
МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ СОВЕТ ПО СТАНДАРТИЗАЦИИ, МЕТРОЛОГИИ И
СЕРТИФИКАЦИИ
(МГС)

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

МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ
СТАНДАРТ

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

ЗАМКИ ДЛЯ БУРИЛЬНЫХ ТРУБ

Общие технические требования

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	Примеры условных обозначений.....
5.4	Сведения, указываемые в заказе.....
6	Технические требования.....
6.1	Способ производства.....
6.2	Химический состав.....
6.3	Механические свойства.....
6.4	Форма и геометрические параметры ниппелей и муфт.....
6.5	Форма и геометрические параметры профиля резьбы.....
6.6	Шероховатость поверхности резьбы.....
6.7	Качество поверхности.....
6.8	Антизадириное покрытие.....
6.9	Дополнительные требования.....
6.10	Комплектность.....
6.11	Маркировка.....
6.12	Упаковка.....
7	Требования безопасности и охраны окружающей среды.....
8	Правила приемки.....
9	Методы контроля и испытаний.....
9.1	Контроль химического состава.....
9.2	Контроль механических свойств.....
9.3	Контроль формы и геометрических параметров.....
9.4	Контроль натяга калибрами.....
9.5	Контроль шероховатости.....
9.6	Контроль качества поверхности.....
9.7	Неразрушающий контроль.....
9.8	Контроль покрытия.....

10 Транспортирование и хранение.....

11 Гарантии изготовителя.....

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 легкосплавных бурильных труб;
- 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 технические требования для замков легкосплавных бурильных труб.

МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ

ЗАМКИ ДЛЯ БУРИЛЬНЫХ ТРУБ.

Общие технические требования

Locks for drill pipe

Дата введения

1 Область применения

Настоящий стандарт распространяется на стальные замки для соединения в колонны стальных или легкосплавных бурильных труб.

2 Нормативные ссылки

В настоящем стандарте использованы нормативные 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 3282–74 Проволока стальная низкоуглеродистая общего назначения. Технические условия

ГОСТ 4543–2016Metalлопродукция из конструкционной легированной стали. 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

Проект, окончательная редакция

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

ГОСТ 10653-84 Калибры для треугольной резьбы бурильных труб с высаженными концами и муфт к ним. Типы, основные размеры и допуски

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 15150–69 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 16504–81 Система государственных испытаний продукции. Испытания и контроль качества продукции. Основные термины и определения

ГОСТ 17527–2014 Упаковка. Термины и определения

ГОСТ 21105–87¹ Контроль неразрушающий. Магнитопорошковый метод

ГОСТ 18895–97 Сталь. Метод фотоэлектрического спектрального анализа

ГОСТ 22634–77 Калибры для соединений бурильных труб со стабилизирующими поясками и замков к ним. Технические условия

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

ГОСТ 28487–2018 Соединения резьбовые упорные с замковой резьбой элементов бурильных колонн. Общие технические требования

ГОСТ 31458–2015 Трубы стальные и изделия из труб. Документы о приемочном контроле

ГОСТ 32696–2014 Трубы стальные бурильные для нефтяной и газовой промышленности. Технические условия

П р и м е ч а н и е – 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.

¹В Российской Федерации вместо указанного стандарта действует ГОСТ Р 56512-2015 «Контроль неразрушающий. Магнитопорошковый метод. Типовые технологические процессы.»

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 бесшовное тело бурильной трубы (стальное или легкосплавное) с навинченными деталями замка.

3.2 замок: Стальной элемент бурильной трубы, состоящий из двух деталей — ниппеля и муфты, навинчиваемых на концы тела бурильной трубы.

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

3.4 конусность резьбы: Отношение разности диаметров резьбы в сечениях, перпендикулярных оси резьбы, к расстоянию между этими сечениями.

Примечание – Конусность может быть выражена в виде отношения чисел или в миллиметрах на миллиметр, при этом значение конусности равно $2\tg\varphi$, где φ – угол уклона резьбы, в градусах.

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

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

3.7 замковое резьбовое соединение: соединение элементов бурильной колонны, имеющих коническую резьбу и упорные поверхности (уступ ниппельного конца и муфтового конца), создающие уплотнение в соединении.

3.8 тело бурильной трубы: Бесшовная стальная или легкосплавная труба с высаженными концами.

3.9 трубное резьбовое соединение: соединение тела бурильной трубы и замка, имеющих коническую резьбу (треугольного или трапецеидального профиля).

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

4 Обозначения

В настоящем стандарте применены следующие обозначения:

φ – угол уклона резьбы, градус;

σ_b – временное сопротивление, Н/мм²;

σ_T – предел текучести, Н/мм²;

ψ – относительное сужение %;

δ – относительное удлинение, %;

A_1 – натяг трубной резьбы треугольного профиля при контроле резьбовыми калибрами-пробками, мм;

A_2 – натяг трубной резьбы трапецеидального профиля при контроле резьбовыми калибрами-пробками, 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 – внутренний диаметр цилиндрической расточки трубной резьбы треугольного профиля, мм;

d_2 – внутренний диаметр трубной резьбы треугольного профиля в плоскости торца, мм;

d_3 – диаметр проходного отверстия ниппеля, мм;

d_4 – внутренний диаметр муфты, мм;

d_5 – диаметр большего основания конуса ниппельного конца, мм;

d_6 – диаметр меньшего основания конуса ниппельного конца в плоскости торца, мм;

d_9 – диаметр конической расточки соединения ТТ в плоскости торца, мм;

d_{10} – внутренний диаметр трубной резьбы трапецеидального профиля в плоскости торца, мм;

d_{11} – внутренний диаметр упорного уступа соединения трубной резьбы трапецеидального профиля, мм;

$d_{\text{вн}}$ – внутренний диаметр трубной резьбы трапецеидального профиля в основной плоскости, мм;

d_p – диаметр конической расточки соединения трубной резьбы трапецеидального профиля в расчетной плоскости, мм;

HB – твердость по Бриннелю;

KCV – ударная вязкость образца с концентратором вида V;

- K – конусность резьбы, мм/мм;
- L – общая длина замка в сборе, мм;
- L_1 – длина ниппеля замка, мм;
- L_2 – длина муфты замка, мм;
- l_1 – расстояние от торца до конца треугольной трубной резьбы с полным профилем, мм;
- l_2 – длина резьбового конуса внутренней трубной резьбы треугольного профиля, мм;
- l_3 – длина резьбового конуса ниппельного конца с замковой резьбой, мм;
- l_4 – расстояние от упорного торца до конца замковой резьбы муфты с полным профилем, мм;
- l_5 – расстояние от торца до упорного уступа соединения трубной резьбы трапецеидального профиля, мм;
- l_6 – длина резьбового конуса муфты замковой резьбы, мм;
- P – шаг резьбы, мм;
- r – радиус скругления углов впадин резьбы, мм;
- Z – 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 для легкосплавных бурильных труб с конической расточкой;
- $Л$ – левое направление резьбы (левая резьба);
- $ТТ$ – тип резьбового соединения с трубной резьбой трапецеидального профиля.

5 Сортамент

5.1 Типоразмеры

5.1.1 Замки изготовляют размерами, указанными в таблицах 1 и 2. Конструкция замков в сборе показана на рисунках 1 и 2.

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

5.1.2 По требованию заказчика длина наружной цилиндрической поверхности ниппеля и/или муфты и общая длина ниппеля и/или муфты могут быть увеличены на величину, кратную 25 мм.

5.1.3 По согласованию между изготовителем и заказчиком допускается изменение размеров замков.

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 по ГОСТ 28487	Наружный диаметр D	Длина L	Теоретическая масса ¹⁾ , кг
	с высаженными внутрь концами	с высаженными наружу концами				
ЗН-80	В-60	–	3-66	80,0	404,0	12,0
ЗН-95	В-73	–	3-76	95,0	431,0	16,0
ЗН-108	В-89	–	3-88	108,0	455,0	20,0
ЗН-113	В-89	–	3-88	113,0	455,0	23,0
(ЗН-140)	В-114	–	3-117	140,0	502,0	35,0
(ЗН-172)	В-140	–	3-140	172,0	560,0	58,0
(ЗН-197)	В-168	–	3-152	197,0	603,0	76,0
ЗШ-108	В-73	–	3-86	108,0	431,0	20,0
ЗШ-118	В-89	–	3-101	118,0	455,0	23,0
ЗШ-133	В-102	–	3-108	133,0	496,0	37,0
(ЗШ-146)	В-114	Н-102	3-121	146,0	508,0	38,0
ЗШ-178	В-140	–	3-147	178,0	573,0	61,0
ЗШ-203	В-168	–	3-171	203,0	603,0	73,0
ЗУ-86	–	Н-60	3-73	86,0	404,0	15,0
ЗУ-108	–	Н-73	3-86	108,0	431,0	20,0
ЗУ-120	–	Н-89	3-102	120,0	468,0	25,0
ЗУ-146	В-114	Н-102	3-122	146,0	496,0	37,0
ЗУ-155	В-127	Н-114	3-133	155,0	526,0	39,0
ЗУ-185	–	Н-140	3-161	185,0	553,0	53,0
ЗШК-118	ВК-89	–	3-101	118,0	454,0	22,0
ЗШК-133	ВК-101	–	3-108	133,0	506,0	32,0
ЗШК-178	ВК-140	–	3-147	178,0	573,0	61,0
ЗУК-108	–	НК-73	3-86	108,0	431,0	17,0
ЗУК-120	–	НК-89	3-102	120,0	468,0	20,0
ЗУК-146	ВК-114	НК-102	3-122	146,0	506,0	36,0
ЗУК-155	ВК-127	НК-114	3-133	155,0	536,0	38,0

¹⁾ Для справок.

П р и м е ч а н и я

1 Прочерк означает, что свинчивание деталей замка с телом бурильной трубы 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 (для замков с прямоугольным заплечиком у муфты) ¹⁾ , кг	Добавка массы при увеличении длины на 25 мм, кг	
					ниппеля	муфты
ЗЛК-95	3-73	95,0	464,0	16,75	1,14	1,14
ЗЛК-108	3-86	108,0	451,0	17,48	1,35	1,31
ЗЛК-112	3-86	112,0	451,0	19,85	1,48	1,45
ЗЛК-120	3-102	120,6	478,0	21,78	1,53	1,49
ЗЛК-127	3-102	127,0	520,0	29,24	1,77	1,73
ЗЛК-159	3-133	159,0	526,0	42,55	2,51	2,56
ЗЛК-178	3-147	178,0	523,0	51,82	3,18	3,18
ЗЛК-203	3-171	203,0	590,0	74,81	3,87	3,87

¹⁾ Для справок.

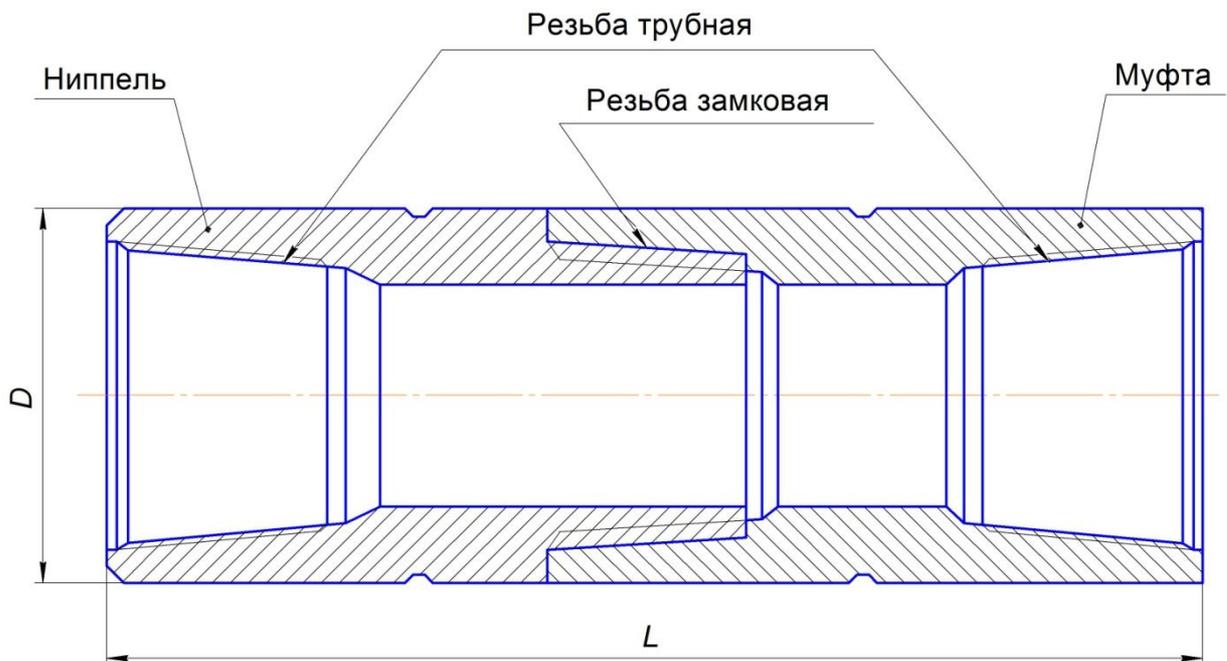
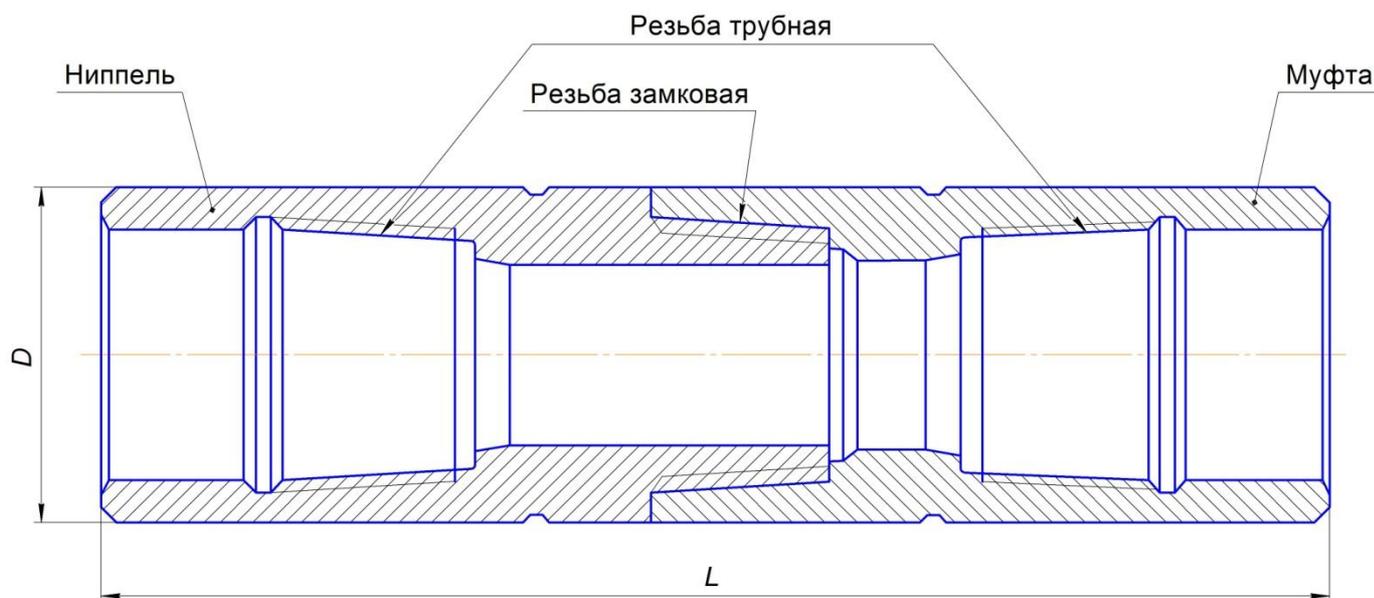


Рисунок 1 – Замок типов ЗН, ЗШ и ЗУ



П р и м е ч а н и е – Замки ЗЛК могут быть изготовлены с прямоугольным заплечиком под элеватор.

Рисунок 2– Замок типов ЗШК, ЗУК и ЗЛК

5.2 Резьбовые соединения

5.2.1 Замки изготавливают:

- для соединения ниппеля с муфтой – с резьбовыми соединениями с замковой конической резьбой;
- для соединения ниппеля и муфты с телом бурильной трубы – с резьбовыми соединениями с трубной резьбой треугольного или трапецеидального профиля.

П р и м е ч а н и е – 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 треугольной резьбой – число условного диаметра присоединяемой трубы;
- резьбовое соединение с трубной трапецеидальной 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, в зависимости от заказа, изготавливают с правым или левым направлением замковой и трубной резьбы.

5.3 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 типа ЗЛК, наружным диаметром 178 мм с прямоугольным заплечиком под элеватор (П), изготовленный по ГОСТ 5286:

Замок ЗЛК-178 – П ГОСТ 5286-...

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

Замок ЗЛК-178 – К Л ГОСТ 5286-...

5.4 Сведения, указываемые в заказе

5.4.1 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).

5.4.2 При необходимости заказчик может указать в заказе следующие требования:

- а) увеличение длины наружной цилиндрической поверхности ниппеля и/или муфты и общей длины ниппеля и/или муфты на величину, кратную 25 мм (см. 5.1.2);

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

- а) изготовление замков других размеров (см. 5.1.3);
- б) изготовление замков из стали другой марки (см. 6.2);
- в) нанесение на резьбовые соединения другого антизадирного покрытия (см. 6.8);

г) проведение приработки и/или холодного деформационного упрочнения замковой резьбы (см. 6.9);

д) отдельная укладка ниппелей одной партии и муфт одной партии в транспортную тару (см. 6.10);

е) нанесение консервационного покрытия замков (см. 6.12.3);

ж) вид упаковки замков (см. 6.12.4).

6 Технические требования

6.1 Способ производства

Замки должны быть изготовлены механической обработкой поковок или горячедеформированных заготовок и подвергнуты термической обработке по режиму закалки и отпуска.

6.2 Химический состав

Замки изготавливают из стали марки 40ХМФА по ГОСТ 4543. По согласованию между изготовителем и заказчиком замки могут быть изготовлены из стали другой марки, обеспечивающей заданные механические свойства.

6.3 Механические свойства

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

Т а б л и ц а 3 – Механические свойства

Временное сопротивление σ_b , Н/мм ² , не менее	Предел текучести σ_t , Н/мм ² ,	Относительное удлинение δ , %, не менее	Относительное сужение ψ , %, не менее	Ударная вязкость KCV, Дж/см ² не менее	Твердость, НВ
965	827 – 1138	13	45	68	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 Разностенность ниппеля в плоскости торца малого основания конуса замковой резьбы должна быть не более 1,5 мм.

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

6.4.2 Отклонения формы

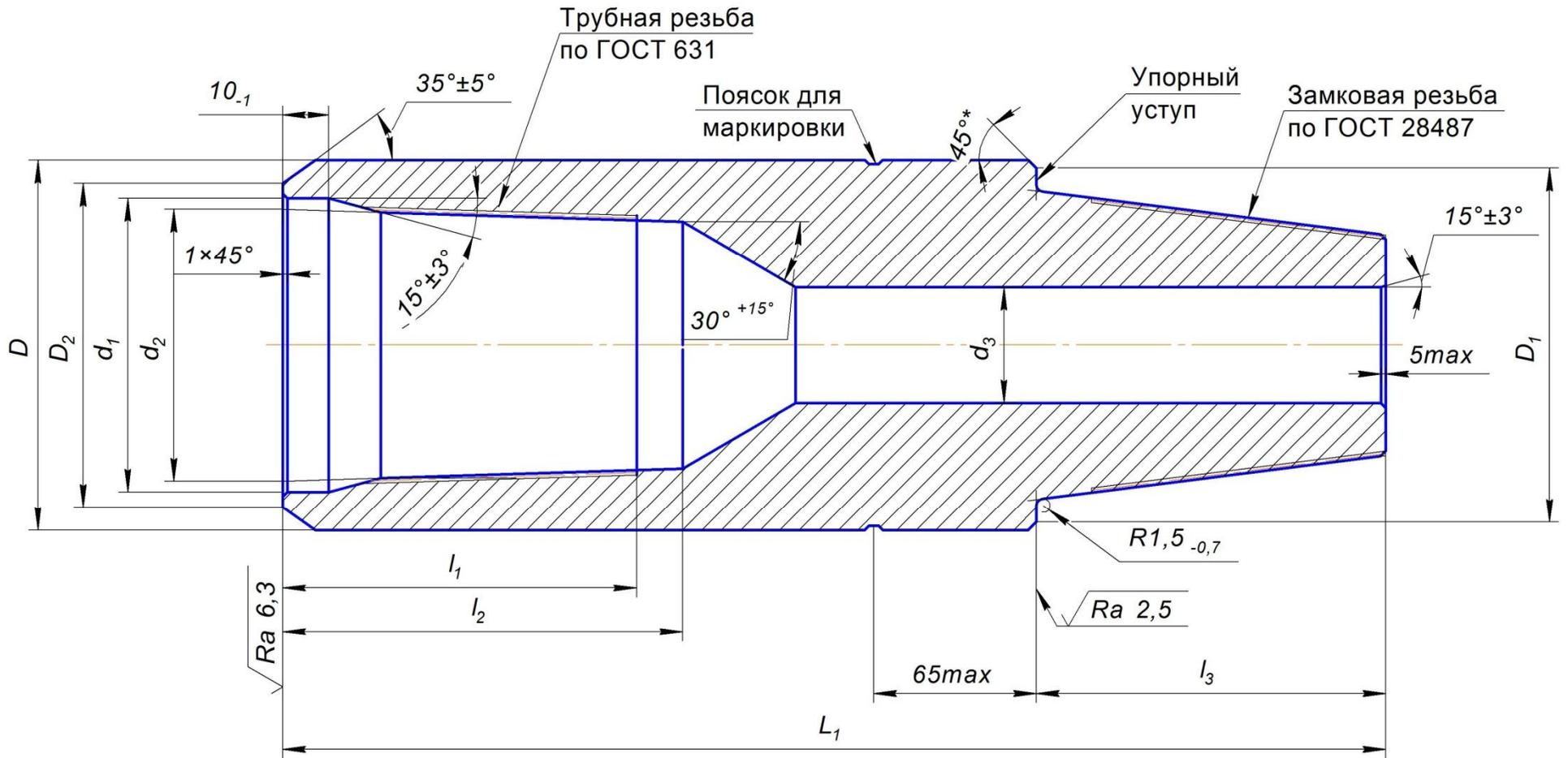
6.4.2.1 Отклонение от перпендикулярности плоскостей упорного уступа конца ниппеля и упорного торца конца муфты с замковой резьбой к оси замковой резьбы должно быть не более 0,1 мм, отклонение от плоскостности – не более 0,07 мм.

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

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

6.4.2.4 Отклонение от соосности осей цилиндрической или конической расточки концов ниппеля и муфты с трубной резьбой и замковой резьбы должно быть не 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 должно быть не более 0,04 мм.



* – Размер для справок.

Примечание – Геометрические параметры трубной резьбы треугольного профиля приведены в ГОСТ 631, замковой резьбы – в ГОСТ 28487.

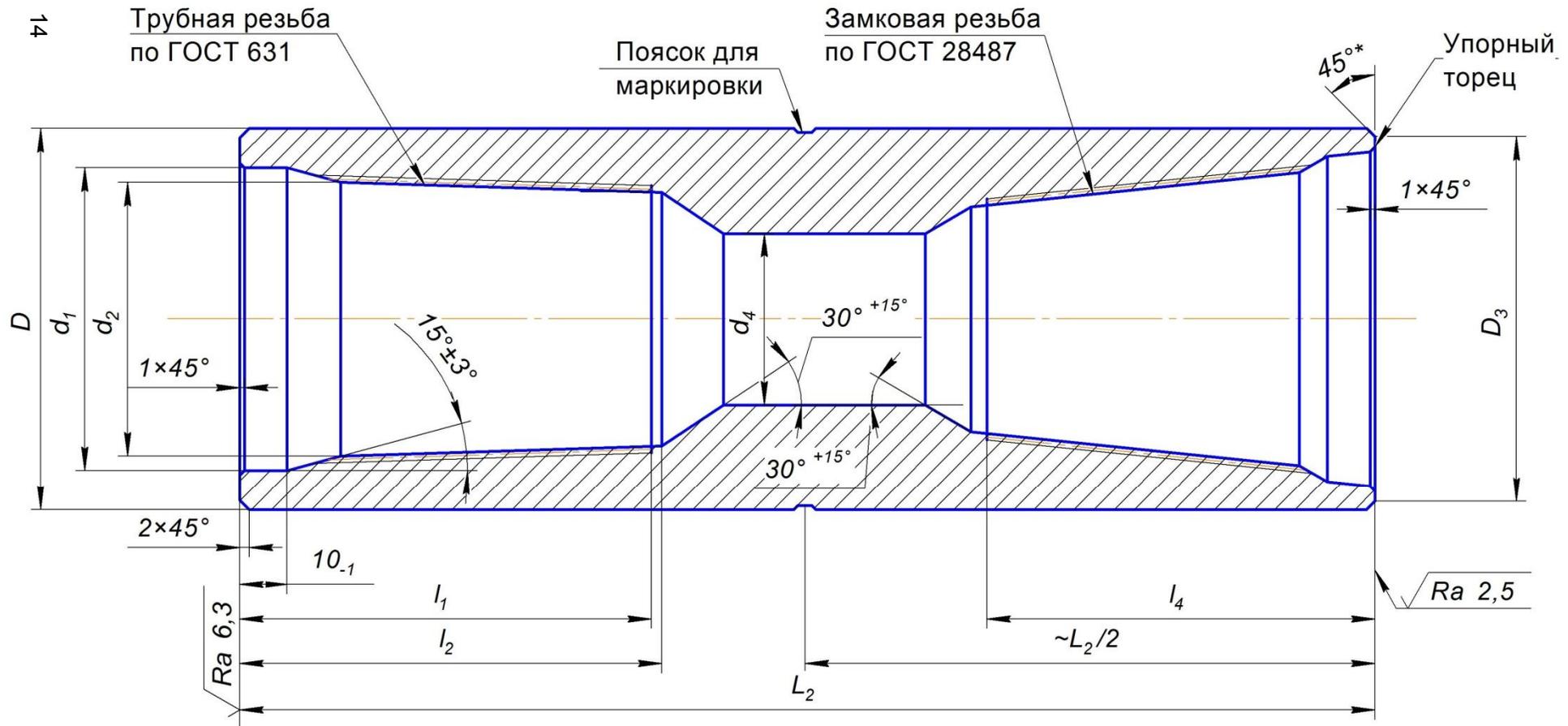
Рисунок 3 – Ниппель замков типов 3Н, 3Ш и 3У.

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

Размеры в миллиметрах

Типоразмер замка	Наружный диаметр D $\pm 0,5$	Длина ниппеля замка L_1 $+30$ -10	Масса ¹⁾ , кг	Резьбовое соединение с трубной резьбой треугольного профиля ²⁾					Резьбовое соединение с замковой резьбой ²⁾			
				Наружный диаметр торца D_2 $\pm 1,0$	Внутренний диаметр резьбы цилиндрической расточки d_1 $\pm 0,5$	Внутренний диаметр в плоскости торца d_2 ¹⁾	Расстояние от торца до конца резьбы с полным профилем l_1 $+5,0$	Длина резьбового конуса внутренней трубной резьбы l_2 $+8,0$	Типоразмер резьбового соединения	Наружный диаметр упорного уступа D_1 $\pm 0,5$	Диаметр проходного отверстия ниппеля d_3 $\pm 0,6$	Длина резьбового конуса ниппельного конца l_3 -2
ЗН-80	80,0	240	5,5	70,0	63,5	57,451	77,0	87,0	3-66	76,5	25,0	76,0
ЗН-95	95,0	260	7,5	86,0	76,2	70,151	90,0	100,0	3-76	91,0	32,0	89,0
ЗН-108	108,0	275	9,0	102,0	92,0	86,026	90,0	100,0	3-88	103,5	38,0	95,0
ЗН-113	113,0	275	10,5	102,0	92,0	86,026	90,0	100,0	3-88	108,0	38,0	95,0
ЗН-140	140,0	305	16,0	127,0	117,5	111,426	110,0	120,0	3-117	134,5	58,0	108,0
ЗН-172	172,0	340	27,0	154,0	144,5	138,423	115,0	125,0	3-140	164,5	70,0	120,0
ЗН-197	197,0	365	35,0	181,0	171,5	165,401	121,0	131,0	3-152	186,0	89,0	127,0
ЗШ-108	108,0	260	9,0	86,0	76,2	70,151	90,0	100,0	3-86	103,5	54,0	89,0
ЗШ-118	118,0	275	10,5	102,0	92,0	86,026	90,0	100,0	3-101	114,0	62,0	95,0
ЗШ-133	133,0	300	17,0	116,0	104,8	98,726	100,0	110,0	3-108	127,5	72,0	114,0
ЗШ-146	146,0	305	17,5	127,0	117,5	111,426	110,0	120,0	3-121	140,5	80,0	102,0
ЗШ-178	178,0	350	28,0	154,0	144,5	138,426	115,0	125,0	3-147	170,5	101,0	127,0
ЗШ-203	203,0	365	33,0	181,0	171,5	165,401	121,0	131,0	3-171	196,0	127,0	127,0
ЗУ-86	86,0	240	7,0	78,0	70,6	64,588	77,0	87,0	3-73	82,5	44,0	76,0
ЗУ-108	108,0	260	9,0	98,0	81,9	78,889	77,0	87,0	3-86	103,5	54,0	89,0
ЗУ-120	120,0	285	11,5	108,0	100,3	94,256	83,0	93,0	3-102	116,0	70,0	102,0
ЗУ-146	146,0	305	17,0	130,0	117,5	111,426	110,0	120,0	3-122	140,5	82,0	114,0
ЗУ-155	155,0	320	17,5	140,0	130,2	124,126	110,0	120,0	3-133	150,5	95,0	114,0
ЗУ-185	185,0	340	24,0	167,0	157,2	151,126	115,0	125,0	3-161	180,0	120,0	127,0

¹⁾ Для справок.²⁾ Геометрические параметры трубной резьбы треугольного профиля приведены в ГОСТ 631, замковой резьбы - в ГОСТ 28487.



* – Размер для справок.

Примечание – Геометрические параметры трубной резьбы треугольного профиля приведены в ГОСТ 631, замковой резьбы – в ГОСТ 28487.

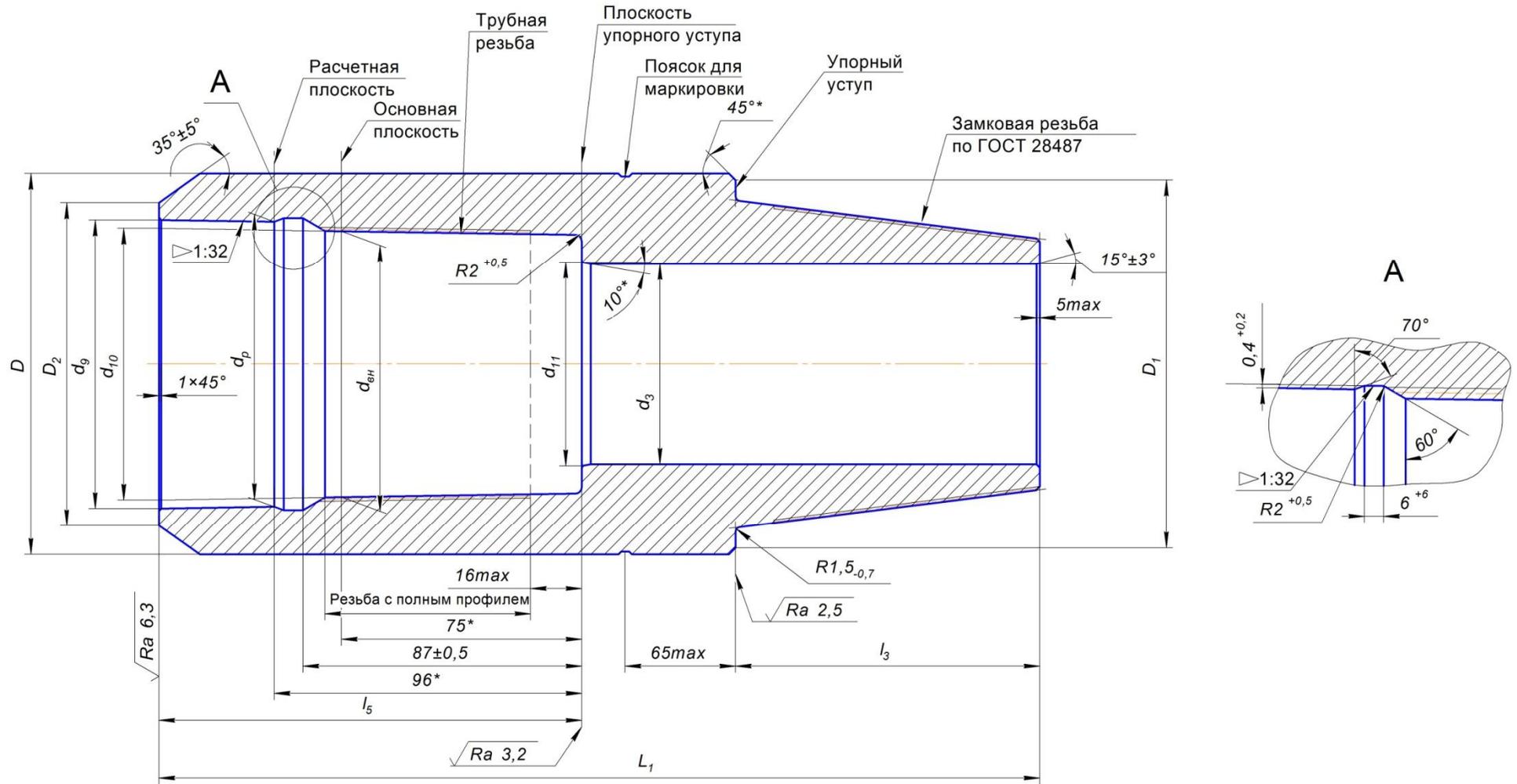
Рисунок 4 – Муфта замков типов ЗН, ЗШ и ЗУ.

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

Размеры в миллиметрах

Типоразмер замка	Наружный диаметр D $\pm 0,5$	Длина муфты замка L_2 $\begin{matrix} +30 \\ -10 \end{matrix}$	Масса ¹⁾ , кг	Резьбовое соединение с трубной резьбой треугольного профиля ²⁾				Резьбовое соединение с замковой резьбой ²⁾			
				Внутренний диаметр резьбы цилиндрической расточки d_1 $\pm 0,5$	Внутренний диаметр трубной резьбы в плоскости торца d_2	Расстояние от торца до конца резьбы с полным профилем l_1 $+5,0$	Длина резьбового конуса внутренней резьбы l_2 $+8,0$	Типоразмер резьбового соединения	Наружный диаметр упорного торца D_3 $\pm 0,5$	Внутренний диаметр муфты d_4 $\pm 0,6$	Расстояние от упорного 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	76,5	36,0	82,0
ЗН-95	95,0	260	8,5	76,2	70,151	90,0	100,0	3-76	91,0	45,0	95,0
ЗН-108	108,0	275	11,0	92,0	86,026	90,0	100,0	3-88	103,5	58,0	101,0
ЗН-113	113,0	275	12,5	92,0	86,026	90,0	100,0	3-88	108,0	58,0	101,0
ЗН-140	140,0	305	19,0	117,5	111,426	110,0	120,0	3-117	134,5	78,0	114,0
ЗН-172	172,0	340	31,0	144,5	138,423	115,0	125,0	3-140	164,5	98,0	126,0
ЗН-197	197,0	365	41,0	171,5	165,401	121,0	131,0	3-152	186,0	122,0	133,0
ЗШ-108	108,0	260	11,0	76,2	70,151	90,0	100,0	3-86	103,5	54,0	95,0
ЗШ-118	118,0	275	12,5	92,0	86,026	90,0	100,0	3-101	114,0	62,0	101,0
ЗШ-133	133,0	300	20,0	104,8	98,726	100,0	110,0	3-108	127,5	72,0	120,0
ЗШ-146	146,0	305	20,5	117,5	111,426	110,0	120,0	3-121	140,5	80,0	108,0
ЗШ-178	178,0	350	33,0	144,5	138,426	115,0	125,0	3-147	170,5	101,0	133,0
ЗШ-203	203,0	365	40,0	171,5	165,401	121,0	131,0	3-171	196,0	127,0	133,0
ЗУ-86	86,0	240	8,0	70,6	64,588	77,0	87,0	3-73	82,5	44,0	82,0
ЗУ-108	108,0	260	11,0	81,9	78,889	77,0	87,0	3-86	103,5	54,0	95,0
ЗУ-120	120,0	285	13,5	100,3	94,256	83,0	93,0	3-102	116,0	78,0	108,0
ЗУ-146	146,0	305	20,0	117,5	111,426	110,0	120,0	3-122	140,5	95,0	20,0
ЗУ-155	155,0	320	21,5	130,2	124,126	110,0	120,0	3-133	150,5	105,0	20,0
ЗУ-185	185,0	340	29,0	157,2	151,126	115,0	125,0	3-161	180,0	132,0	133,0

¹⁾ Для справок.
²⁾ Геометрические параметры трубной резьбы треугольного профиля приведены в ГОСТ 631, замковой резьбы - в ГОСТ 28487.



* – Размер для справок.

Примечание – Геометрические параметры трубной резьбы трапецеидального профиля приведены в 6.5.2.2, замковой резьбы – в ГОСТ 28487.

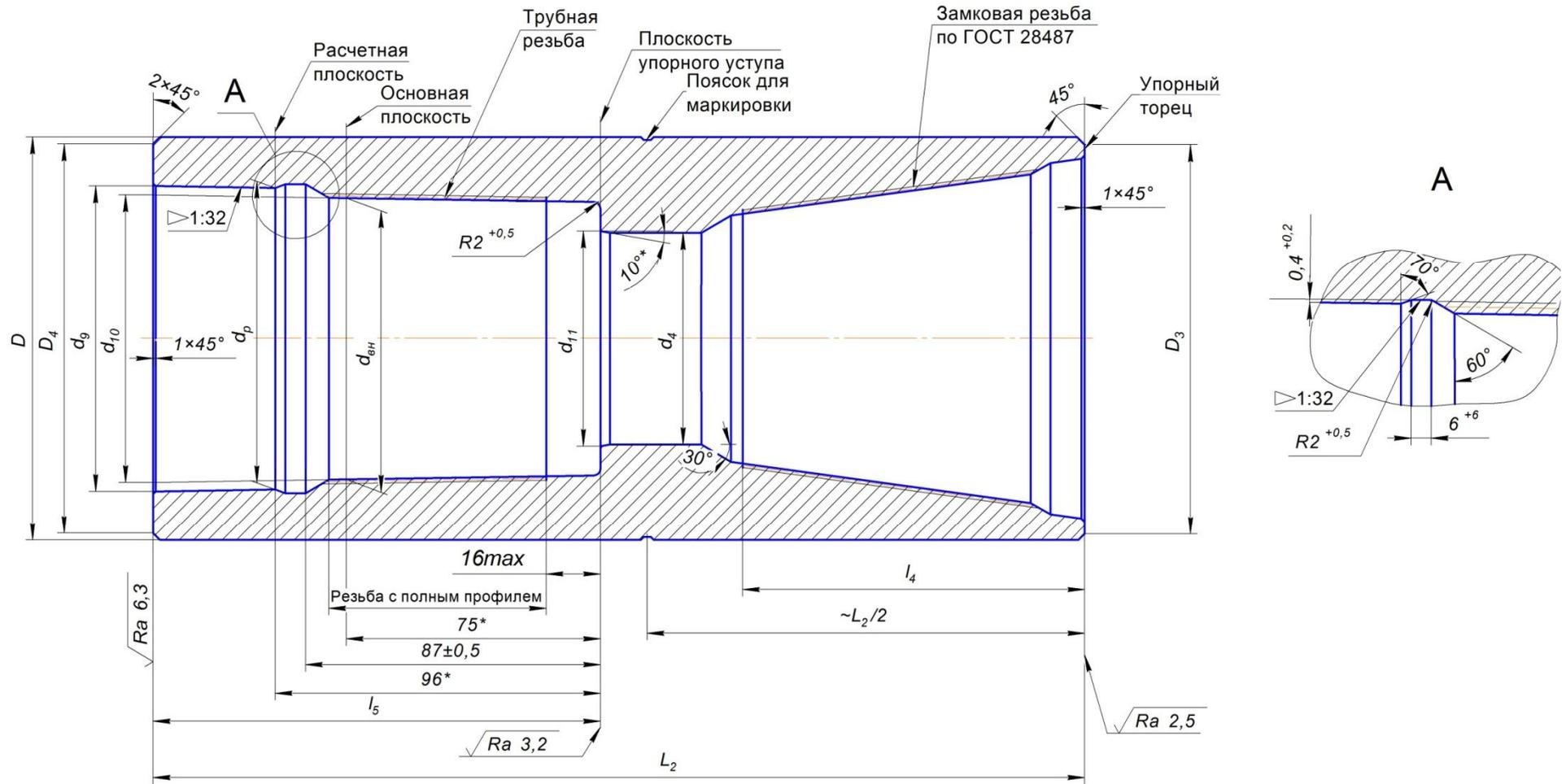
Рисунок 5 – Ниппель замков типов ЗШК и ЗУК.

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

Размеры в миллиметрах

Типоразмер замка	Наружный диаметр D $\pm 0,5$	Длина ниппеля замка L_1 $+30$ -10	Масса ¹⁾ , кг	Резьбовое соединение с трубной резьбой трапецеидального профиля ²⁾								Резьбовое соединение с замковой резьбой ²⁾			
				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 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	Наружный диаметр упорного уступа D_1 $\pm 0,5$	Диаметр проходного отверстия ниппеля d_3 $\pm 0,6$	Длина резьбового конуса ниппельного конца с замковой резьбой l_3 -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	114,0	62,0	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	127,5	72,0	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	170,5	101,0	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	103,5	54,0	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	116,0	70,0	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	140,5	82,0	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	150,5	95,0	114,0

¹⁾ Для справок.
²⁾ Геометрические параметры трубной резьбы трапецеидального профиля приведены в 6.5.2.2, замковой резьбы - в ГОСТ 28487.



* – Размер для справок.

Примечание – Геометрические параметры трубной резьбы трапецеидального профиля приведены в 6.5.2.2, замковой резьбы – в ГОСТ 28487.

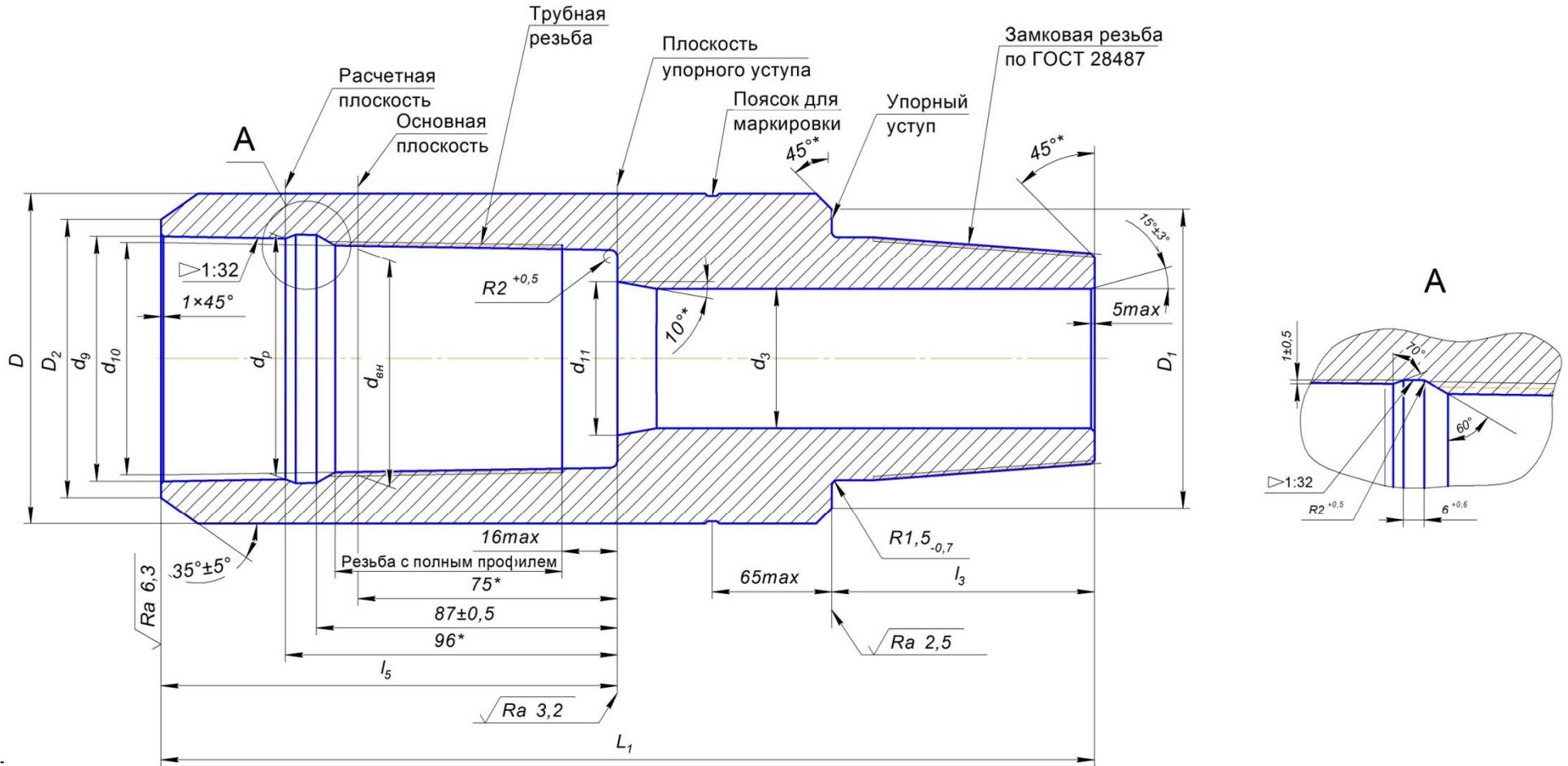
Рисунок 6 – Муфта замков типов ЗШК и ЗУК.

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

Размеры в миллиметрах

Типоразмер замка	Наружный диаметр D $\pm 0,5$	Длина муфты замка L_2 $\begin{matrix} +30 \\ -10 \end{matrix}$	Масса ¹⁾ кг	Резьбовое соединение с трубной резьбой трапецеидального профиля ²⁾								Резьбовое соединение с замковой резьбой ²⁾			
				Тип резьбового соединения	Внутренний диаметр резьбы в основной плоскости $d_{вн}^{1)}$	Диаметр конической расточки в расчетной плоскости $d_p^{1)}$	Наружный диаметр конического запяточника под элеватор в плоскости торца D_4 $\pm 1,0$	Диаметр конической расточки в плоскости торца $d_9^{2)}$	Внутренний диаметр 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	Наружный диаметр упорного торца D_3 $\pm 0,5$	Внутренний диаметр d_4 $\pm 0,6$	Расстояние от упорного 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	114,0	62,0	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	127,5	72,0	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	170,5	101,0	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	103,5	54,0	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	116,0	70,0	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	140,5	82,0	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	150,5	95,0	20,0

¹⁾ Для справок.
²⁾ Геометрические параметры трубной резьбы трапецеидального профиля приведены в 6.5.2.2, замковой резьбы - в ГОСТ 28487.



Примечание – Геометрические параметры трубной резьбы трапецидального профиля приведены в 6.5.2.2, замковой резьбы – в ГОСТ 28487.

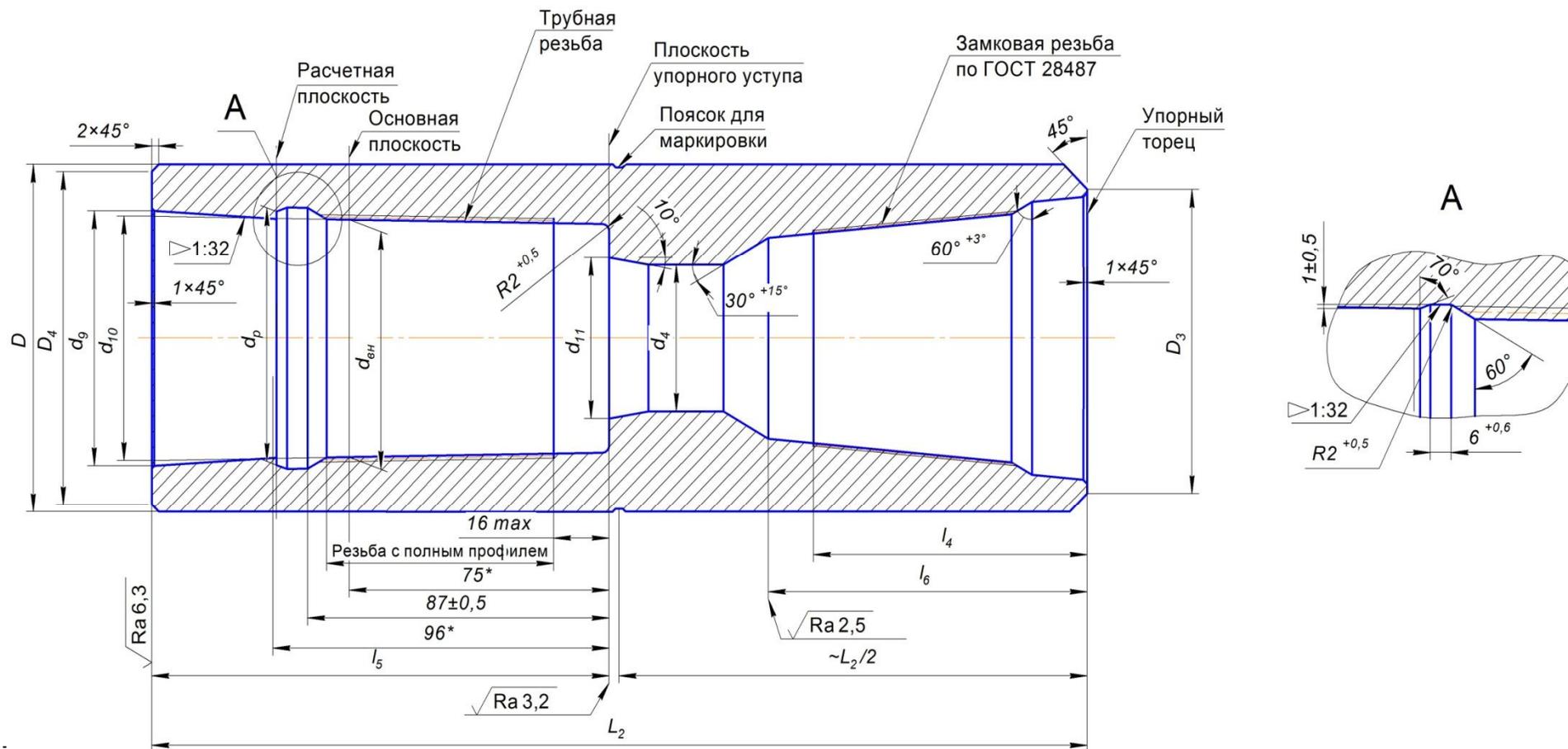
Рисунок 7 – Ниппель замков ЗЛК.

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 ниппеля L_1 $+30$ -10	Масса ¹⁾ , кг	Резьбовое соединение с трубной резьбой трапецеидального профиля ²⁾								Резьбовое соединение с замковой резьбой ²⁾			
				Тип резьбового соединения	Внутренний диаметр резьбы в основной плоскости $d_{вн}^{1)}$	Наружный диаметр торца D_2	Диаметр конической расточки в расчетной плоскости $d_p^{1)}$	Диаметр конической расточки в плоскости торца $d_6^{1)}$	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	Наружный диаметр упорного уступа D_1 $\pm 0,5$	Диаметр проходного отверстия ниппеля d_6 $\pm 0,6$	Длина резьбового конуса ниппельного конца с замковой резьбой $l_3^{2)}$ -2
ЗЛК-95	95,0	270,0	7,92	ТТ63	63,38	82,0	69,28	70,405	65,161	44,0	132,0	3-73	86,0	40,0	76,0
ЗЛК-108	108,0	270,0	8,07	ТТ82	82,34	100,0	88,24	89,369	84,121	60,0	132,0	3-86	103,5	54,0	89,0
ЗЛК-112	112,0	270,0	8,99	ТТ82	82,34	100,0	88,24	89,369	84,121	60,0	132,0	3-86	103,5	54,0	89,0
ЗЛК-120	120,6	290,0	10,25	ТТ94	94,31	113,0	100,21	101,335	96,091	71,0	132,0	3-102	116,5	68,0	102,0
ЗЛК-127	127,0	312,0	13,54	ТТ94	94,31	113,0	100,21	101,335	96,091	71,0	132,0	3-102	116,5	68,0	102,0
ЗЛК-159	159,0	320,0	19,69	ТТ120	120,25	141,0	125,80	127,175	122,281	97,0	140,0	3-133	154,0	95,0	114,0
ЗЛК-178	178,0	330,0	24,17	ТТ138	138,22	160,0	144,12	145,495	140,251	109,0	140,0	3-147	170,5	105,0	127,0
ЗЛК-203	203,0	372,0	36,83	ТТ158	158,19	183,0	164,09	165,465	160,221	130,0	140,0	3-171	196,0	127,0	127,0

¹⁾ Для справок.
²⁾ Геометрические параметры трубной резьбы трапецеидального профиля приведены в 6.5.2.2, замковой резьбы - в ГОСТ 28487.



Примечание – Геометрические параметры трубной резьбы трапецидального профиля приведены в 6.5.2.2, замковой резьбы – в ГОСТ 28487.

Рисунок 8 – 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 $L_1^{1)}$ L_2 $+30$ -10	Масса замка m , кг	Резьбовое соединение с трубной резьбой трапецеидального профиля $^{2)}$								Резьбовое соединение с замковой резьбой $^{2)}$				
				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 $d_9^{1)}$	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	Наружный диаметр упорного торца D_3 $\pm 0,5$	Внутренний диаметр d_4 $\pm 0,6$	Расстояние от упорного торца до конца замковой резьбы муфты с полным профилем l_4 не менее	Длина резьбового конуса муфты замковой резьбы l_6 $+9,0$
ЗЛК-95	95,0	270	8,83	ТТ63	63,38	69,28	79,0	70,405	65,161	44,0	132,0	3-73	86,0	40,0	79,0	92,0
ЗЛК-108	108,0	270	9,41	ТТ82	82,34	88,24	–	89,369	84,121	60,0	132,0	3-86	103,5	56,0	92,0	105,0
ЗЛК-112	112,0	270	10,86	ТТ82	82,34	88,24	96,0	89,369	84,121	60,0	132,0	3-86	103,5	56,0	92,0	105,0
ЗЛК-120	120,6	290	11,52	ТТ94	94,31	100,21	–	101,335	96,091	71,0	132,0	3-102	116,5	70,0	105,0	118,0
ЗЛК-127	127,0	310	15,70	ТТ94	94,31	100,21	112,0	101,335	96,091	71,0	132,0	3-102	116,5	70,0	105,0	118,0
ЗЛК-159	159,0	320	22,86	ТТ120	120,25	125,80	141,0	127,175	122,281	97,0	140,0	3-133	154,0	93,0	117,0	130,0
ЗЛК-178	178,0	320	27,65	ТТ138	138,22	144,12	156,0	145,495	140,251	109,0	140,0	3-147	170,5	105,0	130,0	143,0
ЗЛК-203	203,0	345	37,98	ТТ158	158,19	164,09	178,0	165,465	160,221	130,0	140,0	3-171	196,0	127,0	130,0	143,0

$^{1)}$ Для справок.
 $^{2)}$ Геометрические параметры трубной резьбы трапецеидального профиля приведены в 6.5.2.2, замковой резьбы - в ГОСТ 28487.
Примечание – Прочерк означает, что замки с коническим заплечиком под элеватор не изготавливают.

6.5 Форма и геометрические параметры профиля резьбы

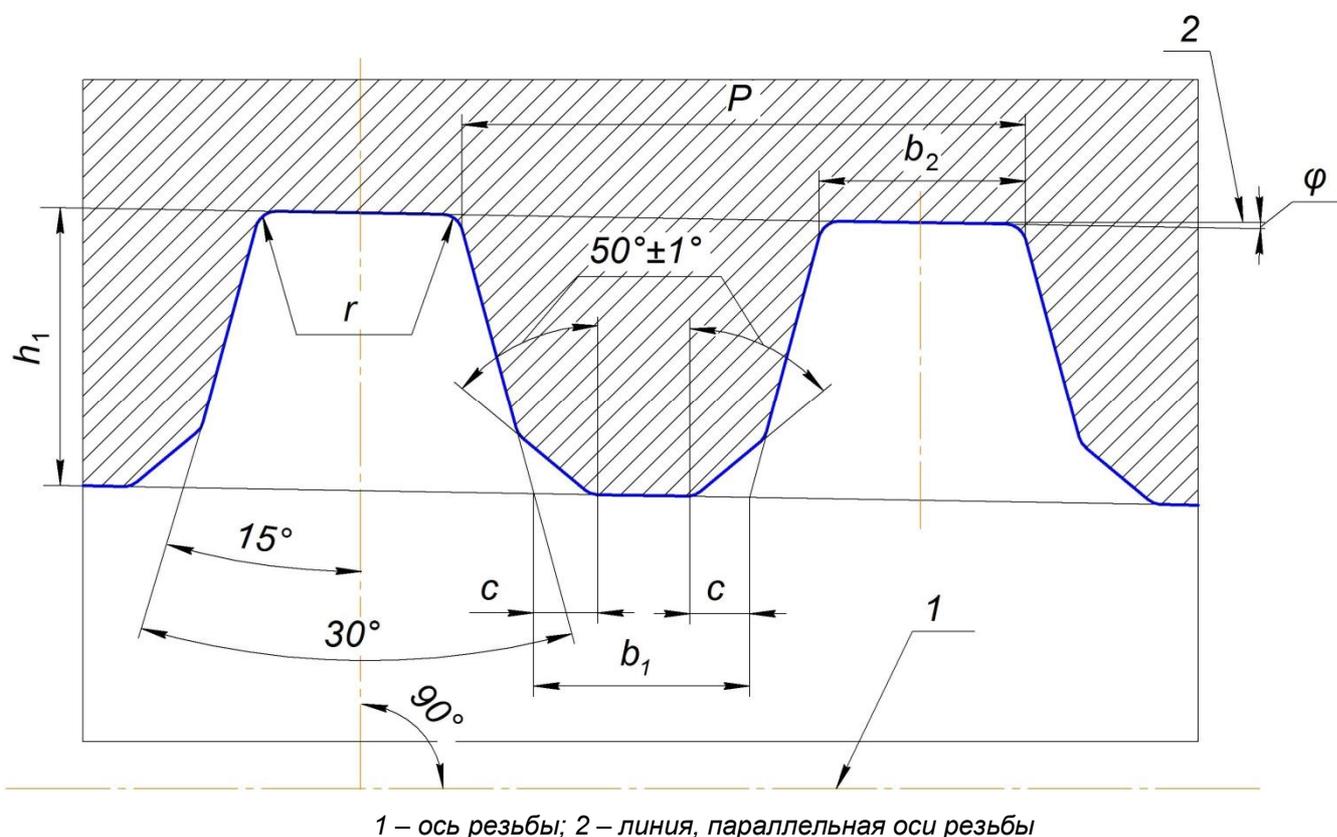
6.5.1 Форма и геометрические параметры профиля замковой резьбы

6.5.1.1 Форма и геометрические параметры профиля замковой резьбы замков всех типов (ЗН, ЗШ, ЗУ, ЗШК, ЗУК и ЗЛК) должны соответствовать указанным в ГОСТ 28487.

6.5.2 Форма и геометрические параметры профиля трубной резьбы

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

6.5.2.2 Форма и геометрические параметры профиля трубной резьбы трапецидального профиля замков типов ЗШК, ЗУК и ЗЛК должны соответствовать указанным на рисунке 9 и в таблицах 10, 11.



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 9 – Профиль трубной резьбы замков типов ЗШК, ЗУК и ЗЛК

Таблица 10 – Геометрические параметры профиля трубной резьбы замков типов ЗШК, ЗУК и ЗЛК

Наименование геометрического параметра	Размеры в миллиметрах	
	Значения геометрического параметра	Предельные отклонения геометрического параметра
Шаг резьбы P	5,08	см. таблицу 11
Конусность резьбы K , мм/мм	1:32	см. таблицу 11
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	0,30	-0,05
<p>П р и м е ч а н и я – 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 11 – Предельные отклонения шага и конусности трубной резьбы замков типов ЗШК, ЗУК и ЗЛК

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

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

6.7.1 На наружной и внутренней поверхностях ниппелей и муфт не должно быть трещин любого происхождения, плен, волосовин, задиров, раковин и забоин, а также вмятин с острым дном.

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

Допускается удаление дефектов наружной и внутренней поверхностей 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.

6.7.2 На поверхности замковых соединений не допускаются трещины, плены, рванины, задиры, раковины, забоины, налипания, заусенцы и следы коррозии, которые

нарушают непрерывность поверхности и могут привести к отслоению металла или покрытия, образованию задиров при свинчивании.

6.7.3 Муфты и ниппели должны быть подвергнуты неразрушающему контролю для выявления дефектов.

6.8 Антизадирное покрытие

На резьбовые соединения с замковой и трубной резьбой должно быть нанесено антизадирное фосфатное покрытие толщиной от 6 до 21 мкм, соответствующее ГОСТ 9.301.

По согласованию между изготовителем и заказчиком допускается покрытие другого вида.

6.9 Дополнительные требования

По согласованию между изготовителем и заказчиком допускается проведение обработки резьбовых соединений и/или холодного деформационного упрочнения замковой резьбы, согласно ГОСТ 28487. Выполнение и контроль указанных операций должны проводиться по документированной процедуре изготовителя.

6.10 Комплектность

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

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

Перед свинчиванием на фосфатное покрытие резьбовых соединений замков для защиты от коррозии должна быть нанесена консервационная смазка согласно 6.12.

Между изготовителем и заказчиком могут быть согласованы требования по отдельной укладке ниппелей одной партии и муфт одной партии в транспортировочную тару.

6.11 Маркировка

6.11.1 На каждом ниппеле и муфте должен быть выполнен поясok для маркировки (см. рисунки 3-8 и 10), на котором должна быть нанесена маркировка, содержащая:

- наименование, товарный или условный знак изготовителя;
- обозначение настоящего стандарта;
- типоразмер замка;
- номер партии;
- дату изготовления (две цифры – месяц, последние две цифры – год).

6.11.2 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.

6.11.3 На каждом ниппеле и муфте с левой резьбой должен быть выполнен опознавательный поясок, как показано на рисунках 3-8, 10.

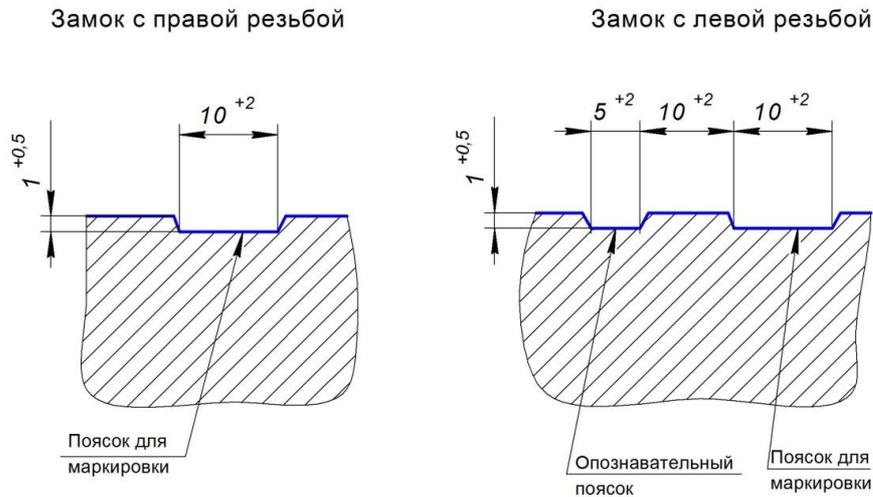


Рисунок 10 – Пояски для маркировки и опознавательные пояски

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

- номера упаковочной единицы;
- количества замков в упаковочной единице;
- условного обозначения замков;
- номера партии;
- 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.

6.12.3 Замковые и трубные резьбы ниппеля и муфты и их упорные поверхности должны быть покрыты консервационным маслом К-17 по ГОСТ 10877 в соответствии с требованиями ГОСТ 9.014. По согласованию изготовителя и заказчика допускается другой вид консервационного покрытия.

6.12.3 По согласованию между изготовителем и заказчиком на поверхность замков должно быть нанесено консервационное масло К-17 по ГОСТ 10877 или другой вид консервационного покрытия для защиты от коррозии при транспортировании и хранении на период не менее шести месяцев.

6.12.4 Упаковка замков должна соответствовать ГОСТ 10692, если иное не согла-

совано 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 400 шт.

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

Виды приемо-сдаточных испытаний и нормы отбора указаны в таблице 12.

Т а б л и ц а 12 – Виды приемо-сдаточных испытаний и нормы отбора

Вид приемо-сдаточных испытаний	Количество изделий, отбираемых от партии		Количество образцов от каждого отобранного изделия
	ниппелей	муфт	
Контроль химического состава стали	1 ¹⁾		1 проба
Контроль твердости	100 %		–
Испытание на растяжение	1	–	2
Испытание на ударный изгиб	1		3
Контроль геометрических параметров	2)		–
Контроль разностенности	2)	–	–
Контроль плоскостности, перпендикулярности и соосности	2)		–
Контроль натяга калибрами	100 %		–
Контроль шероховатости	100 %		–
Контроль качества поверхности	100 %		–
Неразрушающий контроль	100 %		–
Контроль фосфатного покрытия	2)		–
Контроль комплектности	100 %		–
Контроль маркировки и упаковки	100 %		–

¹⁾ Допускается проводить приемку химического состава по результатам контроля одного изделия от плавки или одной ковшевой пробы от плавки. 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.

П р и м е ч а н и я

1 Контроль геометрических параметров, разностенности, 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 испытаний, 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.

П р и м е ч а н и е - Результаты приемо-сдаточных испытаний, результаты испытаний основных свойств металла изделий должны быть приведены в документе о приемочном контроле в сравнении с нормами, установленными настоящим стандарте в одинаковых единицах измерения.

9 Методы контроля и испытаний

9.1 Контроль химического состава

Химический состав стали определяют стандартными методами химического анализа, применяемыми для легированной стали. Допускается проводить определение химического состава стали фотоэлектрическим методом спектрального анализа по ГОСТ 18895.

9.2 Контроль механических свойств

9.2.1 Расположение и ориентация образцов для испытаний механических свойств по ГОСТ 32696. Допускается отбирать образцы от заготовок до окончательной механической обработки изделий.

9.2.2 Контроль твердости проводят по ГОСТ 9012 на наружной цилиндрической поверхности изделий на расстоянии от 15 до 20 мм от маркировочного пояса.

9.2.3 Испытания на растяжение проводят по ГОСТ 10006 на продольных цилиндрических образцах наибольшего возможного начального диаметра.

9.2.4 Испытания на ударный изгиб проводят по ГОСТ 9454 при температуре плюс (20 ± 10) °С на продольных образцах наибольшего возможного размера с V-образным надрезом радиальной ориентации.

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.

9.3 Контроль формы и геометрических параметров

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

П р и м е ч а н и е – Применение средств измерений и измерительных приборов должно осуществляться в соответствии с документацией на средства измерений и измерительных приборов и(или) документацией на методы контроля.

9.3.2 Контроль конусности замковой резьбы проводят по ГОСТ 28487.

Контроль конусности трубной 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.

9.4 Контроль натяга калибрами

9.4.1 Контроль натяга резьбы проводят рабочими резьбовыми или гладкими калибрами-кольцами и калибрами-пробками, в зависимости от типа соединения до нанесения покрытия, проведения приработки или поверхностного упрочнения. После нанесения покрытия, а также проведения приработки, или поверхностного упрочнения натяг может измениться и выйти за допустимые пределы.

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

9.4.2 Натяг замковой резьбы при контроле резьбовыми калибрами-кольцами и калибрами-пробками должен быть в соответствии с ГОСТ 28487.

9.4.3 Натяг A_1 трубной резьбы треугольного профиля контролируют калибрами-пробками по ГОСТ 10653. Натяг A_1 трубной резьбы треугольного профиля замков типов ЗН, ЗШ и ЗУ при контроле резьбовыми калибрами-пробками (см. рисунок 11, а) должен быть равен $8 \pm 2,4$ мм.

9.4.4 Натяг A_2 трубной резьбы трапецеидального профиля контролируется калибрами-пробками по ГОСТ 22634 или по технической документации изготовителя для замков ЗЛК-95, ЗЛК-159, ЗЛК-178 и ЗЛК-203. Натяг A_2 трубной резьбы трапецеидального профиля должен быть равен:

а) при контроле резьбовыми калибрами-пробками (см. рисунок 11, б):

- $(42 \pm 1,6)$ 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;

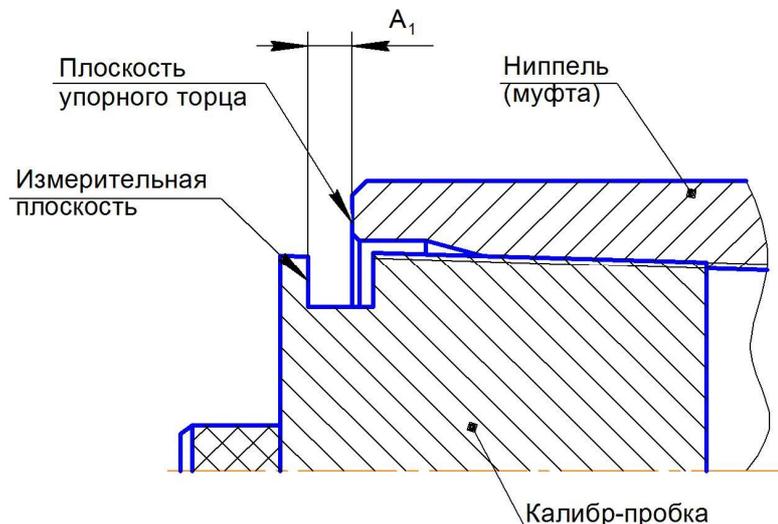
- $(60 \pm 1,6)$ мм – для замков ЗЛК-203;

б) при контроле гладкими калибрами-пробками (см. рисунок 11, в):

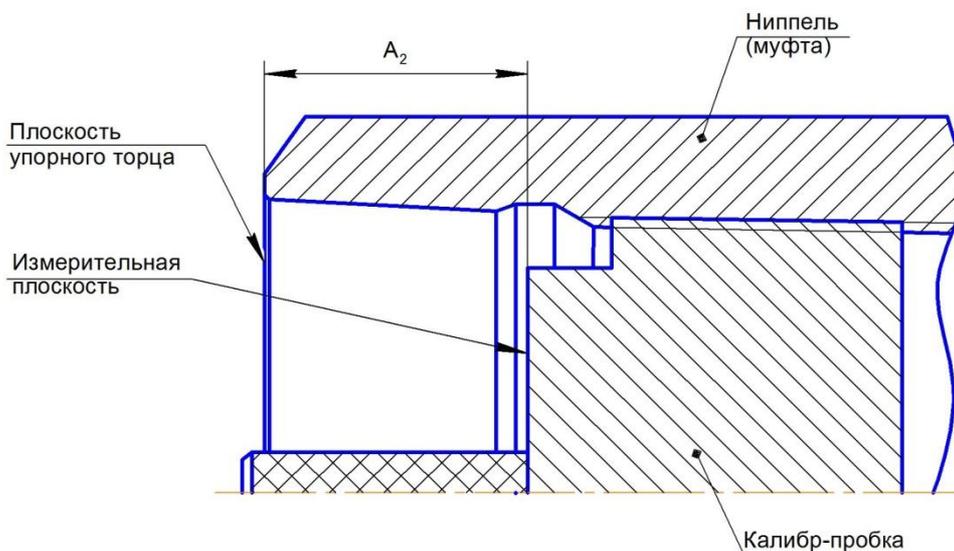
- $(54 \pm 1,6)$ мм – для замков ЗУК-108, ЗУК-120, ЗШК-118, ЗШК-133 и ЗЛК-95, ЗЛК-108, ЗЛК-120, ЗЛК-127;

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

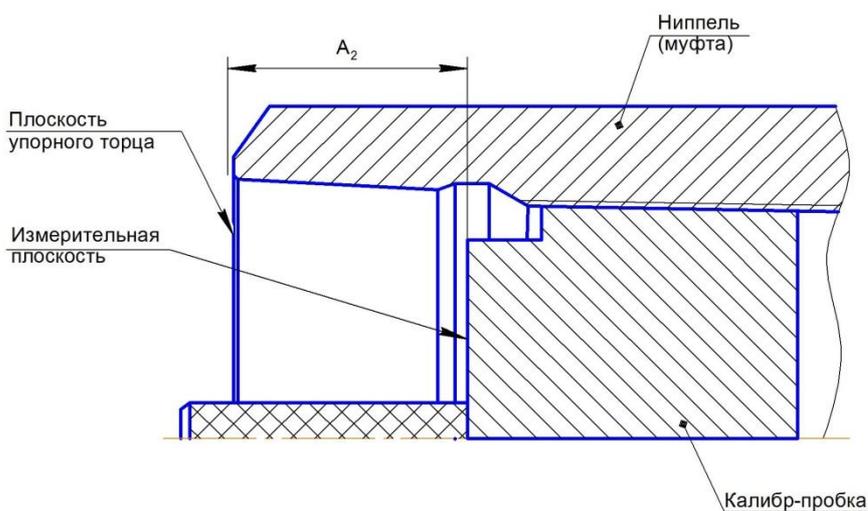
- $(72 \pm 1,6)$ мм – для замков ЗЛК-203.



а– треугольный профиль (резьбовой калибр-пробка)



б– трапецидальный профиль (резьбовой калибр-пробка)



в– трапецидальный профиль (гладкий калибр-пробка)

Рисунок 11— Контроль натяга трубной резьбы различного профиля

9.4.5 Натяг конической расточки концов ниппеля и муфты с трубной резьбой трапецидального профиля при контроле гладкими калибрами-пробками по ГОСТ 22634 должен быть равен:

- $(0 \pm 1,2)$ мм – для замков ЗЛК-95 (см. рисунок 12, а и б);
- $(0 \pm 1,6)$ мм – для замков ЗУК-108, ЗШК-118 и ЗЛК-108 (см. рисунок 12, в и г);
- $0_{-3,2}$ мм – для остальных замков типов ЗУК, ЗШК и ЗЛК (см. рисунок 12, д).

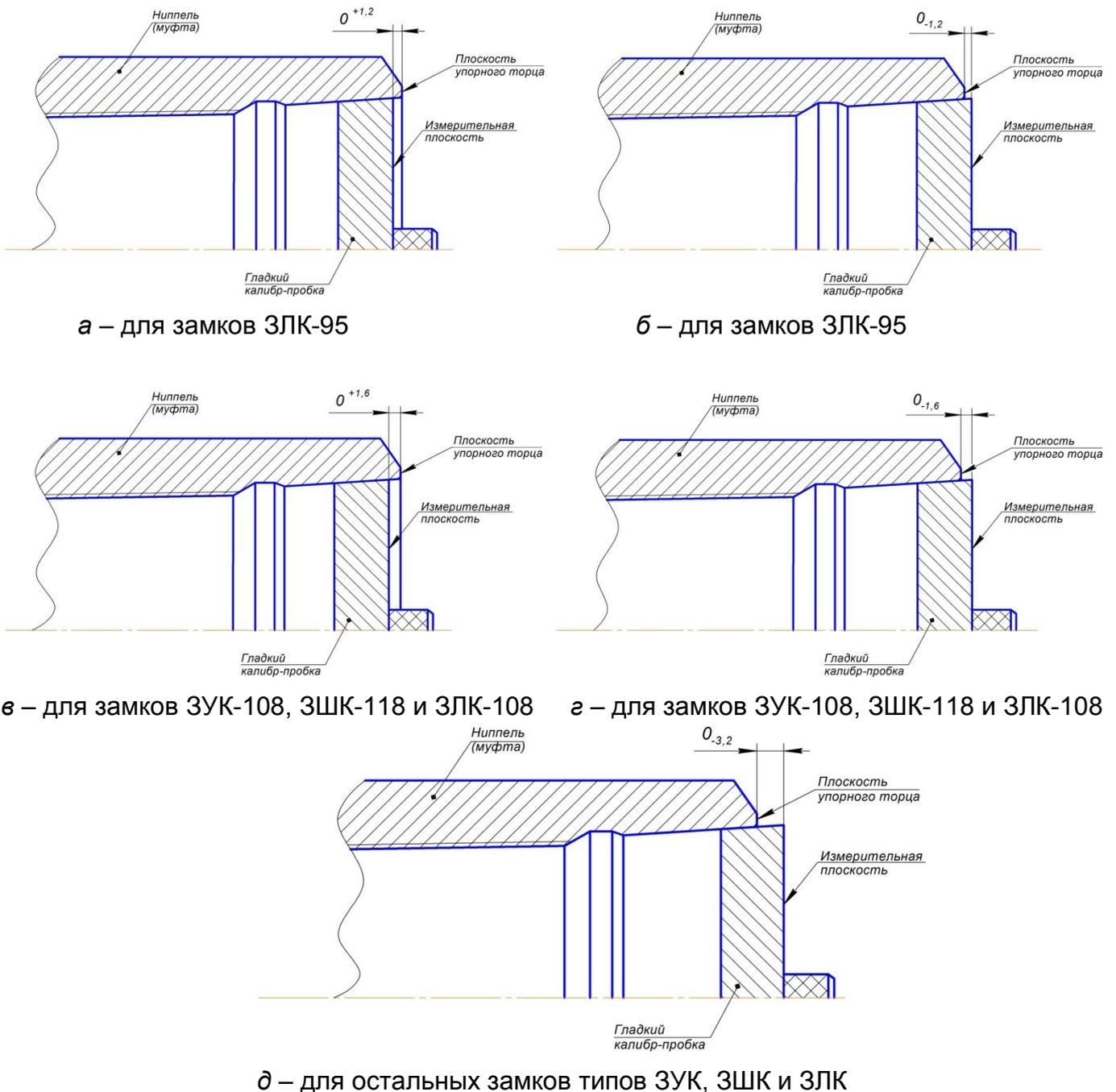


Рисунок 12 – Контроль натяга конической расточки для различных типов замков

9.5 Контроль шероховатости

Контроль шероховатости проводят методом сравнения с образцами по ГОСТ 9378.

9.6 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.

9.7 Неразрушающий контроль

Неразрушающий контроль проводят магнитопорошковым методом по ГОСТ 21105 или стандарту [1] с уровнем приемки МЗ или стандарту [2].

9.8 Контроль покрытия

Контроль внешнего вида фосфатного покрытия проводят по ГОСТ 9.302. Контроль толщины фосфатного покрытия проводят в трех точках по окружности, расположенных на равных расстояниях друг от друга, магнитостатическим методом или другим методом, предусмотренным ГОСТ 9.302 для неметаллических неорганических покрытий.

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 10893-5² Неразрушающий контроль стальных труб. Часть 5. Метод магнитопорошкового контроля бесшовных и сварных труб из ферро-магнитной стали для обнаружения поверхностных дефектов
- [2] ASTM E 709² Стандартное руководство по магнитопорошковому контролю

² Действующее издание.

Ключевые слова: бурильные трубы стальные или легкосплавные, замки для бурильных труб, замковая резьба, маркировка, муфта, ниппель, приемо-сдаточные испытания, размеры, резьбовое соединение, типоразмеры, транспортирование, трубная резьба треугольного или трапецеидального профиля, упаковка, условные обозначения, фосфатное покрытие, хранение
