

МИНИСТЕРСТВО ТРАНСПОРТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНСТВО МОРСКОГО И РЕЧНОГО ТРАНСПОРТА
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«СИБИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ВОДНОГО ТРАНСПОРТА»
ЯКУТСКИЙ ИНСТИТУТ ВОДНОГО ТРАНСПОРТА
(ФИЛИАЛ) ФГБОУ ВО «СГУВТ»

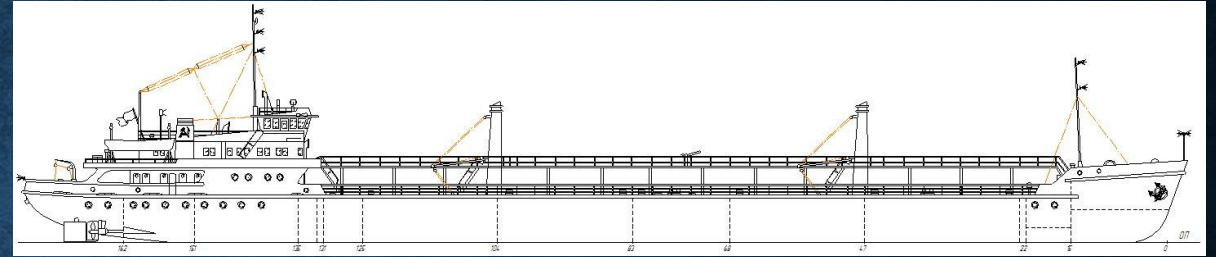
МОДЕРНИЗАЦИЯ ВОЗДУШНОЙ
СИСТЕМЫ ОТОПЛЕНИЯ
ЖИЛЫХ, БЫТОВЫХ
ПОМЕЩЕНИЙ СУДНА ПРОЕКТА
Р-77

Научный руководитель
Кундос А.С.

Выполнил курсант см. 41 (9)
Своровский К.С

Техническая характеристика судна

Длина судна	108,6 м
Ширина судна	15,1 м
Высота борта	4,4 м
Высота габаритная	13 м
Водоизмещение в полном грузу	2135 т
Осадка в полном грузу	2,5 м
Грузоподъемность	2848 т
Тип главного двигателя	6NVD48AU
Мощность	660 л.с
Тип дизеля генератора	ДГР100/750
Мощность дизеля генератора	2х100 кВт



Теплоход проект Р77 «Ленанефть» – палубные наливные суда класса река-море, с двойными бортами, с машинным отделением и надстройкой в кормовой части. Нефтеналивное судна предназначались для перевозки топлива и бензина. Строительство теплоходов велось с 1972 г. в СССР и с 1974 г. в Болгарии; в Болгарии построено 46 единиц. Судам советской постройки присваивались серийные номера начиная с единицы, судам болгарской постройки - номера начиная с 2001.

Таблица.1 Техническая характеристика судна

Воздушное отопление

Это одно из наиболее удобных и совершенных способов отопления судов. Такое отопление применимо для любых помещений, кроме курительных, галюнов, аккумуляторных и помещений станций углекислотного тушения. Подогретый воздух рекомендуется подводить в нижнюю часть помещения, чем обеспечиваются хорошая циркуляция воздуха и равномерный нагрев всего помещения.



Принцип работы воздушного отопления

В надстройке, в вентиляционном помещении встроенный центробежный вентилятор, который непосредственно всасывает воздух в приемный патрубок при помощи лопастей рабочего колеса, затем по спиральному отводящему каналу направляется в нагнетательный патрубок. После по трубопроводу попадает трехступенчатый блок тэнов и в дальнейшем по системе вентиляции распространяется в бытовые и жилые помещения 1 и 2 дэка.



Рисунок.1 Центробежный вентилятор

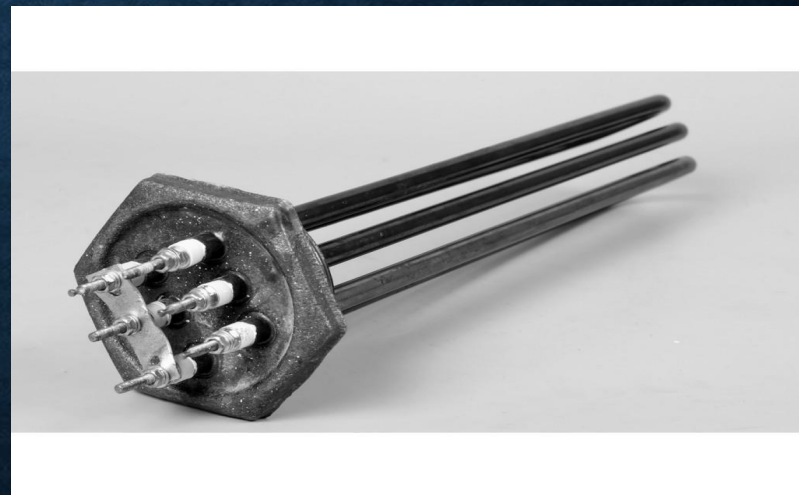


Рисунок.2 Трехступенчатый блок тэнов

Водяное отопление

Эта система состоит из водогрейного котла, нагревательных приборов, циркуляционных насосов, трубопроводов. В системах водяного отопления используют преимущественно стальные штампованные панельные или змеевиковые радиаторы.

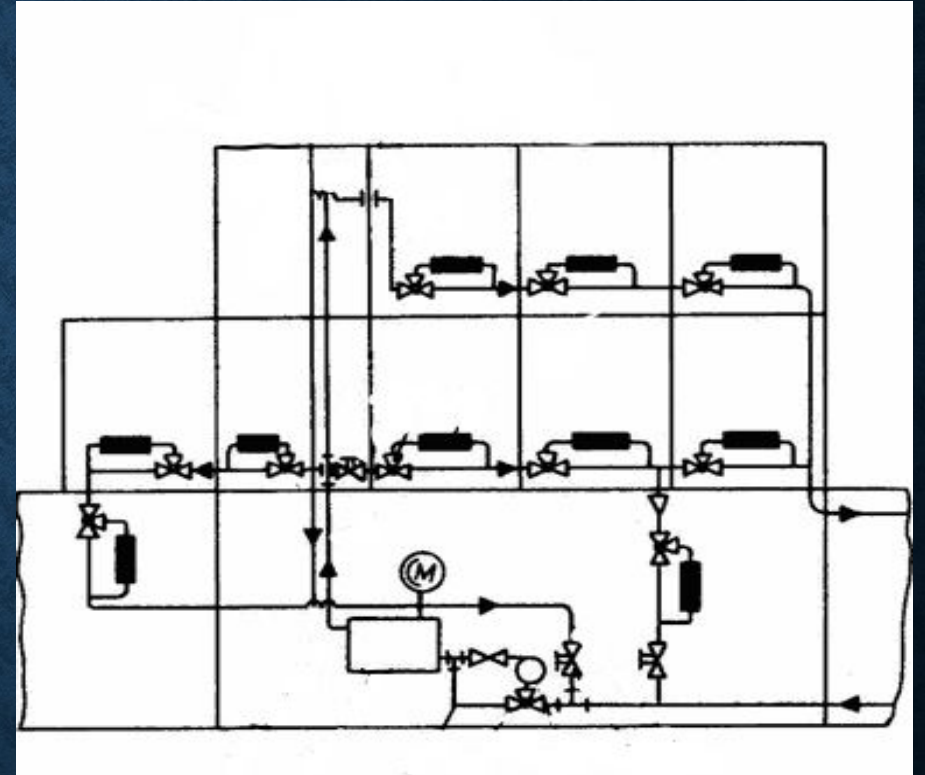


Рисунок.3 Схема водяного отопления

Принцип работы водяного отопления

Центробежный насос качает воду из-за борта, для наполнения водой трубки котла и всю систему водяного отопления, после пополнения стравливается воздух с труб, включаются циркулирующий насос и включается котел.

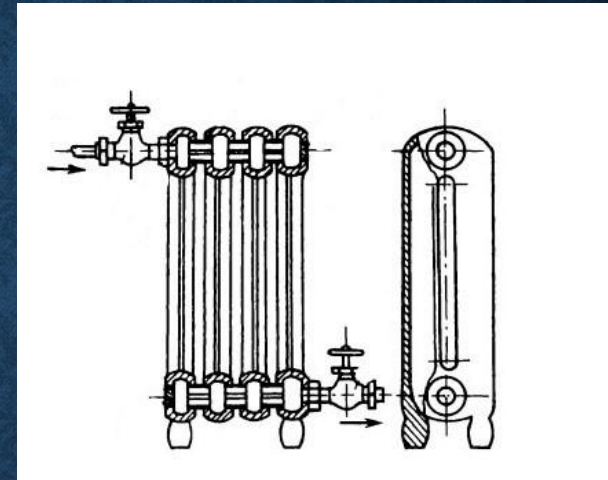


Рисунок.4 Радиатор водяного отопления



Рисунок.6 Вертикальный циркулирующий насос

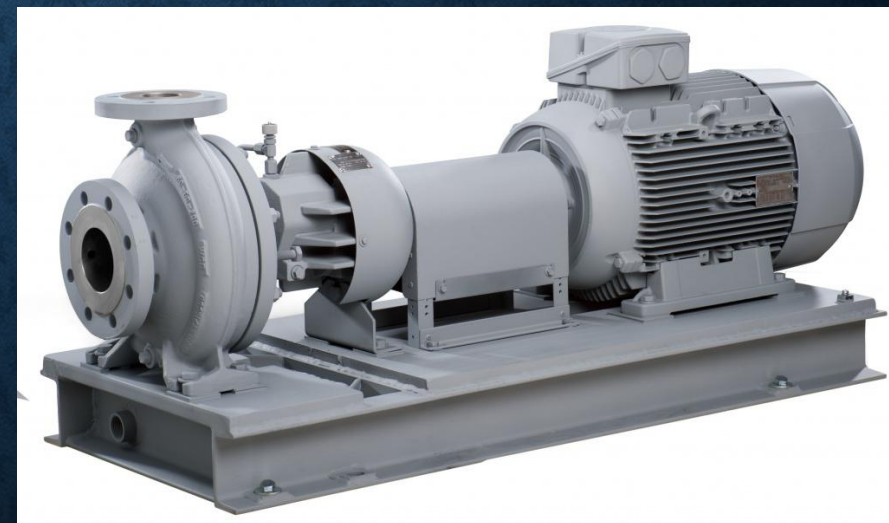


Рисунок.5 Центробежный насос для пополнения котла

Модернизация воздушного отопления

На судне проекта Р77 система вентиляции не соответствует проживанию на судне. Было принято решение монтировать автономный кондиционер, который будет обеспечивать охлаждение, нагрев и поддерживать влажность воздуха.



Для монтажа автономного кондиционера нужно демонтировать центробежный вентилятор (потребляемая мощность 3кВт, объёмный расход воздуха 1600 м³/ч) от блоков тэнов и фундамента, также демонтируем трехступенчатый блок тэнов (мощностью 16кВт) от системы вентиляции.

Техническая характеристика кондиционера «Климат 125»



Рисунок.7 Кондиционер «Климат 125»

Объемный расход воздуха	1800 м ³ /ч
Полное давление	590 Па
Холодопроизводительность	14,5 кВт
Теплопроизводительность	14,0 кВт
Мощность, потребляемая из сети, в режимах охлаждения	15,8 кВт
Мощность, потребляемая из сети, в режимах вентиляции	1,4 кВт
Масса	530 кг
Количество охлаждаемого воздуха	0,5 м ³ /ч
Температура воздуха на входе в кондиционер	25 °С
Температура воздуха на выходе из кондиционера	16 °С
Габариты	1200x580x1754 мм

Таблица.2 Техническая характеристика кондиционера «Климат 125»

Монтаж кондиционера «климат 125»

Для установки нужно сделать фундамент, для этого подается заявка в технический отдел судовладельца. После изготовления, фундамент устанавливают на то же место, где стоял предыдущий кондиционер и блок тэнов.

Установка «климат 125» представляет собой новый класс вентиляционного оборудования, с герметичной холодильной машиной и водяным охлаждением конденсатора предназначен для круглогодичной тепловлажностной обработки воздуха различных жилых и служебных помещений судна.

Сравнение «Климат 125» с судовым кондиционером проекта P77

Кондиционер «Климат 125» представляет собой моноблочную конструкцию шкафного типа, имеет несколько модернизаций и могут работать в режимах вентиляции, охлаждения, нагрева, нагрева с увлажнением, так же есть управление автоматическое и ручное. Кондиционер долговечен и малошумен, виброударостойкий.

На проекте P77 кондиционер не может нагревать жилые каюты с увлажнением, это очень большой минус, потому что экипаж постоянно находится на рабочем месте в замкнутом пространстве и в каютах не комфортно, очень сухой воздух, а средний процент влажности в помещении должен быть 45 – 60%.

Заключение

На сегодняшний день актуально решение проблемы комфортной работы и проживания экипажа на судне. Так как экипаж в длительном промежутке времени находится в замкнутом пространстве.

Установив кондиционер воздух не только подогревается (как было в случаи с блоком тэнов и вентилятором), он еще охлаждается и увлажняется.

Минусов у кондиционера – нет.

За то плюсов множество:

- он экономичнее чем блок трехступенчатых тэнов и вентилятора;
- выполняет три функции вместо одной;
- создает благоприятные условия на судне.

Спасибо за внимание!

