	-
Св. 130 До 180	X	X	X	X	X	-	X	-	-	-	-	-	X	X	X	-	-	-	-
Св. 180 До 200	X	X	X	X	X	-	-	-	-	-	-	-	X	X	X	-	-	-	-
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

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

I.I. Исходные данные

I.I.I. В качестве исходных данных принимаем:

а) размеры детали по чертежу

$Д_д$ = 69,8 мм, $L_д$ = 49 мм;

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

в) деталь изготовляется на токарном станке.

I.2. Расчет нормы расхода

I.2.I. Определить по табл.I – 5 величину отходов:

$L_о$ = 6 мм (резец); ΔL = I,0 мм;

$2L_т$ = I,6 мм; $L_{ср}$ = 2250 мм.

I.2.2. Рассчитать длину заготовки на деталь по формуле (6.)

$L_{з.шт.}$ = 49+6+I,6+I,0 = 57,6 мм.

I.2.3. Рассчитать количество заготовок из исходного прутка по формуле (5.)

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

I.2.4. Рассчитать норму расхода металла на одну деталь по формуле (4.). Вес 1 пог.мм. горячекатаного прутка диаметром 75 мм равен 35 г., отсюда

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

I.2.5. Для мелкосерийного производства и производства с большой номенклатурой деталей норму расхода металла следует определять по формуле (I3.), значение суммарных отходов Σl_o, 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

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

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

2.I. Исходные данные

2.I.I. В качестве исходных данных принимаем:

а) наибольшие размеры деталей по чертежу:

$Д = 36$ мм; $l_д = I4$ мм;

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

в) деталь изготовляется на револьверном станке.

2.2. Расчет нормы расхода

2.2.I. Определить по табл. 2 - 5 величину отходов:

$l_{о.д.} = 4$ мм; $2l_т = I{,}4$; $l_з = 35$; $l_{ср.} = 3750$;

$l_о = 4$ (резец) $\Delta l = 0{,}5$ мм.

2.2.2. Рассчитать длину заготовки на деталь по формуле (I2.)

$$l_{з.д.} = I4 + 4 + I{,}4 = I9{,}4 \text{ мм}.$$

2.2.3. Рассчитать длину групповой заготовки с учетом наименьших отходов металла на некратность, указанных в табл.6. по формуле (I0.)

$$l_{з.гр.} = I9{,}4 \cdot 46 + 35 = 927{,}4 \text{ мм}.$$

Продолжение прил. 2.

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

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

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

$$Нд = 4 \cdot 46 = 184 \text{ шт.}$$

2.2.6. Рассчитать норму расхода металла на одну деталь по формуле (7.). Вес I пог.мм стального прутка диаметром 40 мм равен I0 г., отсюда:

$$Нр = I0 \cdot \frac{3750}{I84} = I0 \cdot 20,4 = 204 \text{ г.}$$

2.2.7. Для мелкосерийного производства и производства с большой номенклатурой деталей норму расхода металла следует определять по формуле (I3.), значение суммарных отходов равное 6,0 мм, следует находить по табл.I3. на пересечении граф "Обрабатываемый диаметр" (40 мм) и "Длина детали по чертежу" (I4 мм), отсюда:

$$Нр = I0 \cdot (I4 + 6) = 200 \text{ г.}$$

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

I. Нормирование расхода материалов. Часть 2. Прокат черных и цветных металлов. РТМ 25.31.45-69.

2. Нормативы расхода материалов, применяемых в основном производстве. Часть 2. ОСТ I.4IOIO-72.

3. Нормирование расхода материалов в машиностроении. Справочник. Том I. Под редакцией В.В.Валетова

4. Нормирование расхода материалов. Под редакцией С.А.Жулина и А.К.Шубникова, 1976 г.

СОДЕРЖАНИЕ

Основные положения 4
Методика определения подетальной нормы расхода прутkового 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 прутkового 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 прутkового металлопроката и толстостенных труб из черных и цветных металлов 10
Методика определения подетальных норм расхода на детали, изготовляемые из листового проката черных и цветных металлов 10
Таблица 1. Отходы металлопроката черных и цветных металлов в заготовительном цехе 18
Таблица 2. Отходы прутkового металлопроката и толстостенных труб при зажиме их в цангах и патронах на токарных, револьверных станках, одношпиндельных и многошпиндельных автоматах 22
Таблица 3. Отходы прутkового металлопроката и толстостенных труб при отрезке от групповой заготовки 24

Таблица 4. Отходы пруткового металлопроката и толстостенных труб при подрезке торцовых поверхностей 24

Таблица 5. Допускаемые отклонения по длине при отрезке заготовки от исходного прутково металлопроката или толстостенных труб 25

Таблица 6. Значения величины отходов металла по некратности при изготовлении деталей из прутковго металлопроката и толстостенных труб 26

Таблица 7. Значения величины суммарных отходов при изготовлении деталей из штучных заготовок при средней длине исходного прутка (трубы), равной 2250 мм 27

Таблица 8. Значения величины суммарных отходов при изготовлении деталей из штучных заготовок при средней длине исходного прутка (трубы), равной 2750 мм 28

Таблица 9. Значения величины суммарных отходов при изготовлении деталей из штучных заготовок при средней длине исходного прутка (трубы), равной 3750 мм 29

Таблица 10. Значения величины суммарных отходов при изготовлении деталей из штучных заготовок при средней длине исходного прутка (трубы) равной 6000 мм 30

Таблица 11. Значения величины суммарных отходов при изготовлении деталей из групповых заготовок при средней длине исходного прутка (трубы), равной 2250 мм 31

Таблица I2. Значения величины суммарных отходов при изготовлении деталей из групповых заготовок при средней длине исходного прутка (трубы), равной 3750 мм 32

Таблица I3. Значения величины суммарных отходов при изготовлении деталей из групповых заготовок при средней длине исходного прутка (трубы), равной 3750 мм 33

Таблица I4. Значения величины суммарных отходов при изготовлении деталей из групповых заготовок при средней длине исходного прутка (трубы), равной 6000 мм 34

Таблица I5. Припуски на газовую вырезку заготовок из листового металла 35

Таблица I6. Перемычки при штамповке деталей из металла 37

Таблица I7. Допуски на ширину нарезаемых полос. Резка на гильотинных ножницах 40

Таблица I8. Гарантийный зазор между направляющими планками и наибольшей возможной шириной полосы 4I

Таблица I9. 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 2I. Коэффициент концевых отходов металлопроката (К отх.) 44

Таблица 22. Отход металла на прижим листодержателями при раскрое листов и полос по заднему упору на гильотинных ножницах 45

Приложение I. 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

СКТБ "Союзнефтемашремонт". Зак. 223 Тир. 350

gost.e-ecolog.ru