



ВНИИБТ
БУРОВОЙ ИНСТРУМЕНТ

ПЕРЕВОДНИК ЦИРКУЛЯЦИОННЫЙ

CS-350

CS-420

CS-475

CS-172

CS-800

CS-825

CS-950

**РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ
ПЕРЕВОДНИКОВ ЦИРКУЛЯЦИОННЫХ
CS-XXX.000 РЭ**

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ	3
1 НАЗНАЧЕНИЕ ИЗДЕЛИЯ	3
2 ТЕХНИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПЕРЕВОДНИКА	4
3 СОСТАВ ИЗДЕЛИЯ И КОМПЛЕКТ ПОСТАВКИ	18
4 УСТРОЙСТВО И ПРИНЦИП РАБОТЫ	18
5 ПОДБОР, ПОДГОТОВКА К РАБОТЕ И ПОРЯДОК РАБОТЫ	20
6 ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ И ХРАНЕНИЕ	25
7 УКАЗАНИЕ МЕР БЕЗОПАСНОСТИ	25
ПРИЛОЖЕНИЕ А (обязательное) Комплект расходных деталей	36
Комплект расходных деталей для CS-350, CS-420	36
Комплект расходных деталей для CS-475	37
Комплект расходных деталей для CS-172	38
Комплект расходных деталей для CS-800, CS-825, CS-950	38
ПРИЛОЖЕНИЕ Б (обязательное) Данные о работе переводника циркуляционного и контроле давления	39
ПРИЛОЖЕНИЕ В (справочное) Контактная информация	40

ВВЕДЕНИЕ

Настоящее руководство по эксплуатации содержит сведения о конструкции, показателях назначения, рекомендации по эксплуатации хранению и транспортировке циркуляционных переводников CS-350, CS-420, CS-475, CS-172, CS-800, CS-825, CS-950 (далее по тексту – переводник).

Изготовитель оставляет за собой право вносить изменения в конструкцию отдельных узлов и деталей не ухудшающие его технические и эксплуатационные характеристики.

1 НАЗНАЧЕНИЕ ИЗДЕЛИЯ

Переводник предназначен для отсечения поступления бурового раствора в расположенную нижележащую компоновку низа бурильной колонны (КНБК) и перенаправления его в затрубное пространство. Управление режимом работы переводника осуществляется без проведения спуско-подъемных операций (СПО), при помощи управляющих шаров забрасываемых внутрь бурильной колонны на поверхности.

Переводник рекомендован для постоянного включения в КНБК и задействуется в следующих случаях:

- закачка на забой наполнителей и кольматантов, прокачивание которых через нижележащие элементы бурильных труб нежелательно;
- при проработке скважины в условиях потери циркуляции при поглощении бурового раствора;
- очистка ствола скважины, связанная с необходимостью увеличить скорость потока в затрубном пространстве путем подачи повышенного расхода бурового раствора;
- заполнение и опорожнение бурильных труб при спускоподъемных операциях (функция переливного клапана).

Переводник имеет варианты исполнения, отличающиеся количеством циклов срабатывания без поднятия на поверхность, давлением деактивации и разблокирования.

Количество циклов срабатывания и номинальное давление деактивации указано в шифре переводника. Информация о порядке назначения шифра переводника и о соответствии переменных составных частей и исполнений переводника приведена в паспорте на изделие.

Шифр переводника нанесен краской на поверхности и ударным способом в пазу клапана (см. рис. 1).

4	Зам	11.CS ЭД-25		22.04.25	CS-XXX РЭ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		3



2 ТЕХНИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПЕРЕВОДНИКА

Таблица 1 – Техническая характеристика переводника

1 Основные параметры и размеры			
1.1 Шифр	CS-350X5/2100	CS-350X5/3000	CS-350X5/4500
1.2 Диаметр корпуса наружный, мм	89		
1.3 Диаметр проточки «под хомут»(при наличии), мм	-		
1.4 Длина L (см. рисунок 1), мм, не более	1835		
1.5 Длина между упорными торцами L1 (см. рисунок 1), мм, не более	1760		
1.6 Диаметр боковых портов, мм, min	14		
1.7 Минимальный сквозной диаметр (при пустой корзине), мм min	23		
1.8 Масса, кг, не более	51		
1.9 Присоединительные резьбы по API Spec 7-2 (ГОСТ 28487): - к бурильным трубам - к гидравлическому забойному двигателю (ГЗД)	NC 26 (3-73) NC 26 (3-73)		
1.10 Рекомендуемый момент свинчивания присоединительных резьб, кН·м	6,5 – 7,5		

2	Зам	05.CS.ЭД-21			CS-XXX РЭ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		4



Продолжение таблицы 1

2 Показатели назначения				
Шифр		CS-350X5/2100	CS-350X5/3000	CS-350X5/4500
2.1 Давление деактивации*, МПа(PSI), ±10%		14,5 (2100)	20,5 (3000)	31 (4500)
2.2 Давление продавливания блокирующего шара (номинальное), МПа (PSI), ±10%		7,5 (1100)	13,5 (2000)	24 (3500)
2.3 Количество циклов срабатывания, без поднятия для очистки корзины, не менее		5		
2.4 Расход рабочей жидкости через переводник, л/с		3-15		
2.5 Параметры рабочей жидкости: - плотность воды или бурового раствора, кг/м³, max - содержание песка, %, не более**** - размер прокачиваемого кольматанта, мм, не более		1,5·10³ 1 8		
2.6 Максимальная прикладываемая растягивающая нагрузка, кН**		1 320		
2.7 Потеря давления на переводнике, МПа, max: - в режиме прямого потока (при пустой корзине) - в режиме подачи бурового раствора через периферийные отверстия		0,8*** 1,2***		
2.8 Рабочая температура, °С, не более		110		

* Фактические значения указаны в свидетельстве о приеме.

** После приложенного перевода поддежит отправке на ремонт.

*** Расчетная величина, при работе на технической воде при t = 20 °С

**** Работа при больших значениях сократит ресурс работы переводника.

2	Зам	05.CS.ЭД-21			CS-XXX PЭ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		5



Продолжение таблицы 1

1 Основные параметры и размеры				
1.1 Шифр		CS-420X5/2100	CS-420X5/3000	CS-420X5/4500
	1.2 Диаметр корпуса наружный, мм	106		
	1.3 Диаметр проточки «под хомут»(при наличии), мм	-		
	1.4 Длина L (см. рисунок 1), мм, не более	1734		
	1.5 Длина между упорными торцами L1 (см. рисунок 1), мм, не более	1645		
	1.6 Диаметр боковых портов, мм, min	14		
	1.7 Минимальный сквозной диаметр (при пустой корзине), мм min	23		
	1.8 Масса, кг, не более	71		
	1.9 Присоединительные резьбы по API Spec 7-2 (ГОСТ 28487): - к бурильным трубам - к гидравлическому забойному двигателю (ГЗД)	NC 31 (3-86) NC 31 (3-86)		
	1.10 Рекомендуемый момент свинчивания присоединительных резьб, кН·м	10,0 – 12,0		

2	Зам	05.CS.ЭД-21			CS-XXX РЭ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		6



Продолжение таблицы 1

2 Показатели назначения				
Шифр				
2.1 Давление деактивации*, МПа(PSI), ±10%	CS-420X5/2100	CS-420X5/3000	CS-420X5/4500	
	14,5 (2100)	20,5 (3000)	31 (4500)	
2.2 Давление продавливания блокирующего шара (номинальное), МПа (PSI), ±10%	7,5 (1100)	13,5 (2000)	24 (3500)	
2.3 Количество циклов срабатывания, без поднятия для очистки корзины, не менее	5			
2.4 Расход рабочей жидкости через переводник, л/с	3-15			
2.5 Параметры рабочей жидкости: - плотность воды или бурового раствора, кг/м ³ , max - содержание песка, %, не более**** - размер прокачиваемого кольматанта, мм, не более	2·10 ³ 2 8			
2.6 Максимальная прикладываемая растягивающая нагрузка, кН**	1 800			
2.7 Потеря давления на переводнике, МПа, max: - в режиме прямого потока (при пустой корзине) - в режиме подачи бурового раствора через периферийные отверстия	0,8*** 1,0***			
2.8 Рабочая температура, °С, не более	110			

* Фактические значения указаны в свидетельстве о приемке.

** После приключения переводник подлежит отправке на ремонт.

*** Расчетная величина, при работе на технической воде при t = 20 °С

**** Работа при больших значениях сократит ресурс работы переводника.

2	Зам	05.CS.ЭД-21			CS-XXX PЭ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		7



Продолжение таблицы 1

1 Основные параметры и размеры									
1.1 Шифр	CS-475X4/2100	CS-475X4/3000	CS-475X4/4500	CS-475X5/2100	CS-475X5/3000	CS-475X5/4500	CS-475X10/2100	CS-475X10/3000	CS-475X10/4500
	120								
	108								
	108								
	108								
	108								
	108								
	108								
1.2 Диаметр корпуса наружный, мм									
1.3 Диаметр проточки «под хомут»(при наличии), мм									
1.4 Длина L (см. рисунок 1), мм, не более									
1.5 Длина между упорными торцами L1 (см. рисунок 1), мм, не более									
1.6 Диаметр боковых портов, мм, min									
1.7 Минимальный сквозной диаметр (при пустой корзине), мм min									
1.8 Масса, кг, не более									
1.9 Присоединительные резьбы по API Spec 7-2 (ГОСТ 28487): - к бурильным трубам - к гидравлическому забойному двигателю (ГЗД)									
1.10 Рекомендуемый момент свинчивания присоединительных резьб, кН·м									

2	Зам	05.CS.ЭД-21			CS-XXX РЭ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		8



Продолжение таблицы 1

2 Показатели назначения

Шифр	CS-475X4/2100	CS-475X4/3000	CS-475X4/4500	CS-475X5/2100	CS-475X5/3000	CS-475X5/4500	CS-475X10 /2100	CS-475X10/3000	CS-475X10/4500
2.1 Давление деактивации*, МПа(PSI), ±10%	14,5 (2100)	20,5 (3000)	31 (4500)	14,5 (2100)	20,5 (3000)	31 (4500)	14,5 (2100)	20,5 (3000)	31 (4500)
2.2 Давление продавливания блокирующего шара (номинальное), МПа (PSI), ±10%	7,5 (1100)	13,5 (2000)	24 (3500)	7,5 (1100)	13,5 (2000)	24 (3500)	7,5 (1100)	13,5 (2000)	24 (3500)
2.3 Количество циклов срабатывания, без поднятия для очистки корзины, не менее	4			5			10		
2.4 Расход рабочей жидкости через переводник, л/с	10-25								
2.5 Параметры рабочей жидкости: - плотность воды или бурового раствора, кг/м³, max - содержание песка, %, не более**** - размер прокачиваемого кольматанта, мм, не более	2·10³ 2 9								
2.6 Максимальная прикладываемая растягивающая нагрузка, кН**	2 500								
2.7 Потеря давления на переводнике, МПа, max: - в режиме прямого потока (при пустой корзине) - в режиме подачи бурового раствора через периферийные отверстия	0,42*** 0,37***								
2.8 Рабочая температура, °С, не более	110								

* Фактические значения указаны в свидетельстве о приемке.

** После приложeния переводник подлежит отправке на ремонт.

*** Расчетная величина, при работе на технической воде при t = 20 °С

**** Работа при больших значениях сократит ресурс работы переводника.

* Фактические значения указаны в свидетельстве о приемке.

** После приложения переводник подлежит отправке на ремонт.

*** Расчетная величина, при работе на технической воде при t = 20 °С

**** Работа при больших значениях сократит ресурс работы переводника.



Продолжение таблицы 1

1 Основные параметры и размеры									
1.1 Шифр	CS-172X4/2100	CS-675X4/2100	CS-675X4/3000	CS-675X4/4500	CS-172X10/2100	CS-675X10/2100	CS-675X10/3000	CS-675X10/4500	
	172								
	155	-	-	-	155	-	-	-	
	2604	2490	2604	2490	3334	3220			
1.2 Диаметр корпуса наружный, мм	25								
1.3 Диаметр проточки «под хомут» (при наличии), мм	32								
1.4 Длина L (см. рисунок 1), мм, не более	350								
1.5 Расстояние между упорными торцами L1 (см. рисунок 1), мм	439								
1.6 Диаметр боковых портов, мм, min									
1.7 Минимальный сквозной диаметр (при пустой корзине), мм min									
1.8 Масса, кг, не более									
1.9 Присоединительные резьбы: - к бурильным трубам - к гидравлическому забойному двигателю (ГЗД)	3-133 ГОСТ 28487	NC 50 API Spec 7-2	3-133 ГОСТ 28487	NC 50 API Spec 7-2	3-133 ГОСТ 28487	NC 50 API Spec 7-2	3-133 ГОСТ 28487	NC 50 API Spec 7-2	
	30-49								
1.10 Рекомендуемый момент свинчивания присоединительных резьб, кН·м									

2	Зам	05.CS.ЭД-21			CS-XXX РЭ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		10



Продолжение таблицы 1

2 Показатели назначения									
Шифр	CS-172X4/2100	CS-675X4/2100	CS-675X4/3000	CS-675X4/4500	CS-172X10/2100	CS-675X10/2100	CS-675X10/3000	CS-675X10/4500	
2.1 Давление деактивации*, МПа(PSI), ±10%	14,5 (2100)	20,5 (3000)	31 (4500)	31 (4500)	14,5 (2100)	20,5 (3000)	31 (4500)	31 (4500)	
2.2 Давление продавливания блокирующего шара (номинальное), МПа (PSI), ±10%	7,5 (1100)	13,5 (2000)	24 (3500)	24 (3500)	7,5 (1100)	13,5 (2000)	24 (3500)	24 (3500)	
2.3 Количество циклов срабатывания, без поднятия для очистки корзины, не менее	4						10		
2.4 Расход рабочей жидкости через переводник, л/с	19-45								
2.5 Параметры рабочей жидкости: - плотность воды или бурового раствора, кг/м³, max - содержание песка, %, не более**** - размер прокачиваемого кольматанта, мм, не более	1,5·10³ 1 9								
2.6 Максимальная прикладываемая растягивающая нагрузка, кН**	5000								
2.7 Потеря давления на переводнике, МПа, max: - в режиме прямого потока (при пустой корзине) - в режиме подачи бурового раствора через периферийные отверстия	1,0*** 1,5***								
2.8 Рабочая температура, °C, не более	110								
* Фактические значения указаны в свидетельстве о приемке.									
** После приложения переводник подлежит отправке на ремонт.									
*** Расчетная величина, при работе на технической воде при t = 20 °C									
**** Работа при больших значениях сократит ресурс работы переводника.									

2	Зам	05.CS.ЭД-21			CS-XXX РЭ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		11



Продолжение таблицы 1

1 Основные параметры и размеры			
1.1 Шифр	CS-800/2100	CS-800/3000	CS-800/4500
1.2 Диаметр корпуса наружный, мм	203		
1.3 Диаметр проточки «под хомут»(при наличии), мм	-		
1.4 Длина L (см. рисунок 1), мм, не более	3202		
1.5 Длина между упорными торцами L1 (см. рисунок 1), мм, не более	3075		
1.6 Диаметр боковых портов, мм, min	31		
1.7 Минимальный сквозной диаметр (при пустой корзине), мм min	42		
1.8 Масса, кг, не более	555		
1.9 Присоединительные резьбы по API Spec 7-2 (ГОСТ 28487): - к бурильным трубам - к гидравлическому забойному двигателю (ГЗД)	6 5/8 Reg (3-152) 6 5/8 Reg (3-152)		
1.10 Рекомендуемый момент свинчивания присоединительных резьб, кН·м	63,6-65,0		

2	Зам	05.CS.ЭД-21			CS-XXX РЭ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		12



Продолжение таблицы 1

2 Показатели назначения				
Шифр	CS-800/2100	CS-800/3000	CS-800/4500	
2.1 Давление деактивации*, МПа(PSI), ±10%	14,5 (2100)	20,5 (3000)	31 (4500)	
2.2 Давление продавливания блокирующего шара (номинальное), МПа (PSI), ±10%	7,5 (1100)	13,5 (2000)	24 (3500)	
2.3 Количество циклов срабатывания, без поднятия для очистки корзины, не менее	5			
2.4 Расход рабочей жидкости через переводник, л/с	19-57			
2.5 Параметры рабочей жидкости: - плотность воды или бурового раствора, кг/м³, max - содержание песка, %, не более**** - размер прокачиваемого кольматанта, мм, не более	1,5·10³ 1 12			
2.6 Максимальная прикладываемая растягивающая нагрузка, кН**	6000			
2.7 Потеря давления на переводнике, МПа, max: - в режиме прямого потока (при пустой корзине) - в режиме подачи бурового раствора через периферийные отверстия	0,5*** 1,2***			
2.8 Рабочая температура, °С, не более	110			
* Фактические значения указаны в свидетельстве о приемке. ** После приложения переводник подлежит отправке на ремонт. *** Расчетная величина, при работе на технической воде при t = 20 °С **** Работа при больших значениях сократит ресурс работы переводника.				

2	Зам	05.CS.ЭД-21			CS-XXX РЭ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		13



Продолжение таблицы 1

1 Основные параметры и размеры				
1.1 Шифр		CS-825/2100	CS-825/3000	CS-825/4500
	210			
	-			
	3202			
	3075			
	31			
	42			
	595			
	6 5/8 Reg (3-152) 6 5/8 Reg (3-152)			
	55-60			
1.10 Рекомендуемый момент свинчивания присоединительных резьб, кН·м				

2	Зам	05.CS.ЭД-21			CS-XXX РЭ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		14



Продолжение таблицы 1

2 Показатели назначения				
Шифр	CS-825/2100	CS-825/3000	CS-825/4500	
2.1 Давление деактивации*, МПа(PSI),±10%	14,5 (2100)	20,5 (3000)	31 (4500)	
2.2 Давление продавливания блокирующего шара (номинальное), МПа (PSI),±10%	7,5 (1100)	13,5 (2000)	24 (3500)	
2.3 Количество циклов срабатывания, без поднятия для очистки корзины, не менее	5			
2.4 Расход рабочей жидкости через переводник, л/с	19-57			
2.5 Параметры рабочей жидкости: - плотность воды или бурового раствора, кг/м³, max - содержание песка, %, не более**** - размер прокачиваемого кольматанта, мм, не более	1,5·10³ 1 12			
2.6 Максимальная прикладываемая растягивающая нагрузка, кН**	6000			
2.7 Потеря давления на переводнике, МПа, max: - в режиме прямого потока (при пустой корзине) - в режиме подачи бурового раствора через периферийные отверстия	0,5*** 1,2***			
2.8 Рабочая температура, °С, не более	110			
* Фактические значения указаны в свидетельстве о приемке. ** После приложения переводник подлежит отправке на ремонт. *** Расчётная величина, при работе на технической воде при t = 20 °С **** Работа при больших значениях сократит ресурс работы переводника.				

2	Зам	05.CS.ЭД-21			CS-XXX РЭ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		15



Продолжение таблицы 1

1 Основные параметры и размеры			
1.1 Шифр	CS-950/2100	CS-950/3000	CS-950/4500
1.2 Диаметр корпуса наружный, мм	240		
1.3 Диаметр проточки «под хомут»(при наличии), мм	-		
1.4 Длина L (см. рисунок 1), мм, не более	3253		
1.5 Длина между упорными торцами L1 (см. рисунок 1), мм, не более	3120		
1.6 Диаметр боковых портов, мм, min	31		
1.7 Минимальный сквозной диаметр (при пустой корзине), мм min	42		
1.8 Масса, кг, не более	730		
1.9 Присоединительные резьбы по API Spec 7-2 (ГОСТ 28487): - к бурильным трубам - к гидравлическому забойному двигателю (ГЗД)	7 5/8 Reg (3-177) 7 5/8 Reg (3-177)		
1.10 Рекомендуемый момент свинчивания присоединительных резьб, кН·м	81-118		

2	Зам	05.CS.ЭД-21			CS-XXX РЭ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		16



Продолжение таблицы 1

2 Показатели назначения				
Шифр	CS-950/2100	CS-950/3000	CS-950/4500	
2.1 Давление деактивации*, МПа(PSI), ±10%	14,5 (2100)	20,5 (3000)	31 (4500)	
2.2 Давление продавливания блокирующего шара (номинальное), МПа (PSI), ±10%	7,5 (1100)	13,5 (2000)	24 (3500)	
2.3 Количество циклов срабатывания, без поднятия для очистки корзины, не менее	5			
2.4 Расход рабочей жидкости через переводник, л/с	35-64			
2.5 Параметры рабочей жидкости: - плотность воды или бурового раствора, кг/м³, max - содержание песка, %, не более**** - размер прокачиваемого кольматанта, мм, не более	1,5·10³ 1 12			
2.6 Максимальная прикладываемая растягивающая нагрузка, кН**	9100			
2.7 Потеря давления на переводнике, МПа, max: - в режиме прямого потока (при пустой корзине) - в режиме подачи бурового раствора через периферийные отверстия	0,5*** 1,2***			
2.8 Рабочая температура, °С, не более	110			
* Фактические значения указаны в свидетельстве о приемке. ** После приложения переводник подлежит отправке на ремонт. *** Расчётная величина, при работе на технической воде при t = 20 °С **** Работа при больших значениях сократит ресурс работы переводника.				

2	Зам	05.CS.ЭД-21			CS-XXX РЭ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		17

3 СОСТАВ ИЗДЕЛИЯ И КОМПЛЕКТ ПОСТАВКИ

3.1 Конструкция и основные составные части переводника показаны на рисунке 1(1а-1ж). Фактически установленные переменные составные части указаны в свидетельстве о приёмке паспорта изделия.

3.2 В комплект поставки входят:

- | | |
|--|-----|
| 1. Переводник в сборе, шт. | -1 |
| 2. Паспорт, шт. | -1 |
| 3. Руководство по эксплуатации, шт. | -1 |
| 4. Руководство по техническому обслуживанию, шт. | -1 |
| 5. Набор управляющих шаров, шт. | -1* |

* Пополняется потребителем самостоятельно по мере расходования, из состава комплекта расходных деталей (приложение А).

4 УСТРОЙСТВО И ПРИНЦИП РАБОТЫ

4.1 Циркуляционный переводник (см. рисунок 1) относится к гидравлическим распределителям с принудительным управлением и является скважным инструментом для выборочной подачи рабочей (промывочной) жидкости внутри ствола скважины.

Управление режимами работы (состоянием) переводника осуществляется при помощи управляющих шаров, забрасываемых внутрь буровой трубы на поверхности и доставляемых к переводнику потоком бурового раствора. Изменение состояния переводника многократное, циклическое и ограничено емкостью корзины шароуловителя.

Основным рабочим элементом переводника является клапан 1 (см. рисунок 1а), позволяющий соединять внутреннюю полость буровых труб с затрубным пространством.

Внутри корпуса клапана расположен подпружиненный поршень. В исходном состоянии поршень упирается в гайку. Поршень имеет сужение, позволяющее улавливать шар активации и удерживать его с регламентированным усилием.

Пробки (2 шт.), установленные в радиальные резьбовые отверстия корпуса, улавливают и удерживают шар блокирования.

В активированном и заблокированном состоянии (см. рисунок 2а, 3в) через радиальные отверстия в поршне и пробках, внутренняя полость буровых труб сообщается с затрубьем.

Для предотвращения попадания управляющих шаров в нижележащие (по ходу движения промывочной жидкости) элементы, ниже клапана установлен шароуловитель 2 (см. рисунок 1). Шароуловитель содержит корзину обеспечивающую накопление управляющих шаров и проток жидкости через шароуловитель.

В комплекте с переводником поставляется набор управляющих шаров (значение размеров см. приложение А):

- шары активации (пластиковые шары большего диаметра);
- шар активации утяжеленный (комбинация пластикового шара большего диаметра и металлического элемента);
- шары блокирования (пластиковые шары меньшего диаметра);
- шары деактивации (металлические шары).

2	Зам	05.CS ЭД-21			CS-XXX РЭ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		18

4.2 Переводник, при работе, может быть в одном из следующих состояний:

4.2.1 Исходное – закрытое состояние (см. рисунок 1).

Весь поток жидкости направлен на выход переводника, сообщение внутренней полости бурильных труб с затрубьем исключено.

4.2.2 Активированное состояние (см. рисунок 2а и 2б).

Внутренняя полость бурильных труб ниже переводника отсечена шаром, посаженным в поршне, и не сообщается с вышерасположенной (по ходу течения жидкости).

При подаче расхода, внутренняя полость бурильных труб выше переводника сообщается через радиальные каналы (порты) в клапане с затрубьем (см. рисунок 2а) и вся поступающая в переводник жидкость через боковые порты поступает в затрубье. При прекращении циркуляции, под действием пружины поршень перемещается в исходное состояние, внутритрубное и затрубное пространство разобщается (рисунок 2б).

4.2.3 Блокированное состояние (см. рисунок 2в).

Переход в блокированное состояние осуществляется при нахождении переводника в активированном состоянии (см. п. 4.2.2).

В блокированном состоянии внутренняя полость бурильных труб ниже переводника отсечена шаром активации и не сообщается с вышерасположенной (по ходу течения жидкости).

Блокирующий шар удерживает поршень в открытом положении, обеспечивая сообщение через оставшийся свободный радиальный канал (порт) внутренней полости бурильных труб выше переводника с затрубьем, независимо от наличия циркуляции (функция переливного клапана).

4.2.4 Деактивация/разблокирование (см. рисунок 2г, 3д).

Позволяет перевести переводник в исходное состояние (см. п. 4.2.1) независимо от текущего.

2	Зам	05.CS ЭД-21			CS-XXX РЭ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		19

5 ПОДБОР, ПОДГОТОВКА К РАБОТЕ И ПОРЯДОК РАБОТЫ

5.1 Подбор параметров переводника, исходя из условий работы.

ВНИМАНИЕ: ПРИ ВЫБОРЕ ПЕРЕВОДНИКА НЕОБХОДИМО УЧИТЫВАТЬ ТРЕБУЕМОЕ ДАВЛЕНИЕ ДЕАКТИВАЦИИ!

Фактическое значение давления деактивации переводника указаны в свидетельстве о приемке.

При выборе/заказе переводника по давлению деактивации и разблокирования следует учитывать следующее:

- параметры бурового раствора (плотность, вязкость, наличие коьматанта) определяют рабочее давление переводника в активированном состоянии, которое должно быть ниже давления деактивации;
- повышенное содержание песка или других абразивных частиц (более 3%) в буровом растворе приводит к ускоренному износу деталей переводника;
- проходной диаметр портов (пробок) (см. рисунок 1а и п. 1.6), определяет максимальный размер прокачиваемого коьматанта;
- шар блокирующий продавливается сквозь пробку и попадает в скважину;

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ: ШАР БЛОКИРУЮЩИЙ ПРИ РАЗБЛОКИРОВАНИИ ВЫЛЕТАЕТ ИЗ ПОРТА С ВЫСОКОЙ СКОРОСТЬЮ И МОЖЕТ ПРИЧИНИТЬ ТРАВМУ ИЛИ ПОВРЕДИТЬ ОБОРУДОВАНИЕ! ПРИ ПРОВЕДЕНИИ ИСПЫТАНИЙ НЕ ДОПУСКАЕТСЯ НАХОЖДЕНИЕ БОКОВЫХ ПОРТОВ В ОТКРЫТОМ ПРОСТРАНСТВЕ!

- количество циклов активации-деактивации без подъема переводника на поверхность в зависимости от исполнения переводника (см. п.2.3). Допускается очистка шароуловителя в условиях буровой с последующим продолжением работ циркуляционным переводником;

ВНИМАНИЕ: ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ШАРОВ АКТИВАЦИИ И БЛОКИРУЮЩИХ С ДЕФЕКТАМИ И ПОВТОРНОЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ - НЕ ДОПУСКАЕТСЯ!

- принцип переключения переводника – циклический и может происходить по двум последовательностям:

- а) исходное состояние – активированное – выполнение плановых работ - деактивация с переходом в исходное состояние;
- б) исходное состояние - активированное - выполнение плановых работ - блокированное - выполнение плановых работ -деактивация с переходом в исходное состояние.

5.2 Подготовка переводника к работе (см. рисунок 1).

Переводник доставляется на буровую в собранном виде с предохранительными пробками на присоединительных резьбах. Отверстия в пробках защищены снаружи липкой лентой (**удалить перед началом работ**). К переводнику прикладывается набор управляющих шаров, обеспечивающий указанное в п.2.3 количество циклов активации-деактивации и заблокированного состояния.

Если планируемое количество циклов активации-деактивации превышает указанное в п.2.3 (для имеющегося исполнения переводника), то необходимо иметь дополнительные комплекты управляющих шаров(см. приложение А), а также запланировать и учесть необходимость проведения СПО для очистки корзины каждый раз после достижения количества циклов активации – деактивации, указанного в п.2.3.

2	Зам	05.CS ЭД-21			CS-XXX РЭ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		20

5.2.1 Провести наружный осмотр циркуляционного переводника (см. рисунок 1):

- убедиться, что переводник находится в исходном состоянии – поршень упирается в гайку (см. рисунок 1).
- отсоединив клапан 1 от шароуловителя 2 по резьбе, убедиться в отсутствии управляющих шаров внутри корзины;
- особое внимание следует обратить на состояние присоединительных резьб к бурильным трубам, состоянию упорных торцев. Свинтить клапан 1 и шароуловитель 2 моментом согласно п. 1.10, зазоры между торцами не допускаются;

ВНИМАНИЕ: НЕ ДОПУСКАЕТСЯ ОБВАРИВАНИЕ РЕЗЬБОВЫХ СОЕДИНЕНИЙ, НАВАРИВАНИЕ КАКИХ-ЛИБО ЭЛЕМЕНТОВ НА ПЕРЕВОДНИК!

5.3 Порядок работы

Управляющие шары забрасываются внутрь бурильной колонны на поверхности и при включении циркуляции доставляются буровым раствором к переводнику.

По достижении шарами переводника происходит изменение его состояния, сопровождающееся изменением давления в подающей магистрали.

ВНИМАНИЕ: ВО ИЗБЕЖАНИЕ РАЗРУШЕНИЯ ШАРА АКТИВАЦИИ, ДЕАКТИВАЦИЯ ДОЛЖНА ПРОВОДИТСЯ ТОЛЬКО ПРИ НАХОЖДЕНИИ ПЕРЕВОДНИКА В ПРОМЫВОЧНОЙ ЖИДКОСТИ (НИЖЕ СТАТИЧЕСКОГО УРОВНЯ СКВАЖИНЫ) И ПОСЛЕ ЗАПОЛНЕНИЯ ТРУБНОГО ПРОСТРАНСТВА ПРОМЫВОЧНОЙ ЖИДКОСТЬЮ.

5.3.1 Наиболее востребованная последовательность работы: исходное состояние - активированное – выполнение плановых работ - деактивация с переходом в исходное состояние.

В такой **последовательности** основным является активированное состояние (см. рисунок 2а и 3б), которое позволяет циркуляционному переводнику гидравлически отсечь нижележащую бурильную трубу, а подаваемая жидкость будет поступать через радиальные каналы (порты) циркуляционного переводника в затрубье.

Изменение состояния переводника отражается на текущем давлении, поэтому для контроля состояния необходимо придерживаться следующих правил:

- фиксацию давления состояния переводника проводят для жидкости (расход, вязкость и т.д.), на которой в дальнейшем планируется использовать переводник;
- при фиксации давления долото не должно находиться на забое;
- фиксацию текущего состояния и значений давления переводника вести, используя форму приложения Б;

- **перед началом работ** по изменению состояния переводника необходимо зафиксировать давление в подающей магистрали - «**Рм**», при нахождении переводника в точке скважины, планируемой при дальнейшей работе.

- **для активации** переводника, находящегося в исходном состоянии, в бурильные трубы забрасывается большой пластиковый шар активации.

Для исключения ударных нагрузок на оборудование, циркуляцию до планируемой величины доводить **медленно**.

После прокачки расчётного объёма промывочной жидкости, необходимого для доставки шара активации до циркуляционного переводника, и установления нормального режима циркуляции, зафиксировать давление в подающей магистрали, как давление активированного переводника - «**Ра**» (для этой глубины, расхода и параметров промывочной жидкости). После чего можно проводить запланированные работы по закачке в затрубье.

2	Зам	05.CS ЭД-21			CS-XXX РЭ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		21

При необходимости активации переводника и место его установки в КНБК при зенитном угле скважины до 60° , доставку шара активации расчетным объемом промывочной жидкости проводить таким образом, что 70% расчетного объема промывочной жидкости проводить на максимально допустимом расходе, а оставшиеся 30% промывочной жидкости на минимальном допустимом расходе для переводника, что позволит обеспечить плавную посадку шара активации в поршень клапана переводника.

При необходимости активации переводника при зенитном угле скважины более 60° , доставку шара активации расчетным объемом промывочной жидкости проводить на максимально допустимом расходе.

В случае ограничения или отсутствия циркуляции промывочной жидкости, можно забросить в бурильные трубы шар активации утяжеленный, вес которого позволит опуститься до переводника и активировать циркуляционный переводник (для скважины с зенитным углом до 60°).

Использование шара активации утяжеленного, сокращает количество циклов срабатывания переводника шарами активации на один цикл.

- **для деактивации и возвращения в исходное** (закрытое состояние) переводника необходимо забросить в бурильные трубы два металлических шара деактивации с промежутком 60 сек. и прокачать расчетный объем промывочной жидкости, необходимый для доставки шаров до циркуляционного переводника. При прокачивании шаров деактивации производить вращение и расхаживание бурильной колонны.

Шары деактивации прокачивать на максимальном допустимом расходе промывочной жидкости для переводника, вне зависимости от зенитного угла скважины.

Для исключения длительного влияния высокого давления на оборудование, циркуляцию довести до планируемой величины **быстро**.

Переход из активированного состояния в исходное происходит после продавливания шара активации через поршень, что происходит мгновенно и может не фиксироваться на поверхности в виде скачка давления в подающей магистрали.

Факт изменения состояния переводника контролируется сравнением значения текущего давления с ранее полученным «Рм» (при равных расходах, параметрах промывочной жидкости и контрольной точке скважины).

Так после доставки буровым раствором шара активации к переводнику, находящимся в исходном состоянии, ранее зафиксированное давление в подающей магистрали «Рм» должно упасть, т.к. отсекается нижележащая компоновка (например, забойный двигатель и долото) и составит «Ра», а после деактивации вернется к «Рм» для той же точки скважины и прежних расходах и параметрах промывочной жидкости.

5.3.2 Работы с использованием заблокированного состояния.

К активированному состоянию, описанному в 5.3.1, добавляется заблокированное, которое позволяет циркуляционному переводнику гидравлически отсечь нижележащую бурильную трубу и постоянно сообщать внутреннюю полость вышерасположенных бурильных труб с затрубьем через радиальный канал (порт) циркуляционного переводника, даже при отсутствии циркуляции (см. рисунок 2в).

При этом нужно учесть, что в заблокированном состоянии один из двух портов будет перекрыт шаром блокирования, что **увеличит гидравлические потери** при выходе жидкости в затрубье.

Последовательность состояний при использовании заблокированного состояния переводника: исходное состояние - активированное – выполнение плановых работ - заблокированное – выполнение плановых работ - деактивация с переходом в исходное состояние.

2	Зам	05.CS ЭД-21			CS-XXX РЭ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		22

При работе придерживаться следующих правил:

- фиксацию давления состояния переводника проводят для жидкости (расход, вязкость и т.д.), на которой в дальнейшем планируется использовать переводник;
- при фиксации давления долото не должно находиться на забое;
- фиксацию текущего состояния и значений давления переводника вести, используя форму приложения Б.

- **перед началом работ** по изменению состояния переводника необходимо зафиксировать давление в подающей магистрали - «**Рм**», при нахождении бурильных труб в точке скважины, планируемой при дальнейшей работе.

- **произвести активацию** переводника, находящегося в исходном состоянии, для чего в бурильные трубы забрасывается большой пластиковый шар активации.

Для исключения ударных нагрузок на оборудование, циркуляцию до планируемой величины доводить **медленно**.

После прокачки расчётного объёма промывочной жидкости, необходимого для доставки шара активации до циркуляционного переводника, и установления нормального режима циркуляции, зафиксировать давление в подающей магистрали, как давление активированного переводника - «**Ра**» (для этой глубины, расхода и параметров промывочной жидкости). После чего можно проводить запланированные работы по закачке в затрубье.

- **для обеспечения блокированного состояния** переводника в бурильные трубы забрасывается **один** меньший пластиковый шар блокирования.

Для исключения ударных нагрузок на оборудование, циркуляцию до планируемой величины доводить **медленно**.

После прокачки расчётного объёма промывочной жидкости, необходимого для доставки шара блокирования до переводника, и установления режима циркуляции зафиксировать давление в подающей магистрали, как давление блокированного переводника - «**Рб**» (для этой глубины). После чего можно проводить работы потребовавшие переводение переводника в блокированное положение.

- **для возвращения в исходное** (закрытое состояние) переводника необходимо в бурильные трубы забросить два металлических шара деактивации с промежутком в 60 сек и прокачать расчётный объём промывочной жидкости, необходимый для доставки шаров до циркуляционного переводника.

При прокачивании шаров деактивации производить вращение и расхаживание бурильной колонны.

Для исключения длительного влияния высокого давления на оборудование, циркуляцию довести до планируемой величины **быстро**.

Разблокирование и деактивация переводника происходит мгновенно и может не фиксироваться в виде скачка давления в подающей магистрали на поверхности.

Факт изменения состояния переводника контролируется сравнением значения текущего давления с предыдущим (при равных условиях).

Так после доставки буровым раствором шара активации к переводнику находящимся в исходном состоянии, ранее зафиксированное давление в подающей магистрали «**Рм**» должно упасть, т.к. отсекается нижележащая компоновка (например, забойный двигатель и долото) и составит «**Ра**».

После заброса шара блокирования давление в подающей магистрали вырастет и составит **Рб**, т.к. один из портов перекрыт шаром блокирования, а после деактивации вернется к «**Рм**» для той же точки скважины и прежних расходах и параметрах промывочной жидкости.

2	Зам	05.CS ЭД-21			CS-XXX РЭ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		23

5.3.3 При невозможности определить текущее состояние переводника, необходимо забросить в бурильные трубы два металлических шара деактивации, с последующим быстрым доведением циркуляции до планируемой величины и прокачки расчётного объёма промывочной жидкости, необходимого для их доставки до циркуляционного переводника. После чего переводник перейдет в исходное – закрытое состояние.

5.3.4 После прокачки коьматанта, необходимо прокачать буровой раствор в объеме 1-2 м³ через активированный переводник. В процессе прокачки бурового раствора выполнить 3-4 цикла включения-выключения бурового насоса, для очистки от коьматанта внутренних поверхностей между корпусом и поршнем, для получения свободного хода поршня переводника. После продолжить выполнение запланированных операций.

5.3.5 После достижения указанного в п.2.3 количества, циклов активации – деактивации (для имеющегося исполнения переводника) необходимо провести СПО для очистки корзины шароуловителя от управляющих шаров. Возможна работа циркуляционного переводника с полной корзиной, но без проведения последующих операций активации-деактивации.

5.4 При эксплуатации, в случае вынужденных остановок и извлечении бурильных труб из скважины, с целью исключения засыхания бурового раствора в полостях переводника, перерывы в работе переводника рекомендуется делать минимальные.

5.5 После окончания работ переводник должен быть промыт водой и продут сжатым воздухом. При планируемом перерыве в работе переводника более 3-х суток переводник дополнительно законсервировать: поочерёдно расположить отверстия в пробках вертикально, залить в них индустриальное масло И-40А ГОСТ 20799-88 или И-50А ГОСТ 20799-88 или «отработку» (масло, отработавшее свой ресурс в машинах и механизмах находящихся на буровой) в количестве 50-80 грамм, после чего закрыть отверстия, обмотав корпус липкой лентой типа скотч в зоне пробок.

5.6 При отправке с буровой присоединительные резьбы должны быть защищены предохранительными пробками.

5.7 В процессе эксплуатации переводник подвергается техническому обслуживанию: ревизии, ремонту и смене комплектации. Периодичность технического обслуживания переводника может быть плановой или внеплановой, и изложена в руководстве по техническому обслуживанию.

На техническое обслуживание переводник отправляется в следующих случаях:

- а) отработка межремонтного периода (МРП) - 300 часов циркуляции;
- б) при выявлении утечек через отверстия в пробках в исходном состоянии переводника;
- в) после проведения ловильных или аварийных работ в скважине, а также работ, связанных с созданием нерегламентированных нагрузок или нагрузок выше допустимых для переводника;
- г) отказ переводника в ходе эксплуатации.

Техническое обслуживание и ремонты рекомендуется проводить в фирменных сервисных центрах предприятия-изготовителя по адресам, указанным в приложении В.

3	Зам	27.CS ЭД-24		16.12.24	CS-XXX РЭ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		24

6 ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ И ХРАНЕНИЕ

6.1 Транспортирование переводника производится в открытых железнодорожных вагонах, автомашинах, речным, морским и воздушным транспортом в соответствии с действующими на этих видах транспорта правилами перевозки грузов.

6.2 Условия транспортирования должны обеспечивать защиту переводника от повреждений.

6.3 Запрещается транспортировать переводник волоком или сбрасывать с транспортных средств.

6.4 Хранить переводник следует в собранном виде с ввернутыми предохранительными пробками, закрытыми скотчем боковыми отверстиями на корпусе, на специальных стеллажах под навесом, защищающим от атмосферных осадков и солнечных лучей. Допускается хранение в ящиках.

7 УКАЗАНИЕ МЕР БЕЗОПАСНОСТИ

7.1 Эксплуатация, транспортирование и ремонт переводника должны производиться в соответствии с требованиями Федеральных норм и правил в области промышленной безопасности «Правил безопасности в нефтяной и газовой промышленности», утвержденных приказом Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору от 15.12.2020 г. №534», а также правилами и нормами охраны труда, техники безопасности, производственной санитарии и противопожарной безопасности, действующими на предприятии.

7.2 Переводник циркуляционный не оказывает вредного воздействия на организм человека и на окружающую природную среду при соблюдении технологии изготовления, условий хранения и эксплуатации. В связи с этим разработка мероприятий по охране окружающей среды не требуется.

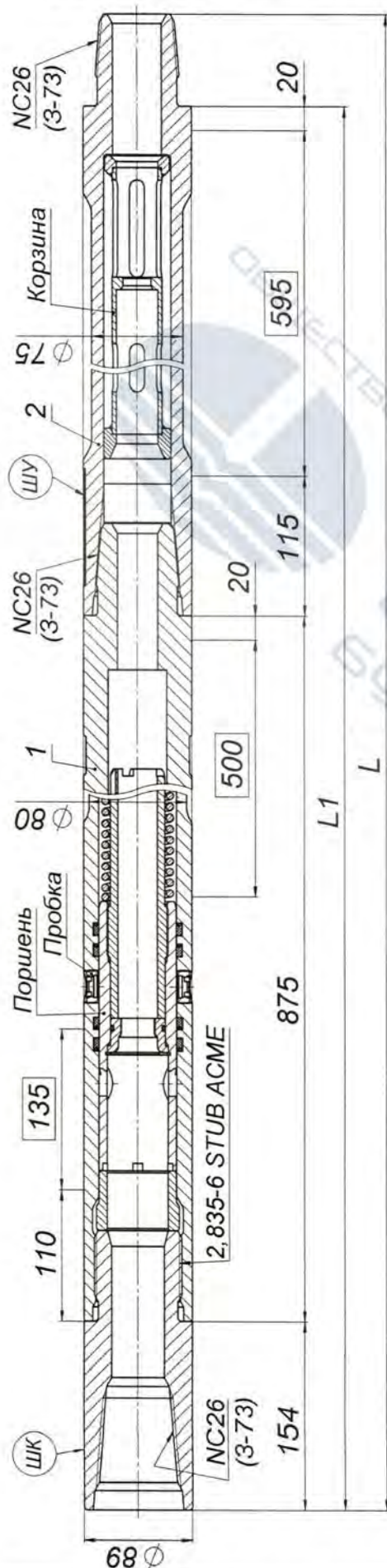
7.3 Требования к обслуживающему персоналу:

7.3.1 Общие требования к организации буровых работ и требования к персоналу – согласно требованиям Федеральных норм и правил в области промышленной безопасности «Правил безопасности в нефтяной и газовой промышленности», утвержденных приказом Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору от 15.12.2020 г. №534», а также правилами и нормами охраны труда, техники безопасности, производственной санитарии и противопожарной безопасности, действующими на предприятиях, использующие переводники циркуляционные.

7.3.2 Персонал, допущенный к монтажу (демонтажу), эксплуатации и ремонту переводника циркуляционного, обязан:

- ознакомиться с эксплуатационной документацией, прилагаемой к изделию;
- ознакомиться с конструктивными и технологическими особенностями переводников циркуляционных.

2	Зам.	05.CS ЭД-21			CS-XXX РЭ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		25



Значения условных знаков:

- Указывает место нанесения шифра переводника краской;

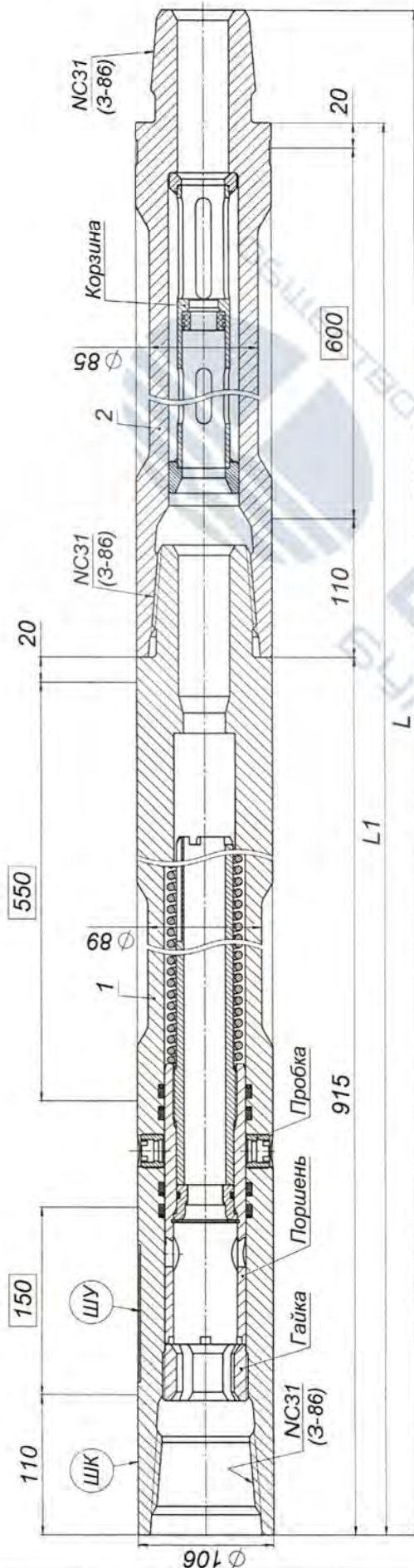
- Указывает место нанесения шифра переводника ударным способом;

- Зона установки ключа, мм.

1 – клапан;
2 – шароуловитель.

Рисунок 1а – Переводник циркуляционный CS-350.000 в исходном – закрытом состоянии

2	Зам	05.CS.ЭД-21			CS-XXX РЭ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		26



Значения условных знаков:

- Указывает место нанесения шифра переводника краской;

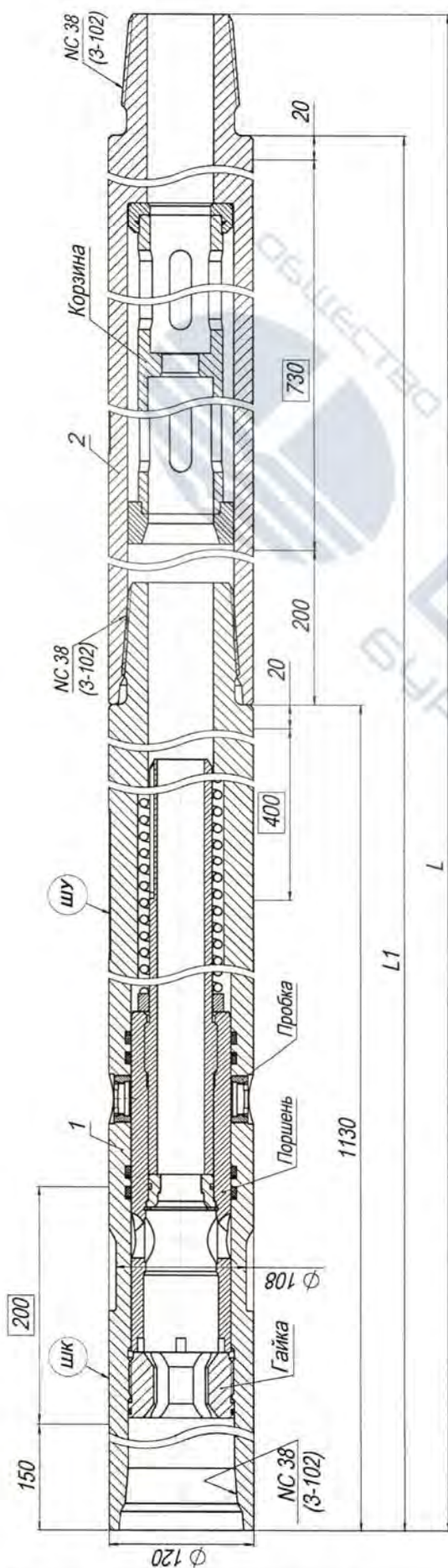
- Указывает место нанесения шифра переводника ударным способом;

- Зона установки ключа, мм.

1 – клапан;
2 – шароуловитель.

Рисунок 16 – Переводник циркуляционный CS-420.000 в исходном – закрытом состоянии

2	Зам	05.CS.ЭД-21			CS-XXX РЭ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		27



Значения условных знаков:

- Указывает место нанесения шифра переводника краской;

- Указывает место нанесения шифра переводника ударным способом;

- Зона установки ключа, мм.

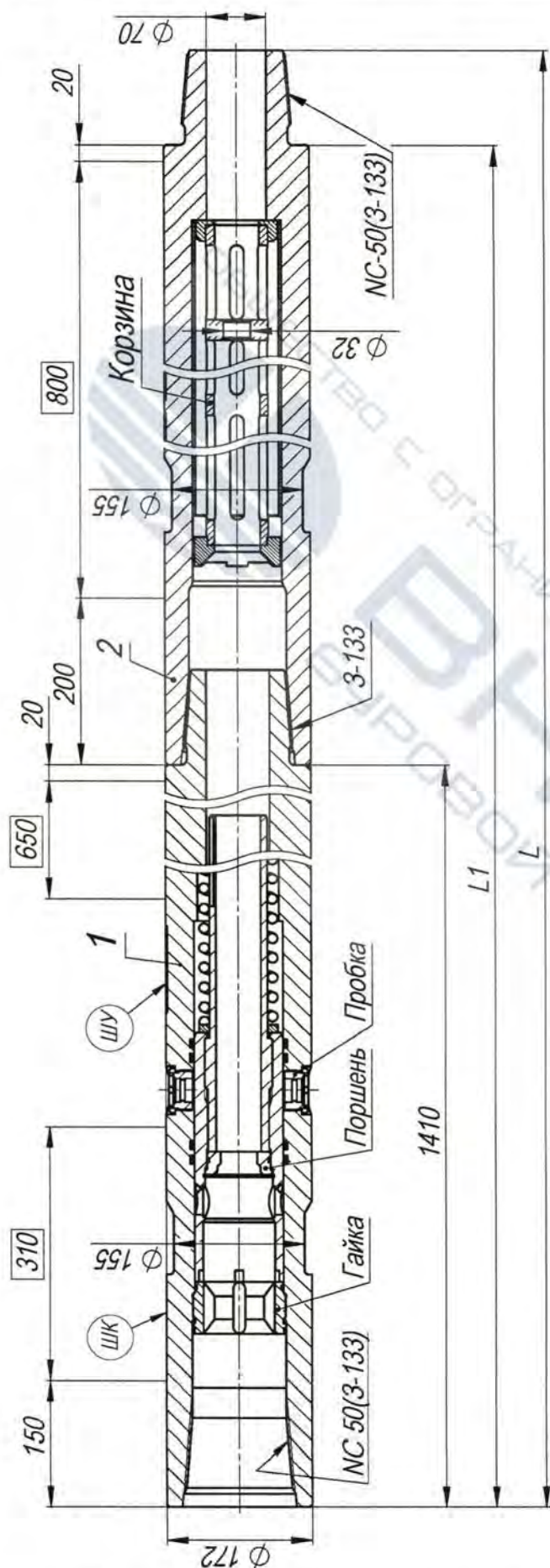
 1 – клапан;
 2 – шароуловитель.

Рисунок 1в – Переводник циркуляционный CS-475.000 в исходном – закрытом состоянии

2	Зам	05.CS.ЭД-21		
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

CS-XXX РЭ

 Лист
 28



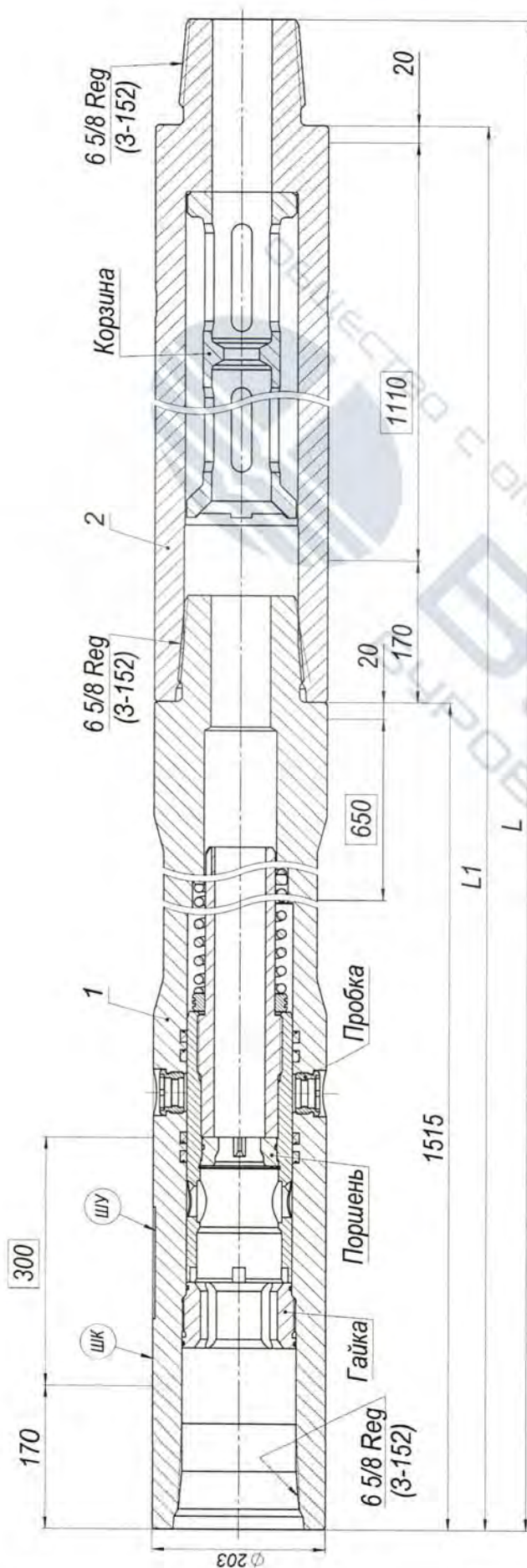
Значения условных знаков:

- Указывает место нанесения шифра переводника краской;
- Указывает место нанесения шифра переводника ударным способом;
- Зона установки ключа, мм.

- 1 – клапан;
- 2 – шароуловитель.

Рисунок 1г – Переводник циркуляционный CS-172 в исходном – закрытом состоянии

2	Зам	05.CS.ЭД-21			CS-XXX РЭ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		29



Значения условных знаков:

- Указывает место нанесения шифра переводника краской;

- Указывает место нанесения шифра переводника ударным способом;

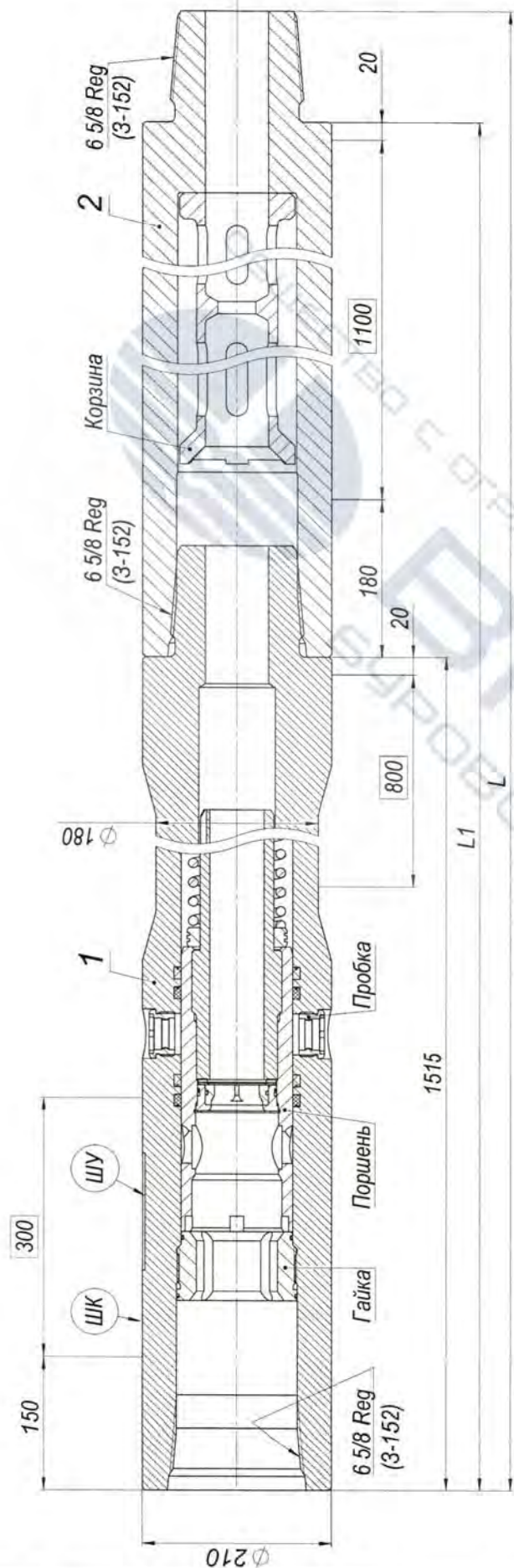
- Зона установки ключа, мм.

1 – клапан;

2 – шароуловитель.

Рисунок 1д – Переводник циркуляционный CS-800 в исходном – закрытом состоянии

2	Зам	05.CS.ЭД-21			CS-XXX РЭ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		30



Значения условных знаков:

- Указывает место нанесения шифра переводника краской;

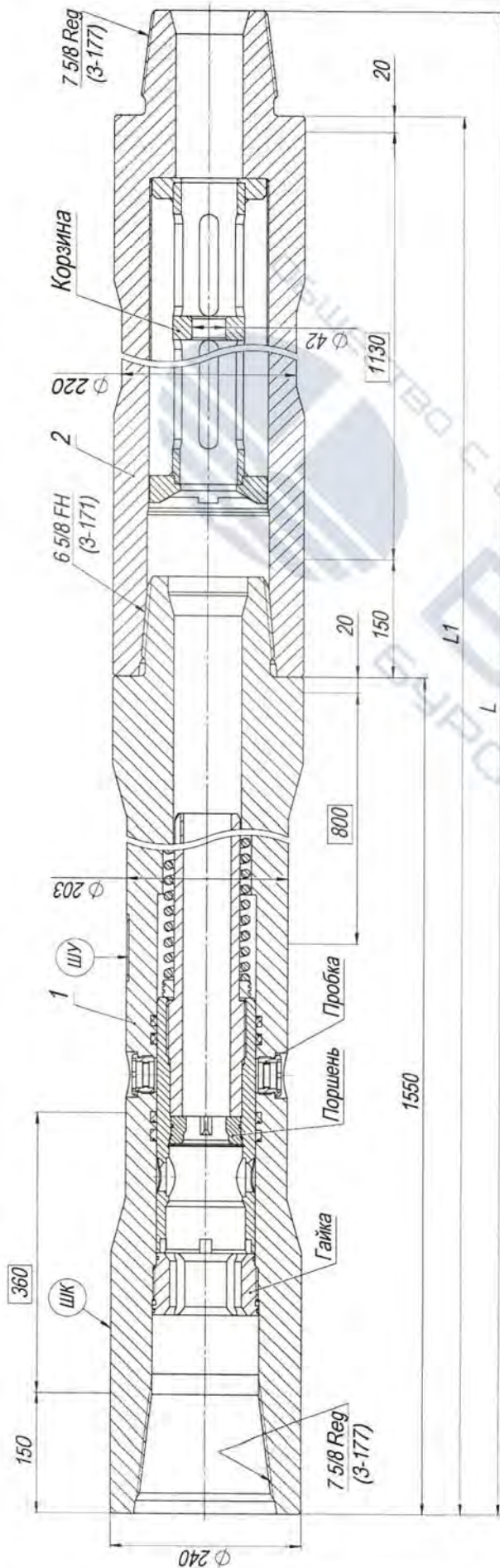
- Указывает место нанесения шифра переводника ударным способом;

- Зона установки ключа, мм.

1 – клапан;
2 – шароуловитель.

Рисунок 1е – Переводник циркуляционный CS-825 в исходном – закрытом состоянии

2	Зам	05.CS.ЭД-21			CS-XXX РЭ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		31



Значения условных знаков:

- Указывает место нанесения шифра переводника краской;

- Указывает место нанесения шифра переводника ударным способом;

- Зона установки ключа, мм.



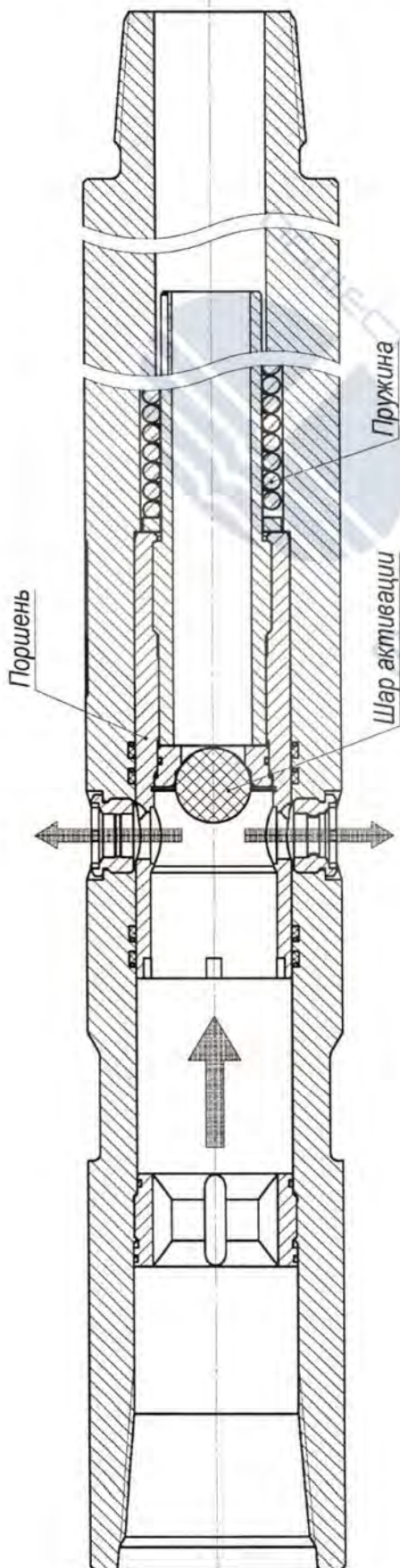
300

1 – клапан;

2 – шароуловитель.

Рисунок 1ж – Переводник циркуляционный CS-950 в исходном – закрытом состоянии

2	Зам	05.CS.ЭД-21			CS-XXX РЭ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		32



Закрашенные стрелки - направление течения жидкости.

Рисунок 2а - Клапан в активированном состоянии, при наличии циркуляции (на примере CS-172.010)

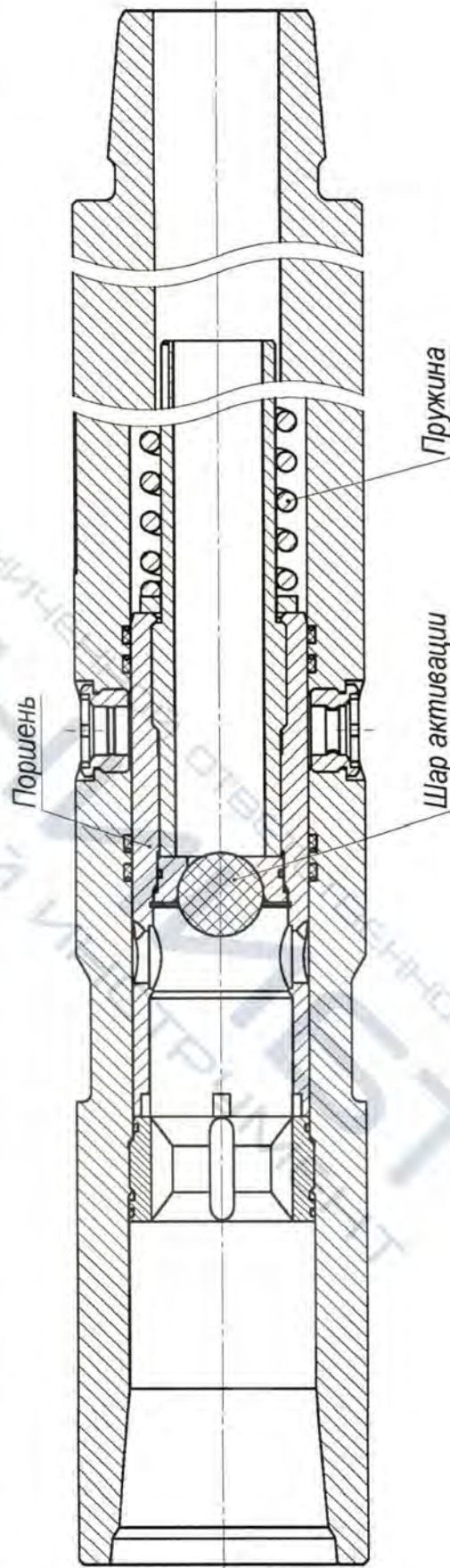
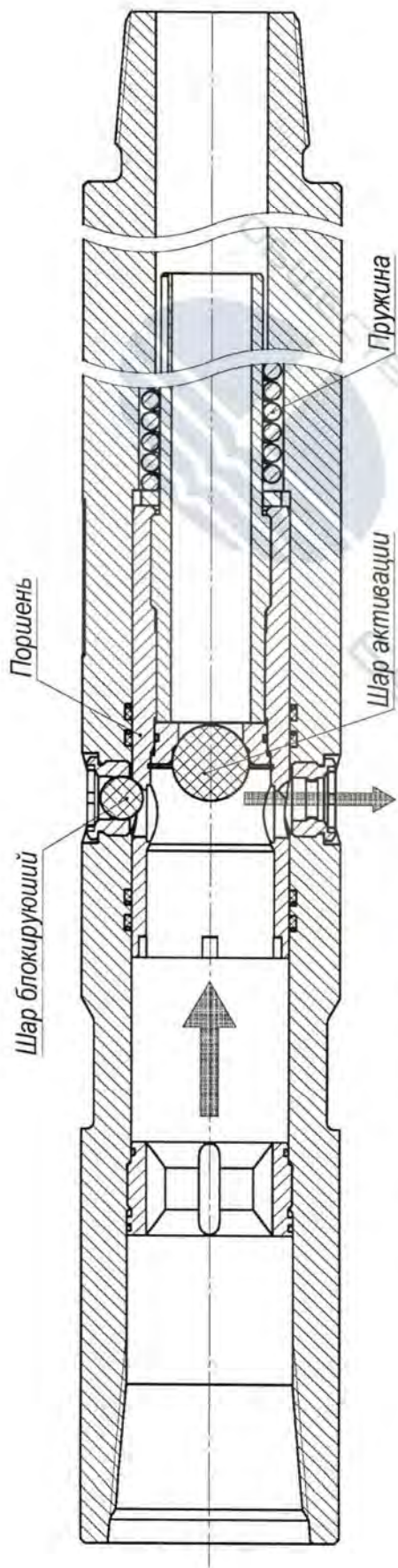


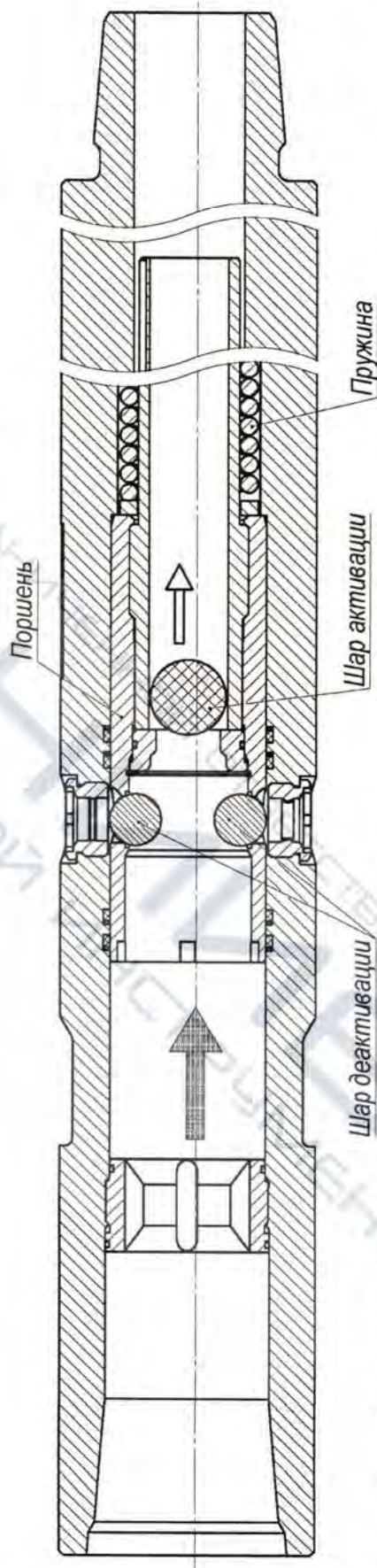
Рисунок 2б - Клапан в активированном состоянии, при отсутствии циркуляции (на примере CS-172.010)

2	Зам	05.CS.ЭД-21			CS-XXX РЭ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		33



Закрашенные стрелки - направление течения жидкости.

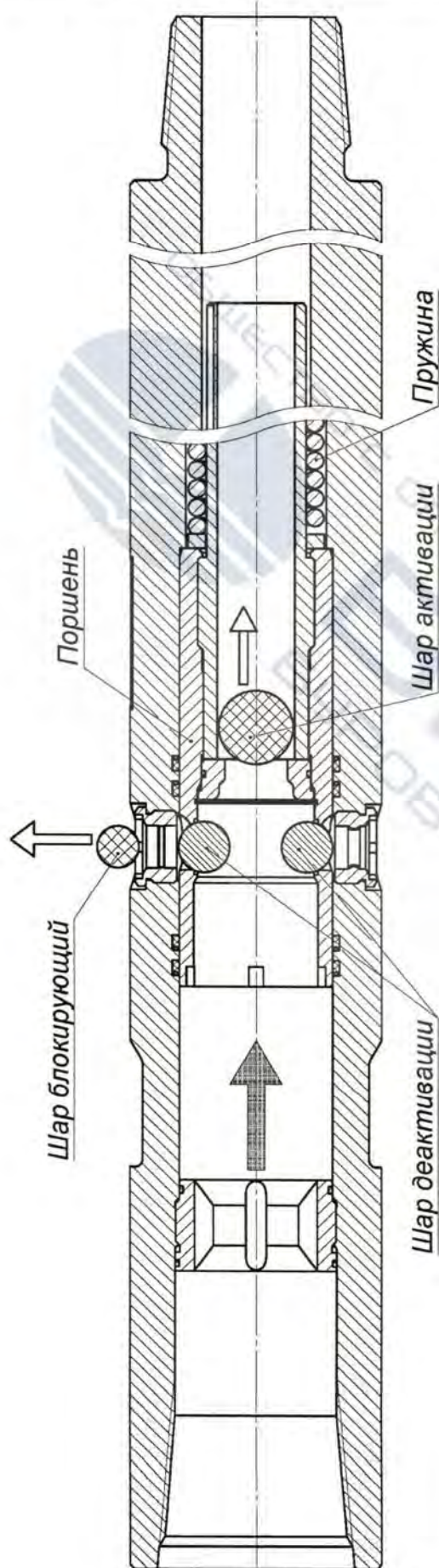
Рисунок 2в - Клапан в блокированном состоянии (на примере CS-172.010).



Закрашенная стрелка - направление течения жидкости, не закрашенная – движение управляющих шаров.

Рисунок 2г - Клапан на этапе деактивации (на примере CS-172.010)

2	Зам	05.CS.ЭД-21			CS-XXX РЭ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		34



Закрашенная стрелка - направление течения жидкости, не закрашенная – движение управляющих шаров.

Рисунок 2д - Клапан на этапе деактивации из заблокированного состояния (на примере CS-172.010).

2	Зам	05.CS.ЭД-21			CS-XXX РЭ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		35

ПРИЛОЖЕНИЕ А
(обязательное)
Комплект расходных деталей

Комплект расходных деталей для CS-350, CS-420

№ п/п	Шифр	Наименование	Количество, шт
1	CS-350.090	Набор управляющих шаров	1
Состав набора: - шар активации CS-350.091 (Ø 31,7 мм) - 5 шт.; - шар блокирующий CS-350.092 (Ø 17,8 мм) - 3 шт.; - шарик 26,988 G 60 ГОСТ 3722-2014* - 14 шт.; - ящик** - 1 шт.			
* Применяется для деактивации. ** Применяется в качестве тары для шаров.			
Комплект поставляется за отдельную плату. Количество определяется по согласованию с Заказчиком***			

*** По вопросам приобретения обращаться в Дирекцию по коммерции
 ООО «ВНИИБТ-Буровой инструмент» тел./факс +7(342) 211-12-83, +7(342) 211-12-84

Комплект расходных деталей для CS-475

№ п/п	Шифр	Наименование	Количество		
			Комплект для CS-475X4/2100, CS-475X4/3000, CS-475X4/4500	Комплект для CS-475X5/2100, CS-475X5/3000, CS-475X5/4500	Комплект для CS-475X10/2100, CS-475X10/3000, CS-475X10/4500
1	CS-475.090X4	Набор управляющих шаров	1 набор	-	-
2	CS-475.090X5	Набор управляющих шаров	-	1 набор	-
2	CS-475.090X10	Набор управляющих шаров	-	-	1 набор

Примечания
1 Состав набора управляющих шаров CS-475.090X4:

- шар активации CS-475.091 (Ø 38,1 мм) - 4 шт.;
- шар активации утяжеленный CS-475.190 (Ø 38,1 мм) - 1 шт.;
- шар блокирующий CS-172.092 (Ø 28,6 мм) - 2 шт.;
- шарик 33,338 G 60 ГОСТ 3722-2014* - 10 шт.;
- ящик**- 1шт.

2 Состав набора управляющих шаров CS-475.090X5:

- шар активации CS-475.091 (Ø 38,1 мм) - 5 шт.;
- шар активации утяжеленный CS-475.190 (Ø 38,1 мм) - 1 шт.;
- шар блокирующий CS-172.092 (Ø 28,6 мм) - 3 шт.;
- шарик 33,338 G 60 ГОСТ 3722-2014* - 12 шт.;
- ящик**- 1шт.

3 Состав набора управляющих шаров CS-475.090X10:

- шар активации CS-475.091 (Ø 38,1 мм) - 10 шт.;
- шар активации утяжеленный CS-475.190 (Ø 38,1 мм) - 1 шт.;
- шар блокирующий CS-172.092 (Ø 28,6 мм) - 4 шт.;
- шарик 33,338 G 60 ГОСТ 3722-2014* - 24 шт.;
- ящик**- 1шт.

* Применяется для деактивации.

** Применяется в качестве тары для шаров.

Комплект поставляется за отдельную плату.

Количество определяется по согласованию с Заказчиком***

*** По вопросам приобретения обращаться в Дирекцию по коммерции
 ООО «ВНИИБТ-Буровой инструмент» тел./факс +7(342) 211-12-83, +7(342) 211-12-84

Комплект расходных деталей для CS-172

№ п/п	Шифр	Наименование	Количество	
			Комплект для CS-172X4/2100, CS-675X4/2100, CS-675X4/3000, CS-675X4/4500	Комплект для CS-172X10/2100, CS-675X10/2100, CS-675X10/3000, CS-675X10/4500
1	CS-172.090X4	Набор управляющих шаров	1 набор	-
2	CS-172.090X10	Набор управляющих шаров	-	1 набор
Примечания 1 <u>Состав набора управляющих шаров CS-172.090X4:</u> - шар активации CS-172.091(Ø 50,8 мм) - 4 шт.; - шар активации утяжеленный CS-172.190 (Ø 50,8 мм) - 1 шт.; - шар блокирующий CS-172.092(Ø 28,6 мм) - 2 шт.; - шарик 34,925 G 60 ГОСТ 3722-2014* - 10 шт.; - ящик**- 1шт. 2 <u>Состав набора управляющих шаров CS-172.090X10:</u> - шар активации CS-172.091(Ø 50,8 мм) - 10 шт.; - шар активации утяжеленный CS-172.190 (Ø 50,8 мм) - 1 шт.; - шар блокирующий CS-172.092(Ø 28,6 мм) - 4 шт.; - шарик 34,925 G 60 ГОСТ 3722-2014* - 26 шт.; - ящик**- 1шт. * Применяется для деактивации. ** Применяется в качестве тары для шаров. Комплект поставляется за отдельную плату. Количество определяется по согласованию с Заказчиком***				

Комплект расходных деталей для CS-800, CS-825, CS-950

№ п/п	Обозначение	Наименование	Количество, шт.
1	CS-800.090	Набор управляющих шаров	1
Состав набора: - шар активации CS-800.191 (Ø 57,1 мм) - 5 шт.; - шар активации утяжеленный CS-800.190 (Ø 57,1 мм) - 1 шт.; - шар блокирующий CS-800.092 (Ø 34,9мм) - 3 шт.; - шарик 44,45 G 60 ГОСТ 3722-2014* - 14шт.; - ящик** - 1шт. * Применяется для деактивации. ** Применяется в качестве тары для шаров. Комплект поставляется за отдельную плату. Количество определяется по согласованию с Заказчиком***			

*** По вопросам приобретения обращаться в Дирекцию по коммерции
 ООО «ВНИИБТ-Буровой инструмент» тел./факс +7(342) 211-12-83, +7(342) 211-12-84

2	Зам	05.CS ЭД-21			CS-XXX РЭ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		38



ПРИЛОЖЕНИЕ Б
(обязательное)
Данные о работе переводника циркуляционного и контроле давления

Данные о работе переводника циркуляционного и контроле давления																		
№ п/п	Дата	Площадь № куст/№ скв.	Интервал бурения, м		Зенитный угол скважины, град	Время промывки, час	Расход промывочной жидкости, л/с	Сброшенные шары/ кол-во, шт.				Глубина нахождения переводника при замере давления, м	Давление, МПа			Тип/ размер мм/ объем мм³, прокаченных колыматантов	Примечание / причина подъёма	
			от	до				активации	активации утяжеленный	деактивации	блокирования		в магистральной перед активацией (Рм)	в магистральной при активации(Рa)	в магистральной при блокировании (Рb)			
1		2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	
1																		
*)																		
2																		
*)																		
3																		
*)																		
* - Внести описание бурильных труб, особенности бурения, тип бурового раствора, комментарии по работе оборудования, указать должность и фамилию внесшего информацию.																		



ПРИЛОЖЕНИЕ В
(справочное)
Контактная информация

Адреса фирменных центров технического обслуживания

1. Сорочинский сервисный центр

Адрес: Оренбургская область, г. Сорочинск, ул. Зеленая, 17
Тел. (35346) 6-65-06

2. Нижневартовский сервисный центр

Адрес: ХМАО-Югра, г. Нижневартовск, Западный промышленный узел, панель №2,
ул. Индустриальная, 107
Тел. (3466) 63-20-34, 63-20-35

Представительства:

г. Нефтеюганск, тел. + 7-912-907-68-59;

г. Бузулук, тел.: +7 922 802-77-89

Примечание - За информацией об открытии новых фирменных центров технического обслуживания или об изменении адресов имеющихся центров обращаться в дирекцию по коммерции.

Адрес и телефоны предприятия изготовителя

**ООО «ВНИИБТ – Буровой инструмент», Россия, 614000,
г. Пермь, ГСП, ул. Карпинского, 24**

Приемная

телефон: +7 (342) 211-13-11;
факс: +7 (342) 280-17-67;
e-mail: reception-bi@integra.ru

Дирекция по коммерции

тел.: +7 (342) 2-111-283; 2-111-330
факс: +7(342) 2-111-284
e-mail: market-bi@integra.ru

Связь с сервисными центрами

e-mail: Arenda-BI@integra.ru

2	Зам	05. CS ЭД-21			CS-XXX РЭ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		40



22564

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	CS-XXX РЭ	Лист
						41