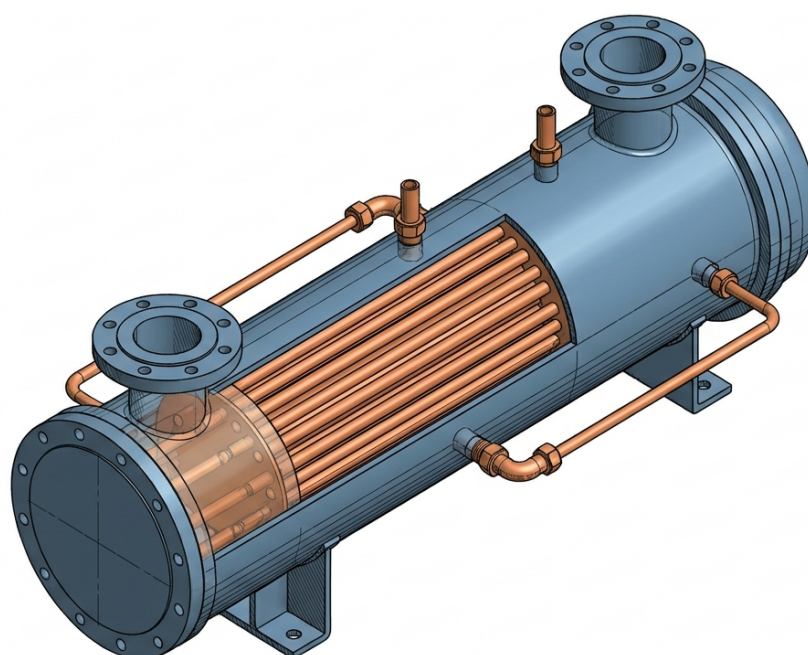


Теплообменник масло-вода: подбор и уплотнения NBR

Маслоохладитель: подбор по расходу масла, уплотнения NBR, расчёт с учётом вязкости, выбор типа аппарата · sn22.ru

Для теплообменника масло-вода уплотнения ставят из NBR (нитрил), а не EPDM: EPDM разбухает в масле. Масло вязче воды, коэффициент теплопередачи масло-вода ниже — 500–1500 Вт/м²·К против 3000–7000 у воды, поэтому под ту же мощность нужна бóльшая поверхность. Маслоохладители применяют в гидросистемах, компрессорах, редукторах и турбинах. Ниже — подбор по расходу масла и мощности, выбор типа аппарата (пластинчатый / труба в трубе / кожухотрубный), уплотнения и особенности расчёта.



Маслоохладитель масло-вода для гидросистем и компрессоров

Коротко: уплотнения теплообменника масло-вода — NBR (нитрил), стойкий к маслу; EPDM не применяется. Коэффициент теплопередачи масло-вода 500–1500 Вт/м²·К (у воды 3000–7000), поэтому поверхность больше. Расчёт ведут при рабочей температуре масла — вязкость сильно зависит от температуры.

Подбор маслоохладителя по расходу масла и мощности

Расход масла, л/мин	Мощность охлаждения, кВт	Тип теплообменника	Уплотнения
до 50	до 15	Пластинчатый / труба в трубе	NBR
50-150	15-50	Пластинчатый	NBR
150-400	50-150	Кожухотрубный	—
свыше 400	свыше 150	Кожухотрубный	—

Пластинчатый — для чистого масла и умеренных расходов, уплотнения только NBR. Труба в трубе — для малых расходов. Кожухотрубный — для вязкого/загрязнённого масла и больших расходов, где уплотнения по контуру пластин не нужны. Точный аппарат — по расчёту под фактические расход, температуры и вязкость масла.

Коэффициент теплопередачи масло-вода — 500–1500 Вт/м²·К против 3000–7000 Вт/м²·К для контура вода-вода. Разница в 3–5 раз означает, что под одну и ту же мощность маслоохладителю нужна во столько же раз бóльшая поверхность теплообмена.

Заниженный расчёт даёт нехватку охлаждения и перегрев масла.

Вязкость масла сильно зависит от температуры, поэтому расчёт ведут при рабочей температуре масла, а не при пусковой. Если считать по холодному вязкому маслу или наоборот по завышенной температуре — поверхность занижается, аппарат не выходит на режим.

Наличие со склада в Москве: ходовые пластинчатые маслоохладители на расход до 150 л/мин (мощность до 50 кВт) с уплотнениями NBR доступны под типовые гидросистемы и компрессоры; кожухотрубные под большие расходы (свыше 150–400 л/мин) — под заказ. Тип и типоразмер подбираем по фактическому расходу масла и мощности охлаждения.

Материал уплотнения под среду теплообменника

Среда	Уплотнение	Применимость масло-вода
Масло (гидравлика, компрессор, редуктор)	NBR (нитрил)	Да — стойкость к нефтепродуктам
Вода, гликоль	EPDM	Нет — EPDM разбухает в масле
Агрессивные среды, высокая t	FKM (витон)	По условиям — дороже NBR

Оговорка по замене: Для контура масло-вода уплотнение выбирают по масляной стороне: только NBR (нитрил). EPDM, стойкий для воды и гликоля, в масле набухает и теряет герметичность — поэтому для маслоохладителя не применяется. FKM (витон) применяют по особым условиям (агрессивная среда, повышенная температура), но для типовых масел достаточно NBR. Для кожухотрубного аппарата уплотнения по контуру пластин отсутствуют — это одно из преимуществ для вязкого и загрязнённого масла.

Как выбрать тип маслоохладителя по задаче

Тип аппарата определяют по расходу масла, его чистоте и вязкости. Сверьте свою задачу с признаками:

Признак задачи	Тип теплообменника	Уплотнения
Чистое масло, расход до 150 л/мин	Пластинчатый	NBR
Малый расход, до 50 л/мин	Труба в трубе	NBR

Признак задачи	Тип теплообменника	Уплотнения
Вязкое или загрязнённое масло	Кожухотрубный	—
Большой расход, свыше 150 л/мин	Кожухотрубный	—

Быстрый маркер выбора: чистота и вязкость масла. Пластинчатый эффективнее по массогабаритам, но требует чистого масла и уплотнений NBR. Кожухотрубный терпит вязкое и загрязнённое масло и большие расходы. Труба в трубе — простое решение для малых расходов.

Что учитывают при подборе маслоохладителя

Расчёт и подбор теплообменника масло-вода строятся на нескольких параметрах — каждый влияет на итоговую поверхность:

Часть	Назначение
Расход масла	определяет тепловую нагрузку и типоразмер аппарата (до 50 / 50-150 / 150-400 / свыше 400 л/мин)
Мощность охлаждения	тепло, которое надо снять с масла, кВт — задаёт требуемую поверхность
Вязкость масла	сильно зависит от температуры; расчёт ведут при рабочей температуре
Коэффициент теплопередачи	масло-вода 500-1500 Вт/м ² ·К — ниже, чем вода-вода, поверхность больше
Уплотнения	NBR (нитрил) по масляной стороне; EPDM неприменим
Тип аппарата	пластинчатый / труба в трубе / кожухотрубный — по чистоте и вязкости масла

Из практики sn22.ru

К нам обратились с производства в Нижнем Новгороде по охлаждению масла компрессорной установки: расход около 120 л/мин, требовалось снять порядка 40 кВт. По расходу и мощности выбрали пластинчатый маслоохладитель с уплотнениями NBR (масло чистое, вязкость умеренная). EPDM отклонили сразу — в масле разбухает. Аппарат вышел на режим, масло держится в рабочем диапазоне температур.

Наличие и поставка: что важно

Локально: После 2022 года пластинчатые и кожухотрубные маслоохладители в РФ доступны через параллельный импорт и локальную сборку. Ключевой момент — уплотнения: под масло нужен именно NBR (нитрил), и его наличие критично, потому что EPDM-комплект под воду в масле разбухнет. sn22.ru (ООО «АТУ») держит на складе в Москве ходовые пластинчатые маслоохладители на расход до 150 л/мин с уплотнениями NBR и подбирает кожухотрубные под большие расходы и вязкое масло; при ремонте комплект пластин и уплотнений подбираем именно под масляную среду (NBR), а не универсальный EPDM.

Часто задаваемые вопросы

Какие уплотнения для теплообменника масло-вода?

NBR (нитрил) — стойкость к маслу. EPDM разбухает в масле и не применяется. FKM (витон) — только по особым условиям, для типовых масел достаточно NBR.

Почему для масла нужна большая поверхность теплообмена?

Коэффициент теплопередачи масло-вода 500–1500 Вт/м²·К против 3000–7000 у воды — в 3–5 раз ниже, поэтому под ту же мощность поверхность во столько же раз больше.

Пластинчатый или кожухотрубный маслоохладитель масло-вода?

Для чистого масла и расхода до 150 л/мин — пластинчатый с уплотнениями NBR. Для вязкого и загрязнённого масла или расхода свыше 150 л/мин — кожухотрубный.

Как расход масла влияет на выбор типа теплообменника?

До 50 л/мин — пластинчатый или труба в трубе; 50–150 л/мин — пластинчатый; 150–400 л/мин и выше — кожухотрубный. Одновременно растёт мощность охлаждения: до 15, 15–50, свыше 50–150 кВт.

Как вязкость масла влияет на расчёт маслоохладителя?

Вязкость сильно зависит от температуры, поэтому расчёт ведут при рабочей температуре масла — иначе поверхность занижается и аппарат не выходит на режим.

Можно ли поставить EPDM в теплообменник масло-вода?

Нет. EPDM разбухает в масле и теряет герметичность. Для контура масло-вода применяют только NBR (нитрил).

Какой теплообменник для расхода масла 120 л/мин и 40 кВт?

Пластинчатый маслоохладитель с уплотнениями NBR — расход 50–150 л/мин и мощность 15–50 кВт попадают в диапазон пластинчатого аппарата при чистом масле.

Какой маслоохладитель для расхода свыше 400 л/мин?

Кожухотрубный, на мощность свыше 150 кВт — он терпит большие расходы и вязкое масло, уплотнения по контуру пластин не нужны.



Подбор, цена и поставка под вашу задачу

Каталог, онлайн-расчёт и заявка: sn22.ru

Телефон: +7 (499) 322-83-83 · +7 (804) 333-71-04 · E-mail: teplo@sn22.ru

ООО «АТУ» — пластинчатые, кожухотрубные, паяные теплообменники, ЗИП, уплотнения, монтаж и промывка.

Наведите камеру телефона на QR-код — откроется сайт sn22.ru.

Ключевые темы документа: теплообменник масло-вода подбор · маслоохладитель расход масла кВт · уплотнения NBR не EPDM · коэффициент теплопередачи масло-вода 500–1500 · вязкость масла расчёт · пластинчатый или кожухотрубный маслоохладитель · маслоохладитель со склада в Москве NBR