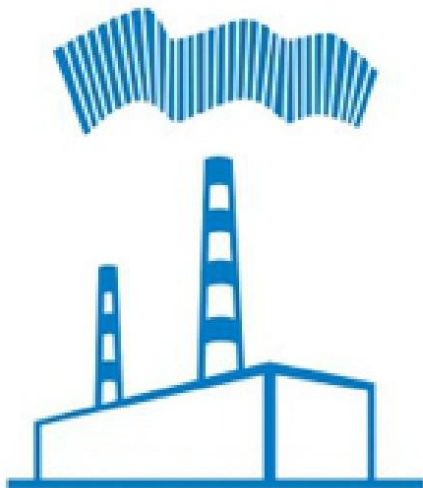




**КАЗАНСКИЙ  
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ  
ЭНЕРГЕТИЧЕСКИЙ  
УНИВЕРСИТЕТ**

# **Маслоохладители ПТУ и ГТУ**



**Выполнили: студенты гр. ПТС-1-13  
Ибадов А.А  
Фазуллин Д.Р.**

## Общие сведения

Система маслоснабжения турбоагрегатов представляет собой совокупность устройств, предназначенных для подачи смазочного масла к подшипниковым узлам турбомашин и в систему регулирования; контроля и поддержания его температуры (охлаждения и подогрева); очистки и т.

А

В системах маслоснабжения паро- и газотурбинных установок важную роль играют теплообменники вязких жидкостей—охладители турбинных масел и огнестойких жидкостей (маслоохладители).



# Маслоохладители ПТУ

В системах маслоснабжения ПТУ преимущественное распространение получили вертикальные маслоохладители с поверхностью из гладких трубок. Общие технические требования к ним регламентированы ГОСТ 9916—77, который устанавливает два типа охладителей МА и МБ, рассчитанных на использование охлаждающей воды с начальной температурой соответственно 20 °С и 33 °С

Они широко используются также для охлаждения масла в системах разных гидроприводов, маслонапорных установок гидравлических турбин, турбозубчатых агрегатов судовых установок, трансформаторных установок и т.д. Стандарт не распространяется на маслоохладители, встроенные в масляный бак турбины.



# Конструкция маслоохладителей должна предусматривать

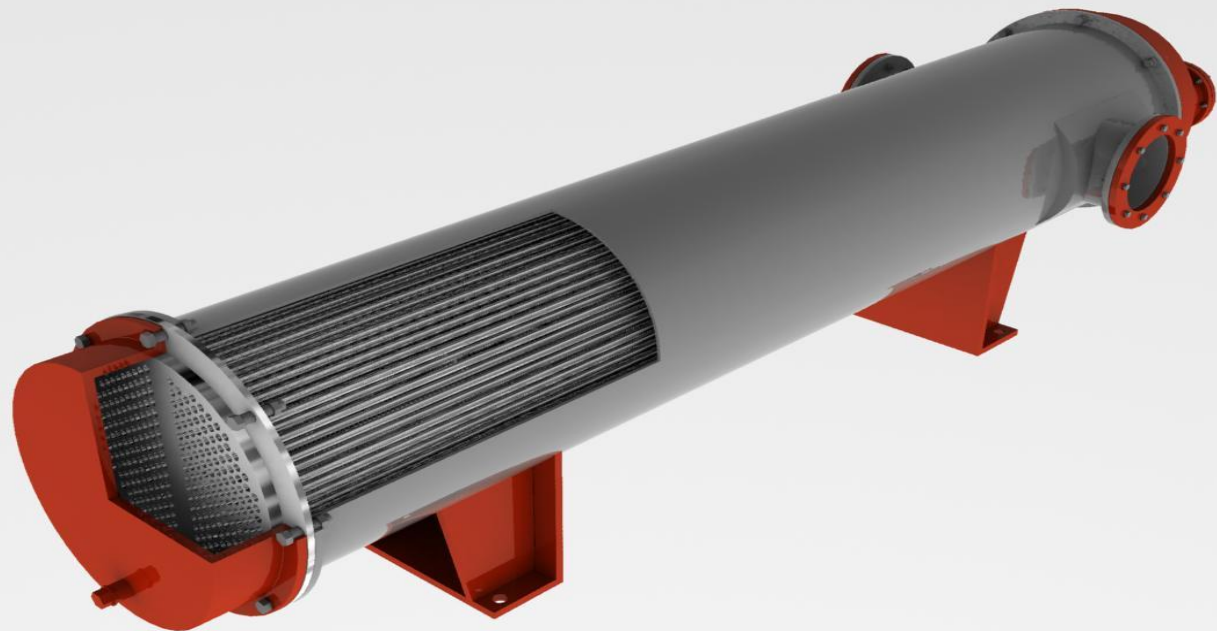
- возможность очистки, химической промывки и консервации в эксплуатационных условиях;
- компенсацию температурных расширений;
- возможность замены протекторной защиты;
- возможность проведения гидравлических испытаний корпуса совместно с трубной системой;
- приспособления для проведения монтажных и ремонтных работ.

Маслоохладители должны быть герметичными по масляной и по водяной сторонам как при превышении давления масла над давлением воды, так и при превышении давления воды над давлением масла.

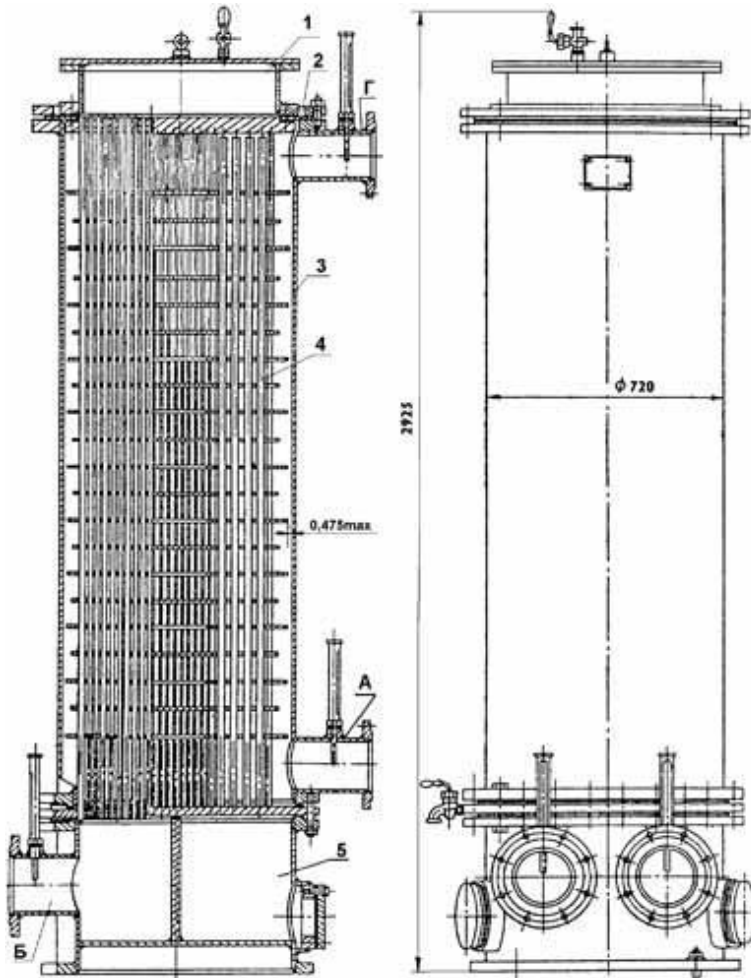
Наружные необработанные поверхности маслоохладителей и внутренние поверхности водяных камер должны быть покрыты водостойкой краской или лаком. Перед покрытием поверхности необходимо очистить от грязи, продуктов коррозии, окалины и сварочного шлака, а также обезжирить. Покрытие должно лежать тонким, ровным слоем, без потеков, пузырей и трещин.

# Маслоохладители должны иметь следующие показатели надежности и долговечности

- установленный срок службы не менее 30 лет;
- установленный ресурс между капитальными ремонтами не менее 40000 (50000) ч;
- средняя наработка на отказ не менее 16000 ч;
- коэффициент готовности не менее 0,992 (0,993).



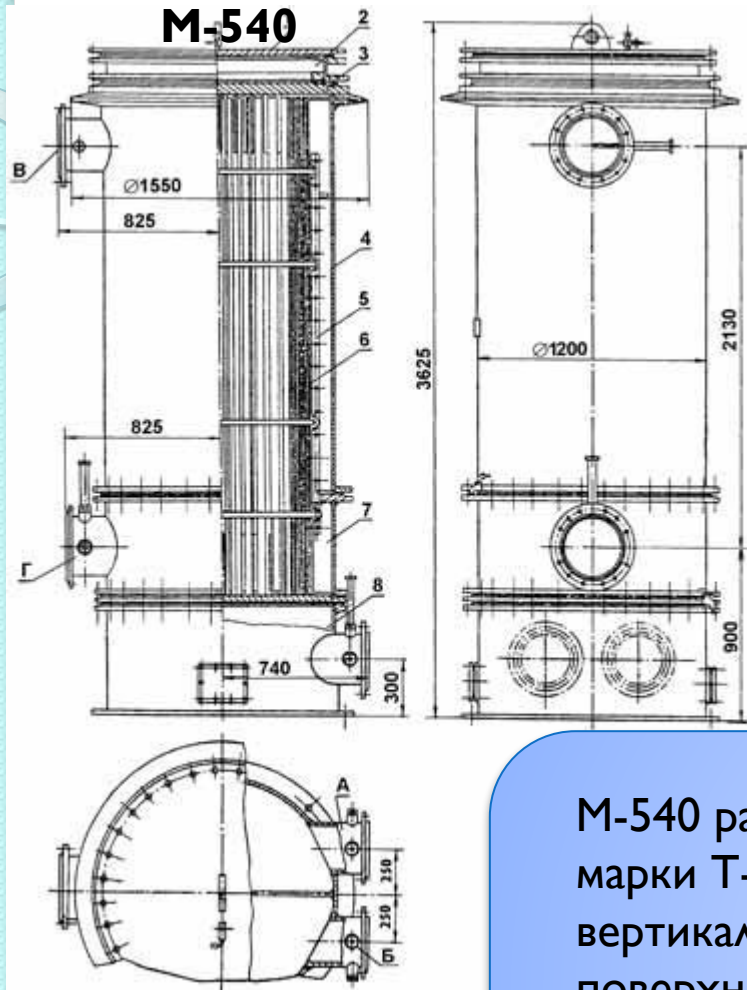
# Некоторые типовые конструкции ряда маслоохладителей.



**Маслоохладитель**

**МБ-63-90** представляет собой вертикальный кожухотрубный теплообменник, в котором охлаждающая вода двигается внутри трубок, а охлаждаемое масло в межтрубном пространстве.

## Маслоохладитель типа М-540

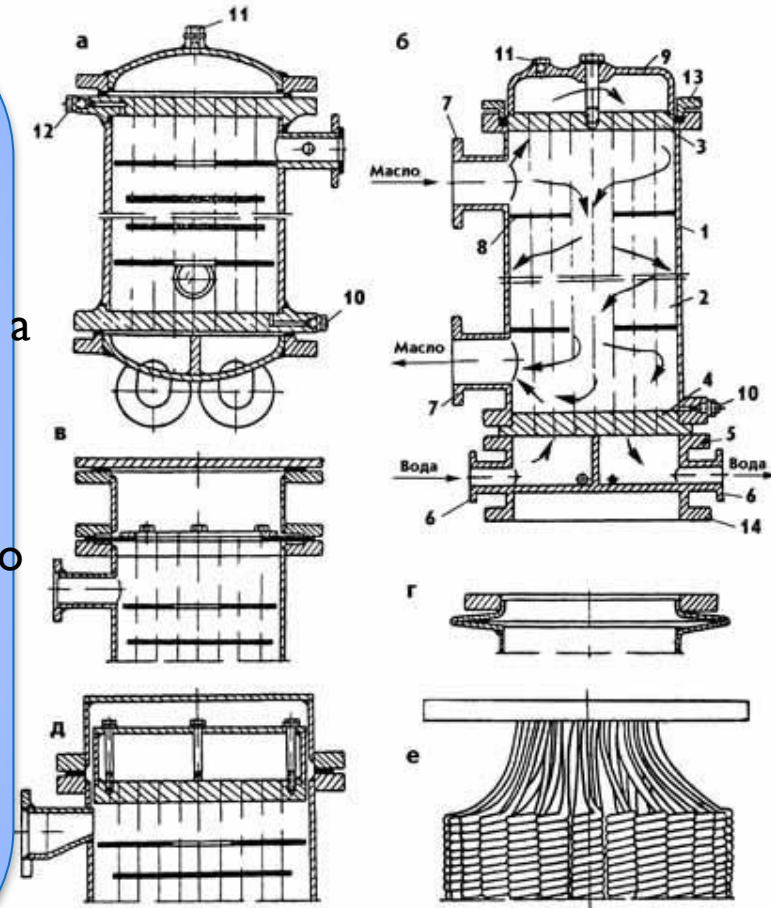


М-540 рассчитан на охлаждение турбинного масла марки Т-22 или Тп-22 и представляет собой вертикальный кожухотрубный теплообменник, поверхность охлаждения которого набрана из латунных трубок, несущих снаружи спиральное проволочное петельное оребрение. По тракту воды охладитель двухходовой, а по тракту масла— одноходовой.

# Маслоохладители ГТУ

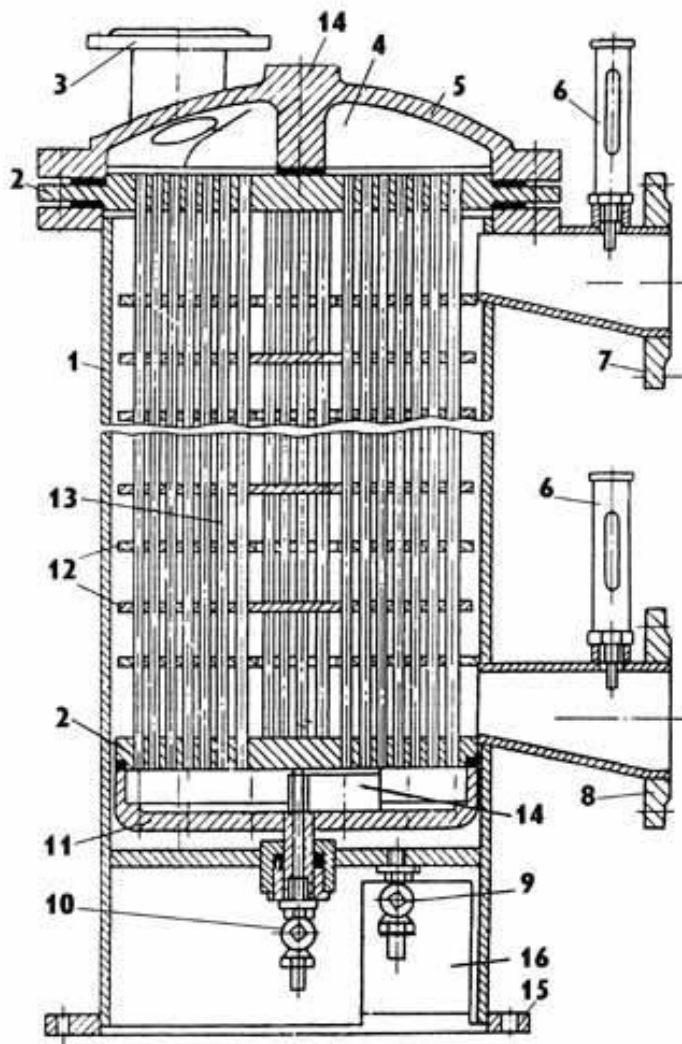
## *Маслоохладители с водяным охлаждением*

Типы и конструкции маслоохладителей ГТУ в своем большинстве аналогичны паротурбинным, а некоторые типоразмеры аппаратов, например МБ-50-75 или МБ-63-90, используются в маслосистемах как паровых, так и газовых турбин. Аналогично и их размещение относительно ГТУ— аппараты устанавливаются в машзале отдельно на своем фундаменте и соединены с ГТУ подводными и отводящими маслопроводами





# Типичная конструкция выносного маслоохладителя ГТУ



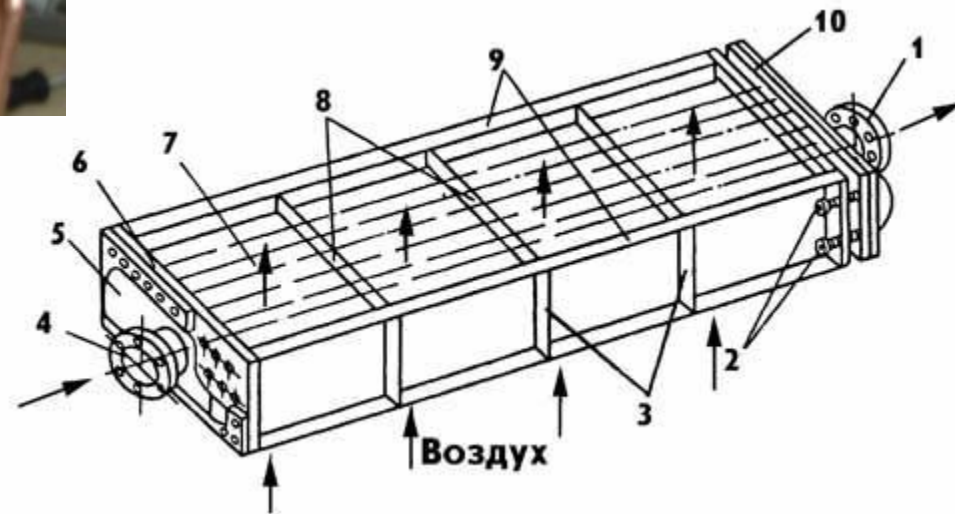
Теплообменная поверхность выполнена из прямых круглых трубок, концы которых развальцованы в отверстиях трубных досок. Трубные перегородки системы «диск-кольцо» и перегородки в крышках организуют движение масла и воды по ходам. Компенсация взаимных тепловых перемещений трубок и корпуса гарантирована свободной подвеской плавающей камеры. Объединение в единый узел трубного пучка, верхней крышки и плавающей камеры обеспечивают свободную выемку трубной системы для обслуживания. В нижней части корпуса имеется фланец с отверстиями под анкерные болты для опирания на фундамент и окно для работы со сливными кранами.

# Маслоохладители с воздушным охлаждением

- Аппараты воздушного охлаждения (АВО)—это относительно новый вид оборудования. Первоначально они получили распространение в области химических технологий и нефтепереработки как средство сократить потребление и загрязнение природной воды.



Теплообменник аппарата воздушного охлаждения для систем маслоснабжения ГТУ.





**КАЗАНСКИЙ  
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ  
ЭНЕРГЕТИЧЕСКИЙ  
УНИВЕРСИТЕТ**

***Благодарим за внимание***