

Публичное акционерное общество «Славнефть-Ярославнефтеоргсинез»  
(ПАО «Славнефть-ЯНОС»)

УТВЕРЖДАЮ  
Главный инженер  
ПАО «Славнефть-ЯНОС»

  
\_\_\_\_\_  
« \_\_\_\_ » 21 ДЕК 2022 20\_\_ г.

Дата введения в действие:  
« \_\_\_\_ » 29 ДЕК 2022 20\_\_ г.

**ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ № УПКО-04**  
**«По выбору прокладочных материалов**  
**для фланцевых соединений»**

Взамен ТТ-26-01 от 25.12.2018

г. Ярославль  
2022

## СОДЕРЖАНИЕ

|   |    |
|---|----|
| 1. Назначение документа   | 3  |
| 2. Область применения   | 3  |
| 3. Нормативные ссылки   | 3  |
| 4. Термины и определения  | 4  |
| 5. Выбор прокладок в зависимости от исполнения уплотнительной поверхности фланцев | 5  |
| 6. Технические требования к прокладочным уплотнениям ТРГ                          | 10 |
| Лист согласования документа   | 18 |
| Приложение № 1 Обозначения и сокращения   | 19 |
| Лист регистрации изменений  | 20 |

## **1. Назначение документа**

- 1.1. Технические требования устанавливают требования по выбору и применению прокладочных материалов, предназначенных для уплотнения фланцевых соединений технологического оборудования, трубопроводов и трубопроводной арматуры на ПАО «Славнефть-ЯНОС».

## **2. Область применения**

- 2.1. Настоящие Требования по выбору прокладок и типов уплотнительных поверхностей фланцев следует применять должностными лицами и структурными подразделениями Общества:
- при выполнении работ по строительству, реконструкции и техническому перевооружению объектов – в соответствии с проектной документацией и документацией на техническое перевооружение;
  - при выполнении работ по ремонту технологических объектов – в соответствии с дефектной ведомостью и данными техническими требованиями.
- 2.2. При составлении дефектной ведомости на ремонт прокладочные материалы выбираются в зависимости от транспортируемой среды, параметров давления и температуры по Таблице № 2.

## **3. Нормативные ссылки**

- 3.1. Настоящие Требования разработаны с использованием следующих документов:
- ГОСТ 32569-2013 «Трубопроводы технологические стальные. Требования к устройству и эксплуатации на взрывопожароопасных и химически опасных производствах»;
  - ГОСТ 33259-2015 «Фланцы арматуры, соединительных частей и трубопроводов на номинальное давление до PN 250»;
  - ГОСТ 15180-86 «Прокладки плоские эластичные. Основные параметры и размеры»;
  - ГОСТ 9833-73 «Кольца резиновые уплотнительные круглого сечения для гидравлических и пневматических устройств. Конструкция и размеры»;
  - ГОСТ 10007-80 «Фторопласт-4. Технические условия»;
  - ГОСТ 481-80 «Паронит и прокладки из него. Технические условия»;
  - ГОСТ Р 52376-2005 «Прокладки спирально-навитые термостойкие. Типы. Основные размеры»;
  - Федеральные нормы и правила в области промышленной безопасности "Общие правила взрывобезопасности для взрывопожароопасных химических, нефтехимических и нефтеперерабатывающих производств" от 15.01.2020;
  - ГОСТ 34655-2020 «Арматура трубопроводная. Прокладки овального, восьмиугольного сечения, линзовые стальные для фланцев арматуры. Конструкция, размеры и общие технические требования»;
  - ГОСТ 12.1.007-76 «Система стандартов безопасности труда (ССБТ). Вредные вещества. Классификация и общие требования безопасности»;
  - ГОСТ 12.1.044-89 (ИСО 4589-84) «Система стандартов безопасности труда (ССБТ). Пожаровзрывоопасность веществ и материалов. Номенклатура показателей и методы их определения»;
  - ОСТ 26.260.454-99 «Прокладки спирально-навитые. Типы и размеры. Общие технические требования»;
  - ОСТ 26.260.461-99 «Прокладки овального и восьмиугольного сечения стальные для фланцев арматуры. Конструкция, размеры и общие технические требования»;
  - СТ ЦКБА-СОЮЗ-СИЛУР-019-2012 «Арматура трубопроводная. Уплотнения на основе терморасширенного графита. Общие технические требования»;
  - ТУ 5728-006-93978201-2008 «Прокладки уплотнительные из терморасширенного графита (ПУТГ). Технические условия»;
  - ТУ 5728-013-93978201-2008 «Прокладки уплотнительные на металлическом основании (ПУТГм). Технические условия»;
  - П1-02.02 М-0074 Методические указания компании «По обслуживанию фланцевых соединений» от 28.02.2017, ПАО «НК Роснефть».

#### 4. Термины и определения

4.1. В настоящем документе применены следующие термины с соответствующими определениями:

- **терморасширенный графит (далее - ТРГ):** интеркалированный графит, подвергнутый термообработке при температуре от 900 °С до 1500 °С;
- **интеркалированный графит:** соединение, получаемое внедрением в межслоевое пространство кристаллической решетки графита серной кислоты или других агентов в присутствии окислителя (перекиси водорода, бихромата калия и др.);
- **уплотнения на основе ТРГ (уплотнения ТРГ):** прокладки, кольца, набивки, изготовленные различными способами из ТРГ как не содержащие связующих веществ, армирующих и вспомогательных элементов, так и содержащие их;
- **фольга из ТРГ:** рулонный материал толщиной от 0,1 до 0,8 мм, шириной от 400 до 1000 мм, получаемый прокаткой (вальцовкой) пены ТРГ без добавления связующего. Диаметр рулона до 300 мм;
- **фольга, армированная из ТРГ:** рулонный материал толщиной от 0,20 до 0,25 мм, шириной от 400 до 1000 мм, получаемый прокаткой (вальцовкой) фольги ТРГ с добавлением связующего (клеевых соединений) и армирующего элемента (текстильных нитей, металлической проволоки, стеклонитей или др.). Диаметр рулона до 300 мм;
- **лента из ТРГ:** рулонный материал шириной от 3 до 60 мм, получаемый методом продольной резки фольги из ТРГ. Диаметр рулона до 300 мм;
- **лента, армированная из ТРГ (лента армированного ТРГ):** рулонный материал шириной от 10 до 20 мм, получаемый методом продольной резки фольги армированной из ТРГ. Ленту армированную ТРГ обычно используют для изготовления нитей ТРГ. Диаметр рулона до 300 мм;
- **материал графитовый листовой (далее - МГЛ):** листовой материал из ТРГ толщиной более 0,8 мм, получаемый прокаткой (вальцовкой) пены ТРГ без добавления связующего. МГЛ толщиной более 2 мм изготавливают, как правило, методом склеивания листов меньшей толщины с последующей подкаткой;
- **армированный материал графитовый листовой (далее - АМГЛ):** листовой слоеный материал, получаемый методом прокатки чередующихся слоев МГЛ и армирующей (гладкой или перфорированной) металлической фольги;
- **кольцо графитовое уплотнительное:** кольцо, изготовленное из ленты ТРГ методом навивки на оправку с последующим холодным прессованием в пресс-форме вдоль оси навивки;
- **обтюратор:** защитное кольцо (одно или несколько), как правило, из нержавеющей ленты, закрывающее частично или полностью цилиндрическую (внешнюю и/или внутреннюю) или торцевую поверхность графитового уплотнительного кольца, предназначенное для исключения экструдирования ТРГ в зазор и/или предотвращения проникновения через ТРГ сред с повышенной проникающей способностью. Обтюраторы могут быть плоскими, Г-, П- и V-образными;
- **прокладка листовая (ПУТГ):** прокладка, изготовленная из МГЛ или АМГЛ посредством вырубki или вырезки, исключающей применение абразивного инструмента;
- **прокладка спирально-навитая (далее - СНП):** прокладка, изготовленная с уплотнительным кольцом в виде навитой спирали из V- или W-образных чередующихся слоев нержавеющей стальной ленты и наполнителя из ТРГ или с ограничительным кольцом снаружи, внутри или с обеих сторон уплотнительного кольца;
- **прокладка на металлическом основании (далее - ПУТГм):** прокладка, полученная методом наклеивания графитовой составляющей (фольги ТРГ или МГЛ) с двух сторон на предварительно изготовленное основание (цельное или сварное) из листовой стали с различным профилем поверхности. Может быть оснащена ограничителем сжатия и/или дистанционирующим кольцом;
- **сухие газы:** метан, этан, пропан;
- **органические растворители:** N-метилпироллидон, моноэтаноламин (далее - МЭА), триэтиленгликоль, метилэтилкетон (далее - МЭК), ацетон, метилтретбутиловый эфир (далее - МТБЭ), метилдиэтаноламин (далее - МДЭА) и др.;
- **тяжелые нефтепродукты:** мазут, гудрон, асфальт, битум, тяжелый газойль, масляные фракции НК 350 °С и выше, парафин, дизельное топливо с температурой вспышки выше 61 °С и др.;

- **легкие нефтепродукты:** газойль, рефлюкс, бензин, керосин, дизельное топливо с температурой вспышки до 61 °С включительно и др.

## **5. Выбор прокладок в зависимости от исполнения уплотнительной поверхности фланцев**

- 5.1. Фланцы с исполнением уплотнительных поверхностей по ГОСТ 33259-2015 А (плоскость), В (соединительный выступ), С (шип), D (паз), Е (выступ), F (впадина) применяют в соединениях, уплотняемых прокладками:
  - эластичными по ГОСТ 15180-86;
  - металлическими, в том числе зубчатыми;
  - СНП (рекомендации по подбору типа уплотнения указаны в Таблице № 3);
  - графитовыми, металлографитовыми на основе ТРГ (рекомендации по подбору типа уплотнения указаны в Таблице № 3);
  - волновыми прокладками (по СТ ЦКБА-СОЮЗ-СИЛУР-019-2012 металлическими, ТРГ на стальном основании волнового профиля, завальцованными в металл и др.);
- 5.2. При применении для уплотнения резиновых колец, канавку под резиновое кольцо и уплотнительную поверхность ответного фланца выполнять по ГОСТ 9833-73.
- 5.3. Для фланцев с исполнением уплотнительных поверхностей А и В для вредных (токсичных) веществ 1, 2, 3 классов опасности по ГОСТ 12.1.007-76 и пожаровзрывоопасных веществ по ГОСТ 12.1.044-89 (ИСО 4589-84) СНП применяют с двумя ограничительными кольцами, а волновые прокладки ТРГ применяют с упругим вторичным уплотнением, а также другие прокладки, отвечающие следующим критериям:
  - прокладка должна обеспечивать герметичность фланцевого соединения в эксплуатационных условиях с учетом параметров рабочей среды (состав среды, давление и температура) и окружающей среды;
  - конструкция прокладки должна обеспечивать центрирование при сборке фланцевого соединения и предотвращать возможность выдавливания прокладки в плоскости уплотнительной поверхности.
- 5.4. Фланцы с уплотнительными поверхностями исполнений К и J применяют соответственно с линзовыми, овального и восьмиугольного сечения прокладками.
- 5.5. Фланцы с уплотнительными поверхностями исполнений L и M применяют с прокладками на основе фторопласта-4 (ГОСТ 15180-86).
- 5.6. Рекомендуемые исполнения уплотнительных поверхностей фланцев в зависимости от рабочей среды и номинального давления PN согласно ГОСТ 32569-2013 приведены в Таблице № 1.

Таблица №1.  
Исполнения уплотнительных поверхностей фланцев

| Среда                               | Давление, кг/см <sup>2</sup> | Тип уплотнительной поверхности   |
|-------------------------------------|------------------------------|--|
| Все вещества группы В               | ≤ 25                         | С соединительным выступом (В)  |
|                                     | > 25<br>≤ 63                 | «Выступ-впадина» (Е-Ф)   |
| Все вещества групп А, Б, кроме А(а) | ≤ 10                         | С соединительным выступом (В)  |
|                                     | 10 ≤ 63                      | «Выступ-впадина» (Е-Ф)   |
| Вещества групп А (а)                | ≤ 2,5                        | С соединительным выступом (В)  |
|                                     | > 2,5<br>≤ 63                | «Выступ-впадина» (Е-Ф) или<br>«шип-паз» (С, L-D, М)                                      |
| Фреон, аммиак, водород              | Независимо                   | «Выступ-впадина» (Е-Ф) или<br>«шип-паз» (С, L-D, М)                                      |
| Все группы веществ при вакууме      | 0,95-0,5 абс.                | «Выступ-впадина» (Е-Ф) или<br>«шип-паз» (С, L-D, М)                                      |
|                                     | 0,5-0,01 абс.                | «шип-паз» (С, L-D, М)  |
| Все группы веществ                  | > 63                         | Под линзовую прокладку (К) или<br>прокладку овального или<br>восьмиугольного сечения (J) |

Таблица №2.  
Рекомендации по выбору прокладочного материала

| № п/п | Прокладки                    |   | Предельная температура, °С |      | Предел давления Р <sub>раб.</sub> , МПа при уплотнительной поверхности фланцев |                |         |   | Среда  |
|-------|------------------------------|---|----------------------------|------|--|----------------|---------|---|--|
|       | Материал                     | Стандарт  | От                         | До   | Гладкой  | Выступ-впадина | Шип-паз | Под кольцевую прокладку овального сечения |  |
| 1.    | Фторопласт-4                 | ГОСТ 10007-80   | -269                       | +260 | -  | -              | 2,5     | -   | Кислоты и щелочи любой концентрации, органические растворители, окислители (перекись водорода)                     |
| 2.    | Паронит кислотостойкий       | ГОСТ 481  | -                          | +250 | 2,5  | 2,5            | 2,5     | -   | Кислоты, щелочи, окислители, нитрозные и др. агрессивные газы.   |
|       |                              |   | -                          | +150 | 1,0  | 1,0            | 1,0     | -   | Органические растворители (скипидар, дихлорэтан, бензол, толуол, ксилол)   |
| 3.    | Паронит, армированный сеткой | ГОСТ 481-80   | -                          | +450 | 4,0  | 10,0           | 10,0    | -   | Пресная перегретая вода, насыщенный и перегретый пар   |
|       |                              |   | -                          | +250 | 4,0  | 7,5            | 7,5     | -   | Нейтральные инертные, сухие газы, воздух   |
| 4.    | ПМБ см. примечание 1         | ГОСТ 481-80   | -40                        | 300  | 3,0  | 3,0            | 3,0     | -   | Тяжелые и легкие нефтепродукты, масляные фракции   |
|       |                              |   | -40                        | +100 | 2,0  | 2,0            | 2,0     | -   | Сжиженные и газообразные углеводороды С <sub>1</sub> -С <sub>5</sub>   |
|       |                              |   | -40                        | 150  | 4,0  | 5,0            | 5,0     | -   | Газообразный кислород и азот   |
| 5.    | ПМБ-1 см. примечание 1       | ГОСТ 481-80   | -40                        | +250 | 2,5  | 16,0           | 16,0    | -   | Тяжелые и легкие нефтепродукты, масляные фракции   |
| 6.    | СНП                          | ОСТ 26.260.454-99 (наполнитель Графитовая фольга Графлекс ТУ 57-1-1326778 см. примечание) | -                          | +600 | 25,0   | 25,0           | 25,0    | -   | Неагрессивные среды: пар, вода, сухие газы, тяжелые нефтепродукты.   |
|       |                              |   | -200                       | +500 | 25,0   | 25,0           | 25,0    | -   | Агрессивные среды: кислоты, щелочи, растворители, продукты нефтегазопереработки                                    |
|       |                              |   | -                          | +250 | 25,0   | 25,0           | 25,0    | -   | Хромовая кислота массовая концентрация 0-100 г/дм <sup>3</sup>   |
|       |                              |   | -                          | 85   | 25,0   | 25,0           | 25,0    | -   | Азотная кислота массовая концентрация 0-100 г/дм <sup>3</sup>  |
|       |                              | ОСТ 26.260.454-99 (наполнитель ТП-1 ТУ 38.114202, паронит ТП-1р ТУ 38.114285)             | -                          | +450 | 25,0   | 25,0           | 25,0    | -   | Неагрессивные среды: пар, вода, сухие газы, тяжелые нефтепродукты и др.  |
|       |                              | ОСТ 26.260.454-99 (наполнитель ПК ГОСТ 481)   | -                          | +250 | 1,6  | 1,6            | 1,6     | -   | Агрессивные среды: кислоты, щелочи, окислители, продукты нефтегазопереработки, нитрозные и другие агрессивные газы |
|       |                              | ОСТ 26.260.454-99 (наполнитель Пленка фторопластовая защитная)                            | -196                       | +200 | 25,0   | 25,0           | 25,0    | -   | Агрессивные среды: кислоты и щелочи любой концентрации, растворители   |

| № п/п | Прокладки  |  | Предельная температура, °С |       | Предел давления P <sub>раб.</sub> , МПа при уплотнительной поверхности фланцев |                |         |   | Среда   |   |
|-------|--|--|----------------------------|-------|--|----------------|---------|---|---|---|
|       | Материал   | Стандарт   | От                         | До    | Гладкой  | Выступ-впадина | Шип-паз | Под кольцевую прокладку овального сечения |   |   |
| 7.    | СНП  | ГОСТ Р 52376-2005  | -                          | +600  | 20,0   | 20,0           | 20,0    | -   | Неагрессивные среды: пар, вода, тяжелые нефтепродукты, сухие газы и др.         |   |
|       |  |  | -                          | +500  | 20,0   | 20,0           | 20,0    | -   | Агрессивные среды: кислоты, щелочи, растворители, продукты нефтегазопереработки |   |
|       |  |  | -                          | +350  | 20,0   | 20,0           | 20,0    | -   | Кислород  |   |
|       |  |  | -                          | +550  | 20,0   | 20,0           | 20,0    | -   | Воздух  |   |
| 8.    | СНП  | ТУ 3689-010-93978201-2008<br>(наполнитель флогопитовая слюда СПФ ГОСТ 10698) | -                          | +1000 | 25,0   | 25,0           | 25,0    | -   | Химические агрессивные среды  |   |
| 9.    | Прокладки овального и восьмиугольного сечения из низкоуглеродистой из стали марки: | ОСТ 26.260.461-99  |                            |       |  |                |         | От 6,3 до 16,0                            | Пар, сухие газы, тяжелые нефтепродукты  |   |
|       |  |  | 08кп                       | -40   | +475   | -              | -       |   |   | - |
|       |  |  | 10895                      | -60   | +475   |                |         |   |   |   |
|       |  |  | 08X13, 08X18H10, 08X18H10  | -70   | +600   |                |         |   |   |   |
| 10.   | Прокладки овального, восьмиугольного сечения из стали марки:                       | ГОСТ 34655-2020  |                            |       |  |                |         | От 6,3 до 20,0                            | Пар, сухие газы, тяжелые нефтепродукты  |   |
|       |  |  | 08кп                       | -40   | +475   |                |         |   |   |   |
|       |  |  | 08X13                      | -270  | +600   |                |         |   |   |   |
|       |  |  | 08X18H10                   | -270  | +600   |                |         |   |   |   |
|       |  |  | 08X18H10T                  | -270  | +600   |                |         |   |   |   |
|       |  |  | линзовые из стали марки:   |       |  |                |         |   |   |   |
|       |  |  | Сталь 20                   | -40   | +475   |                |         |   |   |   |
|       |  |  | Сталь 35                   | -40   | +425   |                |         |   |   |   |
|       |  |  | 20X13                      | -40   | +450   |                |         |   |   |   |
|       |  |  | 12X18H10T                  | -270  | +600   |                |         |   |   |   |
|       |  |  | 10X17H13M2T                | -253  | +700   |                |         |   |   |   |
|       |  |  | 10X17H13M3T                | -196  | +600   |                |         |   |   |   |
|       |  |  | 15ХМ                       | -40   | +560   |                |         |   |   |   |
|       |  |  | 30ХМ                       | -50   | +450   |                |         |   |   |   |



| №<br>п/п | Прокладки                 |                             | Предельная температура, °С |      | Предел давления Р <sub>раб.</sub> , МПа при уплотнительной поверхности фланцев |                |         |   | Среда   |
|----------|---------------------------|-----------------------------|----------------------------|------|--|----------------|---------|---|---|
|          | Материал                  | Стандарт                    | От                         | До   | Гладкой  | Выступ-впадина | Шип-паз | Под кольцевую прокладку овального сечения |   |
| 11.      | Уплотнения на основе ТРГ: | СТ ЦКБА-СОЮЗ-СИЛУР-019-2012 | -253                       | +600 |  |                |         | -   | Азот, воздух, кислород от -200 до +350 °С, пар до +650 °С, Н <sub>2</sub> S, Н <sub>2</sub> до +400 °С, Н <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> 70-90 % до +100 °С, NaOH (щелочь), речная вода, теплофикационная вода, конденсат, ацетелен, бензол, бутан, сера, метан, природный газ, пропан, метанол, метилэтилкетон (МЭК), моноэтаноламин (МЭА), диметилсульф-оксид, парафин, раствор пенообразователя, нефть и нефтепродукты и др. |
|          | ПУТГм                     |                             |                            |      | 10,0   | 20,0           | 40,0    |   |   |
|          | см. примечание 2          |                             |                            |      | 6,3  | 10,0           | 20,0    |   |   |
|          | АМГЛ                      |                             |                            |      | 4,0  | 6,3            | -       |   |   |
|          | МГЛ                       |                             |                            |      |  |                |         |   |   |

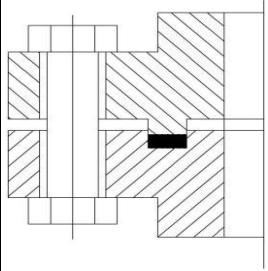
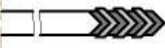
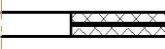
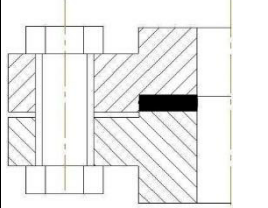


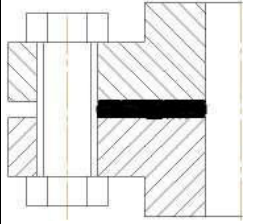


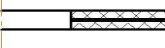
**Примечания:**

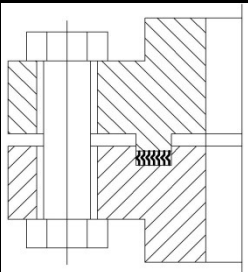

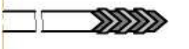
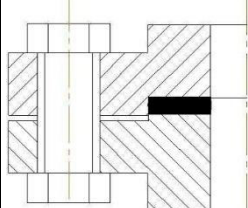

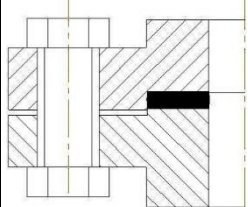


- Для отглушения технологического оборудования и трубопроводов для проведения ремонтных, газоопасных, огневых работ.
- В качестве металлического основания может использоваться волновое, гладкое или зубчатое основание.

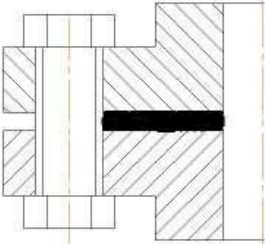





## **6. Технические требования к прокладочным уплотнениям ТРГ**

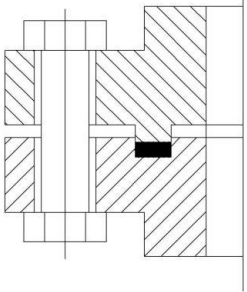
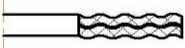


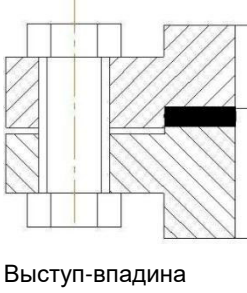

- 6.1. Тип и размеры листовых прокладок из материала МГЛ и АМГЛ, ПУТГм - в соответствии с требованиями ТУ 5728-006-93978201, ТУ 5728-013-93978201 или другими техническими условиями, согласованными с НПФ «ЦКБА».
- 6.2. Толщину листовых прокладок необходимо выбирать исходя из конструкции уплотняемого узла. В уплотнениях типа «выступ-впадина», «шип-паз», «замок» толщина прокладки должна быть меньше глубины выемки на 1 мм.
- 6.3. Типы ПУТГ:
  - тип А для фланцев типа «плоскость», «соединительный выступ»;
  - тип Б для фланцев типа «выступ-впадина»;
  - тип В для фланцев «шип-паз».
- 6.4. Максимальная толщина листовой прокладки должна составлять 3 мм. Допускается по требованию заказчика изготовление прокладок большей толщины.
- 6.5. Рекомендации по выбору типа уплотнений прокладок СНП, ПУТГ и ПУТГм взяты из методических указаний компании РОСНЕФТЬ по обслуживанию фланцевых соединений № П1-02.02 М-0074 и приведены в Таблице № 3.

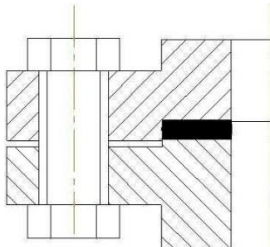



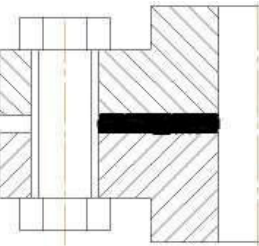





Таблица №3.  
Подбор типа уплотнений




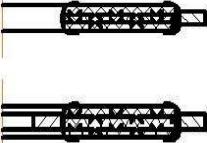
| № п/п | DN   | Тип фланца   | Тип уплотнения  |  | Применение                              |
|-------|------|--|---|--|---|
| 1.    | ≤ 50 | <br>Шип-паз                           | <br>PN до PN 200  | СНП тип А (ОСТ 26.260.454-99, ГОСТ Р 52376-2005, ASME B 16.20)                                   | Для работы во всём диапазоне температур |
|       |      |  | <br>PN до PN 200  | ПУТГ тип В;<br>Прокладка из ТРГ, армированная перфорированной нержавеющей лентой без обтюраторов |   |
| 2.    |      | <br>Выступ-впадина                    | <br>PN до PN 160  | СНП тип В (ОСТ 26.260.454-99, ГОСТ Р 52376-2005, ASME B 16.20)                                   | Для работы во всём диапазоне температур |
|       |      |  | <br>PN до PN 200  | ПУТГ тип Б   |   |
| 3.    | ≤ 50 | <br>Плоскость, соединительный выступ | <br>PN до PN 40   | СНП тип Д (ОСТ 26.260.454-99, ГОСТ Р 52376-2005, ASME B 16.20)                                   |   |
|       |      |  | <br>PN до PN 40 | СНП тип Г (ОСТ 26.260.454-99, ГОСТ Р 52376-2005, ASME B 16.20)                                   |   |
|       |      |  | <br>PN до PN 63 | ПУТГ тип А   |   |

| № п/п | DN                              | Тип фланца  | Тип уплотнения   |   | Применение   |
|-------|---------------------------------|---|--|---|--|
| 4.    | От DN 80 до DN 400 включительно |  <p>Шип-паз</p>          | <br>PN до PN 200*    | ПУТГ тип В.<br>С наружным и внутренним обтюраторами                                   | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Широко применяется на всех НПЗ для работы во всем диапазоне температур и давлений</li> <li>▪ Отлично компенсирует дефекты поверхности, царапины и забоины на фланцах.</li> <li>▪ Рекомендуется для особо чистых сред.</li> <li>▪ Обладает хорошей монтажной прочностью и способностью к восстановлению.</li> </ul> С увеличением диаметрального размера прокладки уменьшается монтажная прочность |
|       |                                 |   | <br>PN до PN 100     | СНП тип А (ОСТ 26.260.454-99, ГОСТ Р 52376-2005, ASME B 16.20)                        |  |
| 5.    | От DN 80 до DN 400 включительно |  <p>Выступ-впадина</p>   | <br>PN до PN 200**   | ПУТГ тип Б.<br>Прокладка с наружным и внутренним обтюраторами с ограничителями сжатия | Для фланцев, нагруженных внешним изгибающим моментом и для фланцевых соединений, требующих особой надежности по условиям безопасности рекомендуем использовать прокладки ПУТГ с ограничителями сжатия, если иное не установлено проектом   |
| 6.    | Не зависимо                     |  <p>Выступ-впадина</p> | <br>PN до PN 100   | СНП тип В ОСТ 26.260.454-99, ГОСТ Р 52376-2005, ASME B 16.20)                         | С увеличением диаметрального размера прокладки уменьшается монтажная прочность   |
|       |                                 |   | <br>PN до PN 200** | ПУТГ тип Б.<br>Прокладка с наружным и внутренним обтюраторами                         |  |

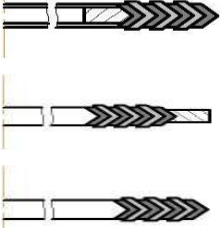
| № п/п | DN                              | Тип фланца  | Тип уплотнения  |  | Применение   |
|-------|---------------------------------|---|---|--|--|
| 7.    | От DN 80 до DN 350 включительно | <br>Плоскость, соединительный выступ | <br>PN до PN 200*** | ПУТГ тип А.<br>Прокладка с наружным и внутренним ограничителями сжатия | Обладают хорошей транспортировочной и монтажной прочностью   |
|       |                                 |   | <br>PN до PN 200*** | ПУТГ тип А.<br>Прокладка с наружным ограничителем сжатия               |  |
|       |                                 |   | <br>PN до PN 40     | СНП типа Д (ОСТ 26.260.454-99, ГОСТ Р 52376-2005, ASME B 16.20)        | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Проблематичны при транспортировке и монтаже.</li> <li>▪ С увеличением диаметрального размера прокладки уменьшается монтажная прочность</li> </ul> |
|       |                                 |   | <br>PN до PN 40   | СНП типа Г (ОСТ 26.260.454-99, ГОСТ Р 52376-2005, ASME B 16.20)        |  |
|       |                                 |   | <br>PN до PN 63   | ПУТГ тип А.<br>Прокладка с наружным и внутренним обтюраторами          | Для фланцевых соединений без требований по взрывопожароопасности допускается использование прокладок ПУТГ без ограничительных колец  |

| № п/п | DN                               | Тип фланца  | Тип уплотнения  |  | Применение   |
|-------|----------------------------------|---|---|--|--|
| 8.    | От DN 400 до DN 800 включительно |  <p>Шип-паз</p>          | <br>PN до PN 160  | ПУТГм.<br>Прокладка на металлическом волновом основании.       | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Данная конструкция обладает повышенной эксплуатационной, монтажной и транспортировочной прочностью.</li> <li>▪ Обладает наибольшей способностью из всех известных уплотнений компенсировать перекосы и не плоскостность фланцев.</li> <li>▪ Имеет повышенную способность к восстановлению за счет упругости металлического основания, устойчива к термоударам и раскрытию фланцев во время работы.</li> <li>▪ Хорошо заполняет дефекты поверхности, царапины и забоины на фланцах.</li> <li>▪ Рекомендуемая толщина прокладок - 4,0 мм</li> </ul> |
|       |                                  |   | <br>PN до PN 63   | ПУТГ тип В.<br>Прокладка с наружным и внутренним обтюраторами. | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Широко применяется на всех НПЗ для работы во всем диапазоне температур и давлений</li> <li>▪ Отлично компенсирует дефекты поверхности, царапины и забоины на фланцах.</li> <li>▪ Рекомендуется для особо чистых сред.</li> <li>▪ Обладает хорошей монтажной прочностью и способностью к восстановлению.</li> <li>▪ Рекомендуемая толщина прокладки – 3,0 мм</li> </ul>  |
|       |                                  |   | <br>PN до PN 40   | СНП тип А (ОСТ 26.260.454-99, ГОСТ Р 52376-2005, ASME B 16.20) | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Проблематичны при транспортировке и монтаже.</li> <li>▪ С увеличением диаметрального размера прокладки уменьшается монтажная прочность.</li> </ul>  |
| 9.    |                                  |  <p>Выступ-впадина</p> | <br>PN до PN 63 | ПУТГм.<br>Прокладка на металлическом волновом основании.       | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Данная конструкция обладает повышенной эксплуатационной, монтажной и транспортировочной прочностью, не требует ограничитель сжатия.</li> <li>▪ Обладает наибольшей способностью из всех известных уплотнений компенсировать перекосы и не плоскостность фланцев.</li> <li>▪ Имеет повышенную способность к восстановлению за счет упругости металлического основания, устойчива к термоударам и раскрытию фланцев во время работы.</li> <li>▪ Хорошо заполняет дефекты поверхности, царапины и забоины на фланцах</li> </ul>                      |

| № п/п | DN                              | Тип фланца   | Тип уплотнения  |  | Применение   |
|-------|---------------------------------|--|---|--|--|
| 10.   | От DN 400 до DN 80 включительно |  <p>Выступ-впадина</p>                    |   |  | <ul style="list-style-type: none"> <li>Ограничение для фланцев по ГОСТ 33259-2015, и нестандартных фланцев - поле прокладки не более 30 мм.</li> <li>Рекомендованная толщина прокладок – 4,0 мм</li> </ul>   |
|       |                                 |  |  <p>PN до PN 63</p>     | <p>ПУТГ тип Б.<br/>Прокладка с наружным и внутренним обтюраторами</p>          | <ul style="list-style-type: none"> <li>Широко применяется на всех НПЗ для работы во всем диапазоне температур и давлений.</li> <li>Отлично компенсирует дефекты поверхности, царапины и забоины на фланцах.</li> <li>Рекомендуются для особо чистых сред.</li> <li>Обладает хорошей монтажной прочностью и способностью к восстановлению.</li> </ul> |
|       |                                 |  |  <p>PN до PN 63*</p>    | <p>ПУТГ тип Б.<br/>Прокладка с внутренним ограничителем сжатия</p>             | <ul style="list-style-type: none"> <li>Для фланцев, нагруженных внешним изгибающим моментом.</li> <li>Обладают хорошей транспортировочной и монтажной прочностью</li> </ul>  |
|       |                                 |  |  <p>PN до PN 40</p>     | <p>СНП типа В. (ОСТ 26.260.454-99, ГОСТ Р 52376-2005, ASME B 16.20)</p>        | <ul style="list-style-type: none"> <li>Проблематичны при транспортировке и монтаже.</li> <li>С увеличением диаметрального размера прокладки уменьшается монтажная прочность</li> </ul>   |
| 11.   | От DN 400 до DN 80 включительно |  <p>Плоскость, соединительный выступ</p> |  <p>PN до PN 63**</p>   | <p>ПУТГ тип А.<br/>Прокладка с наружным и внутренним ограничителями сжатия</p> | <ul style="list-style-type: none"> <li>Обладают хорошей транспортировочной и монтажной прочностью</li> </ul>   |
|       |                                 |  |  <p>PN до PN 63**</p> | <p>ПУТГ тип А.<br/>Прокладка с наружным ограничителем сжатия</p>               |  |
|       |                                 |  |  <p>PN до PN 40</p>   | <p>СНП типа Д (ОСТ 26.260.454-99, ГОСТ Р 52376-2005, ASME B 16.20)</p>         | <ul style="list-style-type: none"> <li>Проблематичны при транспортировке и монтаже.</li> <li>С увеличением диаметрального размера прокладки уменьшается монтажная прочность.</li> </ul>  |
|       |                                 |  |  <p>PN до PN 40</p>   | <p>СНП типа Г (ОСТ 26.260.454-99, ГОСТ Р 52376-2005, ASME B 16.20)</p>         |  |
|       |                                 |  |  <p>PN до PN 40</p>   | <p>ПУТГ тип А.<br/>Прокладка с наружным и внутренним обтюраторами</p>          | <ul style="list-style-type: none"> <li>Для фланцевых соединений без требований по взрывопожароопасности допускается использование ПУТГ без ограничительных колец</li> </ul>  |

| № п/п | DN            | Тип фланца  | Тип уплотнения  | Применение  |
|-------|---------------|---|---|---|
| 12.   | Более DN 1000 |    | ПУТГм.<br>Прокладка на металлическом волновом основании   | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Данная конструкция обладает повышенной эксплуатационной, монтажной и транспортировочной прочностью, не требует применения ограничителя сжатия.</li> <li>▪ Обладает наибольшей способностью из всех известных уплотнений компенсировать перекосы и не плоскостность фланцев, неравномерность затяжки при монтаже.</li> <li>▪ Имеет повышенную способность к восстановлению за счет упругости металлического основания, устойчива к циклическим перепадам температур и раскрытию фланцев во время работы.</li> <li>▪ Хорошо заполняет дефекты поверхности, царапины и забоины на фланцах.</li> <li>▪ При повреждении мягкого слоя ТРГ прокладки при транспортировке или монтаже возможно восстановления на месте.</li> <li>▪ Ограничение для фланцев по ГОСТ 33259 и нестандартных фланцев - поле прокладки не более 30 мм.</li> <li>▪ Рекомендуемая толщина прокладки 4,0 мм</li> </ul> |
| 13.   |               |    | ПУТГм<br>Прокладка на металлическом гладком основании.  | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Отлично компенсирует дефекты поверхности, царапины и забоины на фланцах.</li> <li>▪ Обладает хорошей монтажной прочностью и способностью к восстановлению.</li> <li>▪ Рекомендуется для прокладок с полем больше 30 мм</li> </ul>  |
| 14.   |               |  | ПУТГ.<br>Прокладка с двойным армированием перфорированной нержавеющей лентой с внутренним и наружным обтюраторами           | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Широко применяется на всех НПЗ для работы во всем диапазоне температур и давлений</li> <li>▪ Отлично компенсирует дефекты поверхности, царапины и забоины на фланцах.</li> <li>▪ Для особо чистых сред.</li> <li>▪ Обладает хорошей монтажной прочностью и способностью к восстановлению.</li> <li>▪ Рекомендованная толщина - 4 мм</li> </ul>   |
| 15.   |               |  | ПУТГ<br>Прокладка с двойным армированием. Перфорированной нержавеющей лентой, с внутренним и наружным ограничителями сжатия | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Менее удобны при монтаже и транспортировке, чем прокладки, приведенные выше</li> </ul>   |



| № п/п | DN          | Тип фланца  | Тип уплотнения   | Применение   |
|-------|-------------|---|--|--|
| 16.   | Не зависимо |  | СНП (ОСТ 26.260.454-99, ГОСТ Р 52376-2005, ASME B 16.20) | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Проблематичны при транспортировке и монтаже.</li> <li>▪ Сложность установки на вертикальные фланцы.</li> <li>▪ Невозможность восстановления прокладки при ее разрушении во время монтажа (развитии спирали)</li> <li>▪ НЕ РЕКОМЕНДУЕТСЯ на прокладки в диаметре больше 1000 мм</li> </ul> |

**Лист согласования документа  
Технические требования № УПКО-04  
«По выбору прокладочных материалов для фланцевых соединений»**

Главный механик

Д.П. Кучин

**В.Н. Ефимов**

Главный юрист

О.А. Палеха

Главный метролог

Д.М. Веденеев

Начальник управления технического надзора  
и промышленной безопасности

**А.В. Дубровин**

А.В. Лозинский

Начальник управления  
проектно-конструкторского обеспечения

Е.В. Борисова

**В.И. Зайцев**

## Приложение № 1

### Обозначения и сокращения

PN – давление номинальное.  
АМГЛ – армированный материал графитовый листовой.  
МГЛ – материал графитовый листовой.  
МДЭА – метилдиэтаноламин.  
МТБЭ – метилтретбутиловый.  
МЭА – моноэтаноламин.  
МЭК – метилэтилкетон.  
НПЗ – нефтеперерабатывающий завод.  
ПМБ – паронит маслобензостойкий.  
ПУТГ – прокладка листовая;  
ПУТГм – прокладка на металлическом основании.  
СНП – прокладка спирально-навитая.  
ТРГ – терморасширенный графит.

