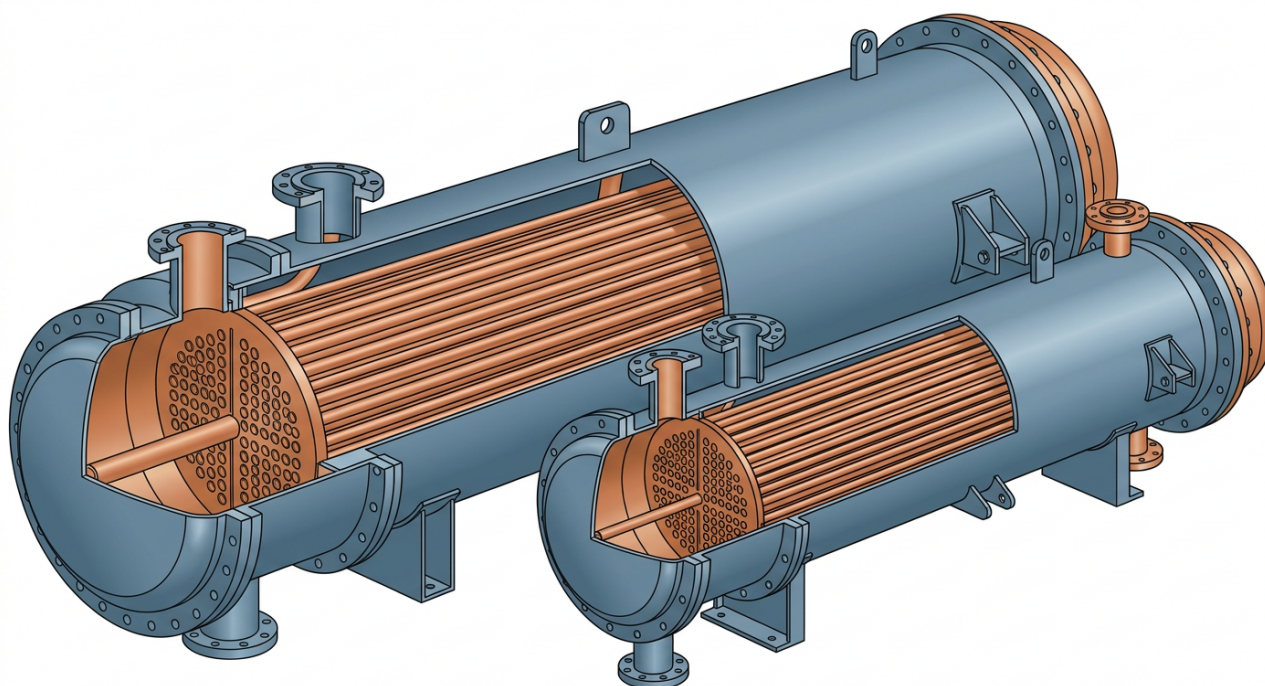


Испарители и конденсаторы кожухотрубные ИН/ИК/ИУ/КН

Техпаспорт кожухотрубных испарителей и конденсаторов · типоразмеры, площадь, давление, среды · ГОСТ 15119/15121-79 · sn22.ru

Кожухотрубный испаритель ИН 273 — это аппарат с диаметром кожуха 273 мм, площадью теплообмена 10–25 м², на рабочее давление 1,6 МПа и присоединение DN50, для контура хладагент/вода. Обозначение по ГОСТ 15119/15121-79: первые буквы — тип конструкции (ИН — с неподвижными трубными решётками, ИК — с компенсатором, ИУ — с U-образными трубами), число — диаметр кожуха в мм. Ниже — полный ряд типоразмеров ИН/ИУ/ИК и конденсаторов КН с площадью, давлением, присоединениями и средами.



Кожухотрубный испаритель/конденсатор: кожух, трубный пучок, трубные решётки, патрубки

Коротко: В обозначении число = диаметр кожуха в мм (ИН 273 → D кожуха 273 мм), буквы = тип конструкции: ИН — неподвижные решётки, ИК — с компенсатором, ИУ — U-образные трубы, КН — конденсатор неподвижный. Подбор аппарата — по холодопроизводительности, хладагенту и средам; тип (ИН/ИК/ИУ) — по температурным деформациям и условиям чистки.

Типоразмеры испарителей ИН/ИУ/ИК и конденсаторов КН

Типоразмер / D кожуха, мм	Площадь, м ²	Давление, МПа	Присоед. д. DN	Среды	Масса, кг
ИН 273	10–25	1,6	50	хладагент/вода	150
ИУ 325	20–40	1,6	65	хладагент/раствор	230
ИК 426	40–80	1,6	80	хладагент/вода	390
КН 273	15–30	1,6	50	хладагент/вода	165

Типоразмер / D кожуха, мм	Площадь, м²	Давление, МПа	Присоед. DN	Среды	Масса, кг
КН 426	40–80	1,6	80	хладагент/вода	410

Значения справочные, по ГОСТ 15118/15120/15122-79 и ГОСТ 27590. Число в обозначении — диаметр кожуха в мм. Точные параметры (площадь, число ходов, материальное исполнение) — по опросному листу и расчёту под холодопроизводительность и хладагент.

Диапазон типоразмеров в наличии и под заказ: диаметр кожуха от 273 до 426 мм, площадь теплообмена от 10 до 80 м², рабочее давление 1,6 МПа (16 бар), присоединения DN50–DN80. Масса аппарата растёт с диаметром: ИН 273 — 150 кг, ИК 426 — 390 кг, конденсатор КН 426 — 410 кг.

Испаритель против конденсатора одного диаметра: при D кожуха 273 мм испаритель ИН 273 даёт 10–25 м² (150 кг), а конденсатор КН 273 — 15–30 м² (165 кг): у конденсатора при равном диаметре площадь и масса выше за счёт большего числа труб под конденсацию хладагента.

Наличие в Казахстане: ходовые типоразмеры ИН 273 и КН 273 (DN50) под холодильные машины и чиллеры отгружаются из Алматы и Караганды; крупные ИК 426 / КН 426 (DN80, 40–80 м²) — под заказ 2–4 недели с расчётом под хладагент и холодопроизводительность.

Опрессовка и ресурс: перед пуском аппарат опрессовывают давлением 1,25 от рабочего (по СП 73) — для 1,6 МПа это 2,0 МПа. Ресурс при правильной эксплуатации — 15–25 лет, определяется коррозией трубного пучка, качеством сред и режимом.

Тип конструкции пучка: когда какой применять

Тип	Конструкция	Компенсация деформаций	Чистка пучка
ИН / КН	Неподвижные трубные решётки	Нет (для малых Δt)	Только химическая/внутри труб
ИК	С линзовым компенсатором на кожухе	Компенсатор на корпусе	Химическая, механическая внутри труб
ИУ	U-образные трубы	Свободный ход трубок	Пучок извлекается, механическая

Оговорка по замене: Тип конструкции выбирают не по бренду, а по перепаду температур между трубным и межтрубным пространством и по загрязнённости сред. ИН — самый простой и дешёвый, но чувствителен к температурным деформациям при большой Δt . ИУ — под грязные среды и большие Δt (пучок вынимается механически чистить), но одна сторона труб недоступна для механической чистки. Точный тип — по режиму и средам, подбор под задачу.

Расшифровка обозначения на примере ИУ 325

Обозначение кожухотрубного аппарата по ГОСТ 15119/15121-79 несёт тип конструкции трубного пучка и диаметр кожуха. Разберём по частям:

ИУ 325

Часть обозначения	Что означает
И	испаритель (хладагент кипит, отбирает тепло); К в начале — конденсатор (хладагент конденсируется)

Часть обозначения	Что означает
у	тип конструкции: U-образные трубы (компенсируют температурные деформации, пучок извлекается для чистки). Н — неподвижные трубные решётки, К — с линзовым компенсатором на кожухе
325	диаметр кожуха, мм — определяет число труб, площадь теплообмена и присоединение DN

Как определить типоразмер и тип, если шильд утерян

Если паспорт утерян — тип конструкции и типоразмер определяют по диаметру кожуха, конструкции трубных решёток и диаметру присоединения. Сверьте замеры с таблицей:

Пр изн ак	ИН / КН	ИУ	ИК
Тру бны е р еш ётк и	Дв е н еп од ви жны е, пр ива ре ны к кож уху	Од на ре шёт ка, тр убы U- об ра зны е	Дв е р еш ётк и+ лин зовы й ко мпен сатор на кож ухе
Д к ож уха 273 мм → DN	DN 50 (пл ощ адь 1 0–3 0 м²)	—	—
Д к ож уха 325 мм → DN	—	DN 65 (п ло ща дь 20 –4 0 м²)	—

Пр изн ак	ИН / КН	ИУ	ИК
Д к ож уха 426 мм → DN	DN 80 (пл ощ ад ь 4 0–8 0 м²)	—	DN 80 (пл ощ ад ь 4 0–8 0 м²)
Изв лек ает ся ли пуч ок	Не т	Да (У- тр уб ы вы ни ма ют ся)	Не т, но пуч ок сдв ига етс я за ко мп енс ато ро м

Самый быстрый маркер — наличие линзового компенсатора на кожухе (ИК) или U-образных труб с одной трубной решёткой (ИУ). Диаметр присоединения привязан к диаметру кожуха: DN50 → D273, DN65 → D325, DN80 → D426. Буква И в начале — испаритель, К — конденсатор.

Устройство кожухотрубного испарителя/конденсатора

Кожухотрубный аппарат состоит из цилиндрического кожуха и пучка труб, закреплённого в трубных решётках; одна среда идёт по трубам, вторая — в межтрубном пространстве:

Часть	Назначение
Кожух	цилиндрический корпус, несёт межтрубную среду (хладагент при кипении/конденсации); рассчитан на 1,6 МПа
Трубный пучок	набор труб внутри кожуха, по которым движется вода или рассол; определяет площадь теплообмена (10–80 м²)
Трубные решётки	перегородки с закреплёнными концами труб; у ИН/КН — две неподвижные, у ИУ — одна (трубы U-образные)
Компенсатор (ИК)	линзовый элемент на кожухе; компенсирует температурное удлинение труб относительно кожуха
Крышки / водяные камеры	распределяют трубную среду по ходам; число ходов задаёт длину пути среды по трубам
Патрубки DN50–DN80	входы/выходы сред по типоразмеру; хладагент — на кожух, вода/рассол — в трубное пространство
Опоры	седловые опоры под горизонтальный монтаж; для дренажа — с уклоном

Из практики sn22.ru

В Караганде на чиллер технологического охлаждения потребовалась замена испарителя со стёртым шильдом. По диаметру кожуха 273 мм, присоединению DN50 и двум неподвижным трубным решёткам определили типоразмер ИН 273 (площадь 10–25 м², 1,6 МПа, контур хладагент/вода). Подобрали аппарат под холодопроизводительность по опросному листу, отгрузили из наличия в Алматы, при пуске опрессовали давлением 2,0 МПа (1,25 от рабочего) — контур запущен без переделки обвязки.

Наличие и поставка: что важно

Локально: Импортные кожухотрубные испарители и конденсаторы (Alfa Laval, Danfoss и др.) после 2022 года идут в РК через параллельный импорт с удлинёнными сроками. На практике в Казахстане надёжнее доступны аппараты российского производства по ГОСТ 15119/15121-79 — ИН/ИК/ИУ и конденсаторы КН, взаимозаменяемые по присоединениям и типоразмерам. sn22.ru держит ходовые ИН 273 и КН 273 (DN50) под холодильные машины и чиллеры со склада в Алматы, крупные типоразмеры DN80 (ИК 426 / КН 426) поставяет под заказ с расчётом под хладагент и холодопроизводительность; отгрузка по Казахстану из Алматы и Караганды.

Часто задаваемые вопросы

Испаритель ИН 273 — это сколько м²?

Испаритель ИН 273 имеет площадь теплообмена 10–25 м² при диаметре кожуха 273 мм, рабочем давлении 1,6 МПа и присоединении DN50, контур хладагент/вода. Точная площадь — по числу труб и ходов под холодопроизводительность.

Чем ИН отличается от ИК и ИУ?

ИН — с двумя неподвижными трубными решётками (для малых перепадов температур), ИК — с линзовым компенсатором на кожухе (компенсирует удлинение труб), ИУ — с U-образными трубами (пучок извлекается для механической чистки, держит большие Δt и грязные среды).

Что означает число в обозначении ИУ 325?

Число 325 — это диаметр кожуха в мм. У ИУ 325: площадь 20–40 м², давление 1,6 МПа, присоединение DN65, среды хладагент/рассол. Буквы ИУ — испаритель с U-образными трубами по ГОСТ 15119-79.

Чем испаритель отличается от конденсатора?

В испарителе (И) хладагент кипит и отбирает тепло, в конденсаторе (К) — конденсируется и отдаёт тепло. Конструктивно похожи; при равном диаметре кожуха 273 мм конденсатор КН 273 даёт 15–30 м² против 10–25 м² у испарителя ИН 273 за счёт большего числа труб.

Какое давление у кожухотрубных ИН/ИК/ИУ/КН?

Рабочее давление всего ряда — 1,6 МПа (16 бар). Перед пуском опрессовка 1,25 от рабочего, то есть 2,0 МПа по СП 73. Присоединения — DN50 (D273), DN65 (D325), DN80 (D426).

Конденсатор КН 426 — какая масса и площадь?

Конденсатор КН 426 имеет площадь 40–80 м², массу 410 кг, диаметр кожуха 426 мм, присоединение DN80, давление 1,6 МПа, контур хладагент/вода. Крупный типоразмер под заказ с расчётом.

Можно ли чистить трубный пучок кожухотрубного аппарата?

Да. У ИУ (U-образные трубы) пучок извлекается и чистится механически ершами и гидродинамикой; у ИН/ИК/КН трубное пространство чистят механически изнутри труб или химически по мере роста перепада давления.

Какой срок службы кожухотрубного испарителя?

15–25 лет при правильной эксплуатации. Ресурс определяется коррозией трубного пучка, качеством сред (хладагент, вода, рассол) и режимом работы; продлевается своевременной чисткой и опрессовкой.



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: Испарители ИН ИК ИУ кожухотрубные · конденсаторы КН · ГОСТ 15119/15121-79 · типоразмеры
площадь давление · D кожуха 273/325/426 · хладагент вода рассол · подбор по холодопроизводительности · параллельный
импорт Казахстан