Открытое акционерное общество
Научно-исследовательский и конструкторский институт химического машиностроения
ОАО «НИИХИММАШ»

УТВЕРЖДАЮ
Генеральный директор
«НИИХИММАШ», к. т. н.
П.А. Харин
октября 2007 г.

СТО 00220256-010-2007

АППАРАТЫ ВЫПАРНЫЕ 2.1
Технические условия

Начальник отдела, к.т.н. В.И. Рачков

Начальник отдела стандартизации и метрологии А.В. Смирнов

Зам. начальника отдела, к.т.н. Т.Л. Харламова

Старший научный сотрудник М.А. Ястребова

Москва
2007 г.

gost.e-ecolog.ru

ПРЕДИСЛОВИЕ

1. РАЗРАБОТАН ОТКРЫТЫМ АКЦИОНЕРНЫМ ОБЩЕСТВОМ «НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ И КОНСТРУКТОРСКИЙ ИНСТИТУТ ХИМИЧЕСКОГО МАШИНОСТРОЕНИЯ» (ОАО «НИИХИММАШ»).

2. РАЗРАБОТАН ВЗАМЕН ТУ 26-01-891-83.

3. СОГЛАСОВАН В ФЕДЕРАЛЬНОЙ СЛУЖБЕ ПО ЭКОЛОЛГИЧЕСКОМУ, ТЕХНОЛОГИЧЕСКОМУ И АТОМНОМУ НАДЗОРУ.
ПИСЬМО УПРАВЛЕНИЯ ПО НАДЗОРУ ЗА СПЕЦИАЛЬНЫМИ И ХИМИЧЕСКИ ОПАСНЫМИ ПРОИЗВОДСТВАМИ И ОБЪЕКТАМИ № 12-13/2971 ОТ 23.11.07г.

СОДЕРЖАНИЕ

		Стр.
1	ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ	1
2	НОРМАТИВНЫЕ ССЫЛКИ	2
3	ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ	4
4	ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ	20
5	ПРАВИЛА ПРИЕМКИ И МЕТОДЫ ИСПЫТАНИЙ	20
6	ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ И ХРАНЕНИЕ	24
7	УКАЗАНИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ	24
8	ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ	25

АППАРАТЫ ВЫПАРНЫЕ 2.1
Технические условия

СТО 00220256-010-2007

Дата введения: 01.12.2007 г.

Настоящий стандарт (технические условия) распространяется на аппараты выпарные 2.1 по ГОСТ 11987 (далее аппараты) с поверхностями теплообмена 25, 40, 63, 100, 125, 160, 200, 250, 315, 400, 450, 500, 560, 630, предназначенные для упаривания растворов, за исключением взрыво и пожароопасных, в химической и других отраслях промышленности.

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

Климатическое исполнение аппаратов УХЛ, категория размещения от 1 до 4 по ГОСТ 15150. Электронасосные агрегаты должны располагаться в помещении (климатическое исполнение У, категория размещения 3, ГОСТ 15150).

Показатели, заложенные в стандарте, соответствуют высшей категории качества.

Пример записи обозначения аппарата при заказе:

из коррозионностойкой стали:

аппарат выпарной 2.1-63-0,6-0,6К01 СТО 00220256-010-2007

из углеродистой стали:

аппарат выпарной 2.1-63-0,6-0,6У01 СТО 00220256-010-2007

где 2 –шифр типа аппарата;

1 –шифр конструктивного исполнения;

63 – поверхность теплообмена, $м^2$;

0,6 – условное давление в греющей камере, МПа;

0,6 –условное давление в сепараторе, МПа;

К – шифр коррозионностойкой стали;

У – шифр углеродистой стали;

01 – порядковый номер модели, учитывающий конкретную марку стали и другие конструктивные особенности

ОАО «НИИХИММАШ»

Зарегистрировано № 253 2007-10-30

Заместитель Генерального

директора по к. т. н.

П. А. Харин

2. НОРМАТИВНЫЕ ССЫЛКИ

ГОСТ 9.014-78 ЕСЗКС Временная противокоррозионная защита изделий. Общие технические требования.

ГОСТ 9.104-79 ЕСЗКС. Покрытия лакокрасочные. Группы условий эксплуатации.

ГОСТ 12.2.007.0-75 ССБТ. Изделия электротехнические. Общие требования безопасности.

ГОСТ 380-94 Сталь углеродистая обыкновенного качества. Марки.

ГОСТ 550-75 Трубы стальные бесшовные для нефтеперерабатывающей и нефтехимической промышленности.

ГОСТ 1050-88 Прокат сортовой калиброванный со специальной отделкой поверхности из углеродистой качественной конструкционной стали. Общие технические условия.

ГОСТ 2405-88 Манометры, вакуумметры, мановакуумметры показывающие. Общие технические требования.

ГОСТ 2991-76 Ящики дощатые неразборные для грузов массой до 500 кг. Общие технические условия.

ГОСТ 5582-75 Сталь тонколистовая коррозионностойкая, жаростойкая и жаропрочная.

ГОСТ 5632-72 Стали высоколегированные и сплавы коррозионностойкие, жаростойкие и жаропрочные. Марки и технические требования.

ГОСТ 7350-77 Сталь толстолистовая коррозионно-стойкая, жаростойкая и жаропрочная. Технические требования.

ГОСТ 7502-98 Рулетки измерительные металлические. Технические условия.

ГОСТ 8273-75 Бумага оберточная. Технические условия.

ГОСТ 8731-74 Трубы стальные бесшовные горячедеформированные. Технические условия.

ГОСТ 8732-78 Трубы стальные бесшовные горячедеформированные. Сортамент.

ГОСТ 8733-74 Трубы стальные холоднодеформированные и теплодеформированные Технические условия.

ГОСТ 8734-75 Трубы стальные бесшовные холоднодеформированные. Сортамент.

ГОСТ 8828-89 Бумага-основа и бумага двухслойная водонепроницаемая упаковочная. Технические условия.

ГОСТ 9109-81 Грунтовки ФЛ-03К и ФЛ-03Ж. Технические условия.

ГОСТ 9941-81 Трубы бесшовные холодно- и теплодеформированные из коррозионно-стойкой стали. Технические условия.

ГОСТ 10354-82 Пленка полиэтиленовая. Технические условия.

ГОСТ 10877-76 Масло консервационное К-17. Технические требования.

ГОСТ 11987-85 Аппараты выпарные трубчатые стальные. Общие технические требования.

ГОСТ 13837-79 Динамометры общего назначения. Технические условия.

ГОСТ 14192-96 Маркировка грузов.

ГОСТ 14637-89 Прокат толстолистовой из углеродистой стали обыкновенного качества. Технические условия.

ГОСТ 15150-69 Машины, приборы и другие технические изделия. Исполнения для различных климатических районов. Категории, условия эксплуатации, хранения и транспортирования в части воздействия климатических факторов внешней среды.

ГОСТ 15846-2002 Продукция, отправляемая в районы Крайнего Севера и приравненные к ним места. Упаковка, маркировка, транспортирование и хранение.

ГОСТ 22235-76 Вагоны грузовые магистральных железных дорог колеи 1520 мм. Общие требования по обеспечению сохранности при производстве погрузочно-разгрузочных и маневровых работ.

ГОСТ 24444-87 Оборудование технологическое. Общие требования монтажной технологичности.

ГОСТ 29329-92 Весы для статического взвешивания. Общие технические требования.

ОСТ 26-01-112-87. Аппараты выпарные трубчатые стальные. Общие технические условия.

ОСТ 26-01-890-80 Консервация изделий химического машиностроения. Общие технические требования.

ОСТ 26.260.3-2001 Сварка в химическом машиностроении. Основные положения.

ОСТ 26.260.14-2001 Измерители сопротивления заземления. Технические условия.

ОСТ 26.291-94 Сосуды и аппараты стальные сварные. Общие технические условия.

ПБ 03-576-03 Правила устройства и безопасной эксплуатации сосудов, работающих под давлением.

ПБ 03-584-03 Правила проектирования, изготовления и приемки сосудов и аппаратов стальных сварных.

ТУ 26-06-1086-2005 Насосы и агрегаты электронасосные. Технические условия.

ТУ 14-3-1905-93_Трубы бесшовные горячее- и холоднодеформированные из коррозионностойкой стали марок 08Х22Н6Т (ЭП53), 08Х21Н6М2Т (ЭП54) и 10Х14Г14Н4Т (ЭИ711).

СНиП 3.05.05-84 Технологическое оборудование и технологические трубопроводы.

Инструкция по перевозке негабаритных и тяжеловесных грузов на железных дорогах колеи 1520 мм, ЦД/4172., М. Транспорт, 1985 г.

3. ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ

3.1 Аппараты (Рисунок 1) должны соответствовать требованиям ПБ 03-576-03,
ПБ 03-584-03, ОСТ 26.291-94, ОСТ 26-01-112-87, ГОСТ 24444 и настоящего стандарта.
Электронасосные агрегаты должны соответствовать требованиям ТУ 26-06-1086-2005.

3.2 Основные параметры, размеры и другие показатели должны соответствовать приведенным в таблицах 1, 2, 3 и ГОСТ 11987.
Удельное энергопотребление на 1т выпаренной воды и производительность по выпаренной воде приведены в таблице 2.
Показатели надежности аппарата: полный назначенный срок службы не менее 10 лет, наработка на отказ - не менее 2000ч, назначенный ресурс до капитального ремонта не менее 13000ч, коэффициент технического использования не менее 0,95.

3.3 Аппараты должны эксплуатироваться при температуре не превышающей:
- в греющей камере – 179 °С
- в сепараторе – 179 °С.

3.4 Коэффициент применяемости должен быть не менее 80 %.

3.5 Критериями отказа являются:
- отказ электронасосного агрегата;
- вынужденная остановка из-за нарушения работоспособности отдельных элементов;
- потеря герметичности по разъемам, сварным соединениям, в местах соединения труб с трубной решеткой.

3.6 Критериями предельного состояния до капитального ремонта являются:
- уменьшение площади поверхности теплообмена на 30 % в результате появления дефектов и закупорки труб;
- эрозионный износ элементов аппарата;
- трещины в сварных элементах, околошовной зоне, основном металле;
- разрушение элементов электронасосного агрегата.

3.7 Критерием срока службы для греющей камеры и сепаратора является уменьшение толщины стенок в результате коррозионного износа до предельного (расчетного) значения.

3.8 Материалы, соприкасающиеся с рабочей средой, должны соответствовать указанным в таблице 4. По химическому составу и механическим свойствам материалы в состоянии поставки должны удовлетворять требованиям действующих стандартов и технических условий.

3.9 При отсутствии сопроводительных сертификатов на материалы испытания их проводятся на предприятии-изготовителе в соответствии с требованиями стандартов или технических условий на эти материалы и требованиями ПБ 03-576-03 и ОСТ 26.291-94. Результаты испытаний вносятся в паспорт аппарата.

Тип 2. Исполнение 1

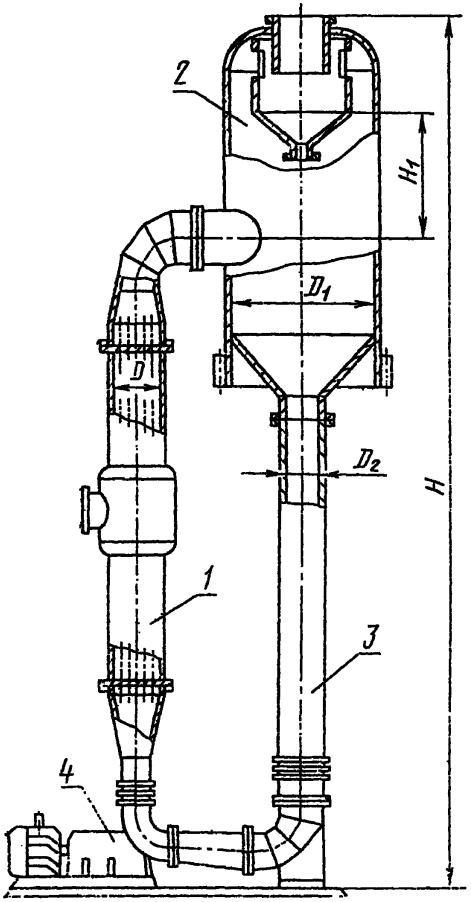

Рисунок 1

1—греющая камера *2*—сепаратор
3— циркуляционная труба *4*—электронасосный агрегат

Таблица 1 – Тип, конструктивное исполнение, параметры и область применения аппаратов

Тип	Конструктивное исполнение	Область применения	Номинальная поверхность теплообмена, $м^2$	Давление МПа		Температура , °С не более
				в греющей камере	в сепараторе	
2 Аппараты выпарные с принудительной циркуляцией ОКП 36 1442	1 – с вынесенной греющей камерой	Упаривание вязких растворов или выделяющих осадок на греющих трубах, удаляемый механическим способом	25, 40, 63, 100, 125, 160, 200, 250, 315, 400, 450, 500, 560, 630	от 0,014 до 1,0	от 0,0054 до 1,0	От 12 до 179

Таблица 2 – Основные параметры и размеры теплообменников

Обозначение аппарата	Поверхность теплообмена, $м^2$	Диаметр греющей камеры D_1, мм не более	Диаметр сепаратора D_2, мм не более	Высота аппарата H, мм не более	Масса, кг не более	Удельная материало-емкость кг/кг·ч не более	Удельное энергопотребление на 1 т выпаренной воды кВт/т не более	Производительность по выпаренной воде, кг/ч, не менее
2.1-25-0,6-0,6У01 2.1-25-1,0-1,0У01 2.1-25-0,6-0,6К01 2.1-25-1,0-1,0К01 2.1-25-0,6-0,6К02 2.1-25-1,0-1,0К02 2.1-25-0,6-0,6К03 2.1-25-1,0-1,0К03 2.1-25-0,6-0,6К04 2.1-25-1,0-1,0К04	25	400	1000	19000	6000	9,7	39,6	575
2.1-40-0,6-0,6У01 2.1-40-1,0-1,0У01 2.1-40-0,6-0,6К01 2.1-40-1,0-1,0К01 2.1-40-0,6-0,6К02 2.1-40-1,0-1,0К02 2.1-40-0,6-0,6К03 2.1-40-1,0-1,0К03 2.1-40-0,6-0,6К04 2.1-40-1,0-1,0К04	40	600	1400	19000	6600	9,2	24,3	920
2.1-63-0,6-0,6У01 2.1-63-1,0-1,0У01 2.1-63-0,6-0,6К01 2.1-63-1,0-1,0К01 2.1-63-0,6-0,6К02 2.1-63-1,0-1,0К02 2.1-63-0,6-0,6К03 2.1-63-1,0-1,0К03 2.1-63-0,6-0,6К04 2.1-63-1,0-1,0К04	63	600	1600	19000	8300	7,7	16,2	1438

Продолжение таблицы 2

Обозначение аппарата	Поверхность теплообмена, $м^2$	Диаметр греющей камеры D_1, мм не более	Диаметр сепаратора D_2, мм не более	Высота аппарата H, мм не более	Масса, кг не более	Удельная материало-емкость кг/кг·ч не более	Удельное энергопот-ребление на 1 т выпаренной воды кВт/т не более	Производительность по выпаренной воде, кг/ч, не менее
2.1-100-0,6-0,6У01 2.1-100-1,0-1,0У01 2.1-100-0,6-0,6К01 2.1-100-1,0-1,0К01 2.1-100-0,6-0,6К02 2.1-100-1,0-1,0К02 2.1-100-0,6-0,6К03 2.1-100-1,0-1,0К03 2.1-100-0,6-0,6К04 2.1-100-1,0-1,0К04	100	800	2000	21000	11300	6,6	13,5	2300
2.1-125-0,6-0,6У01 2.1-125-1,0-1,0У01 2.1-125-0,6-0,6К01 2.1-125-1,0-1,0К01 2.1-125-0,6-0,6К02 2.1-125-1,0-1,0К02 2.1-125-0,6-0,6К03 2.1-125-1,0-1,0К03 2.1-125-0,6-0,6К04 2.1-125-1,0-1,0К04	125	800	2200	21000	13000	6,1	10,8	2875
2.1-160-0,6-0,6У01 2.1-160-1,0-1,0У01 2.1-160-0,6-0,6К01 2.1-160-1,0-1,0К01 2.1-160-0,6-0,6К02 2.1-160-1,0-1,0К02 2.1-160-0,6-0,6К03 2.1-160-1,0-1,0К03 2.1-160-0,6-0,6К04 2.1-160-1,0-1,0К04	160	1000	2400	21000	15500	5,7	15,3	4160

Продолжение таблицы 2

Обозначение аппарата	Поверхность теплообмена, $м^2$	Диаметр греющей камеры D_1, мм не более	Диаметр сепаратора D_2, мм не более	Высота аппарата H, мм не более	Масса, кг не более	Удельная материало-емкость кг/кг·ч не более	Удельное энергопот-ребление на 1 т выпаренной воды кВт/т не более	Произво-дительность по выпаренной воде, кг/ч, не менее
2.1-200-0,6-0,6У01 2.1-200-1,0-1,0У01 2.1-200-0,6-0,6К01 2.1-200-1,0-1,0К01 2.1-200-0,6-0,6К02 2.1-200-1,0-1,0К02 2.1-200-0,6-0,6К03 2.1-200-1,0-1,0К03 2.1-200-0,6-0,6К04 2.1-200-1,0-1,0К04	200	1000	2800	23500	19100	5,5	12,6	4600
2.1-250-0,6-0,6У01 2.1-250-1,0-1,0У01 2.1-250-0,6-0,6К01 2.1-250-1,0-1,0К01 2.1-250-0,6-0,6К02 2.1-250-1,0-1,0К02 2.1-250-0,6-0,6К03 2.1-250-1,0-1,0К03 2.1-250-0,6-0,6К04 2.1-250-1,0-1,0К04	250	1200	3200	23500	26500	62	23,7	5750
2.1-315-0,6-0,6У01 2.1-315-1,0-1,0У01 2.1-315-0,6-0,6К01 2.1-315-1,0-1,0К01 2.1-315-0,6-0,6К02 2.1-315-1,0-1,0К02 2.1-315-0,6-0,6К03 2.1-315-1,0-1,0К03 2.1-315-0,6-0,6К04 2.1-315-1,0-1,0К04	315	1200	3600	23500	29800	5,5	16,0	7245

Продолжение таблицы 2

Обозначение аппарата	Поверхность теплообмена, $м^2$	Диаметр греющей камеры D_1, мм не более	Диаметр сепаратора D_2, мм не более	Высота аппарата H, мм не более	Масса, кг не более	Удельная материало-емкость кг/кг·ч не более	Удельное энергопот-ребление на 1 т выпаренной воды кВт/т не более	Производительность по выпаренной воде, кг/ч, не менее
2.1-400-0,6-0,6У01 2.1-400-1,0-1,0У01 2.1-400-0,6-0,6К01 2.1-400-1,0-1,0К01 2.1-400-0,6-0,6К02 2.1-400-1,0-1,0К02 2.1-400-0,6-0,6К03 2.1-400-1,0-1,0К03 2.1-400-0,6-0,6К04 2.1-400-1,0-1,0К04	400	1400	3800	25000	32000	4,7	14,4	9200
2.1-450-0,6-0,6У01 2.1-450-1,0-1,0У01 2.1-450-0,6-0,6К01 2.1-450-1,0-1,0К01 2.1-450-0,6-0,6К02 2.1-450-1,0-1,0К02 2.1-450-0,6-0,6К03 2.1-450-1,0-1,0К03 2.1-450-0,6-0,6К04 2.1-450-1,0-1,0К04	450	1600	4000	25000	36000	4,7	13,5	10350
2.1-500-0,6-0,6У01 2.1-500-1,0-1,0У01 2.1-500-0,6-0,6К01 2.1-500-1,0-1,0К01 2.1-500-0,6-0,6К02 2.1-500-1,0-1,0К02 2.1-500-0,6-0,6К03 2.1-500-1,0-1,0К03 2.1-500-0,6-0,6К04 2.1-500-1,0-1,0К04	500	1600	4500	25000	39000	4,6	11,7	11500

Окончание таблицы 2

Обозначение аппарата	Поверхность теплообмена, $м^2$	Диаметр греющей камеры D_1, мм не более	Диаметр сепаратора D_2, мм не более	Высота аппарата H, мм не более	Масса, кг не более	Удельная материало-емкость кг/кг·ч не более	Удельное энергопот-ребление на 1 т выпаренной воды кВт/т не более	Производительность по выпаренной воде, кг/ч, не менее
2.1-560-0,6-0,6У01 2.1-560-1,0-1,0У01 2.1-560-0,6-0,6К01 2.1-560-1,0-1,0К01 2.1-560-0,6-0,6К02 2.1-560-1,0-1,0К02 2.1-560-0,6-0,6К03 2.1-560-1,0-1,0К03 2.1-560-0,6-0,6К04 2.1-560-1,0-1,0К04	560	1800	4500	25000	48000	4,6	16,0	13225
2.1-630-0,6-0,6У01 2.1-630-1,0-1,0У01 2.1-630-0,6-0,6К01 2.1-630-1,0-1,0К01 2.1-630-0,6-0,6К02 2.1-630-1,0-1,0К02 2.1-630-0,6-0,6К03 2.1-630-1,0-1,0К03 2.1-630-0,6-0,6К04 2.1-630-1,0-1,0К04	630	1800	5000	25000	55000	4,6	16,0	14375

ПРИМЕЧАНИЯ:

1 Предельное отклонение действительной поверхности теплообмена от номинальной не более ± 5 %.

2 Обозначение: К – коррозионностойкая сталь

У – углеродистая сталь

СТО 00220229-010-2007

Таблица 3 – Техническая характеристика насосов ОХГ производства ОАО «Уралгидромаш»

Тип насоса	Испол-нение	Уплот-нение	Кли-мат	Подача $м^3/ч$	Напор, м	Частота враще-ния, об/мин	Доп. кавитац запас, м	Масса агрегата, т	Длина, м	Ширина, м	Высота, м	Электро-двигатель	Мощность, N, кВт	Напряжение, В	Масса, т
ОХГ6-25	К, Е	СД	УЗ	560	3,6	1470	8,0	0,975	1,965	0,460	0,740	4АМ160S-4	15	220/380	0,131
ОХГ6-30	К, Е			1180	4,0	1470	6,3	0,975	2,035	0,460	0,740	4АМ180М-4	30	220/380	0,195
ОХГ6-42	К, Е, И			2120	3,6	980	5,2	2,195	2,655	0,754	0,940	4АМ250М-6	55	220/380	0,470
ОХГ6-55М	К, Е			3550	3,6	735	5,0	4,150	3,985	1,030	1,300	4АМ355S-8	132	380/660	1,330
ОХГ6-70	К, Е			6000	3,6	590	5,5	6,050	4,305	1,090	1,400	А03-400S-10	132	380/660	1,710
ОХГ6-87	К, Е, И			9500	3,6	490	6,0	10,860	5,315	1,400	1,900	А4-450У-12	315	6000	2,790

ПРИМЕЧАНИЯ:
Обозначения:
ОХГ – осевые химические с горизонтальным валом;
К, Е, И – условное обозначение материала деталей проточной части:
К – отливка 12Х18Н9ТЛ, сталь 12Х18Н10Т;
Е – отливка 10Х18Н12М3ТЛ, сталь 10Х17Н13М2Т;
И – отливка 07ХН25МДТЛ, сталь 06ХН28МДТ;
6 – номер модели рабочего колеса;
25, 30, 42, 55, 70, 87 – диаметр рабочего колеса;
СД – тип сальникового уплотнения;
УЗ – климатическое исполнение и категория размещения агрегата при эксплуатации

3.10 Замена материала основных деталей аппаратов допускается только на равноценный металл по коррозионной стойкости и прочностным свойствам или металл, обладающий повышенной коррозионной стойкостью и прочностью по разрешению технического надзора предприятия-изготовителя.

Изготовление аппаратов из других, в том числе импортных материалов, производится на основании технического обоснования и оформления индивидуального разрешения Ростехнадзора.

3.11 Сварные соединения должны быть выполнены в соответствии с требованиями ОСТ 26-01-112-87, ОСТ 26.291-94, ПБ 03-576-03, ПБ 03-584-03, ОСТ 26.260.3-2001 и рабочей документации.

3.12 Степень герметичности сварных соединений и мест крепления труб в трубных решетках должны соответствовать ОСТ 26.260.14-2001.

3.13 В комплект поставки аппарата должны входить:

- камера греющая;
- сепаратор;
- циркуляционная труба;
- электронасосный агрегат.

3.14 Аппараты поставляются без контрольно-измерительных приборов в соответствии с требованиями рабочей документации.

3.15 В комплект запасных частей должны входить:

- прокладки - комплект;
- стекла смотровые – комплект.

Прокладки диаметром свыше 300 мм допускается изготавливать и поставлять несколькими частями.

3.16 В объеме поставки каждого аппарата должен входить комплект технической и товаросопроводительной документации предусмотренной ОСТ 26-01-112-87.

Примечание – сборочный чертеж и инструкция по эксплуатации для строящихся предприятий должны поставляться в двух экземплярах. При поставке на один объект партии одинаковых аппаратов указанная документация поставляется для строящихся предприятий – 3 экземпляра, для действующих – 2 экземпляра.

Техническая и товаросопроводительная документация должна быть завернута в оберточную бумагу по ГОСТ 8273, вложена в пакет из полиэтиленовой пленки по ГОСТ 10354 и завернута в водонепроницаемую бумагу по ГОСТ 8828.

3.17 Маркировка аппаратов должна соответствовать требованиям ОСТ 26-01-112-87.

3.18 На каждое из отгрузочных мест нанести маркировку по ГОСТ 14192.

Таблица 4 – Основные материалы выпарных аппаратов 2.1

Материальное исполнение	Обозначение аппарата	Наименование, марка материала, ГОСТ, ТУ
У01	2.1-25-0,6-0,6У01 2.1-25-1,0-1,0У01 2.1-40-0,6-0,6У01 2.1-40-1,0-1,0У01 2.1-63-0,6-0,6У01 2.1-63-1,0-1,0У01 2.1-100-0,6-0,6У01 2.1-100-1,0-1,0У01 2.1-125-0,6-0,6У01 2.1-125-1,0-1,0У01 2.1-160-0,6-0,6У01 2.1-160-1,0-1,0У01 2.1-200-0,6-0,6У01 2.1-200-1,0-1,0У01 2.1-250-0,6-0,6У01 2.1-250-1,0-1,0У01 2.1-315-0,6-0,6У01 2.1-315-1,0-1,0У01 2.1-400-0,6-0,6У01 2.1-400-1,0-1,0У01 2.1-450-0,6-0,6У01 2.1-450-1,0-1,0У01 2.1-500-0,6-0,6У01 2.1-500-1,0-1,0У01 2.1-560-0,6-0,6У01 2.1-560-1,0-1,0У01 2.1-630-0,6-0,6У01 2.1-630-1,0-1,0У01	1. Сталь листовая углеродистая марки Ст3сп5 ГОСТ 14637. Химсостав по ГОСТ 380. 2. Трубы Ø25 мм и Ø38 мм из стали марки 20 ГОСТ 550, ГОСТ 8731/ГОСТ 8732, ГОСТ 8733/ГОСТ 8734. Химсостав по ГОСТ 1050.

Продолжение таблицы 4

Материальное исполнение	Обозначение аппарата	Наименование, марка материала, ГОСТ, ТУ
К01	2.1-25-0,6-0,6К01 2.1-25-1,0-1,0К01 2.1-40-0,6-0,6К01 2.1-40-1,0-1,0К01 2.1-63-0,6-0,6К01 2.1-63-1,0-1,0К01 2.1-100-0,6-0,6К01 2.1-100-1,0-1,0К01 2.1-125-0,6-0,6К01 2.1-125-1,0-1,0К01 2.1-160-0,6-0,6К01 2.1-160-1,0-1,0К01 2.1-200-0,6-0,6К01 2.1-200-1,0-1,0К01 2.1-250-0,6-0,6К01 2.1-250-1,0-1,0К01 2.1-315-0,6-0,6К01 2.1-315-1,0-1,0К01 2.1-400-0,6-0,6К01 2.1-400-1,0-1,0К01 2.1-450-0,6-0,6К01 2.1-450-1,0-1,0К01 2.1-500-0,6-0,6К01 2.1-500-1,0-1,0К01 2.1-560-0,6-0,6К01 2.1-560-1,0-1,0К01 2.1-630-0,6-0,6К01 2.1-630-1,0-1,0К01	1. Сталь листовая марки 08Х22Н6Т по ГОСТ 7350 и ГОСТ 5582. Химсостав по ГОСТ 5632. 2. Трубы Ø25 мм и Ø38 мм из стали марки 08Х22Н6Т по ГОСТ 9941 и ТУ 14-3-1905-93.

Продолжение таблицы 4

Материальное исполнение	Обозначение аппарата	Наименование, марка материала, ГОСТ, ТУ
К02	2.1-25-0,6-0,6К02 2.1-25-1,0-1,0К02 2.1-40-0,6-0,6К02 2.1-40-1,0-1,0К02 2.1-63-0,6-0,6К02 2.1-63-1,0-1,0К02 2.1-100-0,6-0,6К02 2.1-100-1,0-1,0К02 2.1-125-0,6-0,6К02 2.1-125-1,0-1,0К02 2.1-160-0,6-0,6К02 2.1-160-1,0-1,0К02 2.1-200-0,6-0,6К02 2.1-200-1,0-1,0К02 2.1-250-0,6-0,6К02 2.1-250-1,0-1,0К02 2.1-315-0,6-0,6К02 2.1-315-1,0-1,0К02 2.1-400-0,6-0,6К02 2.1-400-1,0-1,0К02 2.1-450-0,6-0,6К02 2.1-450-1,0-1,0К02 2.1-500-0,6-0,6К02 2.1-500-1,0-1,0К02 2.1-560-0,6-0,6К02 2.1-560-1,0-1,0К02 2.1-630-0,6-0,6К02 2.1-630-1,0-1,0К02	1. Сталь листовая марки 12Х18Н10Т по ГОСТ 7350 и ГОСТ 5582. Химсостав по ГОСТ 5632. 2. Трубы Ø25 мм и Ø38 мм из стали марки 12Х18Н10Т по ГОСТ 9941.

Продолжение таблицы 4

Материальное исполнение	Обозначение аппарата	Наименование, марка материала, ГОСТ, ТУ
К03	2.1-25-0,6-0,6К03 2.1-25-1,0-1,0К03 2.1-40-0,6-0,6К03 2.1-40-1,0-1,0К03 2.1-63-0,6-0,6К03 2.1-63-1,0-1,0К03 2.1-100-0,6-0,6К03 2.1-100-1,0-1,0К03 2.1-125-0,6-0,6К03 2.1-125-1,0-1,0К03 2.1-160-0,6-0,6К03 2.1-160-1,0-1,0К03 2.1-200-0,6-0,6К03 2.1-200-1,0-1,0К03 2.1-250-0,6-0,6К03 2.1-250-1,0-1,0К03 2.1-315-0,6-0,6К03 2.1-315-1,0-1,0К03 2.1-400-0,6-0,6К03 2.1-400-1,0-1,0К03 2.1-450-0,6-0,6К03 2.1-450-1,0-1,0К03 2.1-500-0,6-0,6К03 2.1-500-1,0-1,0К03 2.1-560-0,6-0,6К03 2.1-560-1,0-1,0К03 2.1-630-0,6-0,6К03 2.1-630-1,0-1,0К03	1. Сталь листовая марки 10Х17Н13М2Т по ГОСТ 7350 и ГОСТ 5582. Химсостав по ГОСТ 5632. 2. Трубы Ø25 мм и Ø38 мм из стали марки 10Х17Н13М2Т по ГОСТ 9941.

Окончание таблицы 4

Материальное исполнение	Обозначение аппарата	Наименование, марка материала, ГОСТ, ТУ
К04	2.1-25-0,6-0,6К04 2.1-25-1,0-1,0К04 2.1-40-0,6-0,6К04 2.1-40-1,0-1,0К04 2.1-63-0,6-0,6К04 2.1-63-1,0-1,0К04 2.1-100-0,6-0,6К04 2.1-100-1,0-1,0К04 2.1-125-0,6-0,6К04 2.1-125-1,0-1,0К04 2.1-160-0,6-0,6К04 2.1-160-1,0-1,0К04 2.1-200-0,6-0,6К04 2.1-200-1,0-1,0К04 2.1-250-0,6-0,6К04 2.1-250-1,0-1,0К04 2.1-315-0,6-0,6К04 2.1-315-1,0-1,0К04 2.1-400-0,6-0,6К04 2.1-400-1,0-1,0К04 2.1-450-0,6-0,6К04 2.1-450-1,0-1,0К04 2.1-500-0,6-0,6К04 2.1-500-1,0-1,0К04 2.1-560-0,6-0,6К04 2.1-560-1,0-1,0К04 2.1-630-0,6-0,6К04 2.1-630-1,0-1,0К04	1. Сталь листовая марки 08Х21Н6М2Т по ГОСТ 7350 и ГОСТ 5582. Химсостав по ГОСТ 5632. 2. Трубы Ø25 мм и Ø38 мм из стали марки 08Х21Н6М2Т поТУ 14-3-1905-93.

СТО 00220229-010-2007

Транспортная маркировка должна содержать манипуляционные знаки: № 9 (место строповки), №11 (верх, не кантовать), № 12 (центр тяжести), № 1 (для ящика с запасными частями) и надписи:

–наименование грузополучателя;

–наименование пункта назначения;

–количество мест в отправке и порядковый номер мест (дробь);

–наименование грузоотправителя;

–наименование пункта отправления;

–масса: брутто и нетто, кг;

–габаритные размеры, см.

Транспортная маркировка наносится несмываемой краской по трафарету.

3.19 Консервации подвергнуть неокрашиваемые поверхности обработанных деталей из углеродистой стали и коррозионностойких сталей с содержанием хрома менее 13 %, опорные поверхности аппаратов и внутренние поверхности аппаратов из углеродистой стали.

3.20 Консервация должна производиться в соответствии с требованиями ГОСТ 9.014. Консервация внутренних поверхностей аппаратов из углеродистой стали должна производиться: по межтрубному пространству – по варианту В3-10, силикагелем; по трубному пространству – по варианту защиты В3-1, консервационным маслом К-17, ГОСТ 10877.

Консервация должна обеспечить защиту от коррозии при транспортировании и хранении в течение 24 месяцев с момента отгрузки.

3.21 Способы расконсервации и применяемые для этого материалы должны соответствовать ГОСТ 9.014, ОСТ 26-01-890-80 и рабочей документации.

3.22 На каждую поверхность аппаратов, выполненных из углеродистой стали и коррозионностойких сталей с содержанием хрома менее 13 %, должно быть нанесено покрытие: грунт ФЛ-03К ГОСТ 9109. Класс покрытия по технической документации. Условия эксплуатации покрытия УХЛ1 по ГОСТ 9.104.

3.23 Кромки, подлежащие сварке при монтаже, и прилегающие к ним поверхности шириной 50-60 мм не окрашиваются, а защищаются консистентными смазками или другими материалами. Допускается оклейка кромок специальной пленкой.

3.24 Поставочные части каждого из аппаратов отправлять заказчику без упаковки с заглушенными штуцерами на деревянных подкладках в соответствии с требованиями погрузочных чертежей.

3.25 Упаковку запасных прокладок, мелких деталей, электродов и крепежных деталей производить в соответствии с требованиями ОСТ 26.291-94 в ящики типа Ш-1 по ГОСТ 2991.

Смотровые стекла должны быть обернуты бумагой, уложены в отсек ящика и пересыпаны опилками.

Для исключения перемещения деталей незаполненные места уплотняются деревянными распорками и бумагой.

3.26 Техническую документацию отправлять упакованной в пакет из оберточной бумаги ГОСТ 8273 отдельно от аппаратов по почте. Один комплект упаковочных листов отправляется вместе с технической документацией, соответствующие упаковочные листы второго комплекта прикладываются к каждому грузовому месту.

3.27 При транспортировании аппаратов в районы Крайнего Севера и труднодоступные районы их упаковка должна производиться в соответствии с требованиями ГОСТ 15846.

4. ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ

4.1 Требования безопасности должны соответствовать ОСТ 26-01-112-87.

4.2 Для снятия статического электричества аппараты заземлить за бобышку, приваренную к опоре, стальной полосой 40×5 мм, подсоединенной к общему контуру заземлителя. Сопротивление заземляющего устройства не должно превышать 0,1 Ом.

5. ПРАВИЛА ПРИЕМКИ И МЕТОДЫ ИСПЫТАНИЙ.

5.1 Для проверки качества изготовления и соответствия требованиями настоящего стандарта аппараты необходимо подвергнуть следующим видам испытаний:

– приемо-сдаточным;

– периодическим.

5.2 Приемно-сдаточным испытаниям подвергается каждый аппарат.

5.3 Объем испытаний должен соответствовать приведенному в таблице 5.

5.4 Технический контроль сборочных единиц аппаратов производить проведением входного, операционного и приемочного контроля по технологии предприятия-изготовителя и в соответствии с требованиями ОСТ 26-01-112-87.

Все детали и сборочные единицы должны иметь клеймо ОТК.

5.5 Материалы деталей и сборочных единиц проверяются в процессе изготовления на соответствие требованиям настоящего стандарта и рабочей документации проведением входного и приемочного контроля в соответствии с технологией контроля, утвержденной в установленном порядке.

Таблица 5 – Объем и последовательность проверок и испытаний

Наименование испытаний и проверок	Параметры и свойства подлежащие контролю	Методы испытания и контроля	Виды испытаний	
			Приемо-сдаточные	Периодические
Проверка основных материалов	3.8	5.5 5.6	+	-
Проверка площади поверхности теплообмена	Таблица 2	5,7	+	+
Проверка габаритных размеров	Сборочные чертежи	5.8	+	-
Проверка массы	Таблица 2	5.9	+	-
Контроль сварных соединений	3.11	5.10	+	-
Испытания на прочность и герметичность	3.12	5.11 5.12 5.13	+	-
Контроль комплектности	3.13, 3.14, 3.15, 3.16	5.14	+	-
Контроль маркировки	3.17, 3.18	5.15	+	-
Контроль консервации	3.19, 3.20, 3.21	5.16	+	-
Контроль окраски	3.22	5.17	+	-
Контроль упаковки	3.24, 3.25	5.18	+	-
Контроль показателей надежности	3.2	5.19: 5.20	-	+
Контроль сопротивления заземления	4.1, 4.2	5.21	-	+
Контроль производительности по выпаренной воде	Таблица 2	5.22	-	+
Контроль потребляемой мощности	Таблица 3	5.23	-	+
Контроль температуры рабочей среды	3.3	5.24	-	+
Контроль рабочего давления	Таблица 1	5.25	-	+

ПРИМЕЧАНИЯ:

1. В таблице указаны номера пунктов и таблиц настоящего стандарта.
2. Знак «+» означает необходимость проведения испытаний.

5.6 Проверку соответствия основных и сварочных материалов осуществлять контролем сертификатных данных на материалы, применяемые при изготовлении.

5.7 Проверка площади поверхности теплообмена должна производиться расчетом по формуле:

$$F = 3{,}14 \cdot d \cdot L \cdot n,$$

F – площадь поверхности теплообмена, м^2;
d – внутренний диаметр греющей трубы, м;
L –длина греющей трубы, м
n –количество греющих труб, шт.

Измерения внутреннего диаметра и длины греющей трубы должны производиться при помощи измерительного инструмента с погрешностью измерения:

- для внутреннего диаметра греющей трубы – до 0,5 мм;
- для длины греющей трубы – до 1 мм.

Измерение длины греющей трубы производить по наружным торцам трубных решеток.

При периодических испытаниях для расчета площади поверхности теплообмена величины внутреннего диаметра греющей трубы (d), длины греющей трубы (L) и количества греющих труб (n) принимаются по рабочей документации.

5.8 Проверку габаритных размеров аппаратов выполнить измерением фактических размеров с помощью рулетки металлической измерительной с ценой деления 1 мм по ГОСТ 7502.

Аппарат считать выдержавшим проверку, если фактические габаритные размеры не выходят за пределы, указанные в рабочей документации.

5.9 Проверка массы аппаратов должна производиться с помощью весов по ГОСТ 29329 или соответствующего динамометра по ГОСТ 13837 классом точности не ниже 2.

Допускается поэлементное взвешивание сборочных единиц деталей

5.10 Контроль сварных соединений должен производиться в соответствии с требованиями ОСТ 26-01-112-87, ОСТ 26.291-94, ПБ 03-584-03, ПБ 03-576-03 и рабочей документации.

5.11 Испытания аппаратов на прочность должны производиться по сборочным единицам гидравлическим методом в соответствии с требованиями рабочей документации, ПБ 03-584-03, ОСТ 26.291-94, ОСТ 26-01-112-87.

Испытания греющих камер аппаратов должны производиться раздельно по трубному и межтрубному пространствам

5.12 Измерение давления осуществлять манометром техническим классом точности не ниже 2,5 по ГОСТ 2405.

5.13 Аппараты считаются выдержавшими испытания, если в процессе испытания обеспечены требования ПБ 03-584-03, ОСТ 26.291-94, ОСТ 26-01-112-87.

5.14 Контроль комплектности теплообменника должен производиться проверкой:

–соответствия комплектности аппаратов требованиям рабочей документации;

–наличия комплекта запасных частей в соответствии с ведомостью ЗИП;

– наличия комплекта технической и товаросопроводительной документации.

5.15 Контроль маркировки производить проверкой наличия клейм, таблички, монтажных меток, транспортной маркировки и соответствия их документации, а также проверкой на содержание и качество маркировки.

5.16 Контроль консервации производить проверкой соответствия качества консервации и средств консервации требованиям настоящего стандарта.

5.17 Контроль окраски аппаратов проводить проверкой применяемых для окраски материалов и качества покрытия на соответствие требованиям настоящего стандарта.

5.18 Контроль упаковки производить проверкой:

- соответствия упаковки аппаратов погрузочным чертежам;
- упаковки деталей в ящике на соответствие требованиям ОСТ 26.291-94;
- соответствия упаковки стекол требованиям настоящего стандарта.

5.19 Контроль показателей надежности должен производиться при периодических испытаниях по мере накопления статистических данных. Метод контроля – подконтрольная эксплуатация.

5.20 Аппараты считаются прошедшими контроль, если значения показателей надежности соответствуют приведенным в 3.2.

5.21 Контроль сопротивления заземления должен производиться измерителем сопротивления заземления.

Эксплуатация аппаратов разрешается, если значение величины сопротивления между заземляющим контуром и любой доступной для прикосновения нетоковедущей частью аппарата должно быть не более 0,1 Ом по ГОСТ 12.2.007.0.

5.22 Контроль производительности аппарата по выпаренной воде должен производиться контрольно-измерительными приборами, имеющимися у потребителя.

Значение производительности по выпаренной воде должно соответствовать приведенному в таблице 2.

5.23 Контроль потребляемой мощности должен производиться контрольно-измерительными приборами, имеющимися у потребителя.

Аппараты считаются выдержавшими испытания, если значение потребляемой мощности не превышает приведенного в таблице 3.

5.24 Контроль температуры рабочей среды должен производиться контрольно- измерительными приборами, имеющимися у потребителя. Аппараты считаются выдержавшими испытания, если значения температуры не превышают приведенных в п. 3.3.

5.25 Контроль рабочего давления должен производиться контрольно-измерительными приборами, имеющимися у потребителя, классом точности не ниже 2.

6. ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ И ХРАНЕНИЕ.

6.1 Аппараты должны транспортироваться на открытом подвижном составе повагонными отправками (на платформах) в соответствии с требованиями ОСТ 26-01-112-87, ГОСТ 22235. Условия транспортирования – 8 (ОЖЗ) по ГОСТ 15150.

6.2 Перевозка негабаритных поставочных мест аппаратов должна производиться в соответствии с «Инструкцией по перевозке негаборитных и тяжеловесных грузов на железных дорогах колеи 1520 мм», ЦД/4172.

6.3 Условия хранения аппаратов на складах грузоотправителя и грузополучателя – по ГОСТ 15150, ящика с мелкими деталями и запасными частями – 1 (Л) по ГОСТ 15150.

6.4 Условия транспортирования и хранения электронасосных агрегатов должны соответствовать ТУ 26-06-1086-2005.

7. УКАЗАНИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ.

7.1 Монтаж аппаратов должен производиться в соответствии с требованиями ОСТ 26-01-112-87, инструкции по эксплуатации и СНиП 3.05.05-84

7.2 Запуск аппаратов в работу производить в соответствии с инструкцией по эксплуатации. Подсветку смотровых окон в аппарате осуществляет заказчик.

7.3 Пуск, остановка и испытание в зимнее время аппаратов, эксплуатируемых на открытом воздухе, должны производиться согласно Регламенту проведения в зимнее время пуска, остановки и испытаний на герметичность аппаратуры химических, нефтехимических и нефтеперерабатывающих заводов согласно ОСТ 26.291-94.

7.4 Аппарат должен быть отключен в следующих случаях:

- при повышении давления выше расчетного;
- при прекращении подачи раствора;
- при возникновении гидравлических ударов;
- при пожаре.

8. ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ.

8.1 Предприятие-изготовитель гарантирует соответствие аппаратов требованиям настоящего стандарта при соблюдении потребителем условий транспортирования, хранения, монтажа и эксплуатации, установленных настоящим стандартом.

8.2 Срок гарантии устанавливается 18 месяцев с момента ввода аппаратов в эксплуатацию.

Срок гарантии исчисляется со дня ввода аппаратов в эксплуатацию, но не позднее 6 месяцев для действующих и 9 месяцев для строящихся предприятий со дня поступления аппаратов на предприятие.

Приложение 1

ПЕРЕЧЕНЬ
приборов и инструментов для контроля
размеров и параметров аппаратов

ГОСТ	Наименование
ГОСТ 7502-80	Рулетка измерительная металлическая, цена деления 1 мм
ГОСТ 29329-92	Весы для статического взвешивания
ГОСТ 2405-80	Манометр технический, класс точности 2,5

ОКС 71.120 ОКП 36 1442

gost.e-ecolog.ru