



Тип уплотнений	Наименование	Перекачиваемая среда (уплотняемая среда)	Интервал температур, °С	Давление в камере уплотнения, МПа		Частота вращения вала, об/мин
				Исполнение I	II	
ОП	торцовое	Нефть, нефтепродукты и нефтехимические жидкости	от -15 до +100	До 2,45		До 3600
			от -80 до +200			
			от -80 до +400			
ОК	торцовое	Нефть, нефтепродукты и нефтехимические жидкости	от -80 до +200	До 2,45		До 3600
			от -80 до +400			
ОНП	торцовое	Нефтепродукты и нефтехимические жидкости, сжиженные газы и жидкости	от -15 до +100	До 2,45		До 3600
			от -80 до +200			
ОНК	торцовое	Нефтепродукты и нефтехимические жидкости	от -80 до +200	До 2,45		До 3600
			от -80 до +400			
ОНТ	торцовое	Нефтепродукты и нефтехимические жидкости	от -15 до +100	До 2,45		До 3600
			от -80 до +200			
ДНК	торцовое	Нефтепродукты и нефтехимические жидкости, сжиженные газы	от -80 до +200	До 2,45		До 3600
			от -80 до +400			
ДНТ	торцовое	Нефтепродукты и нефтехимические жидкости, сжиженные газы	от -80 до +200	До 2,45		До 3600
			от -80 до +400			

2.2 Торцовые уплотнения типов ОП, ОК, ОТ, ДК, ДТ, ОНП, ОНК, ОНТ, ДНК, ДНТ по материалам основных деталей изготавливаются в четырех вариантах в зависимости от свойств перекачиваемых нефтепродуктов, не являющихся растворителями маслостойких резин; исполнение С — для некоррозионных нефтепродуктов, являющихся растворителями маслостойких резин; исполнение Р — для некоррозионных нефтепродуктов, являющихся растворителями маслостойких резин.

1. НАЗНАЧЕНИЕ

- 1.1. Торцовые уплотнения указанных ниже типов предназначены для герметизации валов центробежных нефтяных насосов, перекачивающих нефть, нефтепродукты, сжиженные углеводородные газы органические растворители, а также другие жидкости, сходные с указанными по химико-физическим свойствам и не оказывающие разрушающего действия на детали уплотнения.
- 1.2. Перекачиваемая жидкость не должна содержать твердых взвешенных частиц в количестве более 0,2% по массе и размером более 0,2 мм.
- 1.3. Для торцовых уплотнений типов ОНП, ОНК, ОНТ, ДНК, ДНТ с вариантом исполнения II содержание твердых частиц в жидкости допускается до 1% по массе и размером до 0,5 мм.

2. ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

2.1 Основные технические данные торцовых уплотнений указаны в табл. 1 и 2

Таблица 1

Типы уплотнений	Наименование	Перекачиваемая жидкость (уплотняемая среда)	Интервал температур, °С	Давление в камере уплотнения, МПа	Частота вращения вала, об/мин
Т	Торцовое одинарное	Нефть нефтепродукты, не являющиеся растворителями маслостойких резин и не содержащие механических примесей	от -15 до +80	До 2,45	До 3000
			от -15 до +150		
ТД	Торцовое двойное	Нефть нефтепродукты, не являющиеся растворителями маслостойких резин и не содержащие механических примесей	от -15 до +400	До 2,45	До 3000
			от -15 до +80		
ТДВ	Торцовое двойное	Нефть нефтепродукты, не являющиеся растворителями маслостойких резин и не содержащие механических примесей	от -15 до +400	До 2,45	До 3000
			от -15 до +80		

исполнение к. — для коррозионных нефтепродуктов, не являющихся растворами маслянистых нефтесодержащих смесей.

исполнение КР — для коррозионных нефтесодержащих смесей, являющихся растворами маслянистых нефтесодержащих смесей.

Пример условного обозначения торцового уплотнения типа ОНП, для уплотняемого диаметра вала насоса 70 мм, при перекачивании насосом коррозионных нефтесодержащих смесей, являющихся растворами маслянистых нефтесодержащих смесей с предельно допустимым давлением в камере уплотнения до 3,5 МПа: Уплотнение торцовое ОНП70КРП.

### 3 УСТРОЙСТВО ТОРЦОВЫХ УПЛОТНЕНИЙ

3.1. Конструкции торцовых уплотнений типов Г, П, ТВ, ТД, ГДВ ОП, ОК, ОТ, ДК, ДТ, ОНП, ОНК, ОНТ, ДНК, ДНТ представлены на рис 1, 2, 3, 4, 5, 6.

3.2. Вращающаяся втулка пары трения устанавливается на гильзе, надеваемой на вал насоса, и вращается вместе с валом.

Крутящий момент от гильзы передается к вращающейся втулке с помощью штифтов.

Неподвижная втулка устанавливается в корпусе (обойме) и удерживается от проворота штифтом.

В процессе работы под действием гидростатического давления уплотняемой жидкости одна из втулок пары трения (в зависимости от конструкции уплотнения) плотно прилегает к другой втулке и тем самым создает надежную герметизацию внутри насоса.

### 4 ПОРЯДОК УСТАНОВКИ И ПОДГОТОВКА К РАБОТЕ ТОРЦОВОГО УПЛОТНЕНИЯ

4.1. Очистить сальниковую камеру, вал и внутреннюю систему насоса от загрязнений.

4.2. Смазать поверхность вала в месте установки торцового уплотнения графитовой смазкой. 4.3. Обезжирить и тщательно прогнать поверхность клеммового кольца и вала насоса в месте их сопряжения во избежание проскальзывания.

4.4. После окончательной установки подшпильников и фиксации вала насоса в осевом направлении закрепить уплотнение на торцовой поверхности сальниковой камеры, выдерживая равномерный радиальный зазор между лабиринтной втулкой (корпусом) и гильзой.

4.5. Закрепить на валу насоса клеммовое кольцо лабиринтной втулки. Убедившись, что кольцо не должно выдвигаться за пределы втулки.

4.6. Снять монтажную скобу и доставить отражатель.

4.7. Установить шпильки, произвести обвязку трубопроводов в соответствии с прилагаемой схемой.

Примечание: 1. Торцовое уплотнение не требует консервации.

2. Монтаж и демонтаж уплотнения производить только с установленной монтажной скобой.

4.8. Для уплотнений типов ТВ, ГДВ, ОТ, ДТ, ОНТ, ДНТ, перед заполнением насоса перекачиваемой жидкостью подать воду в холодильник, а для уплотнений типов ТД, ГДВ, ДК, ДТ, ДНК, ДНТ — уплотняющую жидкость в камеру уплотнения.

4.9. Заполнить насос перекачиваемой жидкостью.

4.10. Проверить осевой зазор между канавкой гильзы и корпусом. Величина зазора составляет 3 мм.

(см. рис. 1, 2, 3, 4, 5, 6)

4.11. Провернуть вал насоса несколько раз вручную.

4.12. Запустить насос при условии отсутствия утечки через уплотнение.

### 5 УКАЗАНИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ ТОРЦОВОГО УПЛОТНЕНИЯ

5.1. Для насосов установленных вне помещений, в зимнее время в качестве охлаждающей жидкости предусматривается незамерзающие жидкости (керосин, антифриз и др.).

5.2. Трубопроводы отвода утечки должны соединяться с безшпорной емкостью с соблюдением правил техники безопасности и действующих противопожарных инструкций.

5.3. На уплотнениях типов Г, ОП, ОНП в камере уплотнения от напорной спиральи насоса подводится в небольших количествах перекачиваемая насосом жидкость, отводящая от пары трения frictionное тепло и удаляющая продукты износа рабочих втулок.

5.4. В торцовых уплотнениях типов ТД, ГДВ, ДК, ДТ, ДНК, ДНТ в камере уплотнения циркулирует уплотняющая жидкость (масло индустриальное 20, турбинное 22, трансформаторное и др.) с вязкостью  $10^{-1} - 3 \cdot 10^{-1} \text{ м}^2/\text{с}$  при температуре  $50^\circ\text{C}$  под давлением, превышающим давление перед уплотнением на  $0,15 - 0,3 \text{ МПа}$ .

С помощью уплотняющей жидкости создается гидравлический зазор и осуществляется охлаждение пар трения.

5.5. Теплообменник (бачок) торцовых уплотнений типов ПП, ТВ, ОК, ОТ, ОНК, ОНТ должен располагаться на расстоянии  $0,5 - 0,5 \text{ м}$  от корпуса насоса, при этом высота установки должна обеспечить небольшой уклон труб, подсоединяемых к корпусу торцового уплотнения, в сторону последнего.

5.6. При работе насосов с давлением ниже атмосферного следует следить за уровнем уплотнения давления. Для этого у насосов, собранных с одинарными торцовыми уплотнениями, монтируется специальная линия, соединяющая камеру торцовых уплотнениями, монтируется спиралью 1-й ступени или с любой другой торцового уплотнения с нагнетательной спиралью под давлением. При этом для предупреждения дострой насоса, находящейся под давлением. При этом для предупреждения значительного перетока жидкости по этой линии на ней следует предусмотреть проселирующее устройство.

5.7. На отводящей циркуляционной линии торцовых уплотнений типов ТП, ТВ, ОК, ОТ, ОНК, ОНТ должен быть установлен манометрический электродатчик термометр ЭКТ - ВЗГ или равноценный ему. Установка термометра должна производиться в «карман» изготавливаемый на месте эксплуатации по рис. 7.

Подсоединение «кармана» производится в соответствии с прилагаемой схемой обвязки вспомогательных трубопроводов.

Ориентировочный расход воды и уплотняющей жидкости для торцовых уплотнений приведен в табл. 3 и 4.

Таблица 3

Типы уплотнений	Расход воды на одно торцовое уплотнение, см <sup>3</sup> /с			Расход уплотняющей жидкости на одно торцовое уплотнение, см <sup>3</sup> /с	Температура перекачиваемой жидкости, °С
	Создаваемые вращающейся завесы	Холодильники и охлаждающие баки	Общий расход		
Т.	28		28		до +80
ТД					от +80 до +150
ТП, ТДВ	28	111 - 167	139 - 195	56 - 84	от +150 до +300
ТВ,	56	222 - 333	278 - 389		от +300 до +400
ТДВ	84	278 - 417	362 - 501		

Таблица 4

Типы уплотнений	Расход воды на одно торцовое уплотнение, см <sup>3</sup> /с					Температура перекачиваемой жидкости, °С
	50	60	70	80	90	
ОП,	28	42	56	139	167	до 100
ОНП	56	84	111	278	333	свыше 100 до 200
ОК,	11	167	222	556	668	свыше 200 до 400
ОНТ	84	111	139	33	289	до 200
ДК,	167	222	278	668	778	свыше 200 до 400
ДНК						
ДТ,						
ДНТ						

Примечание. 1. Расход воды в зависимости от конкретных условий эксплуатации может превосходить указанные в таблицах величины в 1,5 раза.

2. При применении для охлаждения другой жидкости (керосин, антифриз и т.д.) ее расход принимается обратно пропорциональным отношению теплоемкости этой жидкости и воды.

5.8. Необходимо периодически удалять накипь из холодильника уплотнений типов ТВ, ТДВ, ОТ, ДТ, ОНТ, ДНТ, а также теплообменника (бачка) уплотнений типов ТП, ТВ, ОК, ОТ, ОНК, ОНТ.

После растворения накипи полость охлаждения необходимо тщательно промыть водой для удаления растворившейся накипи и остатков раствора.

Таблица 5

Неисправность	Вероятная причина	Метод устранения
1. Повышенная утечка нефтепродукта	1. Нарушение контакта трущихся элементов из-за чрезмерного износа вследствие	а) проверить систему циркуляции жидкости и охлаждения б) установить фильтр
	а) работы всухую б) попадания в перекачиваемую жидкость взвешенных частиц	Протереть рабочие поверхности втулок или заменить их новыми

