



## 21. СИСТЕМЫ ОХЛАЖДЕНИЯ

ООО «ГАЗХОЛОДТЕХНИКА» разрабатывает и изготавливает оборудование для систем охлаждения различного оборудования энергетических комплексов и перекачивающих агрегатов нефтяной и газовой промышленности.

Оборудование для систем охлаждения в зависимости от требований заказчика может представлять собой:

- отдельный аппарат воздушного охлаждения антифриза с системой предварительного разогрева или без нее, со встроенным щитом управления, выносным щитом управления или с силовым щитом;

- комплекс оборудования, состоящий из одного или нескольких аппаратов воздушного охлаждения антифриза, выносной насосной установки с размещенным в ней щитом управления насосной установкой и аппаратом воздушного охлаждения антифриза;

- комплекс оборудования, состоящий из одного или нескольких аппаратов воздушного охлаждения антифриза со встроенными насосной установкой, силовым щитом и теплообменниками антифриз-масло.



### СИСТЕМЫ ОХЛАЖДЕНИЯ СИЛОВОЙ ЭЛЕКТРОНИКИ

Система охлаждения является замкнутой системой, наполненной хладагентом. Выделяющееся тепло на работающих *igbt*-модулях отводится охлаждающей жидкостью (антифризом), которая в свою очередь охлаждается в аппарате воздушного охлаждения антифриза (АВОА), при этом поддерживаются все необходимые параметры охлаждающей жидкости в автоматическом режиме.

Система охлаждения состоит из насосной установки (УН) со встроенным щитом управления, охладителя антифриза (охладителей антифриза), кабельной и трубопроводной продукции, соединяющей компоненты системы между собой. УН обеспечивает требуемую проводимость охлаждающей жидкости.

УН со встроенным щитом управления предназначена для эксплуатации в закрытых помещениях при температуре окружающего воздуха от плюс 5 до плюс 45 °С и отвечает требованиям к размещению оборудования в зоне П-III по НПБ 105-2003 категории 1 по ГОСТ 15150-69.

Система охлаждения рассчитана для работы со средами с расчетным давлением 1,0 МПа.

Системы охлаждения тиристорных вентиляторов и др. силовой электроники выпускаются по техническим условиям ТУ 3113-070-29464111-11.

Аппараты воздушного охлаждения антифриза для систем охлаждения транзисторных модулей выпускаются по ТУ 3612-004-29464111-2013.

Системы охлаждения транзисторных установок различаются между собой по типу УН, а также по типу и количеству входящих в их состав АВОА.

УН различаются между собой по расходам хладагента в основном контуре, по расходам хладагента в контуре обработки в зависимости от требуемой степени очистки.

УН в зависимости от расхода хладагента могут быть оборудованы:

- двумя насосами: один основной и один резервный;
- тремя насосами: два основных и один резервный.

### ОСНОВНЫЕ ПАРАМЕТРЫ СИСТЕМ ОХЛАЖДЕНИЯ

Система охлаждения	Тепловая мощность системы, кВт	Расход хладагента в основном контуре, л/мин / м3/ч	Номинальная проводимость охлаждающей жидкости, мкс/см	Тонкость фильтрации в основном контуре, мм	Номинальное рабочее давление, мПа	Потребляемая мощность системы, кВт
СО-10	100	150/9	0,7	0,25	0,6	15
СО-25	250	332/20	0,7	0,25	0,6	30
СО-60	600	700/42	0,7	0,25	0,6	45
СО-120	1200	3500/210	0,7	0,25	0,6	60



## 21. СИСТЕМЫ ОХЛАЖДЕНИЯ



### СИСТЕМЫ ОХЛАЖДЕНИЯ МАГИСТРАЛЬНЫХ НАСОСНЫХ АГРЕГАТОВ

Системы охлаждения магистральных насосных агрегатов, разработанные ООО «ГАЗХОЛОД-ТЕХНИКА» предназначены для охлаждения рабочей жидкости магистральных насосных агрегатов, используемых в нефтяной промышленности.

В состав систем охлаждения в зависимости от требований заказчика входит:

- аппарат воздушного охлаждения антифриза со встроенной насосной установкой и предварительной системой разогрева;
- теплообменник антифриз/масло;
- аппарат воздушного охлаждения антифриза без насосной установки и предварительной системы разогрева.

Аппараты воздушного охлаждения антифриза для систем охлаждения выпускаются в соответствии с ТУ 3612-030-29464111-2010.

АВОА поставляются заказчику в виде одного блока в полной заводской готовности, либо двух отдельно упакованных блоков, которые монтируются на месте эксплуатации.

АВОА предназначены для работы на открытых площадках при фактических параметрах окружающей среды во взрыво- и пожаробезопасных зонах. Климатическое исполнение и категория размещения АВОА - УХЛ1 по ГОСТ 15150-69 (в том числе в режиме стоянки и выхода на рабочий режим). Исполнение АВОА по взрыво- и пожаробезопасности – общепромышленное.

По конструктивной прочности АВОА могут быть использованы в районах с сейсмично-

стью до 9 баллов включительно по шкале MSK-64.

Насосная установка (при ее наличии в конструкции АВОА) обеспечивает циркуляцию антифриза по замкнутому контуру системы охлаждения.

По количеству независимых контуров охлаждения (систем) антифриза АВОА могут быть двухсистемными или односистемными.

В составе систем охлаждения магистральных насосных агрегатов могут быть применены от одного до нескольких АВОА.

АВОА имеют в своем составе теплообменные секции из алюминиевых сплавов. Количество теплообменных секций и их размеры могут различаться в зависимости от величины теплосъема.

По наличию разогрева АВОА бывают:

- «зимнего» исполнения – с разогревом системы антифриза термоэлектрическими нагревателями;
- «летнего» исполнения – без системы разогрева антифриза термоэлектрическими нагревателями.

По расположению оси вращения вентиляторов и направлению воздушного потока на выходе АВОА бывают:

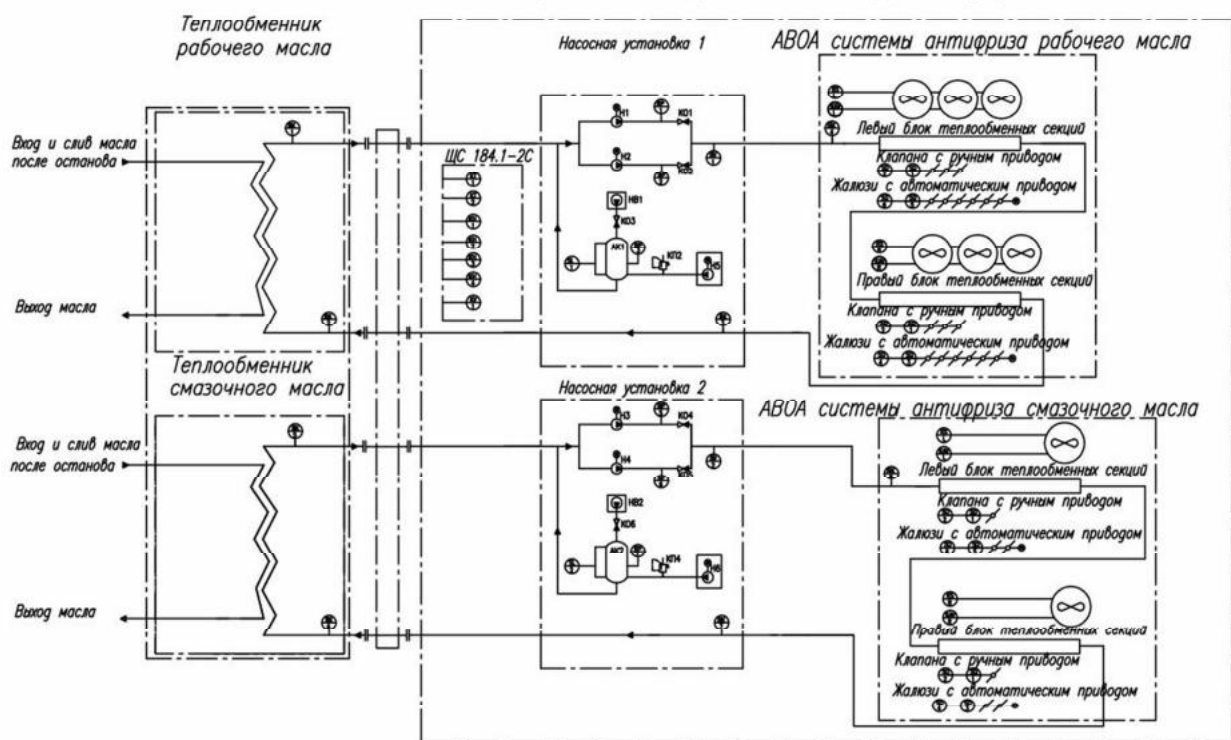
- с горизонтальным расположением оси вращения вентиляторов и горизонтальным направлением струи воздушного потока;
- с вертикальным расположением оси вращения вентиляторов и горизонтальным направлением струи воздушного потока.

## 21. СИСТЕМЫ ОХЛАЖДЕНИЯ



### Гидравлическая схема системы охлаждения МНА

Аппарат охлаждения антифриза двухсистемный



### Технические характеристики систем охлаждения МНА

Наименование	Назначение	Система охлаждения	Производительность охлаждения, кВт	
			Рабочее масло	Смазочное масло
АВОА 2-90-1200-12,5Н	Охлаждение антифриза систем рабочего и смазочного масла	Система охлаждения рабочего и смазочного масла магистральных насосных агрегатов ВСТО-II	290..1150	115
АТ 2-90-1200 АВОА 1-570-12,5Н	Охлаждение рабочего и смазочного масла Охлаждение антифриза систем рабочего масла		ВСТО-I	530
ОСМ 24.1.6,3А АВОА 1-350-9,9	Охлаждение смазочного масла Охлаждение антифриза систем смазочного масла	ВСТО 58	-	20 355