

ОКП 48 5480

±
(код продукции)



Общество с ограниченной ответственностью
НПО «Сибирский машиностроитель»

Сертификат пожарной безопасности № ССПБ. RU. ОП 014.Н.01503

КАМЕРЫ НИЗКОКРАТНОЙ ПЕНЫ
для комбинированных автоматических систем
пожаротушения в РВС, РВСП и РВСПК
наименование и индекс изделия

КНП-5, КНП-10 «Афрос»

РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

ТЭП.022.00.00.000 РЭ
обозначение документа



ОП 014

Волгоград (844)278-03-48 Воронеж (473)204-51-73 Екатеринбург (343)384-55-89 Казань (843)206-01-48 Краснодар (861)203-40-90 Красноярск (391)204-63-61
Москва (495)268-04-70 Нижний Новгород (831)429-08-12 Новосибирск (383)227-86-73 Ростов-на-Дону (863)308-18-15 Самара (846)206-03-16 Санкт-Петербург (812)309-46-40 Саратов (845)249-38-78 Уфа (347)229-48-12 Россия, Казахстан и другие страны ТС доставка в любой город

единый адрес для всех регионов: smb@nt-rt.ru

<http://sibmash.nt-rt.ru>

Введение	3
1. Описание и работа	3
1.1. Описание и работа изделий	3
1.1.1. Назначение изделий	3
1.1.2. Технические характеристики (свойства)	4
1.1.3. Состав изделия	5
1.1.4. Устройства и работа	6
1.1.5. Маркировка и пломбирование	7
2. Использование по назначению	7
2.1. Эксплуатационные ограничения	7
2.2. Подготовка изделия к использованию	8
2.3. Меры безопасности	8
3. Техническое обслуживание	9
3.1. Техническое обслуживание изделия	9
4. Хранение	10
5. Транспортирование	11
6. Гарантии изготовителя	11
7. Комплект поставки	12
Приложения:	
1. Камеры низкократной пены КНП «Афрос». Общий вид	13
2. Переходники для посадочных мест генераторов пены средней кратности типа ГПСС-600 и ГПСС-2000	14
3. Камеры низкократной пены КНП-5, КНП-10 «Афрос». Состав и конструкция	15

Настоящее руководство по эксплуатации (РЭ), распространяется на камеры низкократной пены КНП-5, КНП-10 «Афрос» и их исполнения, в дальнейшем камеры, и предназначено для изучения их устройства, принципа действия и основных технических характеристик, а также служит руководством по эксплуатации.

Дополнительно с данным РЭ на всех стадиях работы руководствоваться документами, входящими в комплект эксплуатационных документов изделия, а также ВНПБ-2001-01-02-01 «Установки пенного пожаротушения. Автоматическая система подслояного пожаротушения нефти пленкообразующей низкократной пеной в вертикальных резервуарах со стационарной и плавающей крышей, понтоном и железобетонных резервуарах. Общие технические требования», документацией на автоматическую комбинированную систему подслояного пожаротушения нефти пленкообразующей низкократной пеной конкретного резервуара, «Правилами безопасности при эксплуатации магистральных нефтепроводов» и «Правилами пожарной безопасности при эксплуатации магистральных нефтепроводов» ВППБ 01-05-99.

1. Описание и работа

1.1. Описание и работа изделий

1.1.1. Назначение изделий

Камеры предназначены для комбинированных автоматических систем пожаротушения нефти и нефтепродуктов в вертикальных стальных резервуарах с понтоном, плавающей крышей (РВС, РВСП или РВСПК) или железобетонных резервуарах (ЖБР) и способны решать следующие задачи:

образование плоских веерных струй низкократной пены из 6% водных растворов фторсинтетических пенообразователей (типа «Подслояный», «Мультипена», г. Новороссийск);

подача плоских веерных струй пены (сверху) в зону кольцевого зазора и на стенку внутри резервуара.

Примеры условного обозначения исполнений камеры:

1) для вертикальных стальных резервуаров:

«Камера низкократной пены КНП-5 «Афрос» (или КНП-10 «Афрос»)). ТУ 48 5480-022-53106276-2002;

2) для железобетонных резервуаров:

«Камера низкократной пены КНП-5Г «Афрос» (или КНП-10Г «Афрос»)). ТУ 48 5480-022-53106276-2002, где:

КНП – камера низкократной пены;

5, 10 – расход раствора пенообразователя, л/с (при минимальном рабочем давлении раствора 0,8 МПа на входе в камеру);

Г – горизонтальное исполнение с удлиненным пеносливом для ЖБР.

Дополнительно при заказе камер КНП-5 и КНП-10 указывается тип переходного фланца для камер в существующие посадочные места под генераторы пены средней кратности ГПСС-600 или ГПС-2000 на стенке РВС, РВСП или РВСПК.

Пенообразователи, используемые в комбинированных автоматических системах пожаротушения совместно с КНП «Афрос» должны соответствовать техническим условиям и иметь Сертификат пожарной безопасности:

«Подслойный» - ТУ 2480-001-34998211-98 (№ ССПБ.RU.ОП 014.B.00097);

«Мультипена» - ТУ 2480-002-34998211-01 (№ ССПБ.RU.ОП 014.B.00064).

Допускается использование камер КНП «Афрос» с 6% водными растворами импортных аналогов фторсинтетических пленкообразующих пенообразователей (типа «HYDRAL-3 (AFFF)»), имеющих Сертификат пожарной безопасности.

1.1.2. Технические характеристики (свойства):

1) рабочее давление раствора пенообразователя, МПа	- 0,9 ± 0,1
2) расход по раствору пенообразователя, л/с, не менее:	
КНП-5; КНП-5Г	- 5
КНП-10; КНП-10Г	- 10
3) кратность пены, не менее	- 8
4) угол веерной подачи пены, угл.град., не менее	- 90
5) длина охвата пенной струей периметра резервуара (при расположении камеры от понтона или плавающей крыши на высоте 6,0 м), м, не менее	- 15
6) масса, кг, не более:	
КНП-5; КНП-10	- 40
КНП-5Г; КНП-10Г	- 45
7) габаритные и присоединительные размеры, мм	- см. приложение 1.
8) конструкция и размеры присоединительного фланца на входе в камеру согласно ГОСТ 1255	- Ду 80; Ру 10
9) климатическое исполнение и категория размещения по ГОСТ 15150	- У1.

Примечания: 1. Фактические значения расхода по раствору пенообразователя и кратности пены в диапазоне рабочего давления – см. формуляр ТЭП.022.00.00.000 ФО на конкретное исполнение изделия.

2. Кратность пены указана при использовании 6% растворов фторсодержащих пенообразователей типа «Подслойный», «Мультипена» (оба – г. Новороссийск) или их импортных аналогов с водой питьевой по ГОСТ 2874.

Конструкция и размеры присоединительного фланца (в комплекте с соответствующим переходником, см. приложение 2) обеспечивают установку камер КНП-5 и КНП-10 «Афрос» на стенку вертикального стального резервуара на посадочные места генераторов пены средней кратности типа ГПСС-600 и ГПСС-2000.

1.1.3. Состав изделия

Камеры состоят из следующих основных узлов (см. прилож.3):

генератора пены низкой кратности поз.1, расширительной камеры поз. 3, герметизирующего устройства поз.4 и комплекта принадлежностей.

Генератор пены низкой кратности поз.1 состоит из:

корпуса поз.20 с двумя присоединительными фланцами поз.21 и 22. В корпусе выполнены два ряда воздухозаборных отверстий поз.2;

сопла поз.9, установленного во фланец поз. 22 и соответствующего расходу по раствору пенообразователя;

пеногенерирующей камеры поз. 10.

Расширительная камера поз.3 состоит из:

фланца поз.14, соединяющего два цилиндрических корпуса поз. 16, 17 и имеющего крепежные отверстия для монтажа на месте применения;

патрубка поз. 13 с присоединительным фланцем поз.21;

резьбовой крышки поз. 11, закрывающей свободный торец корпуса поз.16.

Торец корпуса поз.17 имеет две прорези, обеспечивающие образование плоских веерных струй пены в процессе работы изделия.

В центральной части фланца поз.14 предусмотрено место для установки герметизирующего устройства поз.4 с целью исключения выхода паров нефти и нефтепродуктов через внутренние полости камеры в окружающую среду и в растворопровод (при использовании камер на РВСПК или ЖБР герметизирующее устройство допускается не устанавливать).

Герметизирующее устройство поз.4 включает в себя:

прокладку поз. 5, нож поз. 6, разрывную мембрану поз. 7 и гайку поз. 8.

Ручки поз. 19 обеспечивают удобство монтажа (демонтажа) гайки поз. 8 при сборке и разборке герметизирующего устройства.

Установка камер КНП-5 или КНП-10 на РВС, РВСП и РВСПК вместо генераторов пены средней кратности ГПС-2000 и ГПС-600 обеспечивается закреплением соответствующего переходника поз. 15 (см. приложение 2) через уплотнительную прокладку на фланец поз. 14.

Тип переходника (в комплект поставки) указывается при открытии заказа на изготовление камеры.

Отличительные особенности исполнений камер КНП-5Г и КНП-10Г:

1) корпус поз. 17 расширительной камеры поз. 3 выполнен в удлиненном варианте (см. приложение 1) для возможности подачи пены через стенку ЖБР толщиной до 200 мм;

2) прорези на торце корпуса поз. 17 развернуты на 90 угл. град. с целью возможности установки камер в горизонтальном положении при монтаже на ЖБР.

1.1.4. Устройство и работа

В случае возникновения пожара в резервуаре и срабатывании комбинированной автоматической системы тушения пожара, водный раствор пенообразователя, подающийся по растворопроводу с рабочим давлением и расходом, соответствующими типоразмеру камеры, проходя через сопло поз. 9 во фланце поз.22, попадает в зону смешивания генератора, где взаимодействуя с высоко турбулентной воздушно-жидкостной средой камеры, приобретает вид полузатопленной, полусвободной струи с четко выраженным ядром и расходящейся частью.

Основная часть струи, попадая в приемный канал и диффузор камеры смешения поз.10, генерируется в пену заданной кратности.

При ударе остаточной периферийной части струи о стенку диска на камере смешения поз.10 происходит гарантированное возникновение устойчивого вихря в зоне смешивания, что улучшает всасывание воздуха в расходящуюся струю водного раствора пенообразователя;

Струя пены заполняет внутреннее пространство корпуса поз.16 и, в момент достижения давления пены значения от 0,01 до 0,1 МПа, происходит прорыв разрывной мембраны герметизирующего устройства поз. 4 (в камерах установленных на РВС и РВСП) и пена через прорези в корпусе поз.17 в виде плоских веерных струй подается

на стенку резервуара, обеспечивая ее охлаждение, и на зеркало нефти около стенки РВС или в зону кольцевого зазора понтона в РВСП (плавающей крыши в РВСПК и ЖБР).

1.1.5. Маркировка и пломбирование

1. На корпусе каждой камеры закреплен шильдик, соответствующий ГОСТ 12971 и содержащий:

- товарный знак предприятия-изготовителя;
- наименование и условное обозначение изделия;
- обозначение технических условий;
- значение рабочего давления раствора пенообразователя ($P_{\text{раб}}$), МПа,
- массу, кг;
- заводской номер и год выпуска;
- название страны изготовителя.

2. Маркировка транспортной тары содержит основные, дополнительные и информационные надписи.

Основные надписи содержат: наименование грузополучателя и наименование пункта назначения.

Дополнительные надписи содержат: наименование грузоотправителя и наименование пункта отправления.

Информационные надписи содержат: массы брутто/ нетто грузового места в кг и данные об упакованном изделии:

а) наименование изделия – КНП – 5/ 5Г(или 10/ 10Г) «Афрос». Камера низкократной пены;

б) заводской номер дробью: в числителе - порядковый номер изделия, в знаменателе - порядковый номер упаковки изделия.

Например: «Зав. № 04/1».

2. Использование по назначению

2.1. Эксплуатационные ограничения

2.1.1. Значение рабочего давления раствора пенообразователя, подаваемого на камеру, должна соответствовать параметру п.1.1.2 настоящего РЭ.

2.1.2. Камера должна использоваться с 6% раствором фторсодержащего пенообразователя типа «Подслойный», «Мультипена» (оба – г. Новороссийск) или их импортных аналогов с водой питьевой по ГОСТ 2874.

2.1.3. При расчете фактической (требуемой) интенсивности подачи раствора пенообразователя следует использовать фактическое значение расхода раствора пенообразователя при минимальном значении рабочего давления (0,8 МПа).

2.1.4. При расчете нормативного запаса воды и пенообразователя следует использовать фактическое значение расхода раствора пенообразователя при максимальном значении рабочего давления (1,0 МПа).

2.2. Подготовка изделия к использованию

2.2.1. Порядок подготовки камер к использованию, монтаж и сдача в эксплуатацию согласно «Инструкции по монтажу, пуску, регулированию и обкатке изделия» ТЭП.022.00.00.000 ИМ.

2.3. Меры безопасности

2.3.1. При эксплуатации камер должны соблюдаться меры безопасности в соответствии с требованиями, изложенными в ГОСТ 12.3.046, ГОСТ 12.2.003, ГОСТ 12.4.009, а также ВНПБ-2001-01-02-01 «Установки пенного пожаротушения. Автоматическая система подслоного пожаротушения нефти пленкообразующей низкократной пеной в вертикальных резервуарах со стационарной и плавающей крышей, понтоном и железобетонных резервуарах ОАО «АК «Транснефть». Общие технические требования».

2.3.2. Безопасность эксплуатации камер обеспечивается:

принципом действия конструктивной схемы;

фрикционной искробезопасностью, за счет применения материалов, содержащих магния менее 6 %;

включением требований безопасности в техническую документацию по испытанию, монтажу, эксплуатации, транспортированию и хранению.

2.3.3. К монтажу, испытанию и обслуживанию камер на месте применения должен допускаться только специально подготовленный персонал, изучивший проектную документацию на автоматическую комбинированную систему подслоного пожаротушения нефти пленкообразующей низкократной пеной конкретного резервуара, эксплуатационную документацию на камеру, «Правила безопасности при эксплуатации магистральных нефтепроводов», «Правила пожарной безопасности при эксплуатации магистральных нефтепроводов» (ВНПБ 01-05-99) и получивший допуск к работе.

2.3.4. Запрещается проводить монтаж, испытания, техническое обслуживание, ремонт камер при осуществлении технологических операций (сливо-наливных) в защищаемом резервуаре.

2.3.5. Все работы по монтажу и демонтажу камер на действующем объекте должны быть согласованы с пожарной охраной, обслуживающей данный объект.

2.3.6. При эксплуатации, техническом обслуживании и испытании камер должно обеспечиваться соблюдение требований ГОСТ Р 50588 в части охраны окружающей среды.

2.3.7. Используемый пенообразователь по степени воздействия на организм человека не должен превышать III класс опасности по ГОСТ 12.1.007.

3. Техническое обслуживание

3.1. Техническое обслуживание изделия

3.1.1. Техническое обслуживание изделий в процессе эксплуатации проводят в соответствии с требованиями РД 153-39ТН-008-96 «Руководство по организации эксплуатации и технологии технического обслуживания и ремонта оборудования и сооружений нефтеперекачивающих станций» и «Правил пожарной безопасности при эксплуатации магистральных нефтепроводов ОАО «АК «Транснефть». ВППБ 01-05-99.

3.1.2. Система технического обслуживания камер в процессе эксплуатации основывается на выполнении восстановительных работ по результатам оперативного диагностического контроля.

3.1.3. В процессе эксплуатации камеры подвергаются:
оперативному диагностическому контролю;
техническому обслуживанию (ТО).

Даты проведения оперативного диагностического контроля и технического обслуживания должны быть записаны в специальном журнале с указанием содержания выполненных работ.

3.1.4. Оперативный диагностический контроль

Оперативный диагностический контроль камер осуществляется один раз в месяц ответственным за эксплуатацию комбинированных автоматических систем пожаротушения в РВС, РВСП, РВСПК или ЖБР, назначенным приказом по НПС ОАО МН.

При оперативном диагностическом контроле проводится:

визуальный контроль внешнего вида камер;

проверка состояния уплотнений присоединительных фланцев и равномерности затяжки крепежных соединений;

проверка целостности разрывной мембраны герметизирующего устройства (при установке камер на РВС или РВСП);

проверка наличия и слив конденсата с подводящего растворопровода.

Так же при оперативном диагностическом контроле выполняются мероприятия, указанные в эксплуатационной документации к комбинированной автоматической системе пожаротушения в РВС, РВСП, РВСПК или ЖБР.

3.1.5. Техническое обслуживание

В объеме ежегодного технического обслуживания камер проводятся следующие работы:

1) визуальный осмотр и чистка наружных поверхностей камеры от загрязнения;

2) замена (при необходимости) разрывной мембраны герметизирующего устройства и уплотнительных прокладок под съемными составными частями расширительной камеры;

3) промывка и чистка сопла во входном присоединительном фланце генератора пены низкой кратности;

4) выявление и устранение мест коррозии и отслаивания покрытий;

5) проверка состояния контактных поверхностей деталей из цветных металлов;

6) выполнение мероприятий, указанных в эксплуатационной документации к комбинированной автоматической системе пожаротушения в РВС, РВСП, РВСПК или ЖБР.

Примечание. Все работы по техническому обслуживанию камер проводятся при отсутствии технологических операций (сливо-наливных) в защищаемом резервуаре и при наличии согласования с пожарной охраны, обслуживающей данный объект.

4. Хранение

4.1. Камеры в транспортной таре должны храниться в местах с условиями хранения по группе 3 согласно ГОСТ 15150.

5. Транспортирование

5.1. Камеры в транспортной таре могут транспортироваться на любое расстояние всеми видами транспорта в условиях (кроме транспортирования на открытых палубах), установленных группой 8 по ГОСТ 15150 в части воздействия климатических факторов, а механических – в условиях Ж по ГОСТ 23170.

5.2. Расстановка и крепление упаковок с камерами в транспортных средствах должны исключать возможность их смещения, ударов и толчков.

6. Гарантии изготовителя

6.1. Изготовитель гарантирует соответствие камер требованиям ТУ 48 5480-022-53106276-2002 при соблюдении потребителем условий транспортирования, хранения, монтажа и эксплуатации.

6.2. Гарантийный срок хранения камер - 18 месяцев с момента изготовления.

6.3. Гарантийный срок эксплуатации - 12 месяцев со дня ввода камеры в эксплуатацию, но в пределах гарантийного срока хранения.

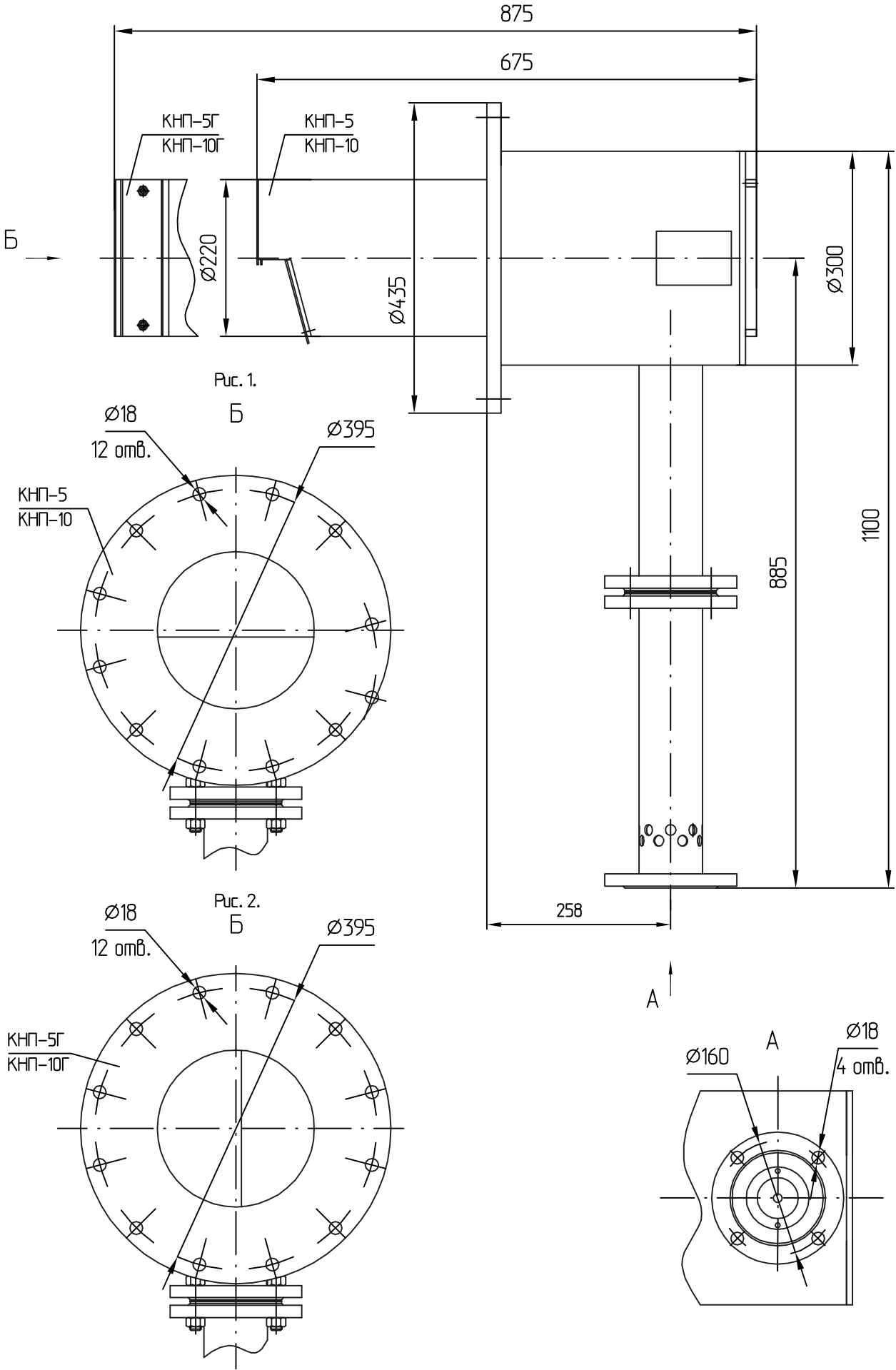
7. Комплект поставки

7.1. Комплектность поставки камер должна соответствовать таблице

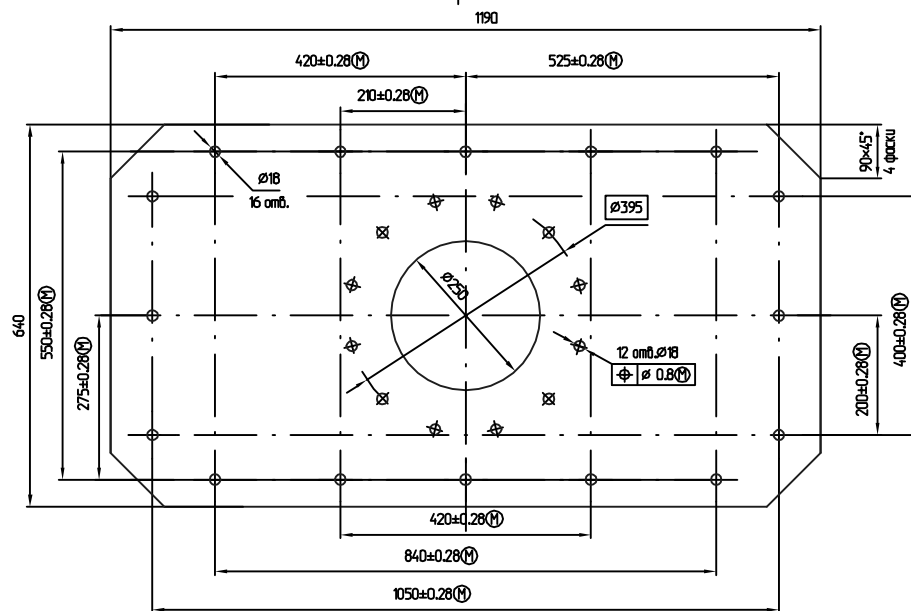
Таблица

Наименование составных частей изделия	Обозначение конструкторского документа	Количество
1. Камера низкократной пены КНП-_____ «Афрос»	ТУ 48 5480-0383171692422-53106276-2002	1
2. Комплект запасных частей и принадлежностей согласно ведомости ЗИП	ТЭП.022.00.00.000ЗИ	1
3. Комплект эксплуатационной документации:		
руководство по эксплуатации	ТЭП.022.00.00.000РЭ	1
инструкция по монтажу, пуску, регулированию и обкатке изделия	ТЭП.022.00.00.000ИМ	1
формуляр	ТЭП.022.00.00.000ФО	1
ведомость ЗИП	ТЭП.022.00.00.000ЗИ	1
ведомость эксплуатационных документов	ТЭП.022.00.00.000ВЭ	1
4. По отдельному заказу - фланцы-переходники под посадочные места:		
- ГПСС-2000 (вариант 1);	ТЭП.022.60.00.001	1
- ГПСС-2000 (вариант 2);	ТЭП.022.60.00.002	1
- ГПСС-600).	ТЭП.022.60.00.003	1

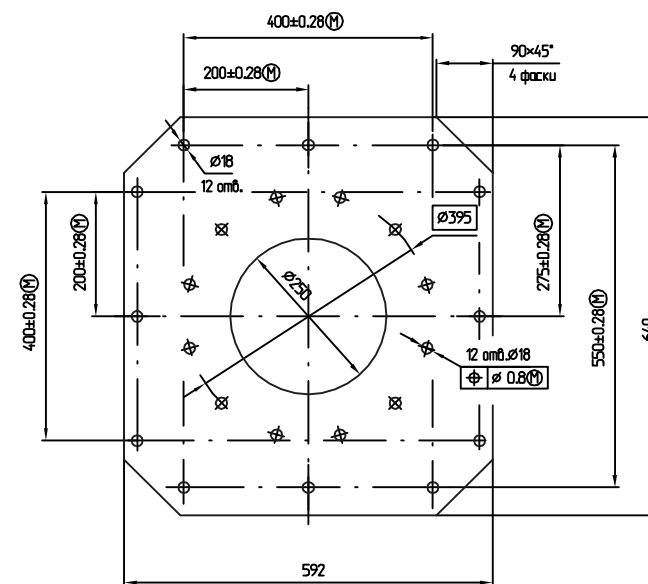
Камеры низкократной пены КНП "Афрос"



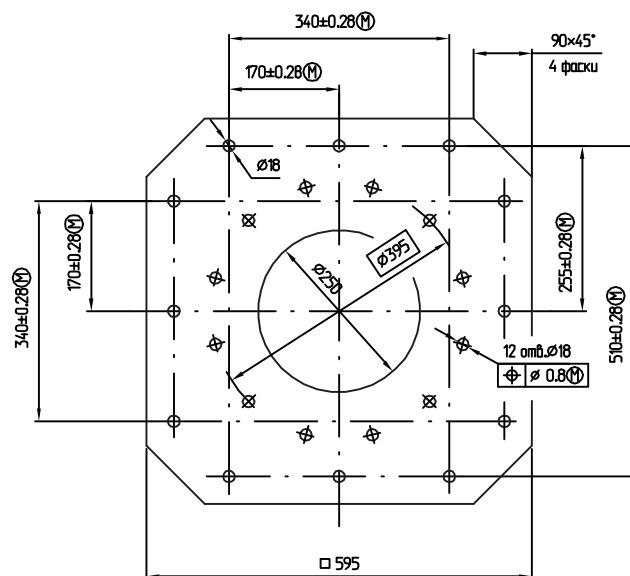
Переходник для посадочных мест ГПСС-2000
(вариант 1).



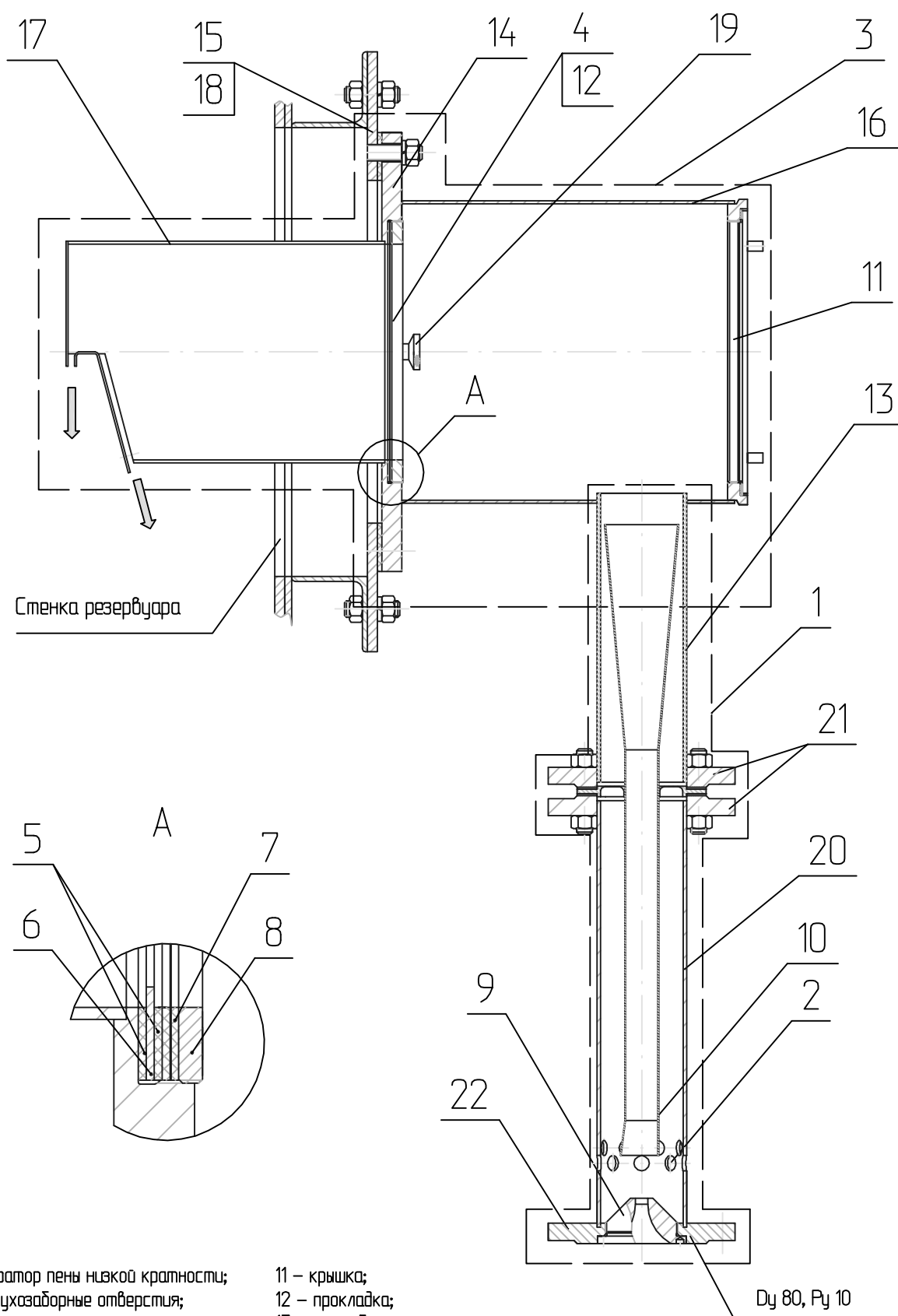
Переходник для посадочных мест ГПСС-2000
(вариант 2).



Переходник для посадочных мест ГПСС-600.



Камеры пены низкой кратности КНП-5, КНП-10 "Афрос"



- 1 – генератор пены низкой кратности;
- 2 – воздухозаборные отверстия;
- 3 – расширительная камера;
- 4 – герметизирующее устройство :
 - (5 – прокладка;
 - 6 – нож;
 - 7 – разрывная мембрана;
 - 8 – гайка);
- 9 – сопло;
- 10 – пеногенерирующая камера;

- 11 – крышка;
- 12 – прокладка;
- 13 – патрубок;
- 14 – фланец;
- 15 – переходник;
- 16, 17 – корпус;
- 18 – прокладка;
- 19 – ручка;
- 20 – корпус;
- 21, 22 – присоединительный фланец;

Лист регистрации изменений

[illegible]