
МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ СОВЕТ ПО СТАНДАРТИЗАЦИИ, МЕТРОЛОГИИ И
СЕРТИФИКАЦИИ
(МГС)

INTERSTATE COUNCIL FOR STANDARDIZATION, METROLOGY AND CERTIFI-
CATION
(ISC)

МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ
СТАНДАРТ

ГОСТ 5286-XXXX
(проект *RUS*,
первая
редакция)

ЗАМКИ ДЛЯ БУРИЛЬНЫХ ТРУБ

Настоящий проект стандарта не подлежит применению
до его утверждения

Предисловие

Цели, основные принципы и основной порядок проведения работ по межгосударственной стандартизации установлены ГОСТ 1.0–2015 «Межгосударственная система стандартизации. Основные положения» и ГОСТ 1.2–2015 «Межгосударственная система стандартизации. Стандарты межгосударственные, правила, рекомендации по межгосударственной стандартизации. Правила разработки, принятия, обновления и отмены»

Сведения о стандарте

1 РАЗРАБОТАН Открытым акционерным обществом «Российский научно-исследовательский институт трубной промышленности» (ОАО «РосНИТИ»)

2 ВНЕСЕН Техническим комитетом по стандартизации ТК 357 «Стальные и чугунные трубы и баллоны»

3 ПРИНЯТ Межгосударственным советом по стандартизации, метрологии и сертификации (протокол от «___» _____ 20__ г. № _____)

За принятие проголосовали:

Краткое наименование страны по МК (ИСО 3166) 004 – 97	Код страны по МК (ИСО 3166) 004 – 97	Сокращенное наименование национального органа по стандартизации

4 Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от «_____» _____ 20__ г. № _____ межгосударственный стандарт ГОСТ _____ введен в действие в качестве национального стандарта Российской Федерации с «_____» _____ 20__ г.

5 ВЗАМЕН ГОСТ 5286–75

Информация об изменениях к настоящему стандарту публикуется в ежегодном информационном указателе «Национальные стандарты», а текст изменений и поправок – в ежемесячном информационном указателе «Национальные стандарты». В случае пересмотра (замены) или отмены настоящего стандарта соответствующее уведомление будет опубликовано в ежемесячном информационном указателе «Национальные стандарты». Соответствующая информация, уведомление и тексты размещаются также в информационной системе общего пользования – на официальном сайте Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии в сети Интернет (www.gost.ru).

В Российской Федерации настоящий стандарт не может быть полностью или частично воспроизведен, тиражирован и распространен в качестве официального издания без разрешения Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии

Содержание

1 Область применения.....	
2 Нормативные ссылки.....	
3 Термины и определения.....	
4 Обозначения.....	
5 Сортамент.....	
5.1 Типоразмеры	
5.2 Резьбовые соединения	
5.3 Марки стали	
5.4 Примеры условных обозначений.....	
5.5 Сведения, указываемые в заказе.....	
6 Технические требования.....	
7 Требования безопасности и охраны окружающей среды.....	
8 Правила приемки.....	
9 Методы контроля и испытаний.....	
10 Транспортирование и хранение.....	
Библиография.....	

Введение

Настоящий стандарт разработан с целью пересмотра ГОСТ 5286-75, по сравнению с которым в настоящем стандарте:

- область применения стандарта дополнена применением замков для легкоплавных бурильных труб и климатическими условиями применения замков ;
- актуализированы нормативные ссылки;
- построение и изложение стандарта приведено в соответствие с ГОСТ 1.5 – 2001 «Межгосударственная система стандартизации. Стандарты межгосударственные, правила и рекомендации по межгосударственной стандартизации. Общие требования к построению, изложению, оформлению, содержанию и обозначению»;
- введены типы, виды исполнений, размеры замков, ниппелей, муфт для легкоплавных бурильных труб.

МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ

ЗАМКИ ДЛЯ БУРИЛЬНЫХ ТРУБ

Locks for drill pipe

Дата введения

1 Область применения

Настоящий стандарт распространяется на стальные замки для соединения в колонну стальных и легкосплавных бурильных труб.

Климатические условия применения замков – от I₁ до II₁₂ по ГОСТ 16350.

2 Нормативные ссылки

В настоящем стандарте использованы ссылки на следующие межгосударственные стандарты:

ГОСТ 9.014–78 Единая система защиты от коррозии и старения. Временная противокоррозионная защита изделий. Общие требования

ГОСТ 9.301–86 Единая система защиты от коррозии и старения. Покрытия металлические и неметаллические неорганические. Общие требования

ГОСТ 9.302–88 Единая система защиты от коррозии и старения. Покрытия металлические и неметаллические неорганические. Методы контроля

ГОСТ 26.008–85 Шрифты для надписей, наносимых методом гравирования. Исполнительные размеры

ГОСТ 631–75 Трубы бурильные с высаженными концами и муфты к ним. Технические условия

ГОСТ 1497–84 Металлы. Методы испытаний на растяжение

ГОСТ 3282–74 Проволока стальная низкоуглеродистая общего назначения. Технические условия

ГОСТ 7565–81 Чугун, сталь и сплавы. Метод отбора проб для определения химического состава

ГОСТ 9012–59 Металлы. Метод измерения твердости по Бринеллю

ГОСТ 9378–93 Образцы шероховатости поверхности (сравнения). Общие технические условия

ГОСТ 9454–78 Металлы. Метод испытания на ударный изгиб при пониженных, комнатной и повышенных температурах

ГОСТ 10006–80 (ИСО 6892-84) Трубы металлические. Метод испытания на растяжение

ГОСТ 10877–76 Масло консервационное К-17. Технические условия

ГОСТ 10692-2015 Трубы стальные, чугунные и соединительные детали к ним. Приемка, маркировка, упаковка, транспортирование и хранение

ГОСТ 11708 –82 Основные нормы взаимозаменяемости. Резьба. Термины и определения

ГОСТ 15150–90 Машины, приборы и другие технические изделия. Исполнения для различных климатических районов. Категории, условия эксплуатации, хранения и транспортирования в части воздействия климатических факторов внешней среды

ГОСТ 16350–80 Климат СССР. Районирование и статистические параметры климатических факторов для технических целей

ГОСТ 16504–81 Система государственных испытаний продукции. Испытания и контроль качества продукции. Основные термины и определения

ГОСТ 17527–2014 Упаковка. Термины и определения

ГОСТ 25726–83 Клейма ручные буквенные и цифровые. Типы и основные размеры

ГОСТ 31458–2012 Трубы стальные и изделия из труб. Документы о приемочном контроле

Примечание – При пользовании настоящим стандартом целесообразно проверить действие ссылочных стандартов в информационной системе общего пользования – на официальном сайте Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии в сети Интернет или по ежегодному информационному указателю «Национальные стандарты», который опубликован по состоянию на 1 января текущего года, и по выпускам ежемесячного информационного указателя «Национальные стандарты» за текущий год. Если ссылочный стандарт заменен (изменен), то при пользовании настоящим стандартом следует руководствоваться заменяющим (измененным) стандартом. Если ссылочный стандарт отменен без замены, то положение, в котором дана ссылка на него, применяется в части, не затрагивающей эту ссылку.

3 Термины и определения

В настоящем стандарте применены термины по ГОСТ 11708, ГОСТ 16504, ГОСТ 17527, а также следующие термины с соответствующими определениями:

3.1 бурильная труба: Элемент бурильной колонны, представляющий собой трубу с высаженными или невысаженными концами.

3.2 замок: Элемент бурильной колонны, состоящий из двух деталей — ниппеля и муфты, навинчиваемых на концы бурильной трубы.

3.3 замковая резьба: Резьба, предназначенная для соединения ниппеля с муфтой замка.

3.4 муфта замка, муфта: Деталь замка с внутренними замковой и трубной резьбой.

3.5 ниппель замка, ниппель: Деталь замка с наружной замковой резьбой и внутренней трубной резьбой.

3.6 резьбовое соединение (конструктивный элемент): Участок детали замка, участвующий в соединении этой детали с другой деталью замка или концом бурильной трубы, включает в себя кроме резьбы другие элементы – торец, фаску, упорный уступ, расточку.

3.7 трубная резьба: Резьба, предназначенная для соединения ниппеля и муфты замка с концами бурильной трубы.

4 Обозначения и сокращения

4.1 В настоящем стандарте применены следующие обозначения:

$2tg\varphi$ – конусность резьбы;

φ – угол уклона резьбы, градус;

σ_b – временное сопротивление, Н/мм²;

σ_T – предел текучести, Н/мм²;

ψ – относительное сужение %;

δ_5 – относительное удлинение, %;

A_1, A_2 – натяги при контроле калибрами, мм

b_1 – ширина вершины резьбы, мм;

b_2 – ширина впадины резьбы, мм;

c_1 – ширина скоса вершины резьбы, мм;

D – наружный диаметр, мм;

D_1 – наружный диаметр упорного уступа, мм;

D_2 – наружный диаметр торца, мм;

D_3 – наружный диаметр упорного торца, мм;

D_4 – наружный диаметр конического заплечика под элеватор в плоскости торца,

мм;

D_5 – наружный диаметр цилиндрической проточки, мм;

d_1 – диаметр цилиндрической расточки, мм;

d_2 – внутренний диаметр резьбы в плоскости торца, мм;

d_3 – диаметр проходного отверстия, мм;

- d_4 – внутренний диаметр, мм;
- d_5 – диаметр большего основания конуса мм;
- d_6 – диаметр меньшего основания конуса, мм;
- d_7 – диаметр конической расточки в плоскости торца, мм;
- d_8 – внутренний диаметр резьбы в плоскости торца, мм;
- d_9 – диаметр конической расточки в плоскости торца, мм;
- d_{10} – внутренний диаметр резьбы в плоскости торца, мм;
- d_{11} – внутренний диаметр упорного уступа, мм;
- $d_{вн}$ – внутренний диаметр резьбы в основной плоскости, мм;
- d_p – диаметр конической расточки в расчетной плоскости, мм;
- $d_{ср}$ – средний диаметр резьбы в основной плоскости, мм;
- f_1 – срез по вершинам резьбы, мм;
- f_2 – срез по впадинам резьбы, мм;
- H – высота исходного профиля резьбы, мм;
- HB – твердость по Бриннелю;
- h – рабочая высота профиля резьбы, мм;
- h_1 – высота профиля резьбы, мм;
- KCV – ударная вязкость образца с концентратором вида V ;
- L, L_1, L_2 – длина, мм;
- l_1 – расстояние от торца до конца резьбы с полным профилем, мм;
- l_2 – длина резьбового конуса, мм;
- l_3 – длина резьбового конуса, мм;
- l_4 – расстояние от торца до конца резьбы с полным профилем, мм;
- l_5 – расстояние от торца до упорного уступа, мм;
- l_6 – длина резьбового конуса, мм;
- P – шаг резьбы, мм;
- r_1 – радиус скругления вершины резьбы, мм;
- r_2 – радиус скругления углов впадин резьбы, мм.
- 4.2 В настоящем стандарте применены следующие сокращения:
- З – тип резьбового соединения с замковой резьбой;
- ЗН – тип замка с нормальным проходным отверстием;
- ЗШ – тип замка с широким проходным отверстием;
- ЗУ – тип замка с увеличенным проходным отверстием;
- ЗШК – тип замка с широким проходным отверстием с конической расточкой;
- ЗУК – тип замка с увеличенным проходным отверстием с конической расточкой;

ЗЛК – тип замка с увеличенным проходным отверстием с конической расточкой;

Л – левое направление резьбы (левая резьба);

П – правое направление резьбы (правая резьба);

ТТ – тип резьбового соединения с трубной резьбой.

5 Сортамент

5.1 Типоразмеры

5.1.1 Замки изготавливают типоразмерами, указанными в таблицах 1 и 2.

Конструкция замков в сборе показана на рисунках 1 – 3, основные размеры замков приведены в таблицах 1 и 2.

Замки типа ЗЛК могут быть изготовлены с прямоугольным или коническим заплечиком под элеватор.

5.1.2 По согласованию между изготовителем и заказчиком допускается изготовление замков других размеров.

5.2 Резьбовые соединения

5.2.1 Замки изготавливают:

- для соединения ниппеля с муфтой – с резьбовыми соединениями с замковой треугольной резьбой;

- для соединения ниппеля и муфты с трубой – с резьбовыми соединениями с трубной трапецеидальной резьбой.

Примечание – Обозначение резьбовых соединений по настоящему стандарту в зависимости от вида резьбы содержит:

- резьбовое соединение с замковой резьбой – букву З (замковая) и целое значение диаметра большего основания конуса ниппеля в миллиметрах;

- резьбовое соединение с трубной резьбой – буквы ТТ с округленным до целого значения внутренним диаметром резьбы в основной плоскости, шаг резьбы и конусность резьбы или буквы ТТ с округленным до целого значения внутренним диаметром резьбы в основной плоскости.

5.2.2 Замки изготавливают с правым или левым направлением замковой и трубной резьбы – правой или левой резьбой.

5.3 Марки стали

5.3.1 Замки типов ЗН, ЗШ, ЗУ, ЗШК и ЗУК изготавливают из стали марки 40ХН, замки типа ЗЛК – из стали марки 40ХМФА.

5.3.2 По согласованию между изготовителем и заказчиком замки типа ЗЛК могут быть изготовлены из стали другой марки.

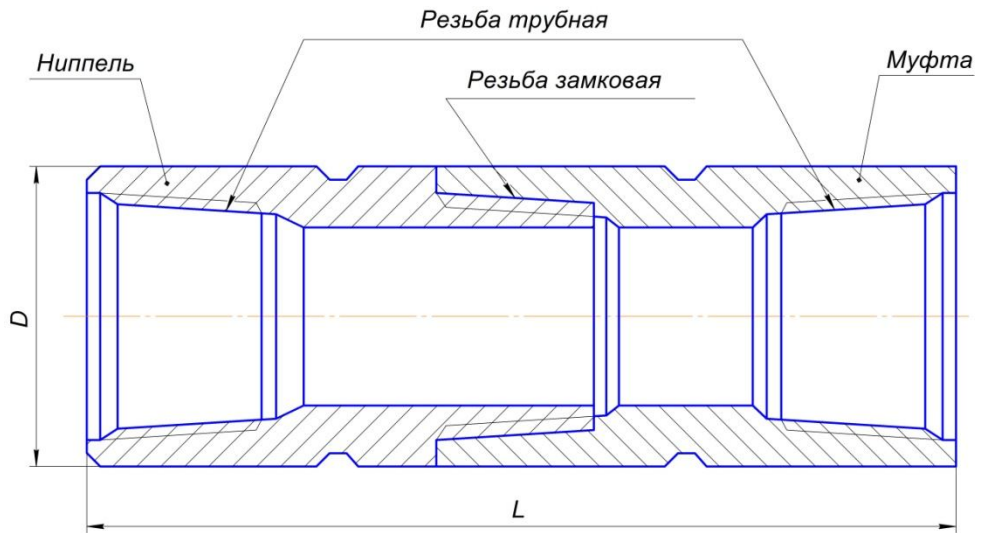


Рисунок 1 – Замок типов ЗН, ЗШ и ЗУ

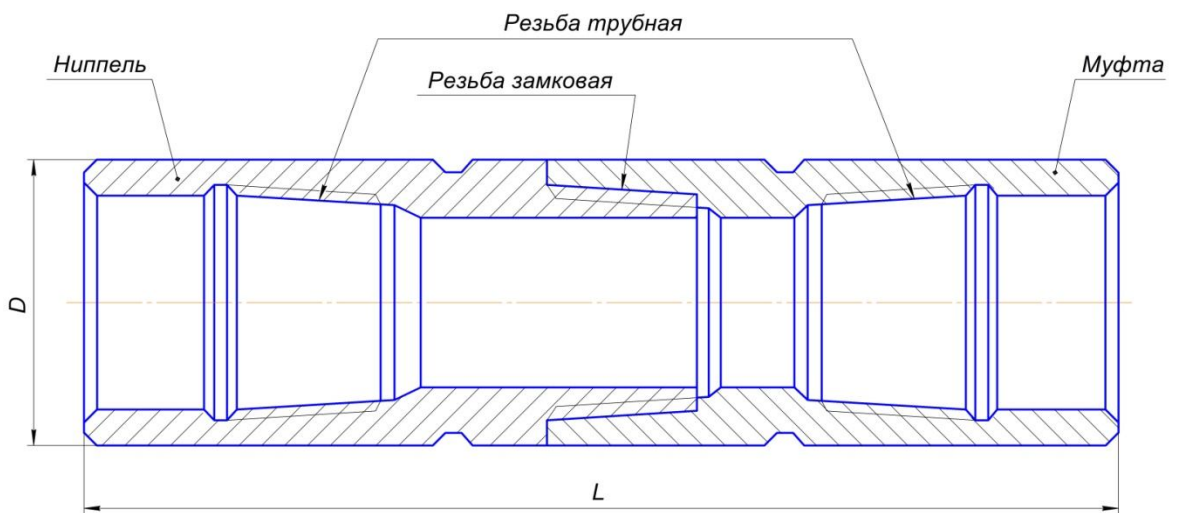
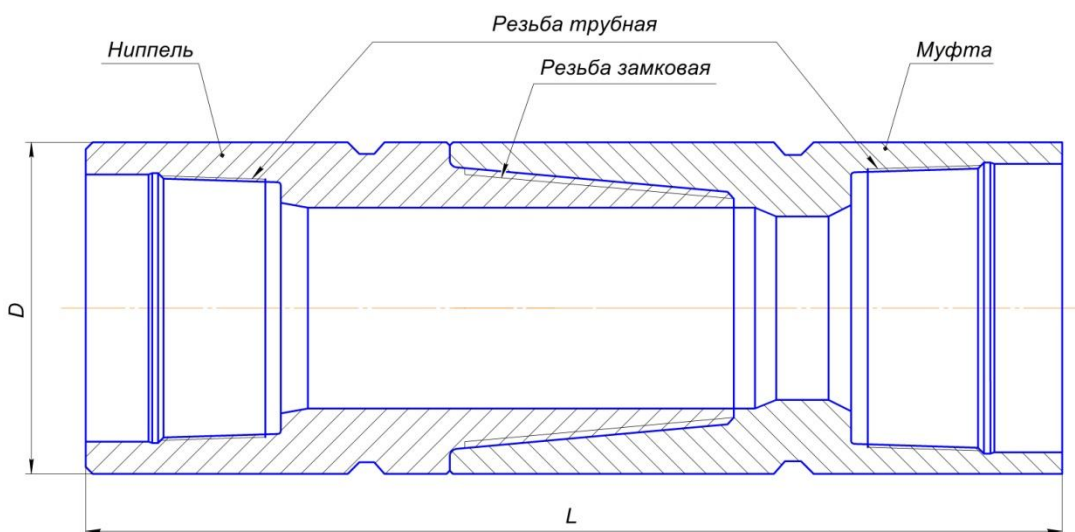


Рисунок 2 – Замок типов ЗШК и ЗУК



Примечание – Замок может быть изготовлен с прямоугольным заплечиком под элеватор.

Рисунок 3 – Замок типа ЗЛК

Т а б л и ц а 1 – Типоразмеры и основные размеры замков типов ЗН, ЗШ, ЗУ, ЗШК, ЗУК

Размеры в миллиметрах

Типоразмер	Условное обозначение бурильной трубы по ГОСТ 631, соединяемой с замком		Тип резьбового соединения с замковой резьбой	Наружный диаметр D	Длина L	Теоретическая масса ¹⁾ , кг
	с высаженными внутрь концами	с высаженными наружу концами				
ЗН-80	В-60	–	З-66	80,0	404,0	12,0
ЗН-95	В-73	–	З-76	95,0	431,0	16,0
ЗН-108	В-89	–	З-88	108,0	455,0	20,0
ЗН-113	В-89	–	З-88	113,0	455,0	23,0
(ЗН-140)	В-114	–	З-117	140,0	502,0	35,0
(ЗН-172)	В-140	–	З-140	172,0	560,0	58,0
(ЗН-197)	В-168	–	З-152	197,0	603,0	76,0
ЗШ-108	В-73	–	З-86	108,0	431,0	20,0
ЗШ-118	В-89	–	З-101	118,0	455,0	23,0
ЗШ-133	В-102	–	З-108	133,0	496,0	37,0
(ЗШ-146)	В-114	Н-102	З-121	146,0	508,0	38,0
ЗШ-178	В-140	–	З-147	178,0	573,0	61,0
ЗШ-203	В-168	–	З-171	203,0	603,0	73,0
ЗУ-86	–	Н-60	З-73	86,0	404,0	15,0
ЗУ-108	–	Н-73	З-86	108,0	431,0	20,0
ЗУ-120	–	Н-89	З-102	120,0	468,0	25,0
ЗУ-146	В-114	Н-102	З-122	146,0	496,0	37,0
ЗУ-155	В-127	Н-114	З-133	155,0	526,0	39,0
ЗУ-185	–	Н-140	З-161	185,0	553,0	53,0
ЗШК-118	ВК-89	–	З-101	118,0	454,0	22,0
ЗШК-133	ВК-101	–	З-108	133,0	506,0	32,0
ЗШК-178	ВК-140	–	З-147	178,0	573,0	61,0
ЗУК-108	–	НК-73	З-86	108,0	431,0	17,0
ЗУК-120	–	НК-89	З-102	120,0	468,0	20,0
ЗУК-146	ВК-114	НК-102	З-122	146,0	506,0	36,0
ЗУК-155	ВК-127	НК-114	З-133	155,0	536,0	38,0

¹⁾ Для справок.
Примечания
1 Прочерк означает, что навинчивание деталей замка на бурильную трубу с такими концами не предусмотрено.
2 Типоразмеры замков, указанные в скобках применять не рекомендуется.

Т а б л и ц а 2 – Типоразмеры и основные размеры замков типа ЗЛК

Размеры в миллиметрах

Типоразмер	Тип резьбового соединения с замковой резьбой	Наружный диаметр D	Длина L	Теоретическая масса ¹⁾ , кг
ЗЛК-95	3-73	95,0	464,0	15,6
ЗЛК-108	3-86	108,0	451,0	16,5
ЗЛК-112	3-86	112,0	451,0	17,5
ЗЛК-120	3-102	120,6	478,0	21,0
ЗЛК-127	3-102	127,0	520,0	28,0
ЗЛК-159	3-133	159,0	526,0	40,4
ЗЛК-178	3-147	178,0	650,0	49,1
ЗЛК-203	3-171	203,0	590,0	70,1

¹⁾ Для справок.

П р и м е ч а н и е – Прочерк означает, что навинчивание деталей замка на бурильную трубу с такими концами не предусмотрено.

5.4 Примеры условных обозначений

Примеры условных обозначений:

Замок типа ЗН, наружным диаметром 108,0 мм с правой резьбой, изготовленный по ГОСТ 5286:

Замок ЗН-108 ГОСТ 5286-...

Замок типа ЗН, наружным диаметром 108 мм, с левой резьбой (Л), изготовленные по ГОСТ 5286:

Замок ЗН-108 Л ГОСТ 5286-...

Замок типа ЗШК, наружным диаметром 133,0 мм с правой резьбой, изготовленный по ГОСТ 5286:

Замок ЗШК-133 ГОСТ 5286-...

Замок типа ЗШК, наружным диаметром 133 мм, с левой резьбой (Л), изготовленные по ГОСТ 5286:

Замок ЗШК-133 Л ГОСТ 5286-...

Замок бурильный типа ЗЛК, наружным диаметром 178 мм с прямоугольным заплечиком под элеватор (1), изготовленный по ГОСТ 5286:

Замок ЗЛК-178 – 1 ГОСТ 5286-...

Замок бурильный типа ЗЛК, наружным диаметром 178 мм, с левой резьбой (Л), с коническим заплечиком под элеватор (2), изготовленный по ГОСТ 5286:

Замок ЗЛК-178 – 2 Л ГОСТ 5286-...

5.5 Сведения, указываемые в заказе

5.5.1 При оформлении заказа на замки заказчик должен предоставить следующие сведения:

- а) обозначение настоящего стандарта;
- б) типоразмер замка, с учетом вида заплечика под элеватор для замков ЗЛК (см. 5.1);
- в) направление резьбы (см. 5.2).

5.5.2 При необходимости заказчик может указать в заказе следующие требования:

- а) тип консервационного покрытия резьбовых соединений замков (см. 6.12.2);
- б) тип консервационного покрытия замков (см. 6.12.3).

5.5.3 При необходимости между изготовителем и заказчиком могут быть согласованы и указаны в заказе следующие требования:

- а) изготовление замков других размеров (см. 5.1);
- б) изготовление замков типа ЗЛК из стали другой марки (см. 5.3.2)
- в) вид упаковки замков (см. 6.12.4).

6 Технические требования

6.1 Способ производства

Замки должны быть изготовлены из поковок или горячедеформированных заготовок и подвергнуты термической обработке.

6.2 Химический состав

Химический состав стали замков должен соответствовать ГОСТ 4543.

6.3 Механические свойства

Механические свойства металла замков при комнатной температуре должны соответствовать требованиям, указанным в таблице 3.

Т а б л и ц а 3 – Механические свойства

Марка стали	Временное сопротивление σ_b , Н/мм ² , не менее	Предел текучести σ_t , Н/мм ² , не менее	Относительное удлинение δ_5 , %, не менее	Относительное сужение ψ , %, не менее	Ударная вязкость KCV, Дж/см ² не менее	Твердость НВ
40ХН	900	750	10	45	70	285 – 341
40ХМФА	965	827	13	45	68,5	285 – 341

6.4 Форма и геометрические параметры ниппелей и муфт

6.4.1 Геометрические параметры

6.4.1.1 Геометрические параметры ниппелей и муфт должны соответствовать указанным на следующих рисунках, в следующих таблицах и соответствующей конструкторской документации:

- замков типов ЗН, ЗШ и ЗУ – на рисунках 4, 5 и в таблицах 4, 5;
- замков типов ЗШК и ЗУК – на рисунках 6, 7 и в таблицах 6, 7;
- замков типов ЗЛК – на рисунках 8, 9 и в таблицах 8, 9.

6.4.1.2 Разнотолщинность в плоскости торца конца ниппеля с замковой резьбой не должна быть:

- более 1,5 мм – для замков типов от ЗШ-108 до ЗШ-146, от ЗУ-86 до ЗУ-155, ЗШК-118, ЗШК-133 и замков типа ЗУК;
- более 2,0 мм – для замков типов ЗШ-178, ЗШ-203, ЗУ-185, ЗШК-178 и замков типов ЗН, ЗЛК.

6.4.1.3 Отклонения конусности конической расточки концов ниппеля и муфты с трубной резьбой замков ЗШК, ЗУК, ЗЛК не должны быть более $\pm 0,05$ мм.

6.4.2 Отклонения формы

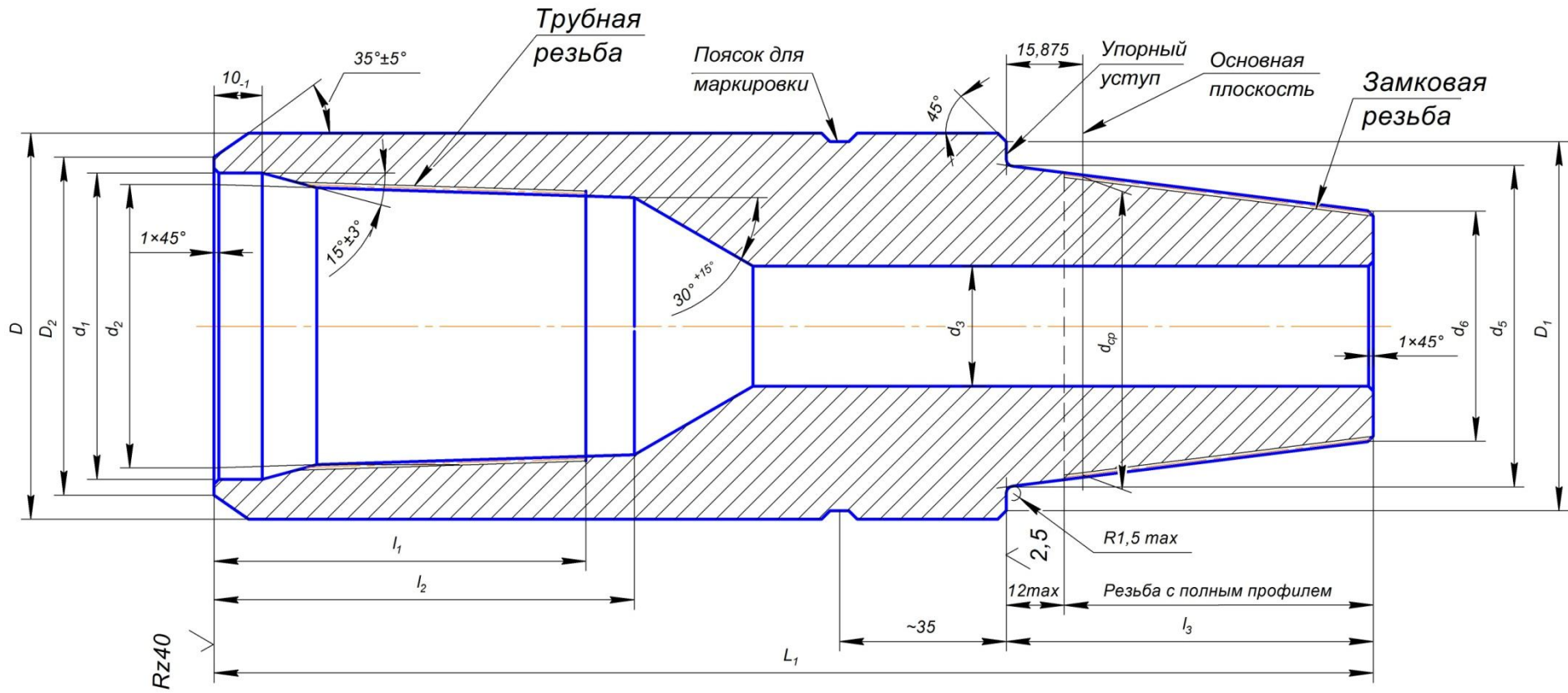
6.4.2.1 Отклонение от перпендикулярности плоскостей упорного уступа конца ниппеля и упорного торца конца муфты с замковой резьбой к оси замковой резьбы не должно быть более 0,1 мм, отклонение от плоскостности – более 0,07 мм.

6.4.2.2 Отклонение от перпендикулярности плоскостей торца и упорного уступа концов ниппеля и муфты с трубной резьбой замков типов ЗШК, ЗУК, ЗЛК к оси трубной резьбы не должно быть более 0,06 мм, отклонение от плоскостности – более 0,06 мм.

6.4.2.3 Отклонение от соосности осей замковой и трубной резьбы не должно быть более 0,6 мм в плоскости торца ниппеля и муфты и 1,75 мм на расстоянии 1 м от плоскости торца.

6.4.2.6 Отклонение от соосности осей цилиндрической или конической расточки концов ниппеля и муфты с трубной резьбой и замковой резьбы не должно быть более 0,6 мм.

6.4.2.5 Отклонение от соосности осей конической расточки концов ниппеля и муфты с трубной резьбой и трубной резьбы замков типов ЗШК, ЗУК, ЗЛК не должно быть более 0,04 мм.



Примечание – Геометрические параметры трубной резьбы приведены в ГОСТ 631, замковой резьбы – в 6.5 настоящего стандарта.

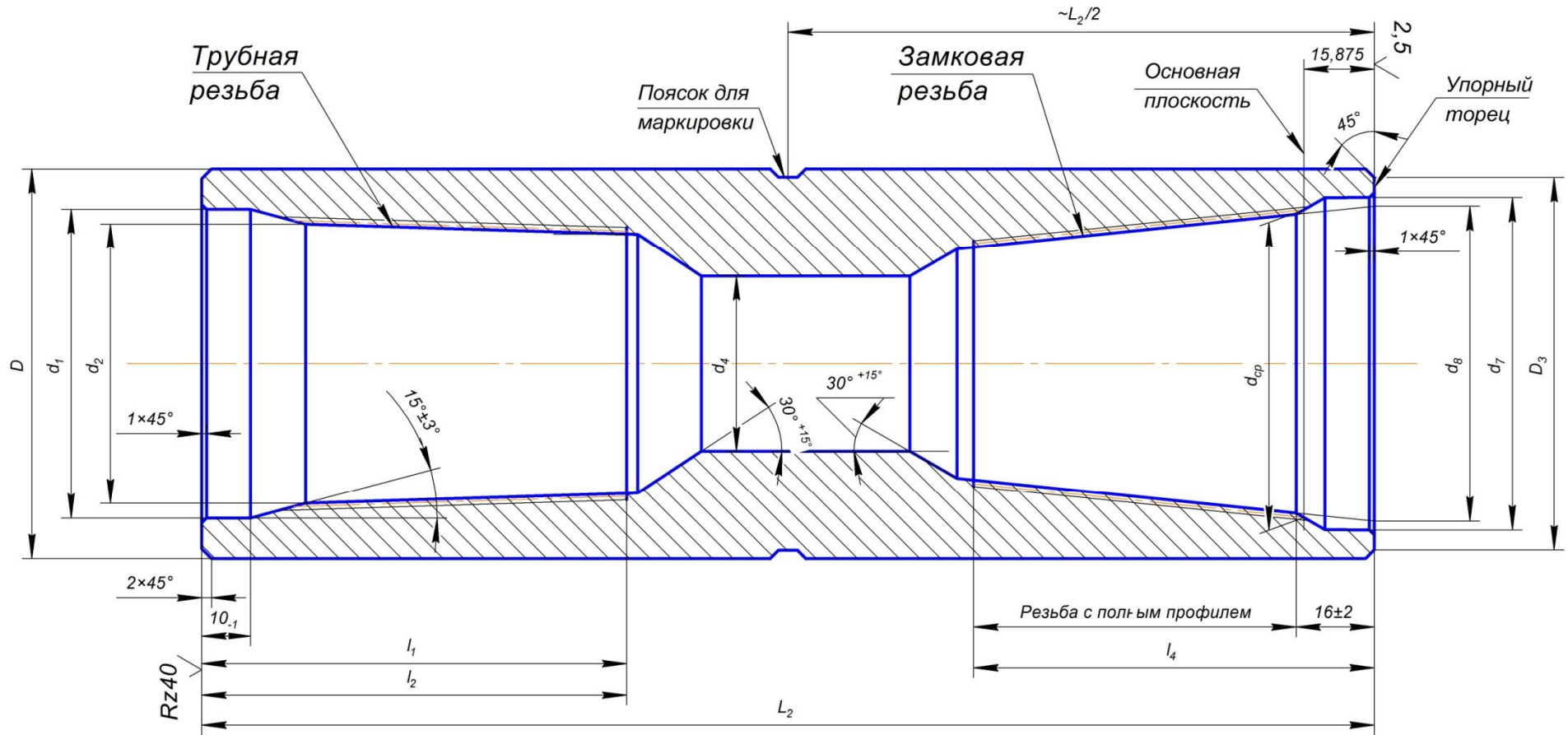
Рисунок 4 – Ниппель замков типов ЗН, ЗШ и ЗУ

Т а б л и ц а 4 – Размеры ниппеля замков ЗН, ЗШ и ЗУ

Размеры в миллиметрах

Типоразмер замка	Наружный диаметр D $\pm 0,5$	Длина L_1 $\begin{smallmatrix} +30 \\ -10 \end{smallmatrix}$	Масса ¹⁾ , кг	Конец ниппеля с трубной резьбой					Конец ниппеля с замковой резьбой							
				Наружный диаметр торца D_2 $\pm 1,0$	Диаметр цилиндрической расточки d_1 $\pm 0,5$	Внутренний диаметр резьбы в плоскости торца d_2 ¹⁾	Расстояние от торца до конца резьбы с полным профилем l_1 $+5,0$	Длина резьбового конуса l_2 $+8,0$	Тип резьбового соединения	Форма профиля резьбы	Средний диаметр резьбы в основной плоскости $d_{ср}$ ¹⁾	Наружный диаметр упорного уступа D_1 $\pm 0,5$	Диаметр проходного отверстия d_3 $\pm 0,6$	Диаметр большего основания конуса d_5 ¹⁾	Диаметр меньшего основания конуса d_6 ¹⁾	Длина резьбового конуса l_3 $-2,0$
ЗН-80	80,0	240	5,5	70,0	63,5	57,451	77,0	87,0	3-66	I	60,080	76,5	25,0	66,674	47,674	76,0
ЗН-95	95,0	260	7,5	86,0	76,2	70,151	90,0	100,0	3-76	I	69,605	91,0	32,0	76,200	53,950	89,0
ЗН-108	108,0	275	9,0	102,0	92,0	86,026	90,0	100,0	3-88	I	82,293	103,5	38,0	88,887	65,137	95,0
ЗН-113	113,0	275	10,5	102,0	92,0	86,026	90,0	100,0	3-88	I	82,293	108,0	38,0	88,887	65,137	95,0
ЗН-140	140,0	305	16,0	127,0	117,5	111,426	110,0	120,0	3-117	I	110,868	134,5	58,0	117,462	99,462	108,0
ЗН-172	172,0	340	27,0	154,0	144,5	138,423	115,0	125,0	3-140	II	132,944	164,5	70,0	140,195	110,195	120,0
ЗН-197	197,0	365	35,0	181,0	171,5	165,401	121,0	131,0	3-152	III	146,248	186,0	89,0	152,186	131,019	127,0
ЗШ-108	108,0	260	9,0	86,0	76,2	70,151	90,0	100,0	3-86	IV	80,848	103,5	54,0	86,128	71,295	89,0
ЗШ-118	118,0	275	10,5	102,0	92,0	86,026	90,0	100,0	3-101	I	94,844	114,0	62,0	101,438	77,688	95,0
ЗШ-133	133,0	300	17,0	116,0	104,8	98,726	100,0	110,0	3-108	IV	103,709	127,5	72,0	108,709	89,709	114,0
ЗШ-146	146,0	305	17,5	127,0	117,5	111,426	110,0	120,0	3-121	I	115,113	140,5	80,0	121,709	96,208	102,0
ЗШ-178	178,0	350	28,0	154,0	144,5	138,426	115,0	125,0	3-147	III	142,011	170,5	101,0	147,949	126,782	127,0
ЗШ-203	203,0	365	33,0	181,0	171,5	165,401	121,0	131,0	3-171	III	165,598	196,0	127,0	171,536	150,369	127,0
ЗУ-86	86,0	240	7,0	78,0	70,6	64,588	77,0	87,0	3-73	IV	67,767	82,5	44,0	74,047	60,380	76,0
ЗУ-108	108,0	260	9,0	98,0	81,9	78,889	77,0	87,0	3-86	IV	80,848	103,5	54,0	86,128	71,295	89,0
ЗУ-120	120,0	285	11,5	108,0	100,3	94,256	83,0	93,0	3-102	IV	96,723	116,0	70,0	102,003	85,003	102,0
ЗУ-146	146,0	305	17,0	130,0	117,5	111,426	110,0	120,0	3-122	IV	117,500	140,5	82,0	122,780	103,780	114,0
ЗУ-155	155,0	320	17,5	140,0	130,2	124,126	110,0	120,0	3-133	IV	128,059	150,5	95,0	133,339	114,339	114,0
ЗУ-185	185,0	340	24,0	167,0	157,2	151,126	115,0	125,0	3-161	III	155,981	180,0	120,0	161,920	140,753	127,0

¹⁾ Для справок.



Примечание – Геометрические параметры трубной резьбы приведены в ГОСТ 631, замковой резьбы – в 6.5.1.1 настоящего стандарта.

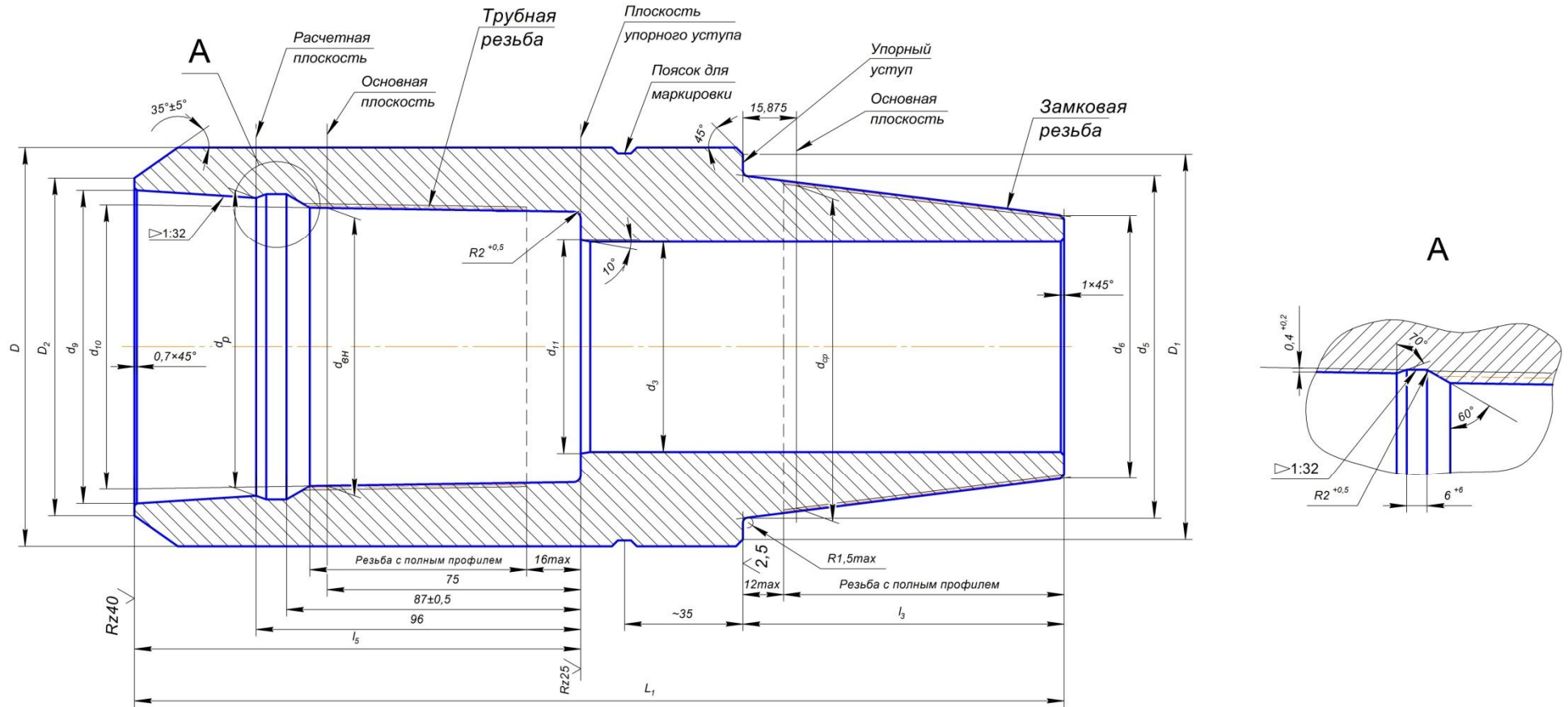
Рисунок 5 – Муфта замков типов ЗН, ЗШ и ЗУ

Т а б л и ц а 5 – Размеры муфты замков ЗН, ЗШ и ЗУ

Размеры в миллиметрах

Типоразмер замка	Наружный диаметр D $\pm 0,5$	Длина L_2 ¹⁾ $+30$ -10	Масса ²⁾ , кг	Конец муфты с трубной резьбой				Конец муфты с замковой резьбой							
				Диаметр цилиндрической расточки d_1 $\pm 0,5$	Внутренний диаметр резьбы в плоскости торца d_2 ²⁾	Расстояние от торца до конца резьбы с полным профилем l_1 $+5,0$	Длина резьбового конуса l_2 $+8,0$	Тип резьбового соединения	Форма профиля резьбы	Средний диаметр резьбы в основной плоскости d_{cp} ²⁾	Наружный диаметр упорного торца D_3 $\pm 0,5$	Внутренний диаметр d_4 $\pm 0,6$	Диаметр конической расточки в плоскости торца d_7 ²⁾	Внутренний диаметра резьбы в плоскости торца d_8 ²⁾	Расстояние от торца до конца резьбы с полным профилем l_4 , не менее
ЗН-80	80,0	240	6,5	63,5	57,451	77,0	87,0	3-66	I	60,080	76,5	36,0	68,3	61,422	82,0
ЗН-95	95,0	260	8,5	76,2	70,151	90,0	100,0	3-76	I	69,605	91,0	45,0	77,8	70,948	95,0
ЗН-108	108,0	275	11,0	92,0	86,026	90,0	100,0	3-88	I	82,293	103,5	58,0	90,5	83,635	101,0
ЗН-113	113,0	275	12,5	92,0	86,026	90,0	100,0	3-88	I	82,293	108,0	58,0	90,5	83,635	101,0
ЗН-140	140,0	305	19,0	117,5	111,426	110,0	120,0	3-117	I	110,868	134,5	78,0	119,1	112,210	114,0
ЗН-172	172,0	340	31,0	144,5	138,423	115,0	125,0	3-140	II	132,944	164,5	98,0	141,7	133,629	126,0
ЗН-197	197,0	365	41,0	171,5	165,401	121,0	131,0	3-152	III	146,248	186,0	122,0	154,0	145,600	133,0
ЗШ-108	108,0	260	11,0	76,2	70,151	90,0	100,0	3-86	IV	80,848	103,5	54,0	87,7	80,860	95,0
ЗШ-118	118,0	275	12,5	92,0	86,026	90,0	100,0	3-101	I	94,844	114,0	62,0	102,8	96,186	101,0
ЗШ-133	133,0	300	20,0	104,8	98,726	100,0	110,0	3-108	IV	103,709	127,5	72,0	110,3	103,441	120,0
ЗШ-146	146,0	305	20,5	117,5	111,426	110,0	120,0	3-121	I	115,113	140,5	80,0	123,8	116,457	108,0
ЗШ-178	178,0	350	33,0	144,5	138,426	115,0	125,0	3-147	III	142,011	170,5	101,0	150,0	141,363	133,0
ЗШ-203	203,0	365	40,0	171,5	165,401	121,0	131,0	3-171	III	165,598	196,0	127,0	178,8	164,950	133,0
ЗУ-86	86,0	240	8,0	70,6	64,588	77,0	87,0	3-73	IV	67,767	82,5	44,0	74,6	67,779	82,0
ЗУ-108	108,0	260	11,0	81,9	78,889	77,0	87,0	3-86	IV	80,848	103,5	54,0	87,7	80,860	95,0
ЗУ-120	120,0	285	13,5	100,3	94,256	83,0	93,0	3-102	IV	96,723	116,0	78,0	103,6	96,735	108,0
ЗУ-146	146,0	305	20,0	117,5	111,426	110,0	120,0	3-122	IV	117,500	140,5	95,0	124,6	117,512	20,0
ЗУ-155	155,0	320	21,5	130,2	124,126	110,0	120,0	3-133	IV	128,059	150,5	105,0	134,9	128,071	20,0
ЗУ-185	185,0	340	29,0	157,2	151,126	115,0	125,0	3-161	III	155,981	180,0	132,0	163,8	155,334	133,0

¹⁾ Допускается изготовление муфт длиной менее указанной, но не более чем на 20 мм, в количестве не более 3 % от партии.²⁾ Для справок.



Примечание – Геометрические параметры трубной резьбы приведены в 6.5.1.2, замковой резьбы – в 6.5.1.1 настоящего стандарта.

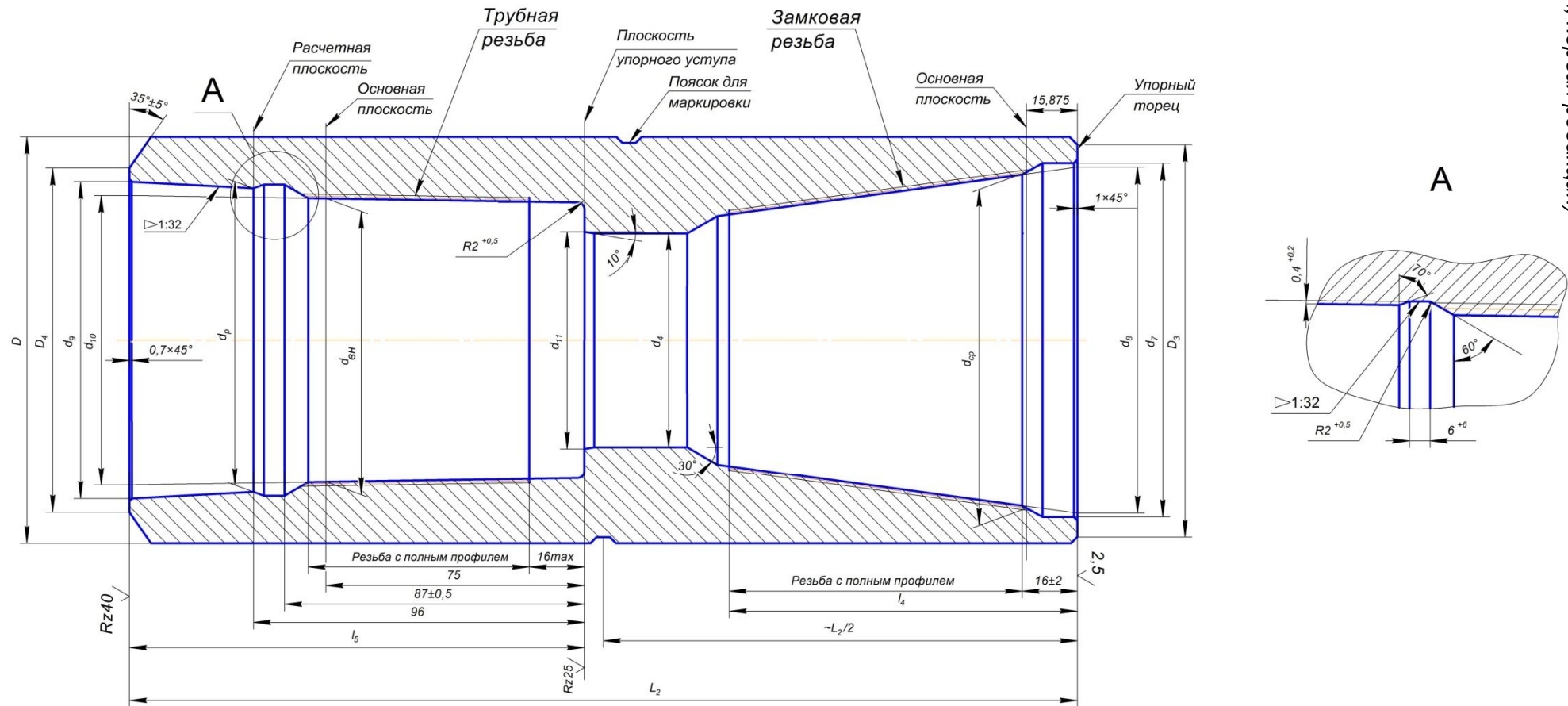
Рисунок 6 – Ниппель замков типов ЗШК и ЗУК

Т а б л и ц а 6 – Размеры ниппеля замков ЗШК и ЗУК

Размеры в миллиметрах

Типоразмер замка	Наружный диаметр D $\pm 0,5$	Длина L_1 $+30$ -10	Масса ¹⁾ , кг	Конец ниппеля с трубной резьбой (ГОСТ 5286)								Конец ниппеля с замковой резьбой (ГОСТ 5286)							
				Тип резьбового соединения	Внутренний диаметр резьбы в основной плоскости $d_{вн}^{(1)}$	Наружный диаметр торца D_2 $\pm 1,0$	Диаметр конической расточки в расчетной плоскости $d_p^{(1)}$	Диаметр конической расточки в плоскости торца $d_9^{(1)}$	Внутренний диаметр резьбы в плоскости торца $d_{10}^{(1)}$	Внутренний диаметр упорного уступа d_{11} $+0,5$	Расстояние от торца до упорного уступа l_5 $\pm 0,3$	Тип резьбового соединения	Форма профиля резьбы	Средний диаметр резьбы в основной плоскости $d_{ср}^{(1)}$	Наружный диаметр упорного уступа D_1 $\pm 0,5$	Диаметр проходного отверстия d_3 d_4	Диаметр большего основания конуса $d_5^{(1)}$	Диаметр меньшего основания конуса $d_6^{(1)}$	Расстояние от торца до упорного уступа l_6 $0-2$
ЗШК-118	118,0	275	10,0	ТТ82×5,08×1:32	82,34	100,0	84,25	85,375	80,131	55,0	132,0	3-101	I	94,844	114,0	62,0	101,438	77,688	95,0
ЗШК-133	133,0	310	15,0	ТТ94×5,08×1:32	94,31	115,0	100,21	101,335	96,091	73,0	132,0	3-108	IV	103,709	127,5	72,0	108,709	89,709	114,0
ЗШК-178	178,0	350	29,0	ТТ132×5,08×1:32	132,23	156,0	138,13	139,505	134,261	102,0	140,0	3-147	III	142,011	170,5	101,0	147,949	126,782	127,0
ЗУК-108	108,0	260	8,0	ТТ78×5,08×1:32	78,35	94,0	84,25	85,375	80,131	55,0	132,0	3-86	IV	80,848	103,5	54,0	86,128	71,295	89,0
ЗУК-120	120,0	285	9,0	ТТ94×5,08×1:32	94,31	110,0	100,21	101,335	96,091	73,0	132,0	3-102	IV	96,723	116,0	70,0	102,003	85,003	102,0
ЗУК-146	146,0	310	16,0	ТТ107×5,08×1:32	107,29	125,0	113,19	114,565	109,321	83,0	140,0	3-122	IV	117,500	140,5	82,0	122,780	103,780	114,0
ЗУК-155	155,0	325	17,0	ТТ122×5,08×1:32	122,25	140,0	128,15	129,525	124,281	96,0	140,0	3-133	IV	128,059	150,5	95,0	133,339	114,339	114,0

¹⁾ Для справок.



Примечания

- 1 Геометрические параметры трубной резьбы приведены в 6.5.1.2, замковой резьбы – в 6.5.1.1 настоящего стандарта..
- 2 Допускается наличие фаски на части поверхности, выполненной под углом 10°, и черновин на этой поверхности при отсутствии заусенцев на упорном уступе.

Рисунок 7 – Муфта замков типов ЗШК и ЗУК

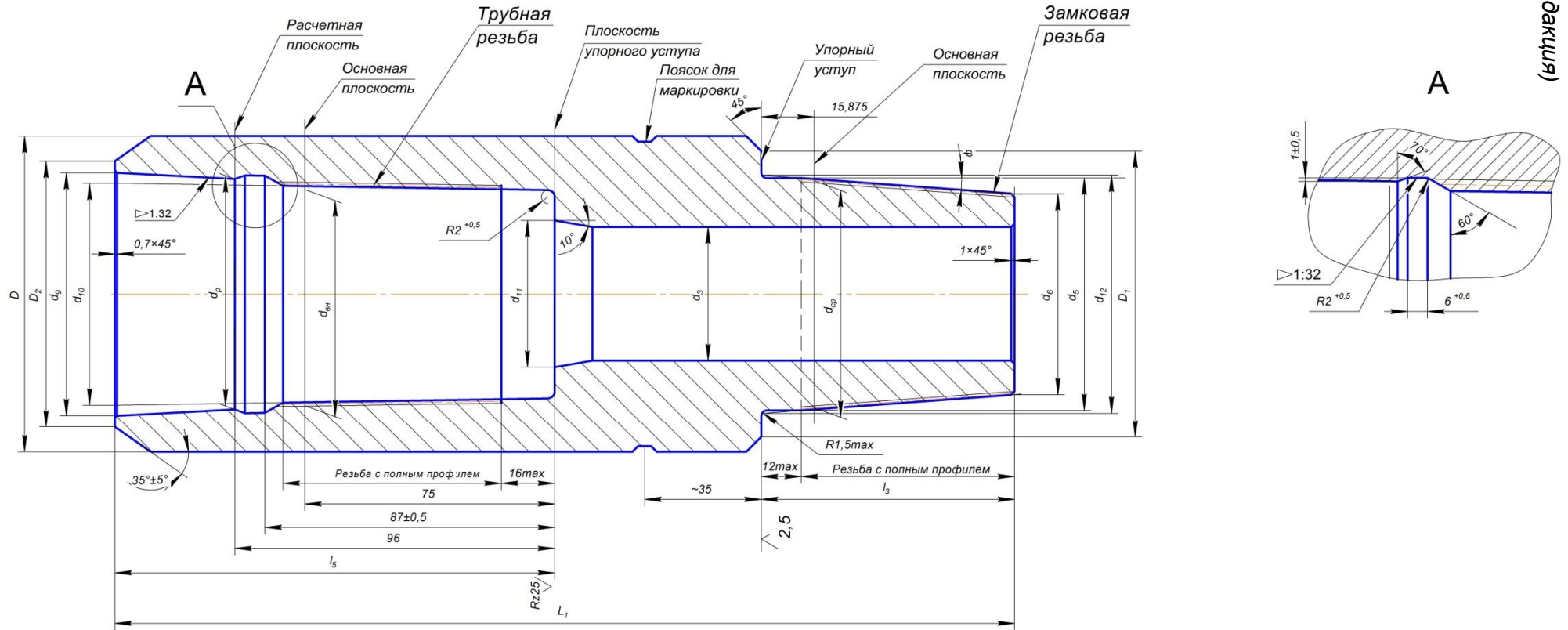
Т а б л и ц а 7 – Размеры муфты замков ЗШК и ЗУК

Размеры в миллиметрах

Типоразмер замка	Наружный диаметр D $\pm 0,5$	Длина $L_2^{1)}$ $\begin{matrix} +30 \\ -10 \end{matrix}$	Масса $^{2)}$, кг	Конец муфты с трубной резьбой								Конец муфты с замковой резьбой							
				Тип резьбового соединения	Внутренний диаметр резьбы в основной плоскости $d_{вн}^{2)}$	Диаметр конической расточки в расчетной плоскости $d_p^{2)}$	Наружный диаметр конического запяточника под элеватор в плоскости торца D_4 $\pm 1,0$	Диаметр конической расточки в плоскости торца $d_6^{2)}$	Внутренний диаметр резьбы в плоскости торца $d_{10}^{2)}$	Внутренний диаметр упорного уступа d_{11} $+0,5$	Расстояние от торца до упорного уступа l_6 $\pm 0,3$	Тип резьбового соединения	Форма профиля	Наружный диаметр упорного торца D_3 $\pm 0,5$	Средний диаметр резьбы в основной плоскости $d_{ср}^{2)}$	Внутренний диаметр d_4 $\pm 0,6$	Диаметр конической расточки в плоскости торца d_7 $\pm 0,6$	Внутренний диаметр резьбы в плоскости торца $d_8^{2)}$	Расстояние от торца до конца резьбы с полным профилем l_4 , не менее
ЗШК-118	118,0	275	12,0	ТТ82×5,08×1:32	82,34	88,24	114,0	89,365	84,121	55,0	132,0	3-101	I	114	94,844	62,0	102,8	96,186	101,0
ЗШК-133	133,0	310	17,0	ТТ94×5,08×1:32	94,31	100,21	127,5	101,335	96,091	73,0	132,0	3-108	IV	127,5	103,429	72,0	110,3	103,441	120,0
ЗШК-178	178,0	350	32,0	ТТ132×5,08×1:32	132,23	138,13	170,5	139,505	134,261	102,0	140,0	3-147	III	170,5	142,011	101,0	150,0	141,363	133,0
ЗУК-108	108,0	260	9,0	ТТ78×5,08×1:32	78,35	84,25	103,5	85,375	80,131	55,0	132,0	3-86	IV	103,5	80,848	54,0	87,7	80,860	95,0
ЗУК-120	120,0	285	11,0	ТТ94×5,08×1:32	94,31	100,21	116,0	101,335	96,091	73,0	132,0	3-102	IV	116,0	96,723	70,0	103,6	96,735	108,0
ЗУК-146	146,0	310	20,0	ТТ107×5,08×1:32	107,29	113,19	140,5	114,565	109,321	83,0	140,0	3-122	IV	140,5	117,500	82,0	124,6	117,512	20,0
ЗУК-155	155,0	325	21,0	ТТ122×5,08×1:32	122,25	128,15	150,5	129,525	124,281	96,0	140,0	3-133	IV	150,5	128,059	95,0	134,9	128,071	20,0

¹⁾ Допускается изготовление муфт длиной менее указанной, но не более чем на 20 мм, в количестве не более 3 % от партии.

²⁾ Для справок.



Примечание – Геометрические параметры трубной резьбы приведены в [1], замковой резьбы – в [2].

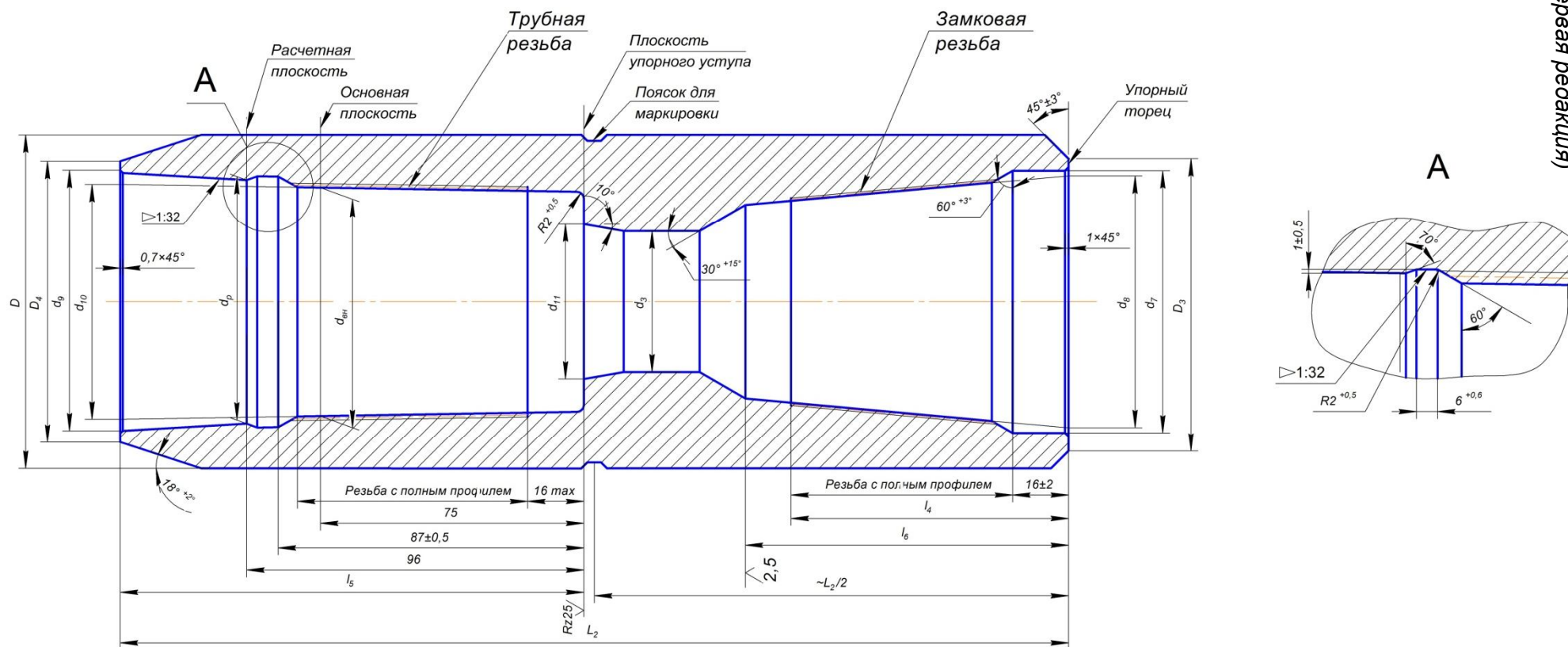
Рисунок 8 – Ниппель замков ЗЛК

Т а б л и ц а 8 – Размеры ниппеля замков типа ЗЛК

Размеры в миллиметрах

Типоразмер замка	Наружный диаметр D $\pm 0,5$	Длина L_1 $+30$ -10	Масса ¹⁾ , кг	Конец ниппеля с трубной резьбой (ISO 15546)								Конец ниппеля с замковой резьбой (ГОСТ Р 50864-96)								
				Тип резьбового соединения	Внутренний диаметр резьбы в основной плоскости $d_{вн}^{(1)}$	Наружный диаметр торца D_2 $\pm 1,0$	Диаметр конической расточки в расчетной плоскости $d_p^{(1)}$	Диаметр конической расточки в плоскости торца $d_9^{(1)}$	Внутренний диаметр резьбы в плоскости торца $d_{10}^{(1)}$	Внутренний диаметр упорного уступа d_{11} $+0,5$	Расстояние от торца до упорного уступа l_5 $\pm 0,3$	Тип резьбового соединения	Форма профиля	Средний диаметр резьбы в основной плоскости $d_{ср}^{(1)}$	Наружный диаметр упорного уступа D_1 $\pm 0,5$	Диаметр проходного отверстия d_3 $\pm 0,6$	Диаметр большего основания конуса $d_5^{(1)}$	Диаметр меньшего основания конуса $d_6^{(1)}$	Наружный диаметр цилиндрической проточки $d_{12}^{(1)}$	Расстояние от торца до упорного уступа l_6 $-2,0$
ЗЛК-95	95,0	270,0	15,6	ТТ65	63,38	80,0	69,28	70,405	65,161	44,0	132,0	3-73	IV	67,767	86,0	40,0	69,85	60,383	73,05	76,0
ЗЛК-108	108,0	270,0	16,5	ТТ82	82,34	100,0	88,24	89,369	84,121	60,0	132,0	3-86	IV	80,848	103,5	54,0	82,956	71,298	86,131	89,0
ЗЛК-112	112,0	270,0	17,5	ТТ82	82,34	100,0	88,24	89,369	84,121	60,0	132,0	3-86	IV	80,848	103,5	54,0	82,956	71,298	86,131	89,0
ЗЛК-120	120,6	290,0	21,0	ТТ94	94,31	113,0	100,21	101,335	96,091	71,0	132,0	3-102	IV	96,723	116,5	68,0	98,831	85,006	102,006	102,0
ЗЛК-127	127,0	312,0	28,0	ТТ94	94,31	113,0	100,21	101,335	96,091	71,0	132,0	3-102	IV	96,723	116,5	68,0	98,831	85,006	102,006	102,0
ЗЛК-159	159,0	320,0	40,4	ТТ122	120,25	140,5	125,80	127,175	122,281	97,0	140,0	3-133	IV	128,059	154,0	95,0	130,429	114,350	133,350	114,0
ЗЛК-178	178,0	330,0	49,1	ТТ138	138,22	160,0	144,12	145,495	140,251	109,0	140,0	3-147	III	142,011	170,5	105,0	145,161	126,738	149,250	127,0
ЗЛК-203	203,0	372,0	70,0	ТТ158	158,19	182,0	164,09	165,465	160,221	129,0	140,0	3-171	III	165,598	196,0	127,0	168,732	150,359	171,526	127,0

¹⁾ Для справок.



Примечание – Геометрические параметры трубной резьбы приведены в [1], замковой резьбы – в [2].

Рисунок 9 – Муфта замков ЗЛК

Т а б л и ц а 9 – Размеры муфты замков типа ЗЛК

Размеры в миллиметрах

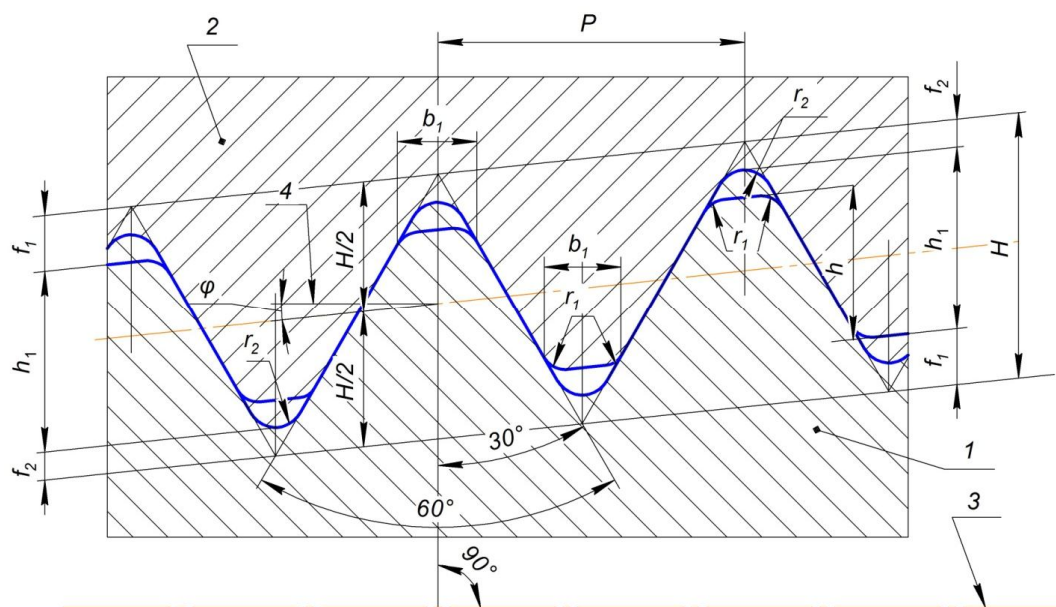
Типоразмер замка	Наружный диаметр D $\pm 0,5$	Длина L_1^{+30} L_2^{+10}	Масса замка ¹⁾ , кг	Конец муфты с трубной резьбой (ISO 15546)								Конец муфты с замковой резьбой (ГОСТ Р 50864-96)							
				Тип резьбового соединения	Внутренний диаметр резьбы в основной плоскости $d_{вн}^{(1)}$	Диаметр конической расточки в расчетной плоскости $d_p^{(1)}$	Наружный диаметр конического заплечика под элеватор в плоскости торца D_4 $\pm 1,0$	Диаметр конической расточки в плоскости торца $d_s^{(1)}$	Внутренний диаметр резьбы в плоскости торца $d_{10}^{(1)}$	Внутренний диаметр упорного уступа d_{11} $+0,5$	Расстояние от торца до упорного уступа l_6 $\pm 0,3$	Тип резьбового соединения	Форма профиля	Наружный диаметр упорного торца D_3 $\pm 0,5$	Внутренний диаметр d_4 $\pm 0,6$	Диаметр конической расточки в плоскости торца d_7 $+0,8$ $-0,4$	Внутренний диаметра резьбы в плоскости торца $d_8^{(1)}$	Расстояние от торца до конца резьбы с полным профилем l_4 , не менее	Длина резьбового конуса l_6 $+9,5$
ЗЛК-95	95,0	270	15,6	ТТ65	63,38	69,28	80,0	70,405	65,161	44,0	132,0	3-73	IV	86,0	40,0	74,61	67,779	79,0	92,0
ЗЛК-108	108,0	270	16,5	ТТ82	82,34	88,24	–	89,369	84,121	60,0	132,0	3-86	IV	103,5	56,0	87,71	80,860	92,0	105,0
ЗЛК-112	112,0	270	17,5	ТТ82	82,34	88,24	96,0	89,369	84,121	60,0	132,0	3-86	IV	103,5	56,0	87,71	80,860	92,0	105,0
ЗЛК-120	120,6	290	21,0	ТТ94	94,31	100,21	–	101,335	96,091	71,0	132,0	3-102	IV	116,5	70,0	103,58	96,735	105,0	118,0
ЗЛК-127	127,0	310	28,0	ТТ94	94,31	100,21	112,0	101,335	96,091	71,0	132,0	3-102	IV	116,5	70,0	103,58	96,735	105,0	118,0
ЗЛК-159	159,0	320	40,4	ТТ122	120,25	125,80	140,5	127,175	122,281	97,0	140,0	3-133	IV	154,0	93,0	134,94	128,074	117,0	130,0
ЗЛК-178	178,0	320	49,1	ТТ138	138,22	144,12	158,0	145,495	140,251	109,0	140,0	3-147	III	170,5	105,0	150,02	141,363	130,0	143,0
ЗЛК-203	203,0	345	70,0	ТТ158	158,19	164,09	182,0	165,465	160,221	129,0	140,0	3-171	III	196,0	127,0	173,83	164,950	130,0	143,0

¹⁾ Для справок.
Пр и м е ч а н и е – Прочерк означает, что замки с коническим заплечиком под элеватор не изготавлиют.

6.5 Форма и геометрические параметры профиля резьбы

6.5.1 Замки типов ЗН, ЗШ, ЗУ, ЗШК и ЗУК

6.5.1.1 Форма и геометрические параметры профиля замковой резьбы замков типов ЗН, ЗШ, ЗУ, ЗШК и ЗУК должны соответствовать указанным на рисунках 10, 11 и в таблицах 10 – 12.



1 – ниппель; 2 – муфта; 3 – ось резьбы; 4 – линия, параллельна оси резьбы

Примечание – Заходный виток резьбы должен быть притуплен до основания профиля и скошен под углом 30° к оси резьбы.

Рисунок 10 – Профиль замковой резьбы замков типов ЗН, ЗШ, ЗУ, ЗШК и ЗУК

Таблица 10 – Геометрические параметры профиля замковой резьбы замков типов ЗН, ЗШ, ЗУ, ЗШК и ЗУК

Наименование геометрического параметра	Значения геометрического параметра			
	I	II	III	IV
	Число витков резьбы на длине 25,4 мм			
Шаг резьбы P	5,080	6,350		
Конусность резьбы $2tg\varphi$	1:4		1:6	
Высота исходного профиля резьбы $H^{1)}$	4,376	5,471	5,487	
Высота профиля резьбы h_1	2,993	3,742	3,755	3,095
Рабочая высота профиля резьбы h	2,626	3,283	3,293	2,634
Срез по вершинам резьбы $f_1^{1)}$	0,875	1,094	1,097	1,427
Срез по впадинам резьбы $f_2^{1)}$	0,508	0,635		0,965
Ширина вершины резьбы $b_1^{1)}$	1,016	1,270		1,651
Радиус скругления вершины резьбы r_1	0,38			
Радиус скругления углов впадины резьбы $r_2^{1)}$	0,508	0,635		0,965
Угол профиля резьбы	60°			
Угол уклона резьбы φ	7°7'30"		4°45'48"	

¹⁾ Размеры предназначены для проектирования резьбообразующего инструмента и приведены для справок.

Таблица 11 – Предельные отклонения геометрических параметров профиля замковой резьбы замков типов ЗН, ЗШ, ЗУ, ЗШК и ЗУК

Размеры в миллиметрах	
Наименование геометрического параметра	Предельные отклонения геометрического параметра
Шаг резьбы P : - на длине 25,4 мм между любыми двумя витками резьбы - на всей длине резьбы	$\pm 0,5$ $\pm 0,11$
Конусность резьбы $2tg\varphi$ на длине 100 мм: - по наружному и среднему диаметру резьбы ниппеля - по внутреннему и среднему диаметру резьбы муфты	$+0,25$ $-0,25$
Половина угла профиля резьбы 60°	$\pm 30'$
Высота профиля резьбы h_1	см. рисунок 11 и таблицу 12
Рабочая высота профиля резьбы h	
Радиус скругления вершины резьбы r_1	не более

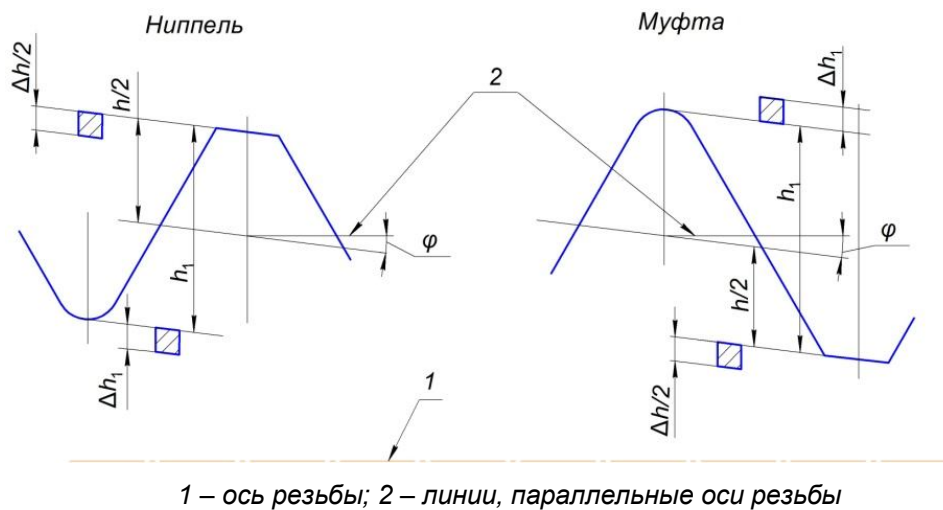


Рисунок 11 – Предельные отклонения высоты профиля замковой резьбы замков типов ЗН, ЗШ, ЗУ, ЗШК и ЗУК

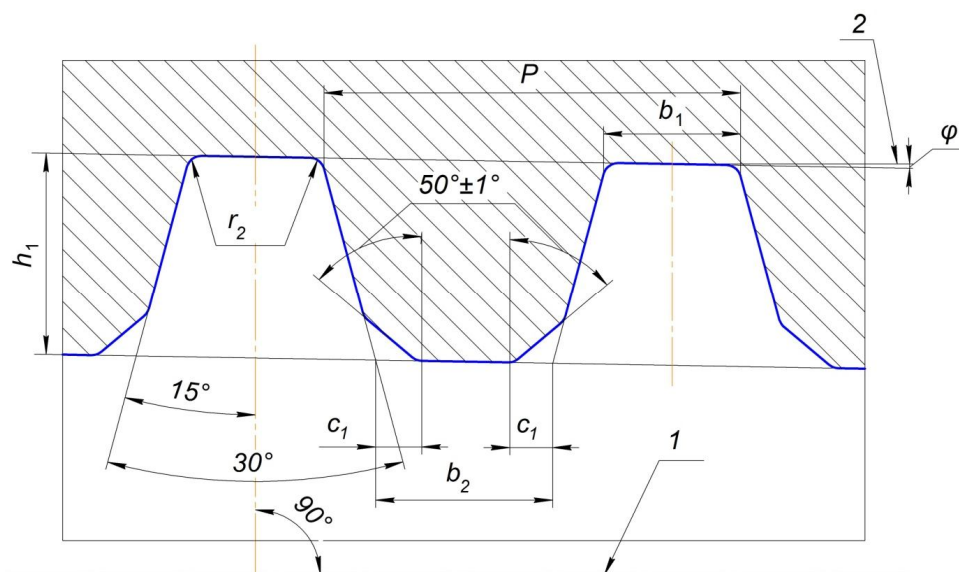
Таблица 12 – Предельные отклонения высоты профиля замковой резьбы замков типов ЗН, ЗШ, ЗУ, ЗШК и ЗУК

Шаг резьбы	В миллиметрах	
	Предельные отклонения высоты профиля резьбы	
	$\Delta \frac{h}{2}$	Δh_1
5,08	-0,12	+0,08
6,35	-0,18	+0,12

Примечание – Предельные отклонения, указанные в таблице 12, предназначены для проектирования резьбообразующего инструмента и приведены для справок.

6.5.1.2 Форма и геометрические параметры профиля трубной резьбы замков типов ЗН, ЗШ и ЗУ должны соответствовать указанным в ГОСТ 631.

Форма и геометрические параметры профиля трубной резьбы замков типов ЗШК и ЗУК должны соответствовать указанным на рисунке 12 и в таблицах 13, 14.



1 – ось резьбы; 2 – линия, параллельная оси резьбы

Примечания

1 Угол уклона резьбы φ равен $0^{\circ}53'42''$.

2 Допускается замена скоса вершин резьбы скруглением радиусом $0,35^{+0,05}$ мм.

Рисунок 12 – Профиль трубной резьбы замков типов ЗШК и ЗУК

Таблица 13 – Геометрические параметры профиля трубной резьбы замков типов ЗШК и ЗУК

Размеры в миллиметрах		
Наименование геометрического параметра	Значения геометрического параметра	Предельные отклонения геометрического параметра
Шаг резьбы P	5,08	см. таблицу 15
Конусность резьбы $2tg\varphi$	1:32	см. таблицу 15
Половина угла профиля резьбы 30°	15°	$\pm 45'$
Высота профиля резьбы h_1	1,90	+0,10
Ширина вершины резьбы b_1	1,88	+0,05
Ширина впадины резьбы b_2	2,18	+0,05
Ширина скоса вершины резьбы c_1	0,30	+0,05
Радиус скругления углов впадины резьбы r_2	0,30	-0,05
<p>Примечания – Предельные отклонения, указанные в настоящей таблице, за исключением предельных отклонений шага, конусности и высоты профиля резьбы, предназначены для проектирования резьбообразующего инструмента и приведены для справок.</p>		

Таблица 14 – Предельные отклонения шага и конусности трубной резьбы замков типов ЗШК и ЗУК

Наименование геометрического параметра	Предельные отклонения геометрического параметра, мм
Шаг резьбы P :	
- на длине 25,4 мм между любыми двумя витками резьбы	$\pm 0,5$
- на всей длине резьбы	$\pm 0,10$
Конусность $2tg\varphi$ на длине 65 мм по внутреннему и наружному диаметрам резьбы	-0,20

6.5.2 Замки типа ЗЛК

Форма и геометрические параметры профиля замковой резьбы должны соответствовать указанным в [1], трубной резьбы – указанным в [2].

6.6 Шероховатость поверхности резьбы

Шероховатость поверхности замковой и трубной резьбы Rz по ГОСТ 2789 должна быть не более 20 мкм.

6.7 Качество поверхности и сплошность

6.7.1 На наружной и внутренней поверхностях ниппелей и муфт не должно быть трещин, плен, задиров, раковин и забоин.

Допускаются риски, вмятины и следы зачистки дефектов, не выводящие геометрические параметры за допустимые значения.

6.7.2 Допускается удаление дефектов наружной и внутренней поверхностей ниппелей и муфт местной абразивной зачисткой при условии, что она не выводит геометрические параметры за допустимые значения. Участки местной зачистки должны плавно переходить к прилегающей поверхности.

Вырубка, заварка и заделка дефектов не допускаются.

6.7.3 На поверхности резьбы, упорного уступа ниппеля и упорного торца муфты не должно быть трещин, плен, задиров, рванин, забоин, раковин, налипаний, заусенцев.

На поверхности резьбы с полным профилем, упорного уступа ниппеля и упорного торца муфты не должно быть вмятин.

6.7.4 Муфты и ниппели должны пройти неразрушающий дефектоскопический контроль.

6.8 Антизадирное покрытие

На резьбовые соединения с замковой и трубной резьбой должно быть нанесено фосфатное покрытие, соответствующее ГОСТ 9.301.

6.9 Комплектность

Замки должны поставляться комплектами – свинченными ниппелями одной партии с муфтами одной партии.

Свинчивание ниппелей с муфтами должно быть выполнено с усилием одного человека, исключаяющим их самопроизвольное развинчивание и позволяющим их последующее развинчивание с помощью ручного ключа.

Перед свинчиванием должна быть проведена обработка промасливанием консервационным маслом фосфатного покрытия, нанесенного на поверхность резьбового соедине-

ния.

6.10 Маркировка

6.10.1 На каждом ниппеле и муфте должен быть проточен поясок для маркировки (см. рисунок 13), на котором должна быть нанесена маркировка, содержащая:

- наименование, товарный или условный знак изготовителя;
- обозначение настоящего стандарта;
- типоразмер, с учетом вида заплечика под элеватор для замков типа ЗЛК;
- марку стали;
- номер плавки;
- дату изготовления (одна или две цифры – месяц, последние две цифры – год).

6.10.2 Маркировка должна быть нанесена на пояски для маркировки способом клеймения в соответствии с ГОСТ 25726, шрифтом 6-ПРЗ, 8-ПРЗ по ГОСТ 26.008 или шрифтом ПО-6, ПО-8 по ГОСТ 2930.

6.10.3 На каждом ниппеле и муфте с левой резьбой должен быть проточен опознавательный поясок, как показано на рисунке 13.

Замок с правой резьбой

Замок с левой резьбой

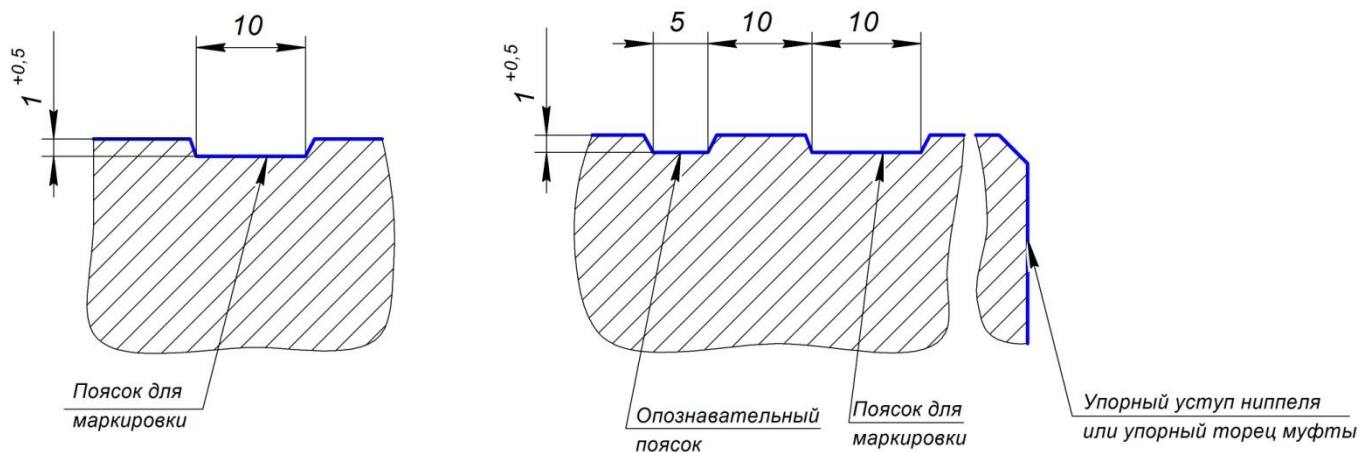


Рисунок 13 – Пояски для маркировки и опознавательные пояски

6.11.4 На каждом ниппеле и муфте замков типов ЗУ–120, ЗУ–155, ЗУК–120 и ЗУК–155 должна быть выполнена опознавательная лунка, как показано на рисунке 14.

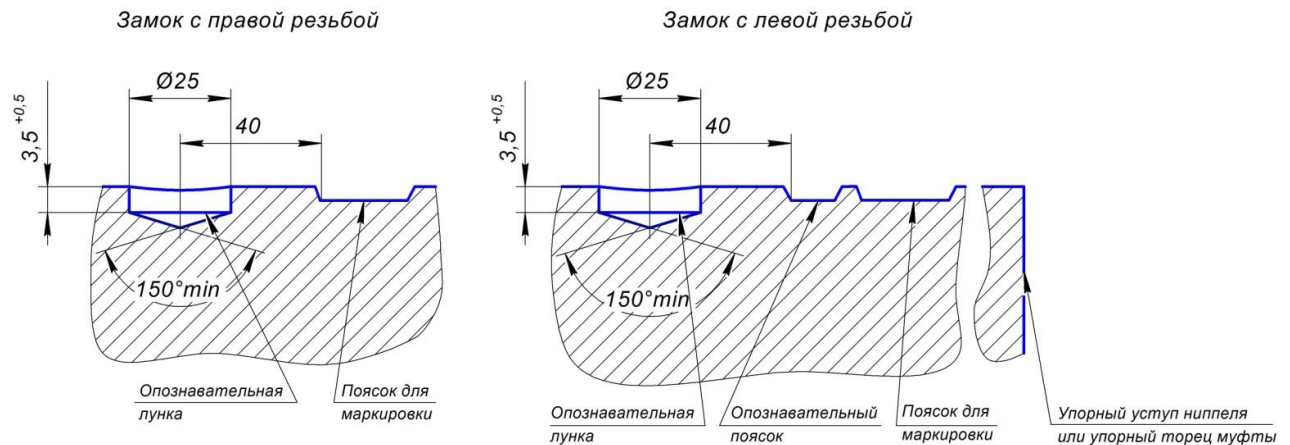


Рисунок 14 – Опознавательные лунки

6.11.5 К каждой упаковочной единице с замками должен быть прикреплен проволокой диаметром 1 – 2 мм по ГОСТ 3282 маркировочный ярлык с указанием:

- номера упаковочной единицы;
- количества замков в упаковочной единице;
- условного обозначения замков;
- номера плавки;
- даты приемки (одна или две цифры – день, одна или две цифры – месяц, последние две цифры – год).

6.12 Упаковка

6.12.1 Резьбовые соединения и торцы замков должны быть надежно защищены от механических повреждений, попадания влаги и загрязнений.

6.12.2 На резьбовые соединения замков должны нанесена консервационная смазка по ГОСТ 9.014 для защиты от коррозии при транспортировании и хранении на период не менее шести месяцев.

Если в заказе не указано иное, тип консервационного покрытия выбирает изготовитель.

6.12.3 По требованию заказчика на поверхность замков должно быть нанесено консервационное покрытие для защиты от коррозии при транспортировании и хранении на период не менее шести месяцев.

Если в заказе не указано иное, тип консервационного покрытия выбирает изготовитель.

6.12.4 Упаковка замков должна соответствовать ГОСТ 10692, если иное не согласовано между заказчиком и изготовителем.

7 Требования безопасности и охраны окружающей среды

Замки стальные пожаробезопасны, взрывобезопасны, электробезопасны, нетоксичны, не представляют радиационной опасности и не оказывают вреда окружающей природной среде и здоровью человека при испытании, хранении, транспортировании, эксплуатации и утилизации.

8 Правила приемки

8.1 Муфты и ниппели (далее – изделия) принимают партиями.

Партия должна состоять из изделий одного типоразмера, одного направления резьбы, одной плавки, термообработанных по одному режиму.

Количество изделий в партии должно быть не более 200 шт.

8.2 Для подтверждения соответствия изделий требованиям настоящего стандарта изготовитель проводит приемочный контроль.

Виды приемо-сдаточных испытаний и нормы отбора указаны в таблице 15.

Т а б л и ц а 15 – Виды приемо-сдаточных испытаний и нормы отбора

Вид приемо-сдаточных испытаний	Норма отбора от партии		Норма отбора образцов от каждого отобранного изделия
	ниппелей	муфт	
Контроль химического состава стали	1 ковшевая проба или одно изделие от плавки ¹⁾		1 проба
Контроль твердости	100 %		–
Испытание на растяжение	2		1
Испытание на ударный изгиб	3		3
Контроль геометрических параметров	2)		–
Контроль разнотолщинности	2)	–	–
Контроль плоскостности, перпендикулярности и соосности	2)		–
Контроль натяга калибрами	100 %		–
Контроль шероховатости	100 %		–
Контроль качества поверхности	100 %		–
Неразрушающий дефектоскопический контроль	100 %		–
Контроль фосфатного покрытия	2)		–
Контроль комплектности	100 %		–
Контроль маркировки и упаковки	100 %		–

¹⁾ При изготовлении изделий из заготовки, поставляемой сторонним изготовителем, допускается проводить приемку химического состава по документу о приемочном контроле заготовки без контроля химического состава изделий.

²⁾ Норма отбора по документации изготовителя.

Примечания

1 Контроль геометрических параметров, разнотолщинности, плоскостности, перпендикулярности, соосности, контроль натяга калибрами, шероховатости, качества поверхности и неразрушающий дефектоскопический контроль проводят до нанесения покрытия.

2 Прочерк означает, что образцы не отбирают.

8.3 Остальные правила приемки изделий, в том числе проведение повторных ис-

питаний, должны соответствовать ГОСТ 10692.

8.4 На принятую партию изделий оформляют документ о приемочном контроле 3.1 или 3.2 по ГОСТ 31458.

В документе о приемочном контроле должны быть приведены следующие сведения:

- наименование или товарный знак изготовителя;
- наименование изделий (ниппель или муфта) и условное обозначение замка;
- марку стали;
- номер партии и номер плавки;
- результаты контроля химического состава;
- результаты контроля твердости, испытаний на растяжение и ударный изгиб, с указанием типа образцов, если применимо;
- запись о проведении неразрушающего дефектоскопического контроля с указанием метода контроля;
- тип консервационной резьбовой смазки;
- тип консервационного покрытия, при нанесении;
- количество изделий;
- дату оформления документа о приемочном контроле;
- подпись лица, ответственного за приемочный контроль.

9 Методы контроля и испытаний

9.1 Отбор проб

Пробы для химического анализа отбирают по ГОСТ 7565, образцы для механических испытаний – по ГОСТ 30432.

9.2 Контроль химического состава

Химический состав стали определяют стандартными методами химического анализа, применяемыми для легированной стали.

П р и м е ч а н и е – Химический состав легированной стали определяют методами химического анализа по стандартам группы «Стали легированные и высоколегированные».

Допускается применение других методов анализа, обеспечивающих необходимую точность определения химического состава.

При возникновении разногласий определение химического состава проводят стандартными методами химического анализа.

9.3 Контроль механических свойств

9.3.1 Для испытаний на растяжение и ударный изгиб образцы отбирают от изделий с наибольшей и наименьшей поверхностной твердостью.

Допускается отбирать пробы и образцы от заготовок до механической обработки изделий, при этом образцы для испытаний на растяжение и ударный изгиб следует отбирать из участка изделия, предназначенном для нарезания резьбы.

9.3.2 Контроль твердости проводят по ГОСТ 9012 на наружной цилиндрической поверхности изделий на двух участках: на расстоянии 15 – 20 мм от маркировочного пояса и на таком же расстоянии от упорного уступа ниппеля или упорного торца муфты.

9.3.3 Испытания на растяжение проводят по ГОСТ 10006 при температуре плюс 20 °С на продольных цилиндрических образцах диаметром рабочей части, равным 10,0 мм.

При невозможности изготовления образцов такого размера испытания проводят на образцах диаметром рабочей части, равным 8,0 или 6,0 мм.

9.3.4 Испытания на ударный изгиб проводят по ГОСТ 9454 при температуре плюс 20 °С на продольных образцах с V-образным надрезом типа 11.

При невозможности изготовления образцов типа 11 испытания проводят на образцах типа 12.

Образцы для испытаний вырезают из участков, расположенных под углом 120° друг от друга.

Ударную вязкость определяют, как среднее арифметическое значение по результатам испытаний трех образцов. На одном образце допускается снижение значения ударной вязкости не более чем на 10 Дж/см² от установленной нормы.

9.4 Контроль формы и геометрических параметров

9.4.1 Контроль геометрических параметров изделий и резьбы и их формы (разнотолщинности, плоскостности, перпендикулярности и соосности), проводят универсальными или специальными средствами измерений и измерительными приборами, обеспечивающими необходимую точность измерений.

Примечание – Применение средств измерений и измерительных приборов должно осуществляться в соответствии с документацией на средства измерений и измерительных приборов и(или) документацией на методы контроля.

9.4.2 Контроль конусности замковой резьбы проводят по наружному диаметру наружной резьбы и по внутреннему диаметру внутренней резьбы рабочими гладкими калибрами-кольцами и калибрами-пробками с применением пластинчатых щупов:

- шириной 3 мм – для замков от ЗН-80 до ЗН-140, от ЗШ-108 до ЗШ-146, от ЗУ-86 до ЗУ-155;

- шириной 4 мм – для остальных замков.

Непроходная толщина щупа должна составлять 0,25 мм.

Контроль конусности трубной внутренней резьбы по внутреннему диаметру замков всех типов и конусности конической расточки замков типов ЗШК и ЗУК проводят рабочими гладкими калибрами-пробками с применением пластинчатых щупов:

- шириной 3 мм – для замков типов ЗН, ЗШ, ЗУ, ЗУК, ЗШК, кроме ЗШК-178, и замков от ЗЛК-95 до ЗЛК-127;

- шириной 4 мм – для замков ЗШК-178 и остальных замков.

Непроходная толщина щупа должна составлять:

- 0,20 мм – для контроля конусности трубной резьбы;

- 0,05 мм – для контроля конусности конической расточки.

Допускается проводить контроль конусности специальными измерительными приборами, обеспечивающими необходимую точность измерений.

9.5 Контроль натяга калибрами

9.5.1 Контроль натяга резьбы проводят рабочими резьбовыми или гладкими калибрами-кольцами и калибрами-пробками по документации изготовителя.

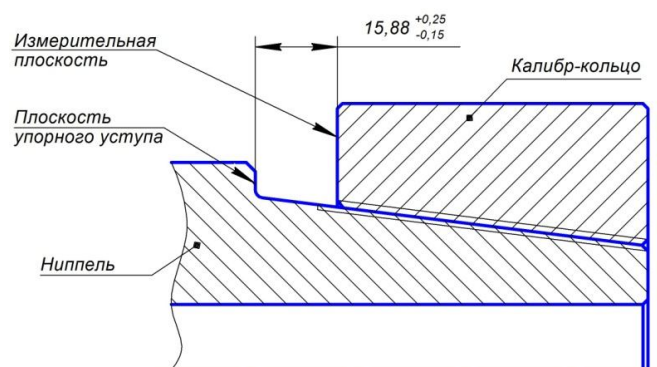
Навинчивание резьбового калибра на резьбу проводят до отказа усилием одного человека при помощи рычага длиной 150 мм.

9.5.2 Натяг замковой резьбы при контроле резьбовыми калибрами-кольцами и калибрами-пробками должен быть равен:

- $15,88^{+0,25}_{-0,15}$ мм – для ниппелей (см. рисунок 15, а);

- $0^{+0,25}$ мм – для муфт с замковой резьбой от 3-66 до 3-122 (см. рисунок 15, б);

- $0^{-0,25}$ мм – для остальных муфт (см. рисунок 15, в).



а

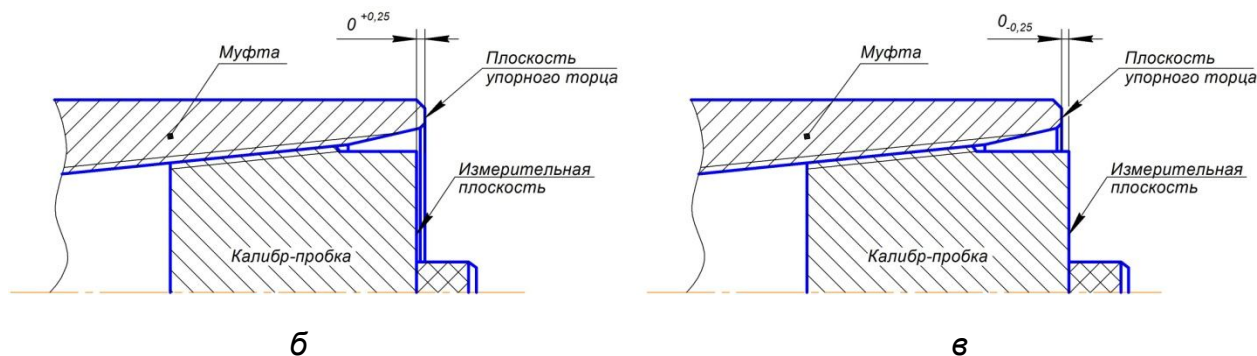


Рисунок 15 – Контроль натяга замковой резьбы

9.5.3 Натяг A_1 трубной резьбы замков типов ЗН, ЗШ и ЗУ при контроле резьбовыми калибрами-пробками (см. рисунок 16, а) должен быть равен $8 \pm 2,4$ мм.

Натяг A_2 трубной резьбы (см. рисунок 16, б) должен быть равен:

а) при контроле резьбовыми калибрами-пробками:

- $(42 \pm 1,6)$ мм – для замков ЗУК-108, ЗУК-120, ЗШК-118, ЗШК-133 и ЗЛК-95, ЗЛК-108, ЗЛК-120, ЗЛК-127;

- $(50 \pm 1,6)$ мм – для остальных замков типов ЗШК, ЗУК и замков ЗЛК-159, ЗЛК-178;

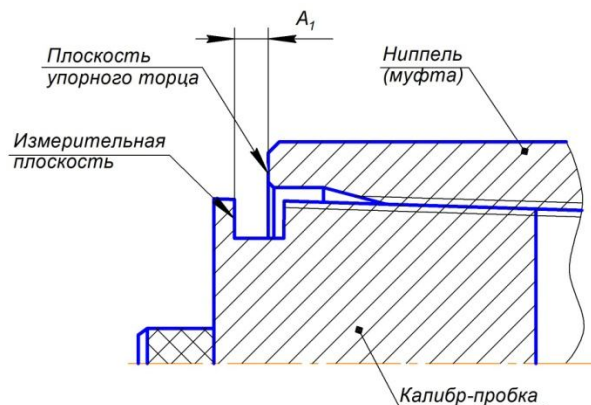
- $(60 \pm 1,6)$ – для замков ЗЛК-203;

б) при контроле гладкими калибрами-пробками:

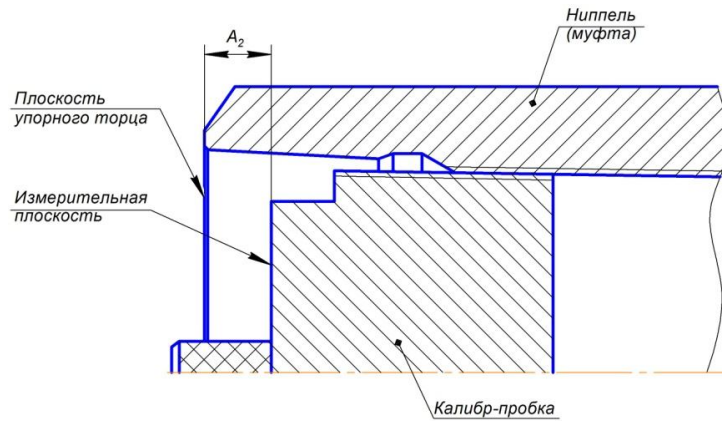
- $(54 \pm 1,6)$ мм – для замков ЗУК-108, ЗУК-120, ЗШК-118, ЗШК-133 и ЗЛК-95, ЗЛК-108, ЗЛК-120, ЗЛК-127;

- $(62 \pm 1,6)$ мм – для остальных замков типов ЗШК, ЗУК и замков ЗЛК-159, ЗЛК-178;

- $(72 \pm 1,6)$ – для замков ЗЛК-203.



а

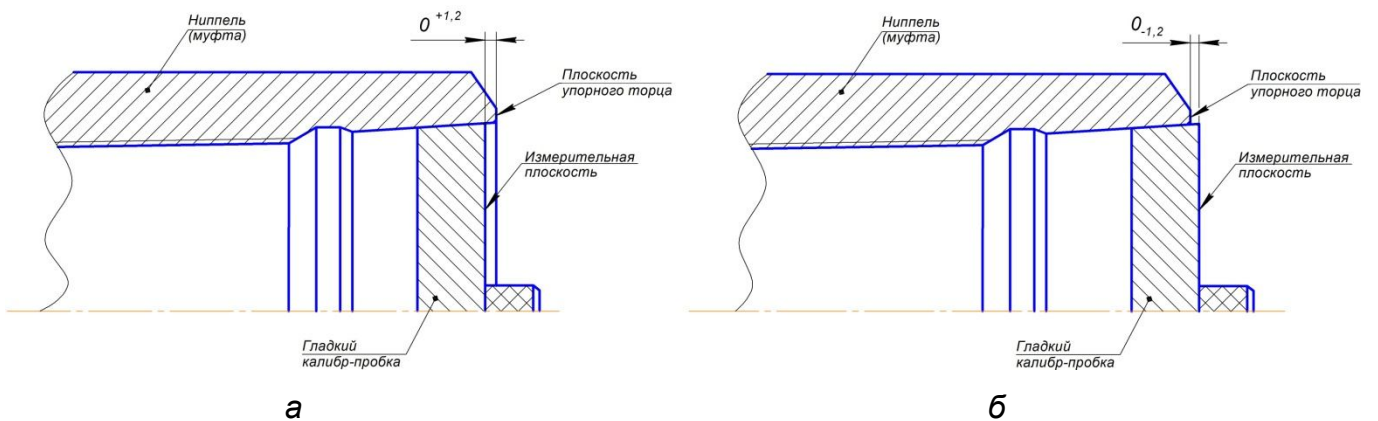


б

Рисунок 16 – Контроль натяга трубной резьбы

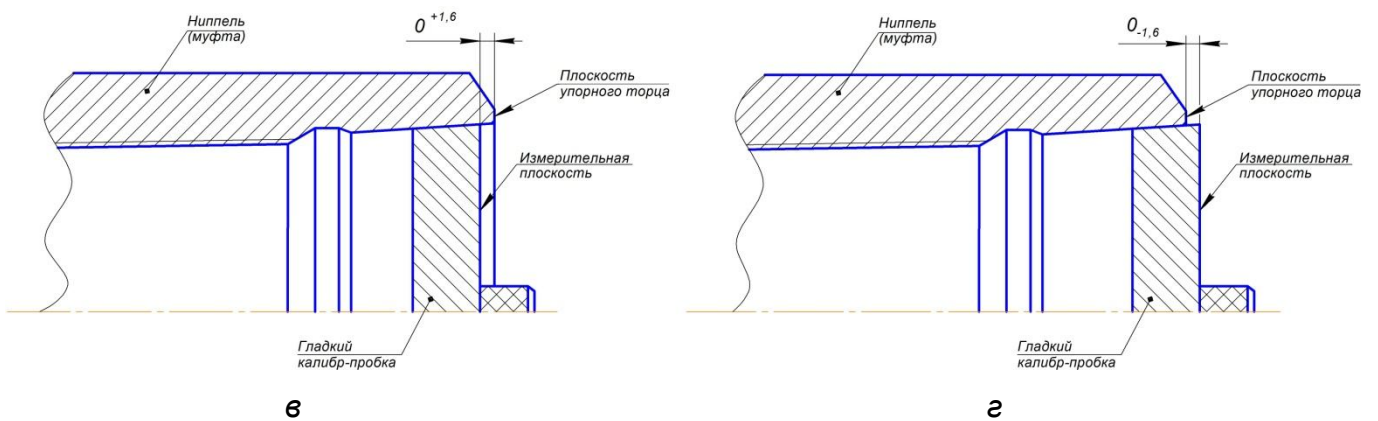
9.5.4 Натяг конической расточки концов ниппеля и муфты с трубной резьбой при контроле гладкими калибрами-пробками должен быть равен:

- $(0 \pm 1,2)$ мм – для замков ЗЛК-95 (см. рисунок 17, а и б);
- $(0 \pm 1,6)$ мм – для замков ЗУК-108, ЗШК-118 и ЗЛК-108 (см. рисунок 17, в и г);
- $0_{-3,2}$ мм – для остальных замков типов ЗУК, ЗШК и ЗЛК (см. рисунок 17, д).



а

б



в

г

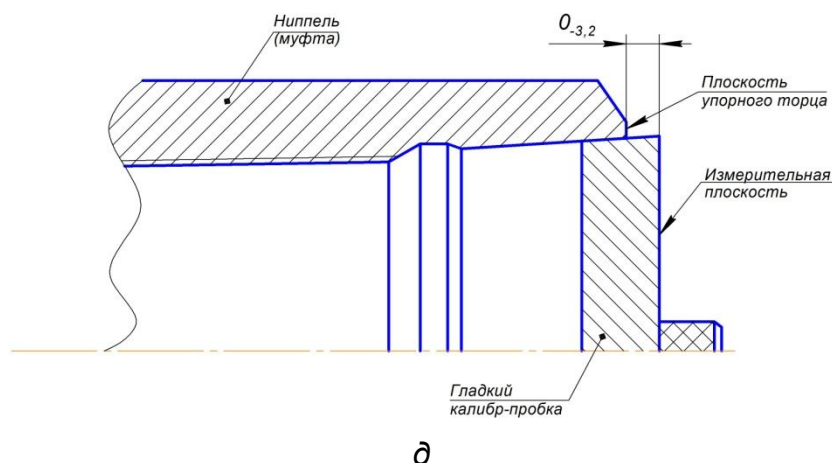


Рисунок 17 – Контроль натяга конической расточки

9.6 Контроль шероховатости

Контроль шероховатости проводят методом сравнения с образцами по ГОСТ 9378.

9.7 Контроль качества поверхности

Контроль качества поверхности изделий проводят визуально без применения увеличительных приспособлений при уровне освещенности контролируемой поверхности не менее 500 люкс.

Глубину несовершенств и участков зачистки поверхности определяют по документации изготовителя.

9.8 Неразрушающий дефектоскопический контроль

Неразрушающий дефектоскопический контроль проводят магнитопорошковым методом по ГОСТ 21105 или стандарту [4] с уровнем приемки М3 или стандарту [5].

9.9 Контроль покрытия

Контроль внешнего вида покрытия проводят по ГОСТ 9.301, защитных свойств покрытия – по ГОСТ 9.302 в трех равномерно расположенных точках по окружности витка резьбы методом капли или другим методом.

10 Транспортирование и хранение

Транспортирование и хранение труб осуществляют в соответствии с ГОСТ 10692 со следующими дополнениями.

Хранение замков должно соответствовать группе условий хранения ОЖ2 по ГОСТ 15150.

Замки должны храниться под навесом или в закрытом помещении, уложенными в штабели или в вертикальном положении.

При укладке замков необходимо обеспечить защиту резьбовых соединений от механических повреждений.

11 Гарантии изготовителя

Изготовитель гарантирует соответствие замков требованиям настоящего стандарта, при условии соблюдения правил транспортирования, хранения и соответствия условий эксплуатации замков их назначению.

Библиография

- [1] ISO 15546: 2011 Нефтяная и газовая промышленность. Трубы бурильные из алюминиевых сплавов
- [2] ГОСТ Р 50864-96 Резьба коническая замковая для элементов бурильных колонн. Профиль, размеры, технические требования
- [3] ISO 10893-5 ¹⁾ Неразрушающий контроль стальных труб. Часть 5. Метод магнитопорошкового контроля бесшовных и сварных труб из ферро-магнитной стали для обнаружения поверхностных дефектов
- [4] ASTM E 709 ¹⁾ Стандартное руководство по магнитопорошковому контролю

¹⁾ Действующее издание

Ключевые слова: замки для бурильных труб, стальные и легкосплавные бурильные трубы, типоразмеры, резьбовые соединения, размеры, марки стали, условные обозначения, муфты, ниппели, замковая резьба, трубная резьба, антизадирное покрытие, маркировка, упаковка, приемка, приемосдаточные испытания, транспортирование, хранение
