



ВИНТОВЫЕ АГРЕГАТЫ НА БАЗЕ КОМПРЕССОРОВ HOWDEN

Канд. техн. наук Н.В.ТОВАРАС, С.Г.ПИНАЕВ, В.Б.КЛИМЕНКО, И.С.ГИМЕЛЬФАРБ, О.Г.ВОРОНКОВ

В настоящее время научно-производственная фирма "Химхолодсервис" совместно с фирмами *Special Engineered Systems (SES) International* (Нидерланды) и *Howden* (Шотландия) организовали в Подмосковном Нахабино производство винтовых компрессорных агрегатов на базе компрессоров **HOWDEN**.

Цель нового производства – создание конкурентоспособного отечественного оборудования.

Значительная часть комплектующих, не уступающих мировому уровню, изготавливается российской фирмой. Это маслоотделители, маслоохладители, маслоснасосы, фильтры, силовые щиты, рамы. Электродвигатели, приварная запорная арматура, обратные и электромагнитные клапаны также отечественного производства. Компрессоры, систему автоматики, первичные датчики, ЗИП поставляет *SES International*.

В результате потребители холодильного оборудования России могут приобрести оборудование высокого качества при значительно меньшей по сравнению с зарубежными аналогами стоимости.



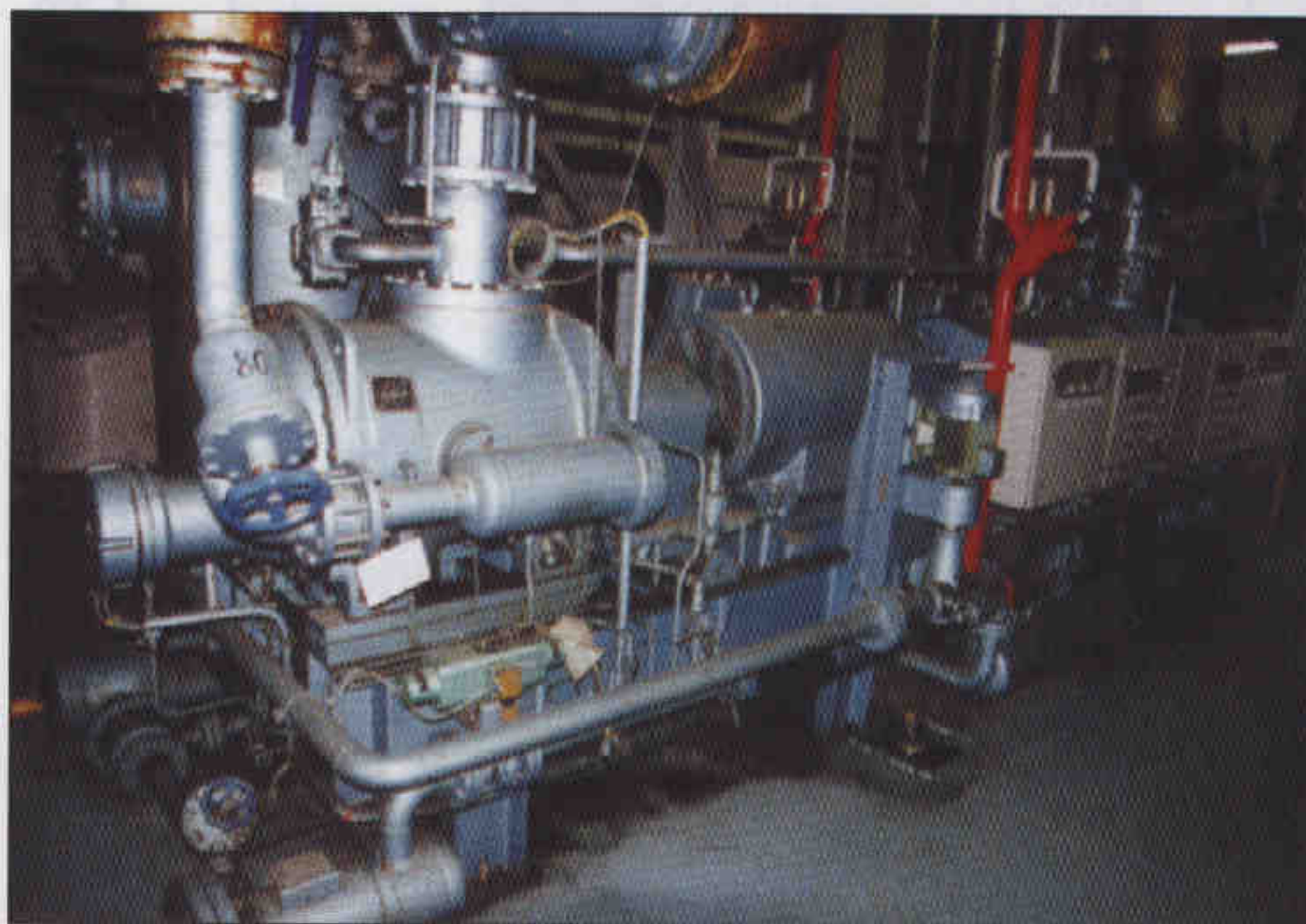
HOWDEN

Фирма **HOWDEN**, входящая в международную группу акционерных обществ **HOWDEN**, основана более 125 лет назад. Фирма специализируется на проектировании и производстве винтовых компрессоров и нагнетателей с крыльчатками объемного типа, которые продаются во всех странах мира. Она предоставляет клиентам всеобъемлющее послепродажное обслуживание.

HOWDEN – первая фирма в мире, начавшая выпуск винтовых компрессоров в промышленном масштабе, а также инициатор всех главных нововведений, включая впрыскивание масла. Этот принцип имеет первостепенное значение в области развития технологии производства компрессоров. С момента введения в эксплуатацию в 1957 г. первого винтового холодильного компрессора и до настоящего времени фирма **HOWDEN** занимает лидирующее положение в области производства винтовых компрессоров.

На сегодняшний день по всему миру установлено свыше 25000 компрессоров **HOWDEN**. Более 3000 их поставлено фирме **SABROE**. Крупными потребителями компрессоров **HOWDEN** являются известные фирмы *Frigoscandia, Grenco, Ilka-Mafa, Babcock* и др.

В Московском объединении "Колосс"



Сотрудники фирмы **HOWDEN** в Глазго

уже более 15 лет надежно работают два фреоновых холодильных агрегата на базе четырех компрессоров **Howden WRV255**.

Безмасляные винтовые компрессоры

Область применения безмасляных винтовых компрессоров **HOWDEN** весьма обширна: подача сжатого воздуха к потребителям на заводах, шахтах, электростанциях, обеспечение работы пневмоприводов различных приборов, бактериологическая обработка, распыление топлива и сажеобдувка, пневматическая транспортировка цемента, золы, муки и других порош-

Фреоновый агрегат на базе компрессоров **HOWDEN WRV255** в московском объединении "Колосс"

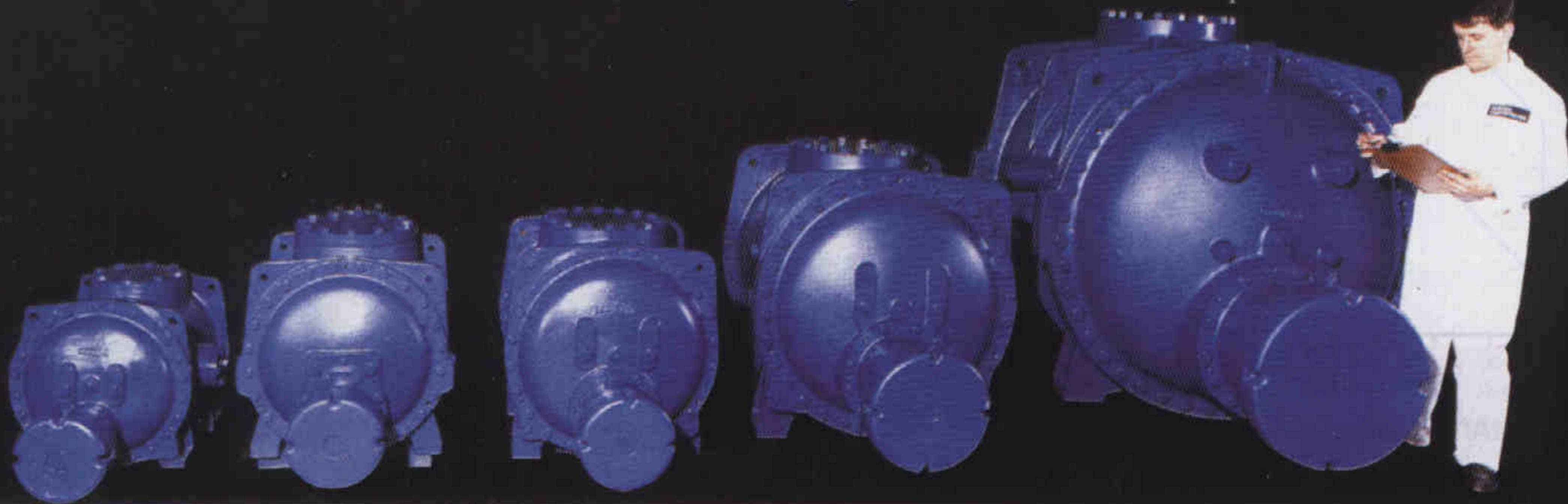
WRV163
2 L/D Options

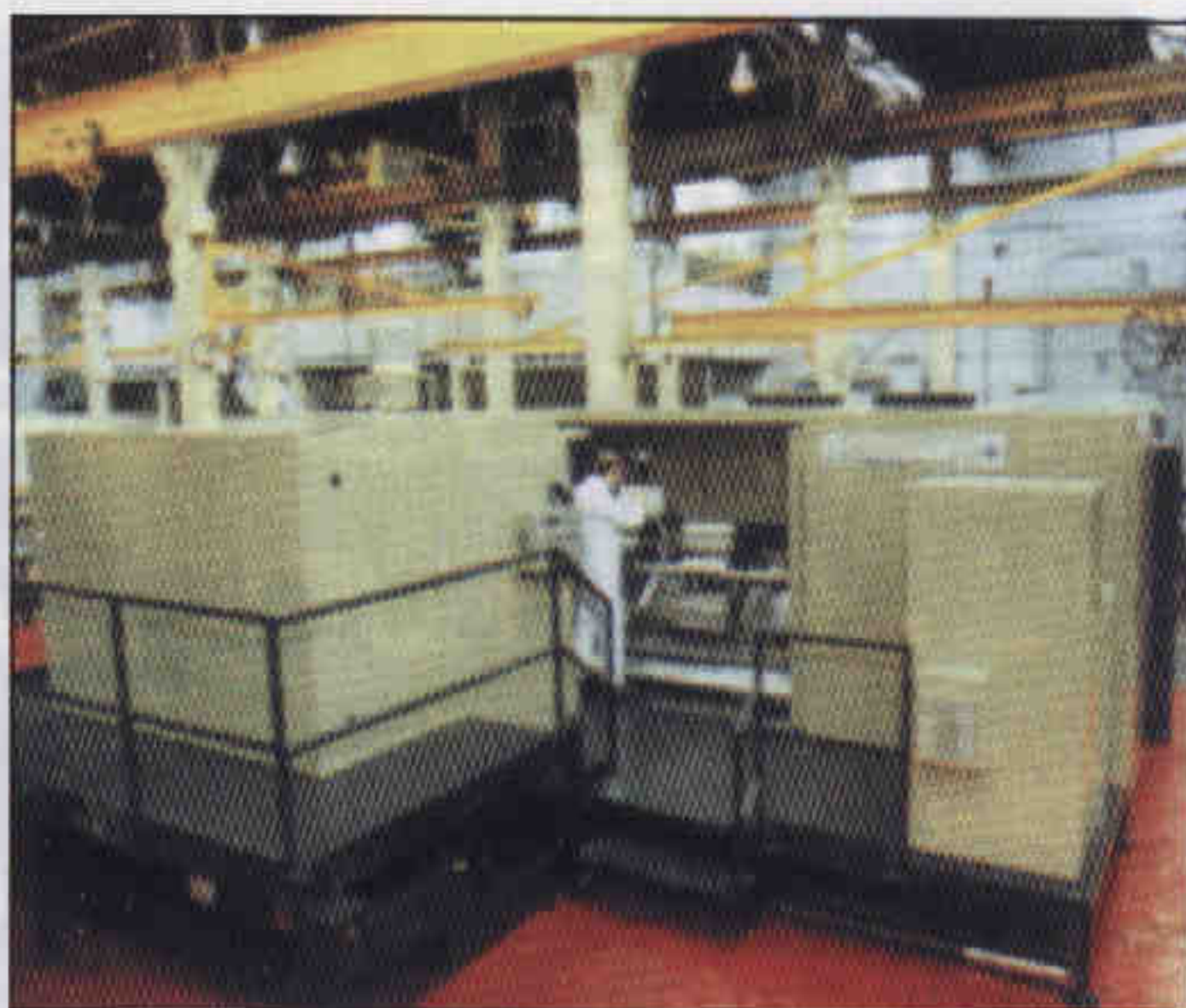
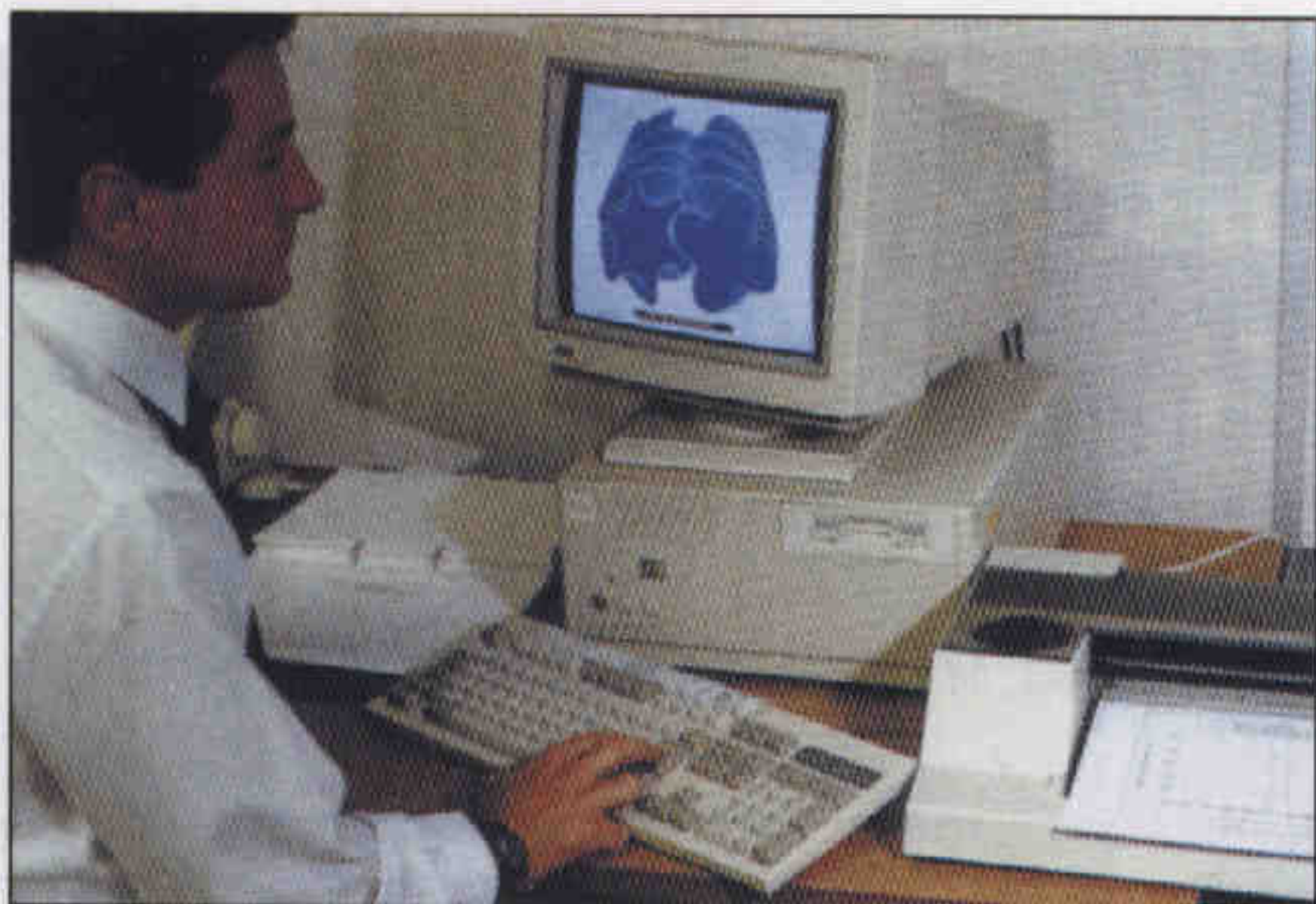
WRV204
4 L/D Options

WRV255
6 L/D Options

WRV321
4 L/D Options

WRV510
3 L/D Options

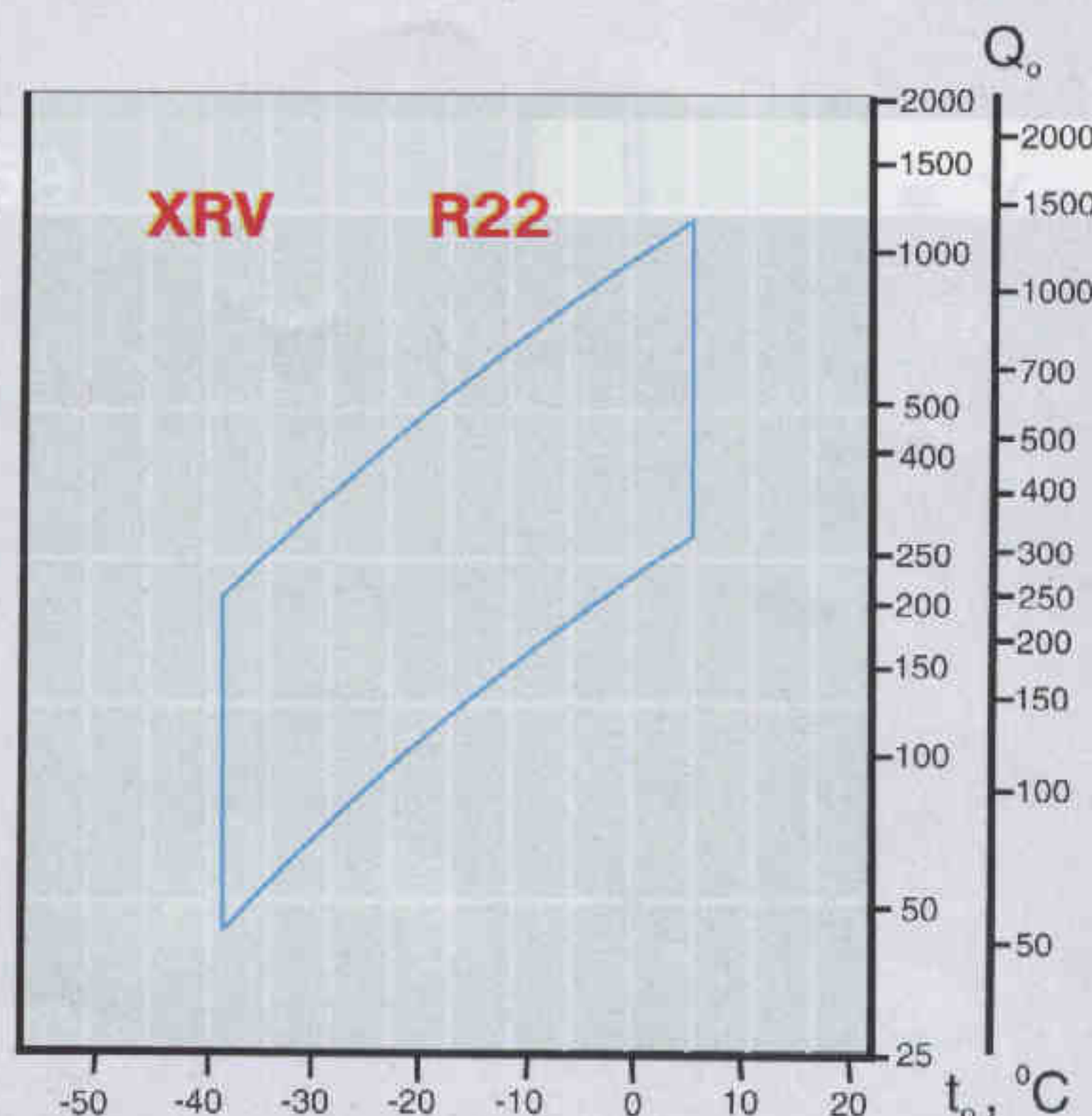
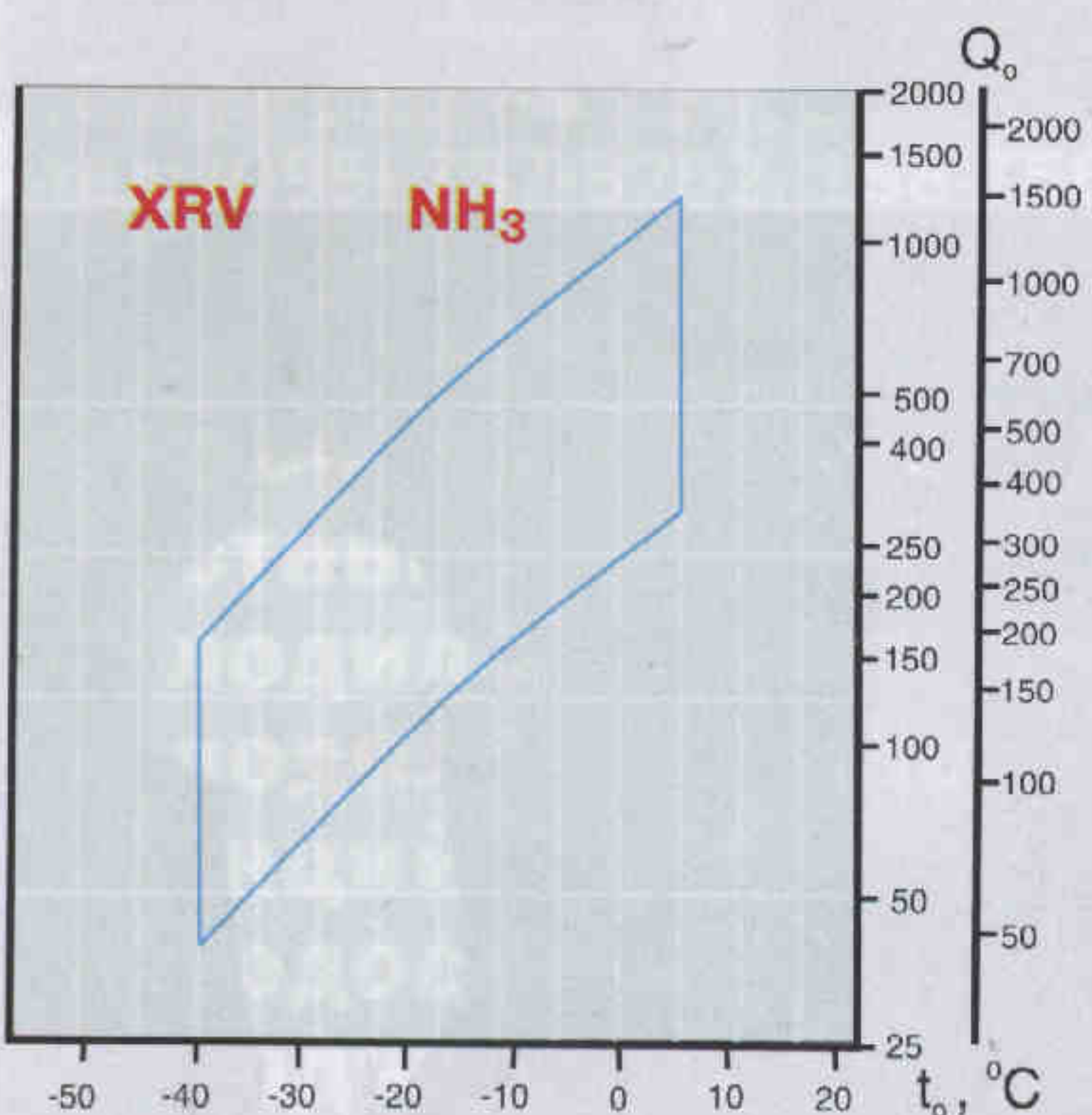
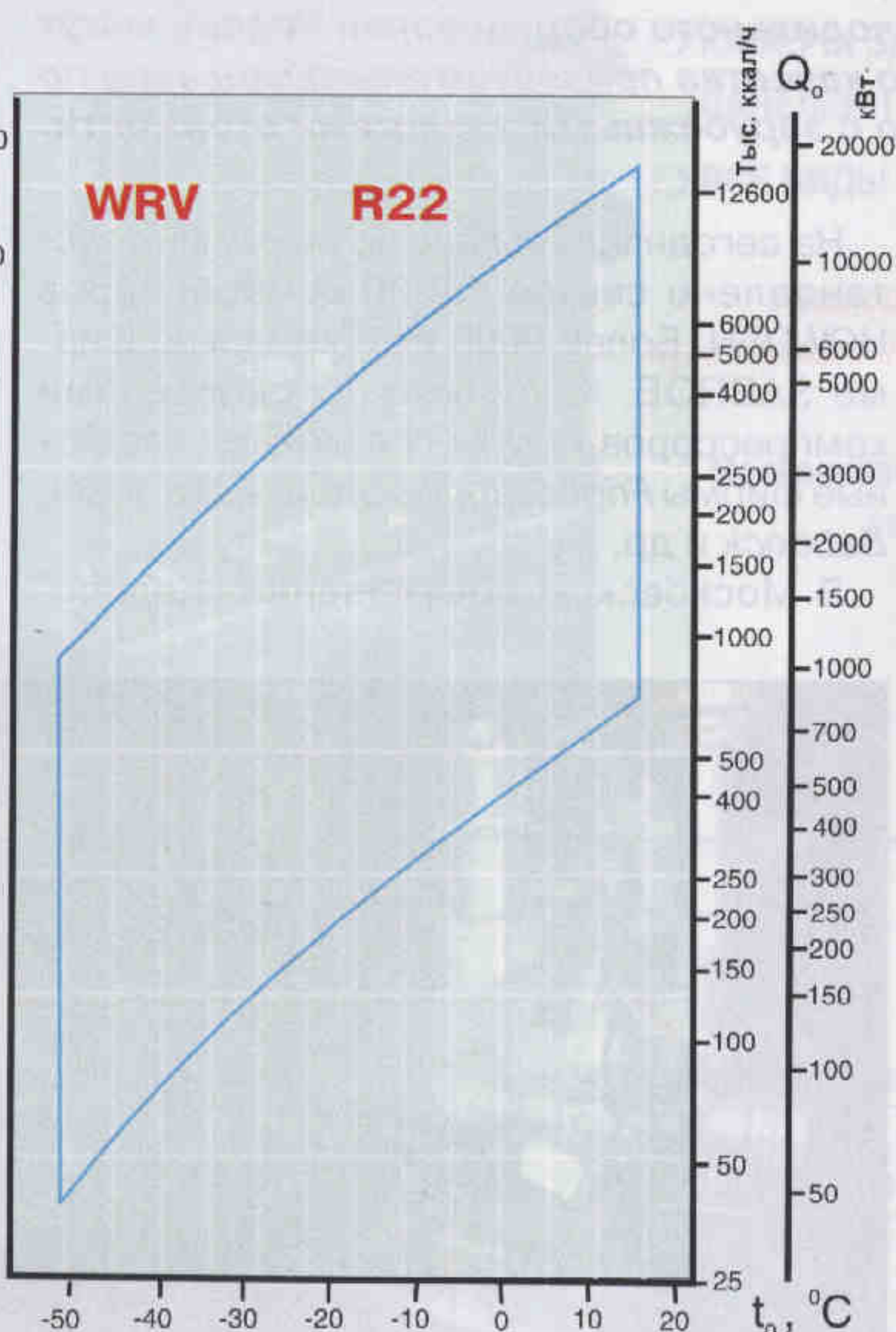
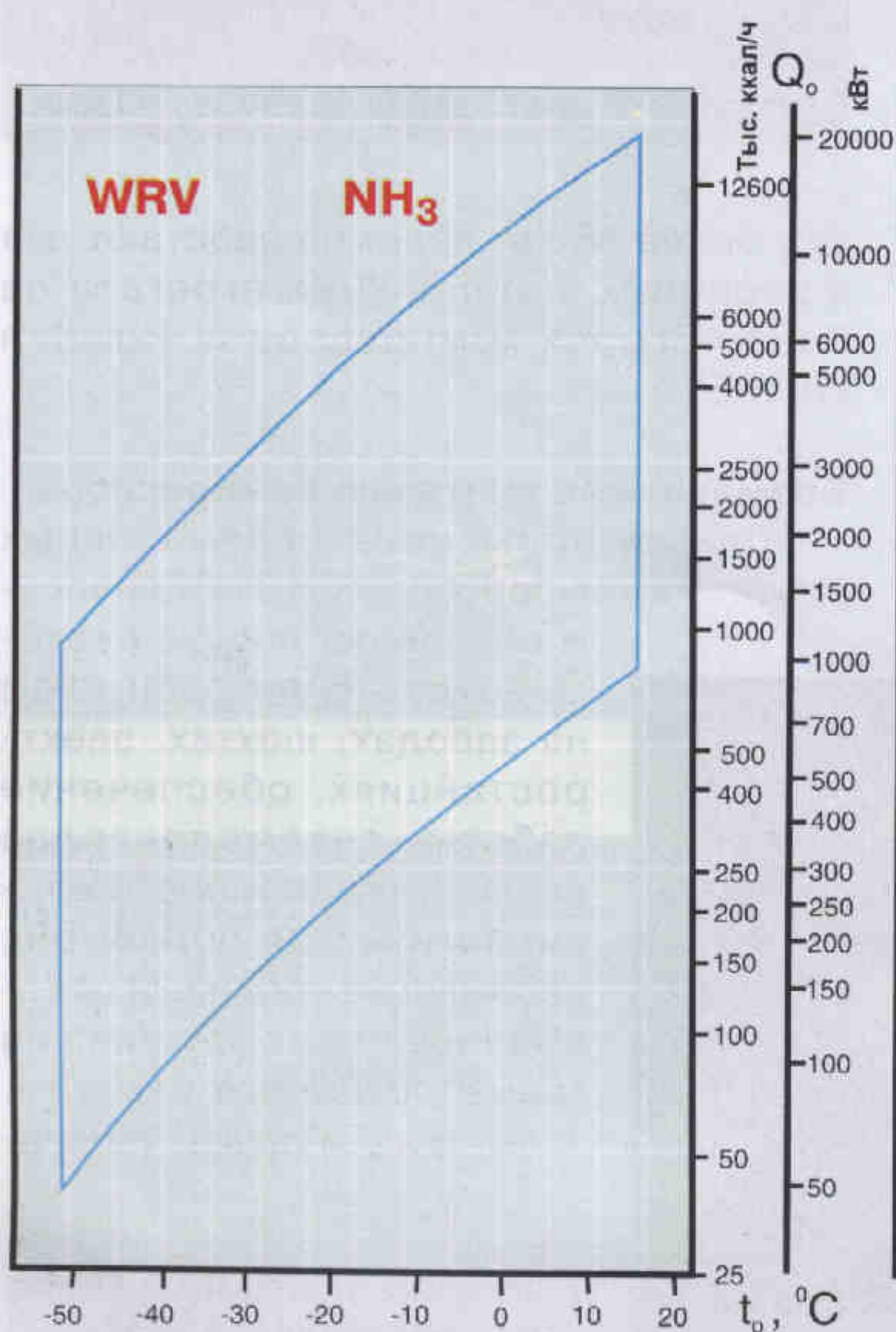
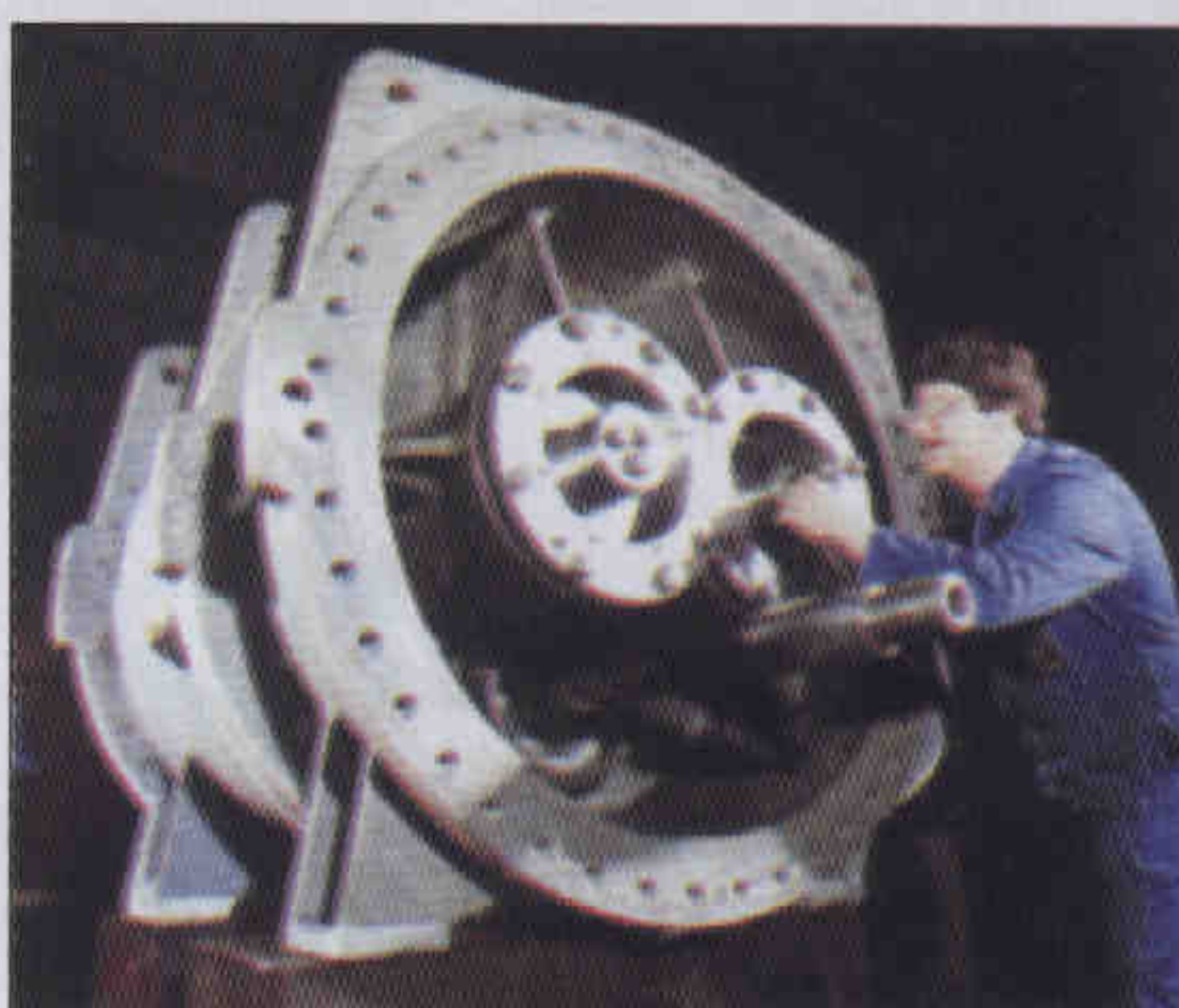
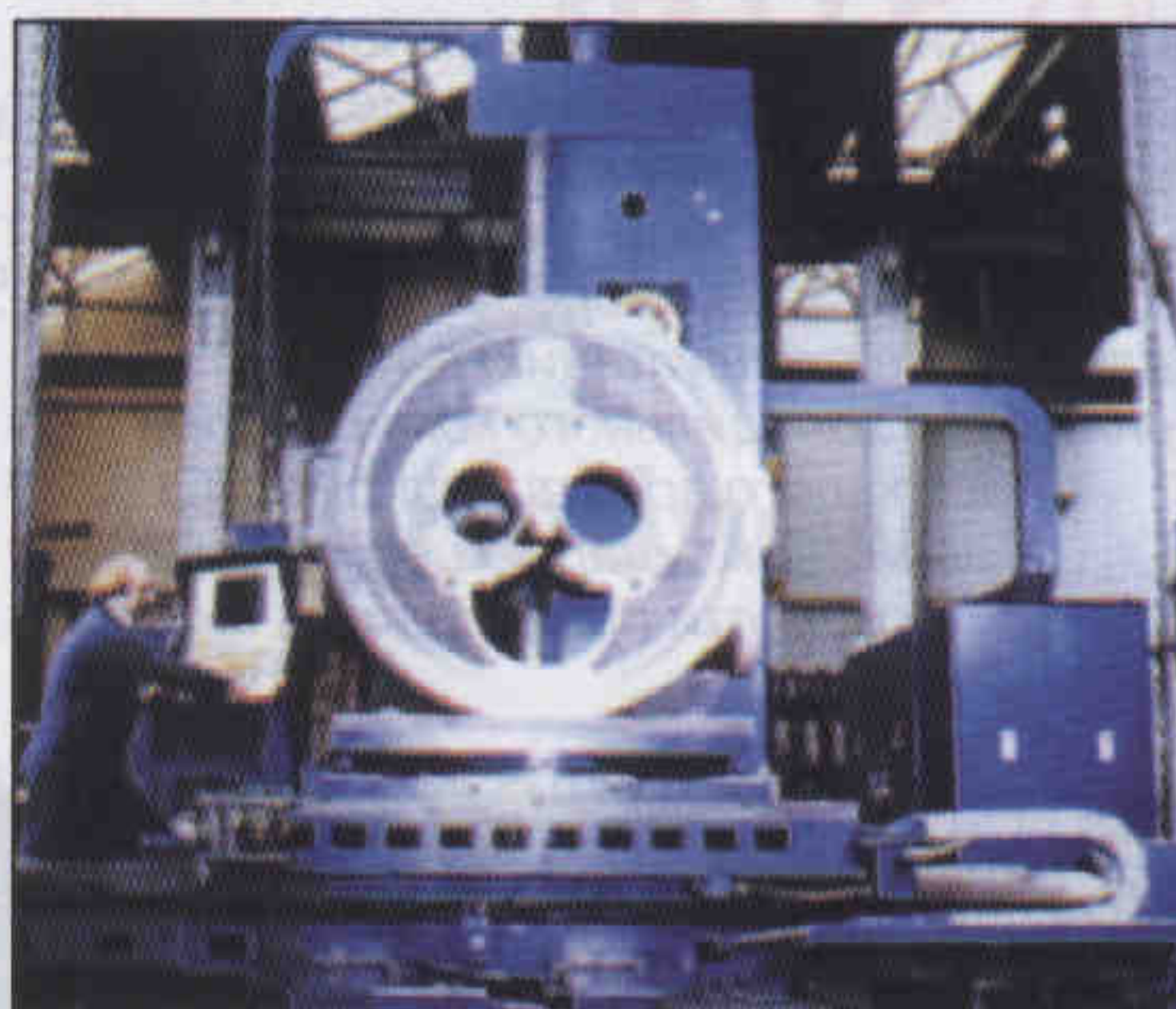
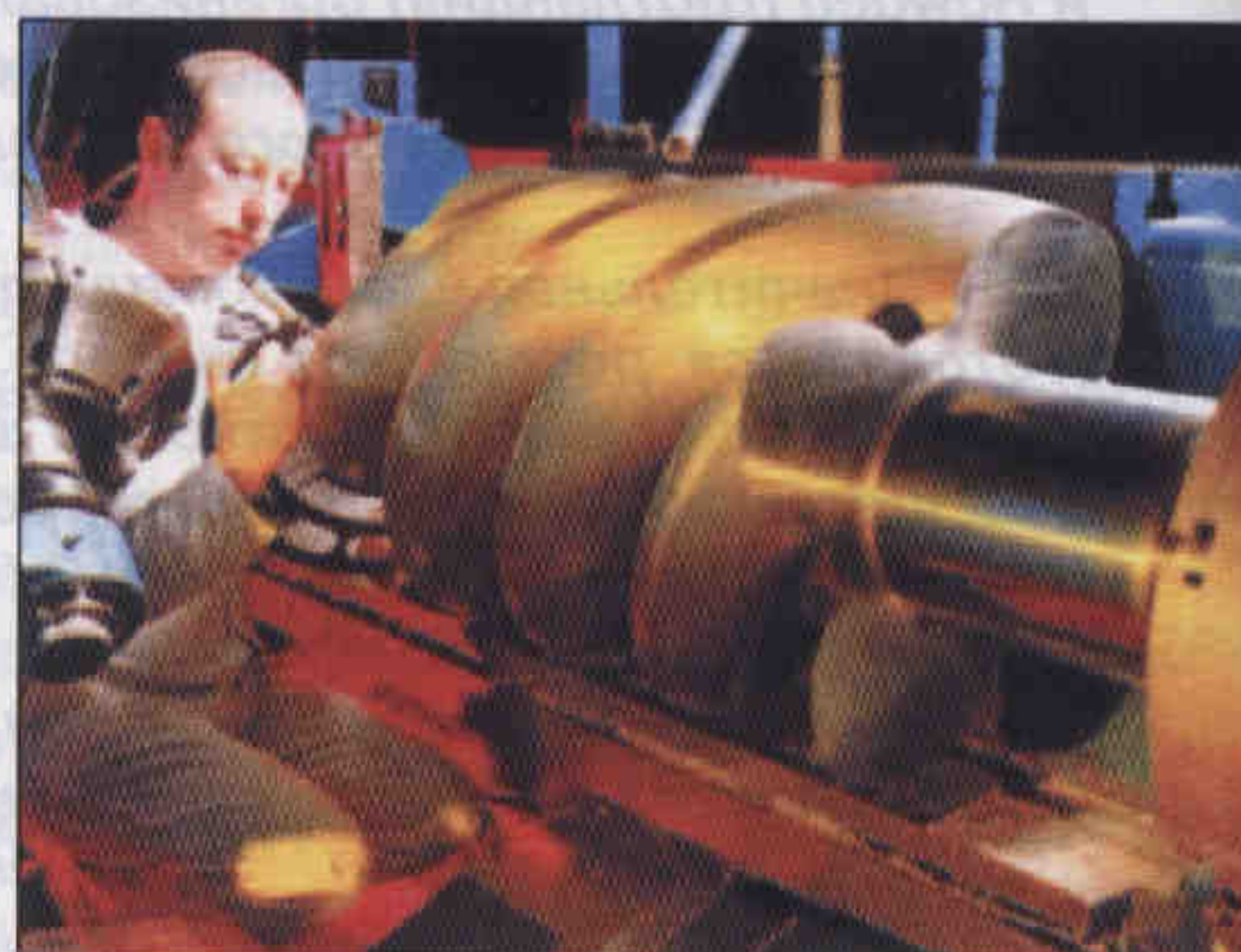




кообразных продуктов, химическая и нефтехимическая обработка продуктов, сжатие азота, метана, этилена, смешанных углеводородов, этана, пропана, неиспользуемого попутного газа на нефтепромыслах, хлора, бутана, пропилена, отходов газа, светильного, топочного, доменного газа, бутадииеностироловой смеси и др.

Винтовые компрессоры с впрыскиванием масла

Область применения компрессоров HOWDEN с впрыскиванием масла – системы кондиционирования воздуха, холодильные установки для замораживания и хранения пищевых продуктов (включая судовые), тепловые насосы, технологические системы охлаждения на химических и пи-



ДИАПАЗОН ХОЛОДОПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТИ Q_0 ВИНТОВЫХ КОМПРЕССОРОВ ТИПОВ WRV И XRV



воваренных заводах, охлаждение шахт и замораживание грунта, сжижение газа, сжатие газообразного топлива для газовых турбин, подземные системы повышения давления воздуха, регенерация диоксида углерода и сбор природного газа, а также сжатие гелия, пропана, бутана, метана, углеводородных смесей с водородом, сжиженного нефтяного газа, бутадиена, битумного дутьевого воздуха, пропилена.

Основные достоинства оборудования HOWDEN

Девиз фирмы HOWDEN – высочайшее качество и надежность изделий.

Фирмой разработаны и выпускаются 29 моделей, перекрывающих по объемной производительности диапазон от 300 до 14000 м³/ч.

Температура кипения может достигать – 57 °С. Диапазон холодопроизводительности при работе на аммиаке в стандартном режиме от 150 до 7000 кВт.

На диаграммах приведены диапазоны холодопроизводительности Q_0 в зависимости от температуры кипения t_0 для компрессоров WRV и XRV.

Весь ряд компрессоров построен на роторах диаметром 127; 163; 204; 255; 321; 510 мм.

Геометрическая степень сжатия 2,1...5,8; регулирование производительности – бесступенчатое.

Компрессоры рассчитаны на 50 000 ч работы без капитального ремонта. Используемый профиль винтов способствует продлению срока их службы и снижению уровня шума.

Двойные стенки компрессоров серии WRV обеспечивают безопасность их работы при высоких давлениях, а также низкий уровень шума.

Выпускаются бустерные компрессоры низкого давления, а также высокого давления – до 3 МПа и выше.

Стандартное исполнение корпуса – из чугуна, но по желанию заказчика возможна поставка корпуса из литой стали или из чугуна с шаровидным графитом.

В зависимости от применения и модели возможно использование подшипников скольжения и антифрикционных подшипников качения.

По сравнению с компрессорами других марок компрессоры HOWDEN обеспечивают наибольшую эффективность благодаря оптимальному расположению отверстия экономайзера.

Высокое качество обеспечивается тестированием в соответствии со стандартом ISO 9001.

SES **International**

Фирма SES International с ее более чем 35-летним опытом производства комплектных систем на базе винтовых компрессоров HOWDEN имеет солидную репутацию в индустрии охлаждающих и технологических газовых установок. Ее изделия отличает высочайшая надежность, и они практически не нуждаются в техническом обслуживании.

Наряду с компрессорными агрегатами фирма SES International выпускает охлаждающие машины (чиллеры) на различных хладагентах, емкостную и теплообменную аппаратуру, контейнерные установки.

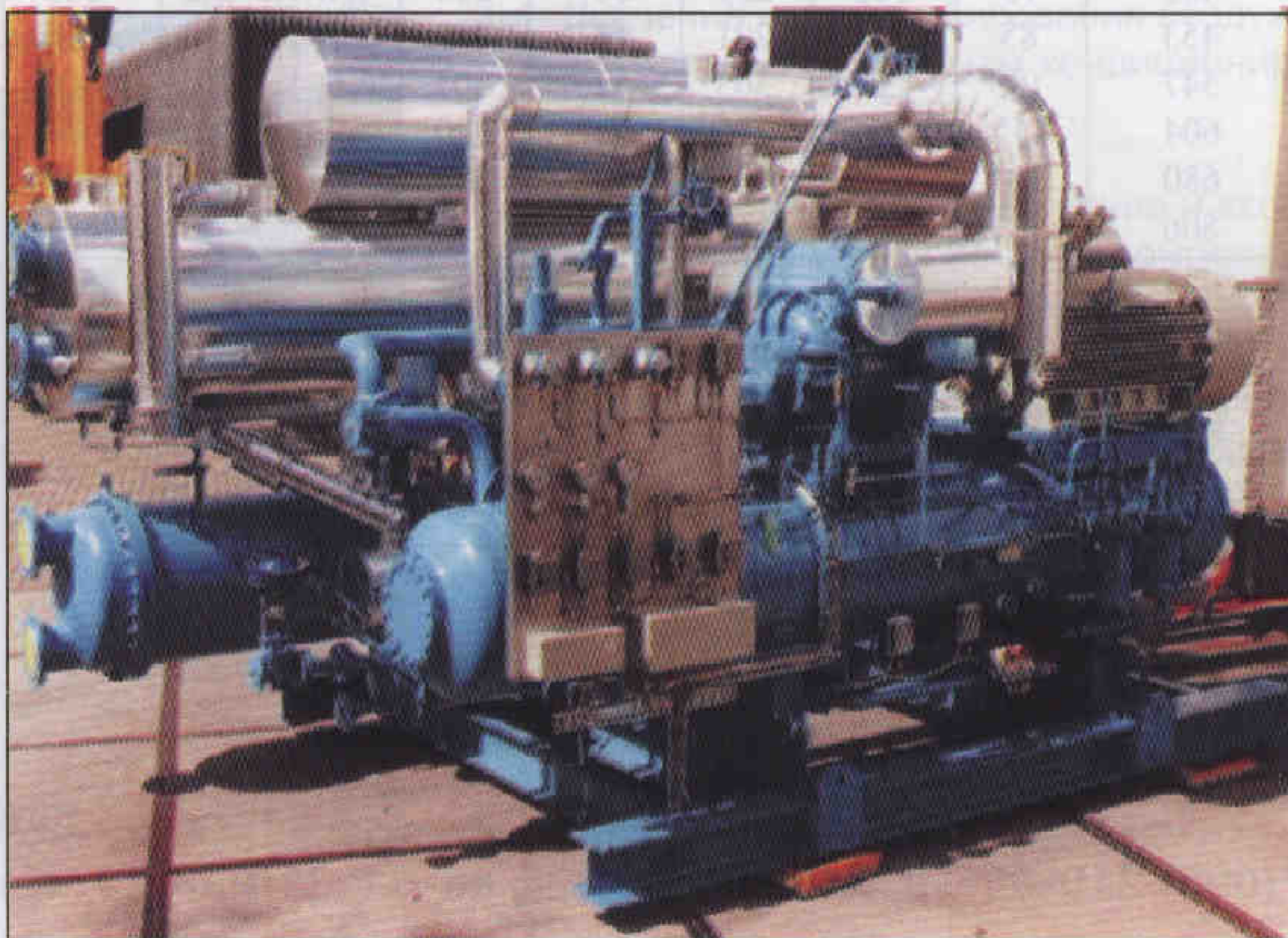
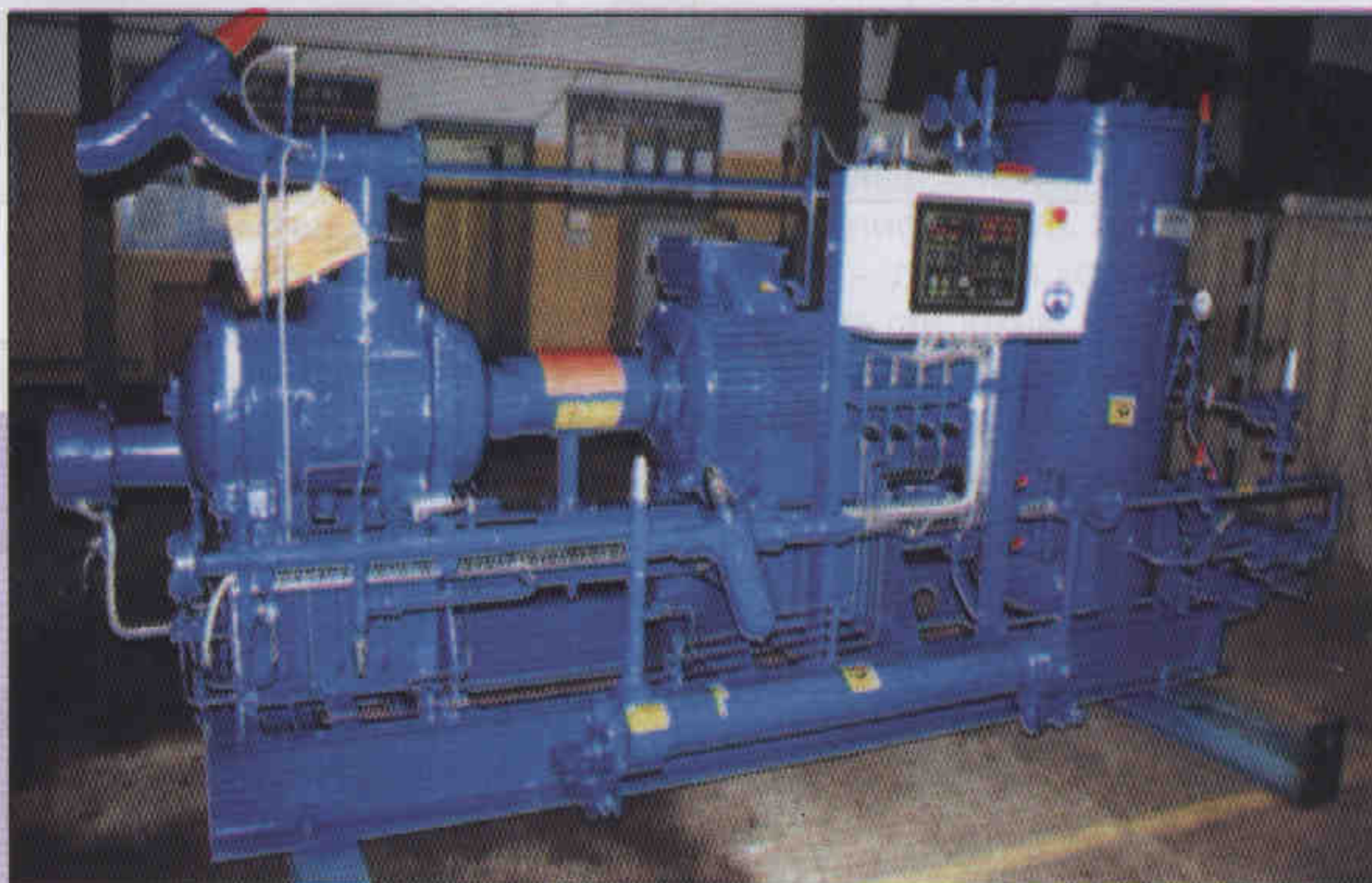
Фирма производит агрегаты, машины и установки в судовом исполнении, имеет развитую ремонтную и сервисную сеть во многих странах мира. Ее продукция пользуется заслуженным авторитетом и повышенным спросом на флотах ведущих мировых держав.

Для повышения эффективности работы и увеличения холодильного коэффициента при температуре кипения ниже –20 °С агрегаты комплектуются экономайзерами собственной разработки. При температуре кипения –40...–45 °С с точки зрения энергопотребления на производство единицы

холода выгоднее использовать двухступенчатые агрегаты. Компрессоры komponуются в двухступенчатый агрегат на одной общей раме.

Экономическая целесообразность использования одноступенчатого с экономайзером или двухступенчатого агрегатов определяется сопоставлением приведенных затрат на выработку единицы холода в каждом конкретном случае. Дело в том, что капитальные затраты на одноступенчатый агрегат с экономайзером существенно ниже, а энергозатраты выше, чем у двухступенчатого.

Винтовой компрессорный агрегат WRV 163.180.50, поставленный на Московский холодильник № 5/6

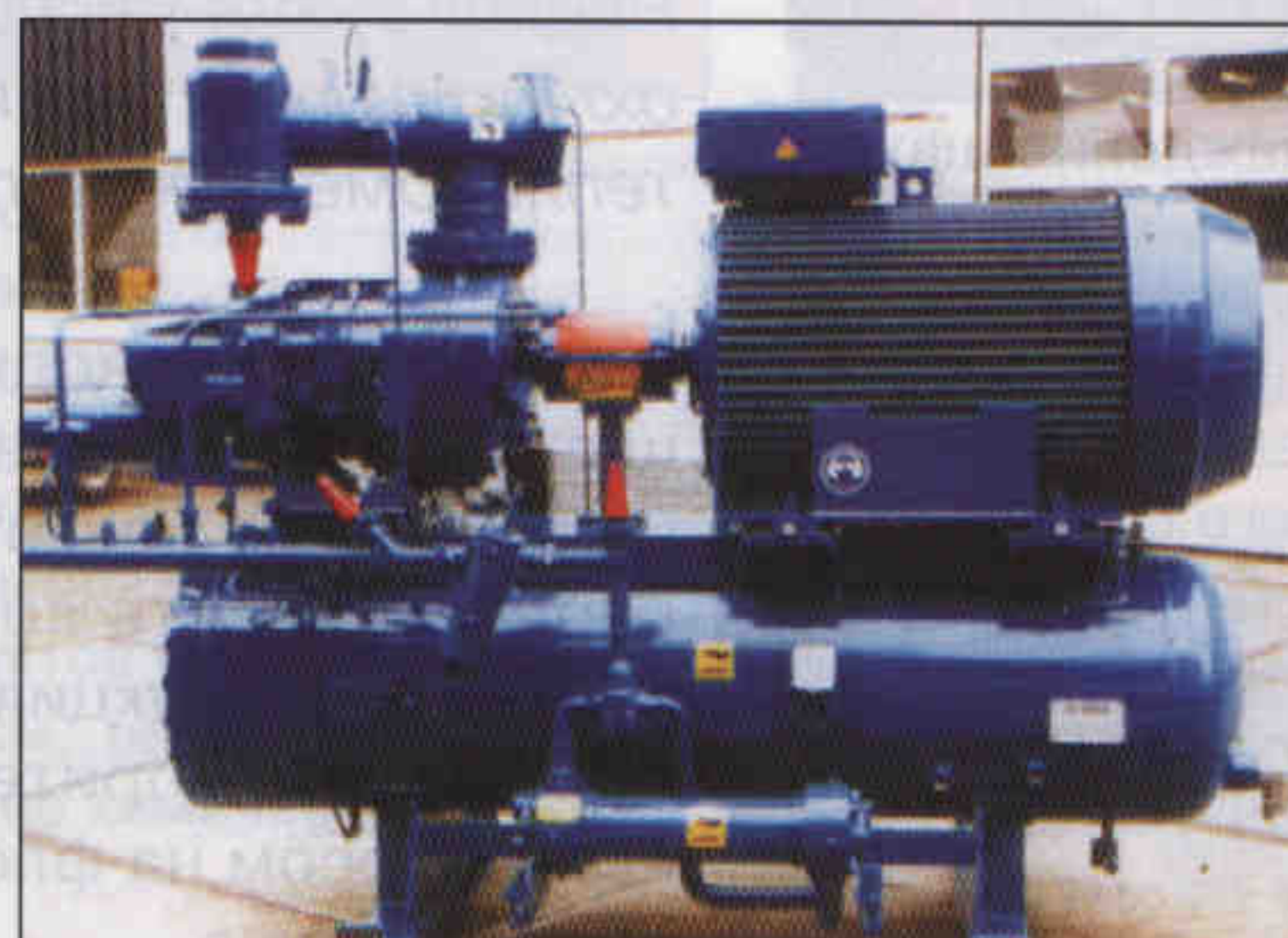


Чиллер на базе винтового компрессора HOWDEN

Типовой ряд компрессоров WRV и XRV

Серия	Объемная производительность, м³/ч									
WRV										
Модель	WRV163/1.45	WRV163/1.80	WRV204/1.10	WRV204/1.45	WRV204/1.65	WRV204/1.93	WRV255/1.30	WRV255/1.11	WRV255/1.45	WRV255/1.30
	550	680	815	1095	1220	1340	1590	1755	2150	2395
Модель	WRV255/1.93	WRV255/2.20	WRV321/1.32	WRV321/1.65	WRV321/1.93	WRV321/2.20	WRV510/1.32	WRV510/1.65	WRV510/1.93	
	2630	3190	3830	4790	5260	6385	7660	9575	10510	
XRV										
Модель	XRV127-R1	XRV127-R3	XRV127-R4	XRV127-R5	XRV163/1.65	XRV163/1.93	XRV204/1.10	XRV204/1.45	XRV204/1.65	XRV204/1.93
	293	397	489	576	593	710	812	1070	1219	1348

Агрегат на базе
винтового
компрессора
типа WRV
Опции: • двойной
масляный фильтр
• микропроцес-
сорный пульт
управления



Агрегат на базе
винтового
компрессора
типа XRV
Опции: • система
охлаждения масла LRI
• пусковой масляный
насос
• микропроцессорный
пульт управления

**Технические характеристики аммиачных компрессорных агрегатов
производства фирмы SES International на базе винтовых компрессоров WRV и XRV**

Модель	Описываемый объем, м³/ч	Холодопроизводительность Q_0 , кВт, и потребляемая мощность N_a , кВт, при t_0/t_k , °C						Габаритные размеры ($L \times B \times H$), м	Масса, кг
		Q_0	N_a	Q_0	N_a	Q_0	N_a		
		-35/-10		-10/+35		-35/+35*			
XRV 127-R1	293	65	13	156	47	61	39	2,2×1,0×1,8	1600
XRV 127-R3	397	90	18	218	64	87	53	2,2×1,0×1,8	1600
XRV 127-R4	489	114	22	275	79	110	65	2,2×1,0×1,8	1700
XRV 127-R5	576	135	26	329	94	133	78	2,2×1,0×1,8	1800
XRV 163-165	593	137	26	329	94	133	78	2,4×1,0×2,1	1800
XRV 163-193	710	166	31	399	113	163	95	2,4×1,0×2,1	1800
XRV 204-110	798	195	37	480	137	191	113	2,5×1,0×2,2	2000
XRV 204-145	1070	273	47	670	174	269	145	2,5×1,0×2,2	2000
XRV 204-165	1219	301	53	735	198	295	165	2,5×1,0×2,2	2000
XRV 204-193	1348	324	59	791	216	315	182	2,5×1,0×2,2	2000
WRV 163-145	540	132	26	321	88	120	75	3,6×1,3×2,2	2300
WRV 163-180	670	164	32	398	106	150	91	3,7×1,3×2,2	2400
WRV 204-110	800	203	40	495	137	191	114	3,7×1,3×2,2	3200
WRV 204-145	1077	276	55	672	184	260	154	3,9×1,3×2,2	3300
WRV 204-165	1200	305	58	742	194	287	165	4,2×1,3×2,2	3800
WRV 204-193	1320	343	65	835	221	334	176	4,2×1,3×2,2	4000
WRV 255-110	1561	403	75	982	259	387	214	4,4×1,3×2,2	4300
WRV 255-130	1725	453	85	1100	291	447	229	4,5×1,4×2,2	4300
WRV 255-145	2120	547	105	1330	363	526	301	4,6×1,4×2,2	4400
WRV 255-165	2358	604	112	1470	386	580	320	4,8×1,4×2,2	4400
WRV 255-193	2590	680	131	1650	452	671	355	4,9×1,4×2,2	4500
WRV 255-220	3145	806	151	1960	517	774	428	4,7×1,4×2,2	4800
WRV 321-132	3773	974	183	2380	632	949	521	5,1×1,5×2,6	7200
WRV 321-165	4717	1210	227	2970	782	1180	645	5,4×1,5×2,6	7400
WRV 321-193	5180	1370	255	3350	900	1360	705	5,5×1,5×2,6	7500
WRV 321-220	6290	1620	301	3970	1030	1580	848	5,9×1,5×2,6	8000

Примечание. $V = 2950$ об/мин. Переохлаждение отсутствует. *C экономайзером.

Опытные специалисты НПФ «Химхолодсервис» готовы оказать помощь в выборе оборудования в зависимости от условий эксплуатации.

* * *

Оборудование HOWDEN и SES International сертифицировано и имеет разрешение Госгортехнадзора России на применение во взрывопожароопасных и химически опасных производствах.

НПФ «Химхолодсервис», имеющая эксклюзивные права представителя фирм HOWDEN и SES International в России, осуществляет:

- подбор оборудования необходимой комплектации в зависимости от конкретных условий эксплуатации (температуры кипения, холодопроизводительности, особенностей энергоснабжения, тепловых нагрузок, жесткости охлаждающей воды, степени автоматизации и т.д.);
- поставку на условиях EXW или DDP;
- проектную привязку оборудования;
- шеф-монтаж;
- пуск и наладку;
- сервисное обслуживание.

НПФ «Химхолодсервис» поставила винтовой компрессорный агрегат WRV 163.180.50 с силовым шкафом и устройством плавного пуска отечественного производства на Московский холодильник № 5/6, осуществляет привязку, шеф-монтаж и пусконаладку.



125422, Москва, ул. Костякова, 12, офис 96.

Тел.: (095) 210-80-19, 210-45-11, 976-48-04, 210-53-11, факс: (095) 976-30-60.