



# Дальневосточный завод энергетического машиностроения



**ДАЛЬНЕВОСТОЧНЫЙ  
ЗАВОД ЭНЕРГЕТИЧЕСКОГО  
МАШИНОСТРОЕНИЯ**

Дальневосточному заводу энергетического машиностроения (ОАО «Дальэнергомаш»), одному из крупнейших предприятий Дальнего Востока России, в 2003 году исполнилось 70 лет. Это довольно долгий путь, на всем протяжении которого формировались и совершенствовались традиции качества, надежности и профессионализма, нарабатывался авторитет среди наших постоянных и новых клиентов.

Компрессоры, нагнетатели, паровые и газовые турбины, газоперекачивающие агрегаты, дымососы и вентиляторы, насосы, - всего более 100 типов, тысячи машин под маркой «Дальэнергомаш» работали и успешно продолжают работать в промышленности России, СНГ и 38 странах Европы, Азии и Африки. В настоящее время ОАО «Дальэнергомаш» специализируется в выпуске следующей продукции:

- Стационарные центробежные компрессоры (производительностью от 80 до 500 м<sup>3</sup>/мин, конечным абсолютным давлением до 9 кгс/см<sup>2</sup>);
- Центробежные нагнетатели (производительностью от 35 до 1700 м<sup>3</sup>/мин, конечным абсолютным давлением до 3,2 кгс/см<sup>2</sup>);
- Центробежные вентиляторы и дымососы (с 3,5 по 17 типоразмеры);
- Промышленные насосы (сетевые, для сточных вод, дозировочные).

Выпускаемое оборудование используется в разнообразных сферах от жилищно-коммунального хозяйства до комплексов оборудования космодромов «Байконур» и «Плисецк». Практически нет такой отрасли, которая бы не нуждалась в продукции нашего завода.

Мы гордимся нашими клиентами и вносим свой вклад в их развитие и процветание. Среди них: ОАО «Аммофос» (г. Череповец), АК «Алроса» (г. Мирный), ОАО «Ачинский глиноземный комбинат», ОАО «Нижнекамскшина», ОАО «Апатит», ОАО «ППГХО» (г. Краснокамск), Балаковская АЭС, ОАО «Красноярский алюминиевый завод», ОАО «Нижнекамскнефтехим», ОАО «Воскресенские минеральные удобрения», ОАО «ЧЭМК» (г. Челябинск), ОАО «Новолипецкий металлургический комбинат», ОАО «Мечел» и многие другие.

Вся наша деятельность направлена на максимальное удовлетворение потребностей заказчика. Нашим клиентам мы предлагаем комплексный подход, включающий в себя: разработку, производство, поставку оборудования, осуществление шеф-монтажа и пусконаладочных работ, гарантийное обслуживание, а также поставку запасных частей.

Мы постоянно совершенствуем свою систему качества, основанную на стандартах ISO серии 9000, внедряя новые технологии в производственный процесс. Специалисты ОАО «Дальэнергомаш» имеют высокие профессиональные навыки и большой опыт работы. Надежность и долговечность нашей продукции подтверждается отзывами потребителей, а также работой многих машин свыше установленных нормативами сроков (более 30 лет).

Надеемся, что весь накопленный за эти годы потенциал ОАО «Дальэнергомаш» Вы сможете оценить на практике, получая выгоды от применения нашей продукции в своем технологическом процессе.

Мы рады представить Вам новые разработки ОАО "Дальэнергомаш":

## ВОЗДУШНЫЕ ТУРБОКОМПРЕССОРНЫЕ АГРЕГАТЫ НОВОГО ПОКОЛЕНИЯ ТКА 80/9, ТКА 130/9 И ТКА 250/9

НОВИНКА!



ТУРБОКОМПРЕССОР ТКА 80/9

Их основные преимущества:

- Высокая компактность агрегата позволяет использовать бесподвальные помещения с уменьшенным объемом, что существенно снижает затраты как на строительство здания, так и на его содержание;
- Блочность агрегата характеризует его высокую степень заводской готовности, что в несколько раз снижает затраты времени и средств на его монтаж и пусконаладочные работы;
- Преимущества многовальнй конструкции компрессора обеспечивают более высокий КПД (не менее 67%) по сравнению с аналогами;
- Наличие входных регулирующих аппаратов (ВРА) позволяет расширять диапазон работы компрессора при сохранении максимального КПД;
- Высокий уровень автоматизации;
- Простота эксплуатации и обслуживания.

## НОВЫЕ МОНОБЛОЧНЫЕ НАГНЕТАТЕЛИ ЦНВ

Являются улучшенным аналогом воздуходувок ТВ завода "Узбекхиммаш". Их основные преимущества:

- Высокий КПД (не менее 82%), в среднем на 4% выше, чем у имеющихся аналогов;
- Сниженное энергопотребление позволяет экономить до 240 000 кВт·ч в год (при непрерывной работе);
- Блочность и компактность нагнетателей характеризует их высокую степень заводской готовности, что в несколько раз снижает затраты времени и средств на монтаж и пусконаладочные работы;
- Устанавливаются на нулевой отметке фундамента, не требуют возведения дополнительных конструкций;
- Наличие дроссельной заслонки или входного регулирующего аппарата (ВРА) позволяет расширять диапазон работы нагнетателей при сохранении максимального КПД;
- Широкий модельный ряд, представленный 18 машинами производительностью от 60 до 200 м<sup>3</sup>/мин и конечным абсолютным давлением от 1,2 до 3,2 кгс/см<sup>2</sup> позволяет выбрать нагнетатель с оптимальными для Вас характеристиками.



НАГНЕТАТЕЛЬ ЦНВ 60/1,2

# УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ, ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ В КАТАЛОГЕ

- $A_1$  - присоединительный размер фланца  
 $b$  - габаритный размер ширины машины без двигателя  
 $b_1$  - присоединительный размер по ширине машины  
 $B$  - габаритный размер ширины машины в сборе  
 $d_i$  - диаметр отверстия  
 $D_i$  - внешний диаметр присоединительного фланца  
 $e$  - межосевое расстояние редуктора  
 $h$  - габаритный размер высоты машины без двигателя  
 $h_1$  - присоединительный размер по высоте машины  
 $H$  - габаритный размер высоты машины в сборе  
 $i$  - порядковый номер присоединительного размера  
 $k$  - количество отверстий  
 $K$  - показатель адиабаты  
 $l$  - габаритный размер длины машины без двигателя  
 $l_1$  - присоединительный размер по длине машины  
 $L$  - габаритный размер длины машины в сборе  
 $m$  - масса машины с приводным двигателем  
 $m^*$  - масса машины без приводного двигателя  
 $m_d$  - масса двигателя  
 $n$  - частота вращения ротора (вала) машины  
 $n_d$  - частота вращения ротора двигателя  
 $N$  - потребляемая мощность  
 $N_d$  - мощность двигателя  
 $P_k$  - конечное абсолютное давление  
 $P_v$  - полное давление  
 $\Delta P$  - повышение давления  
 $P_{пр}$  - предельное давление на выходе  
 $Q$  - объёмная производительность или подача при начальных условиях  
 $Q_v$  - объёмный расход охлаждающей воды  
 $R$  - удельная газовая постоянная  
 $s$  - толщина  
 $t$  - температура перемещаемой среды  
 $t_i$  - межосевое расстояние между отверстиями  
 $U$  - напряжение электрической сети
- $Dу в$  - диаметр проходного сечения всасывающего патрубка  
 $Dу н$  - диаметр проходного сечения нагнетательного патрубка  
 $H$  - напор  
 $ОНА$  - осевой направляющий аппарат  
 $\rho$  - плотность  
 $\eta$  - коэффициент полезного действия (КПД)

# ТУРБОКОМПРЕССОРНЫЕ АГРЕГАТЫ

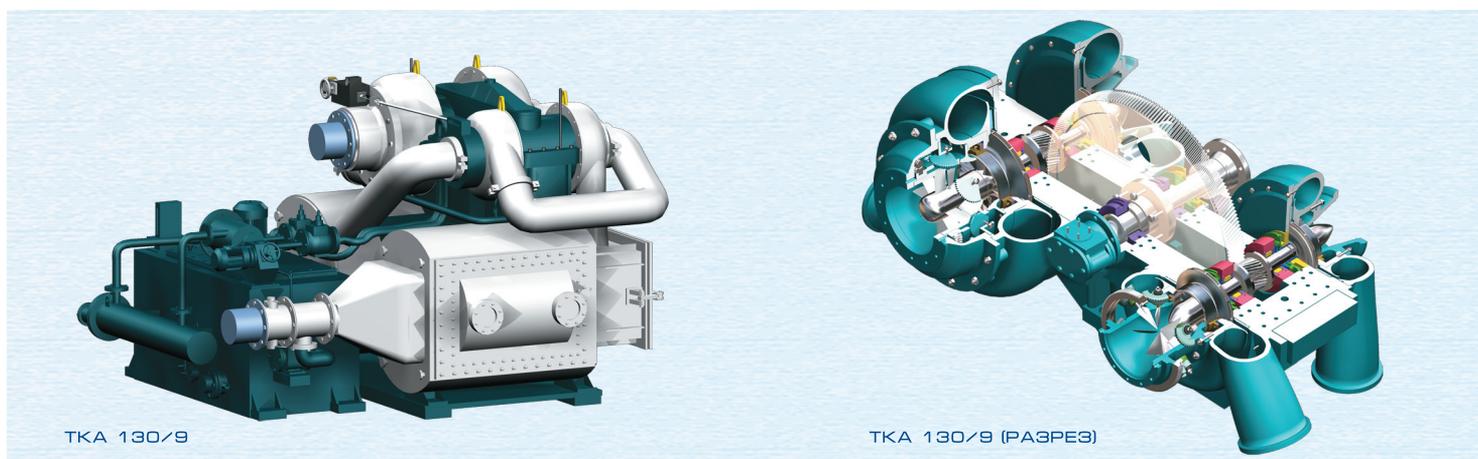
ТКА 80/9, ТКА 130/9, ТКА 250/9

## ОСНОВНЫЕ СВЕДЕНИЯ ПО УСТРОЙСТВУ

Агрегат стационарный, размещаемый в машинном зале на бетонном фундаменте.

Главной составной частью агрегата является блок турбокомпрессора. Блок включает в себя компрессор и воздухоохладители, установленные на раме и соединенные между собой патрубками, устройствами смазочной системы. Смазочная система агрегата ТКА 250/9 выделена в отдельный блок.

Блоки агрегата устанавливаются на нулевой высотной отметке фундамента. Приводной двигатель размещается на бетонном постаменте фундамента. Приводом служит электродвигатель переменного тока напряжением 6 или 10 кВ, частотой 50 Гц. Соединение двигателя с ведущим валом компрессора производится зубчатой муфтой.



Многовальная конструкция объединяет в одном корпусе компрессор с зубчатой передачей. Компрессор ТКА 250/9 - трехвальный, двухроторный, трехступенчатый; компрессоры ТКА 130/9 и ТКА 80/9 двухроторные, четырехступенчатые. Роторы компрессора совмещены с шестернями зубчатых передач. Шлицевое соединение рабочих колес с валом обеспечивает надежную фиксацию без дополнительных напряжений.

В компрессоре используются высоконапорные закрытые рабочие колеса осерадиального типа. Высококачественная легированная сталь, применяемая для изготовления рабочих колес, обуславливает повышенный ресурс роторов. Упорные гребни на роторах совместно с сегментными опорными подшипниками скольжения обеспечивают устойчивое положение роторов, как в период пуска, так и во время работы, что характеризуется низким уровнем вибрации.

Компрессор снабжен входным регулирующим аппаратом (ВРА) с поворотными лопатками, обеспечивающим регулирование. Широкому диапазону регулирования производительности соответствует высокое значение КПД.

Конструкция агрегата предусматривает возможность выполнения ежедневных остановок.

Простота многовальная конструкция и минимальный объем подвижных элементов служат гарантией высокой надежности и долговечности агрегата.

Большая поверхность охлаждения воздухоохлаждителей способствует повышению межремонтного ресурса. Единая конструкция корпуса компрессора и зубчатой передачи служит основой высокой компактности агрегата. Компактность и блочность сводят к минимальным занимаемую агрегатом площадь и затраты на его монтаж. Компактность компрессора, наличие горизонтального разъема корпуса, а также сравнительно небольшие размеры и массы основных узлов обеспечивают легкую доступность к ним и превращают техническое обслуживание в простой процесс.

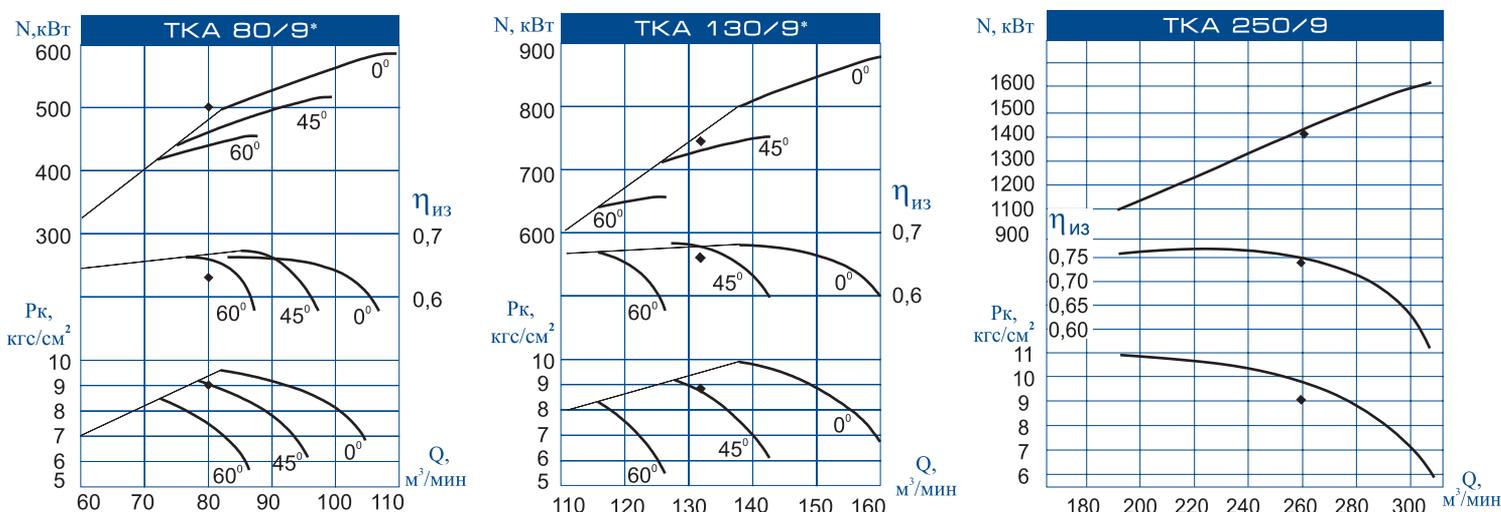
### ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

Тип машины	Q, м <sup>3</sup> /мин	P <sub>к</sub> , кгс/см <sup>2</sup>	N, кВт	n, 1/мин	m*, т	Тип двигателя	N <sub>д</sub> , кВт	U, В	m <sub>д</sub> , т	Q <sub>в</sub> , м <sup>3</sup> /ч
<b>ТКА 80/9</b>	58-80-86	9,0	380-500-530	16815 24409	7,0	4АЗМ-630-УХЛ4	630	6000 10000	2,8	104
<b>ТКА 130/9</b>	95-130-140	9,0	560-745-780	16933 24581	7,6	СТДМ-800-2ЗУХЛ4	800	6000 10000	4,6	126
	95-130-140	9,0	560-745-780	16815 24409	7,87	4АЗМ-800-УХЛ4	800	6000 10000	3,0	104
<b>ТКА 250/9</b>	170-260-276	9,0	880-1450-1490	17283 24844	12,0	СТДМ-1600-2ЗУХЛ4	1600	6000 10000	7,0	178

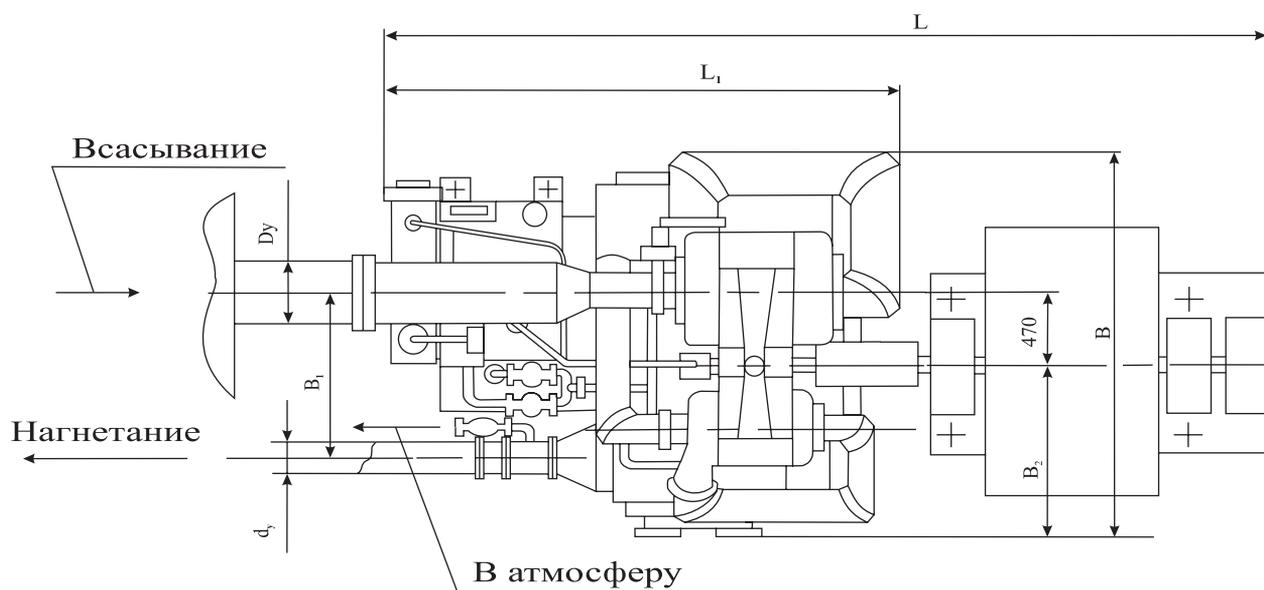
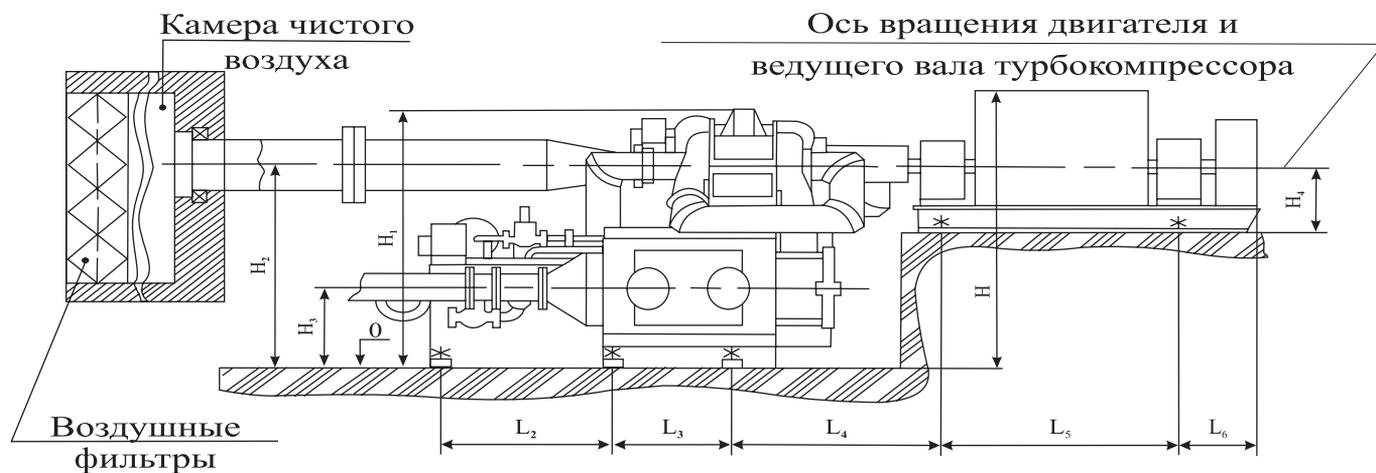
n - здесь: частота вращения соответственно тихоходного и быстроходного роторов машины

### ГАЗОДИНАМИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

при начальных условиях: t=20°C; P=98 кПа (1,0 кгс/см<sup>2</sup>); R=288,3 Дж/(кг\*К); K=1,4.



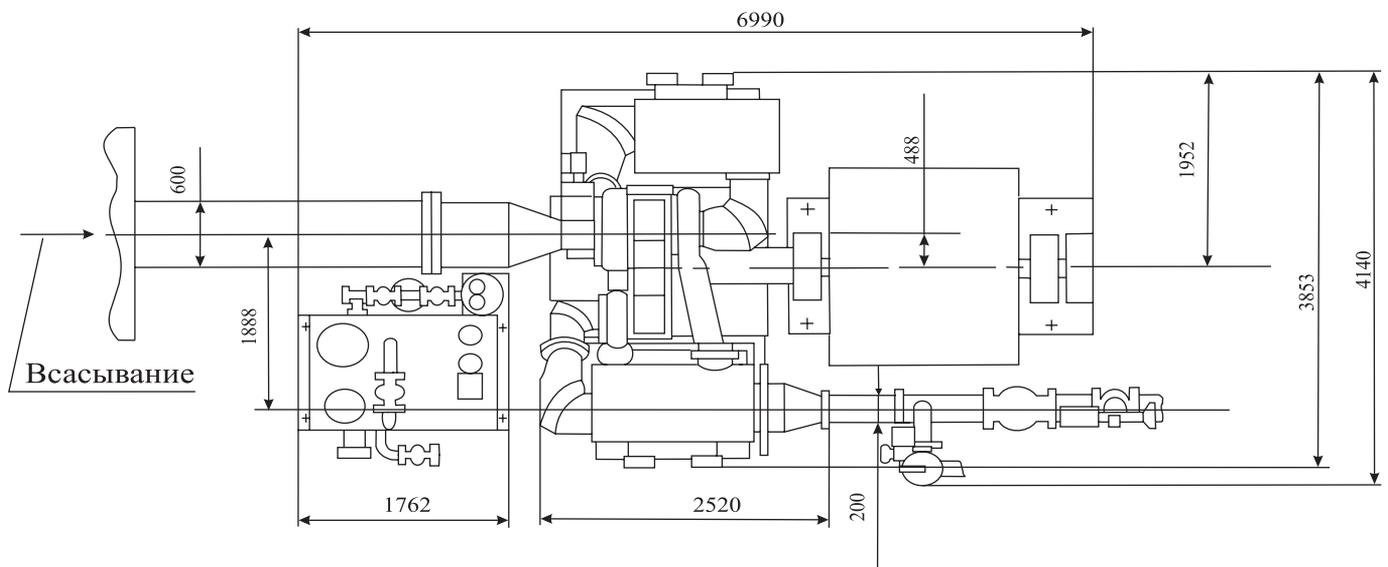
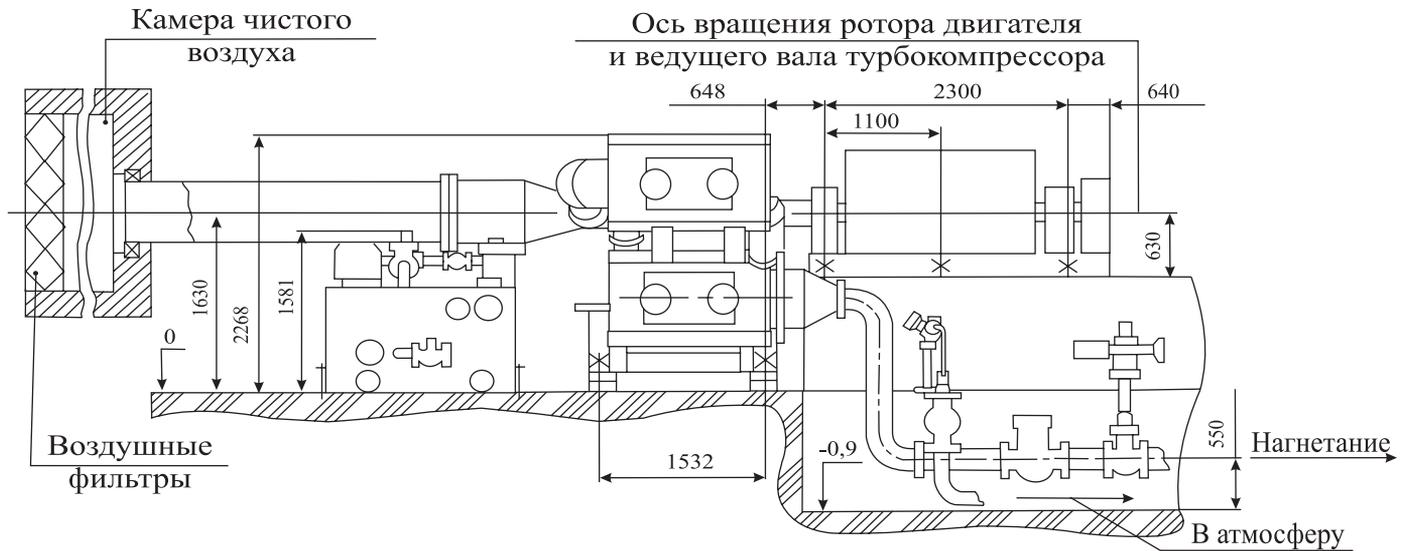
0°, 45°, 60° - углы закрытия лопаток входного регулирующего аппарата



**ГАБАРИТНЫЕ РАЗМЕРЫ, ММ**

Тип агрегата	Тип двигателя	L	L <sub>1</sub>	L <sub>2</sub>	L <sub>3</sub>	L <sub>4</sub>	L <sub>5</sub>	L <sub>6</sub>	H	H <sub>1</sub>	H <sub>2</sub>	H <sub>3</sub>	H <sub>4</sub>	B	B <sub>1</sub>	B <sub>2</sub>	D <sub>y</sub>	d <sub>1</sub>
ТКА 80/9	4А3М-630/6000УХЛ4	4642	3154	1206	536	1182	1000	440	2030	1855	1380	525	400	2470	1235	1150	300	150
	4А3М-630/10000УХЛ4						1120	395										
ТКА 130/9	СТДМ-800-23УХЛ4	5778	3071	883	795	1154	1975	435	2100	2025	1550	610	515	3071	1070	1120	400	200
	4А3М-800/6000УХЛ4	4968				1120	395	2250					400					
	4А3М-800/10000УХЛ4	5068				1244	1250											

ГАБАРИТНЫЕ РАЗМЕРЫ, ММ



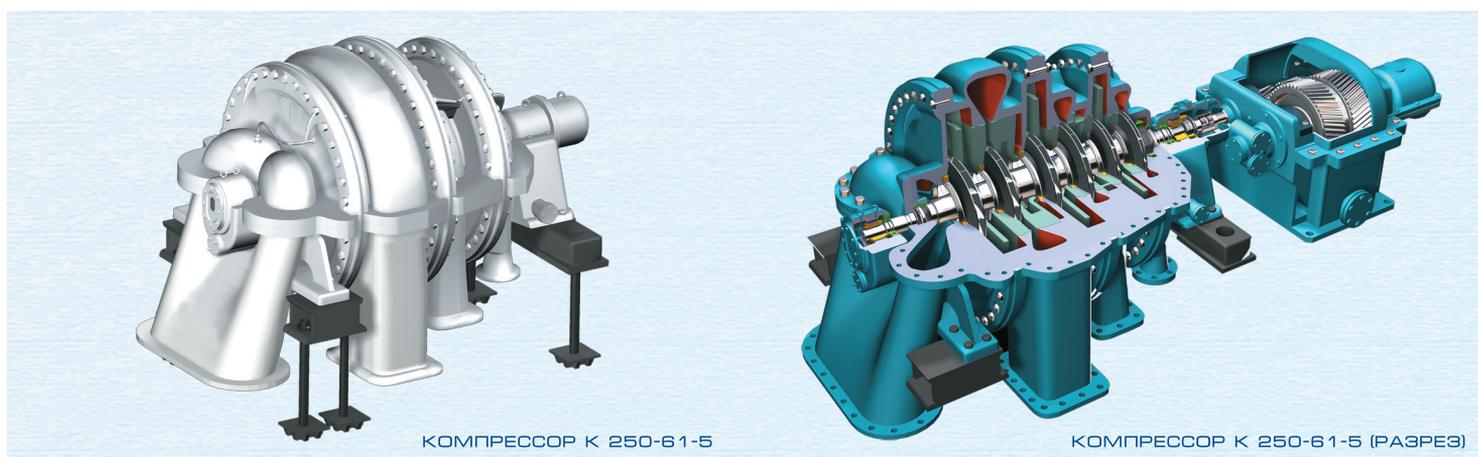
# КОМПРЕССОРЫ

## К 250-61-5, ЦТК 275/9, К 500-61-5

### ОСНОВНЫЕ СВЕДЕНИЯ ПО УСТРОЙСТВУ

В комплектность компрессоров входит собственно компрессор, редуктор, промежуточные и концевой воздухоохладители, комплект патрубков для соединения компрессора с промежуточными воздухоохладителями, смазочная система, дроссельная заслонка, обратный и противополопажный клапаны.

Смазочная система в составе К 250-61-5 и К 500-61-5 поставляется в виде устройств (смазочный бак, пусковой насос, маслоохладитель) и других элементов (арматура, трубы и т.п.). Все устройства устанавливаются и соединяются в систему при монтаже компрессора. В ЦТК 275/9 смазочная система выполнена в виде собранного на заводе блока.



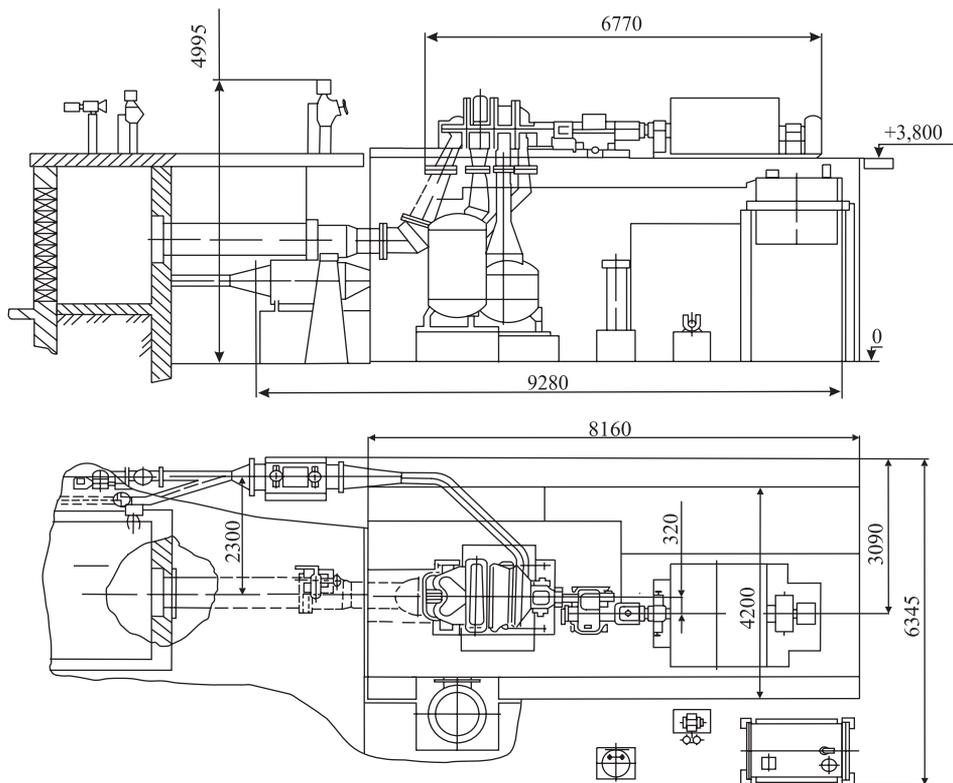
По конструктивным признакам компрессоры однокорпусные, одновальные, шестиступенчатые с охлаждением сжимаемого воздуха после каждой двух ступеней. Редуктор представляет собой одноступенчатую повышающую шевронную цилиндрическую зубчатую передачу. Регулирование производительности осуществляется дроссельной заслонкой.

Присоединительные и установочные размеры компрессоров К 250-61-5 и ЦТК 275/9 по фундаменту одинаковы, за исключением размещения смазочной системы, которая в ЦТК 275/9 собрана в отдельный блок.

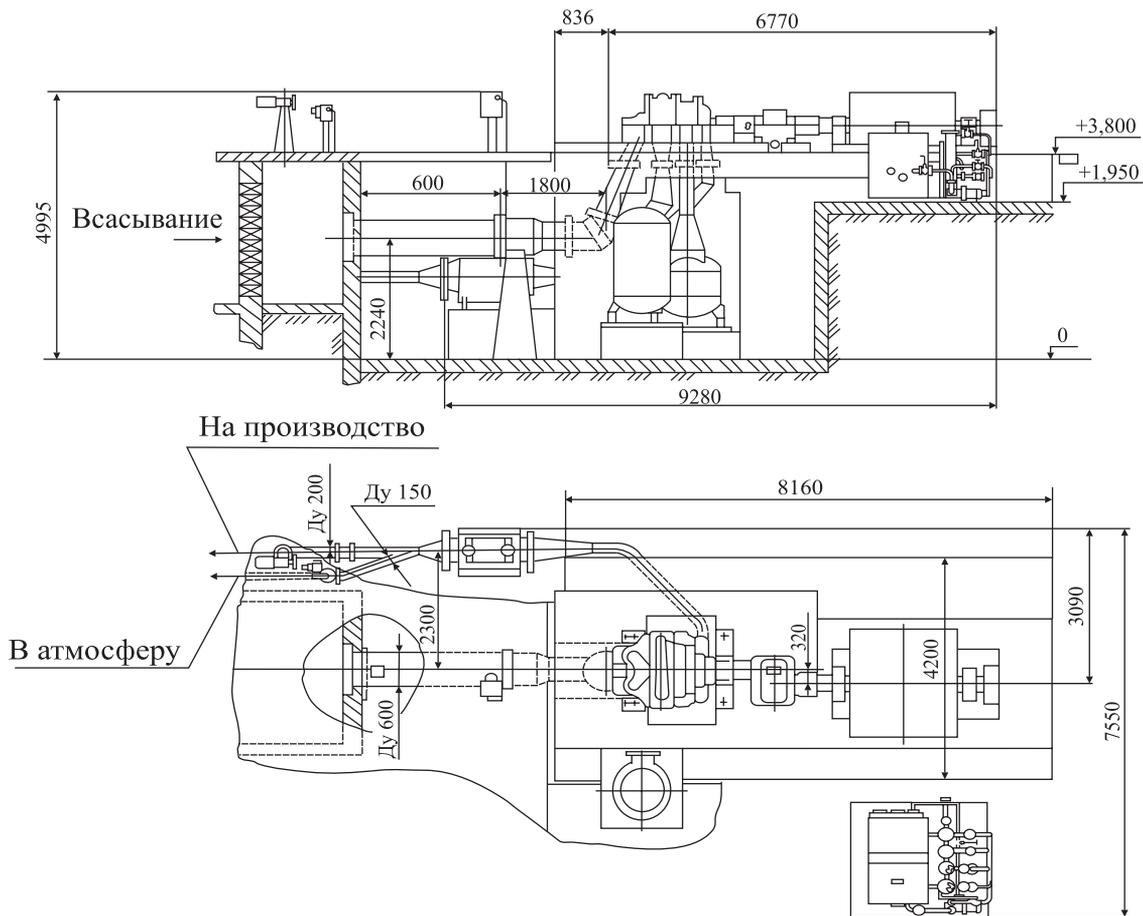
### ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

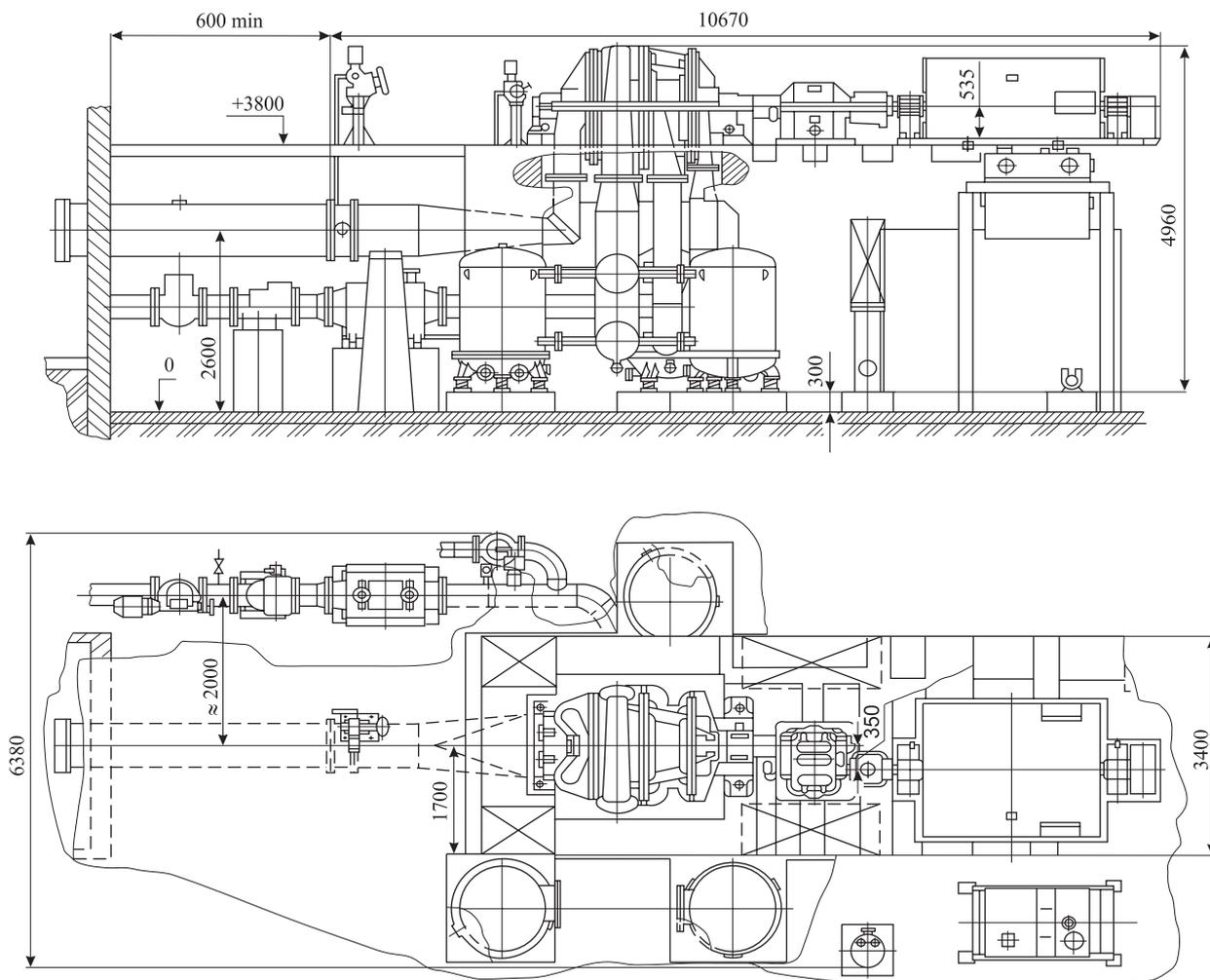
Тип машины	Q, м <sup>3</sup> /мин	Pк кгс/см <sup>2</sup>	N, кВт	n, 1/мин	m*, т	Тип двигателя	N <sub>д</sub> , кВт	U, В	m <sub>д</sub> , т	Q <sub>в</sub> , м <sup>3</sup> /ч
К 250-61-5	145-255	9,0	1000-1445	10935	15,5	СТДМ-1600-23УХЛ4	1600	6000/10000	7	186
ЦТК 275/9	165-275	9,0	1135-1535	11172	14,5	СТДМ-1600-23УХЛ4	1600	6000/10000	7	168
К 500-61-5	300-525	9,0	2400-3000	7625	29	СТД-3150-23УХЛ4	3150	6000/10000	12,3	302

**ГАБАРИТНЫЕ РАЗМЕРЫ, ММ**



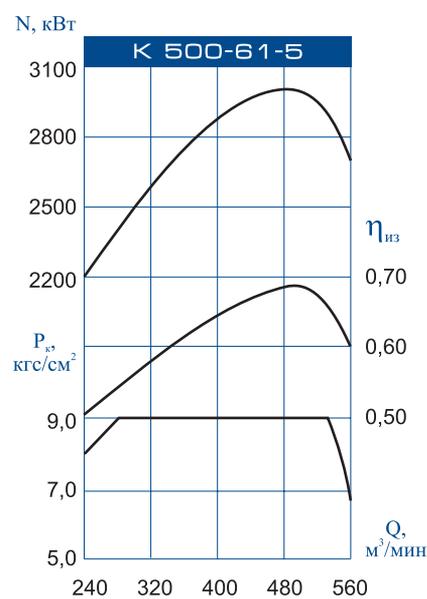
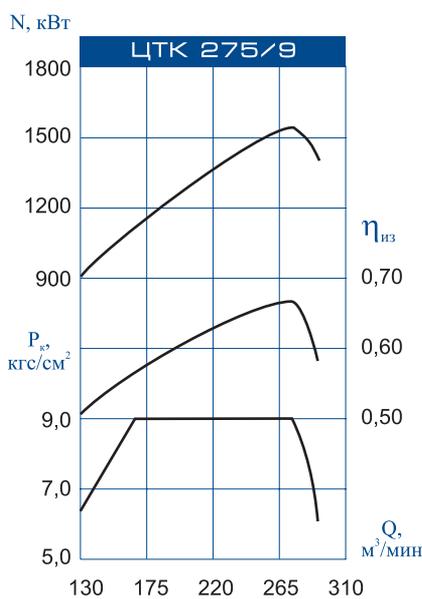
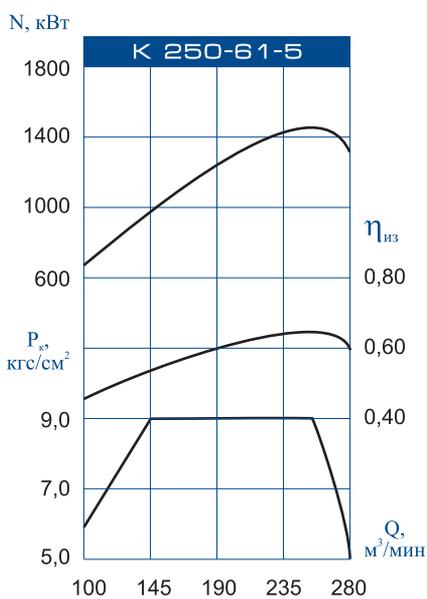
**КОМПРЕССОР ЦТК 275/9**

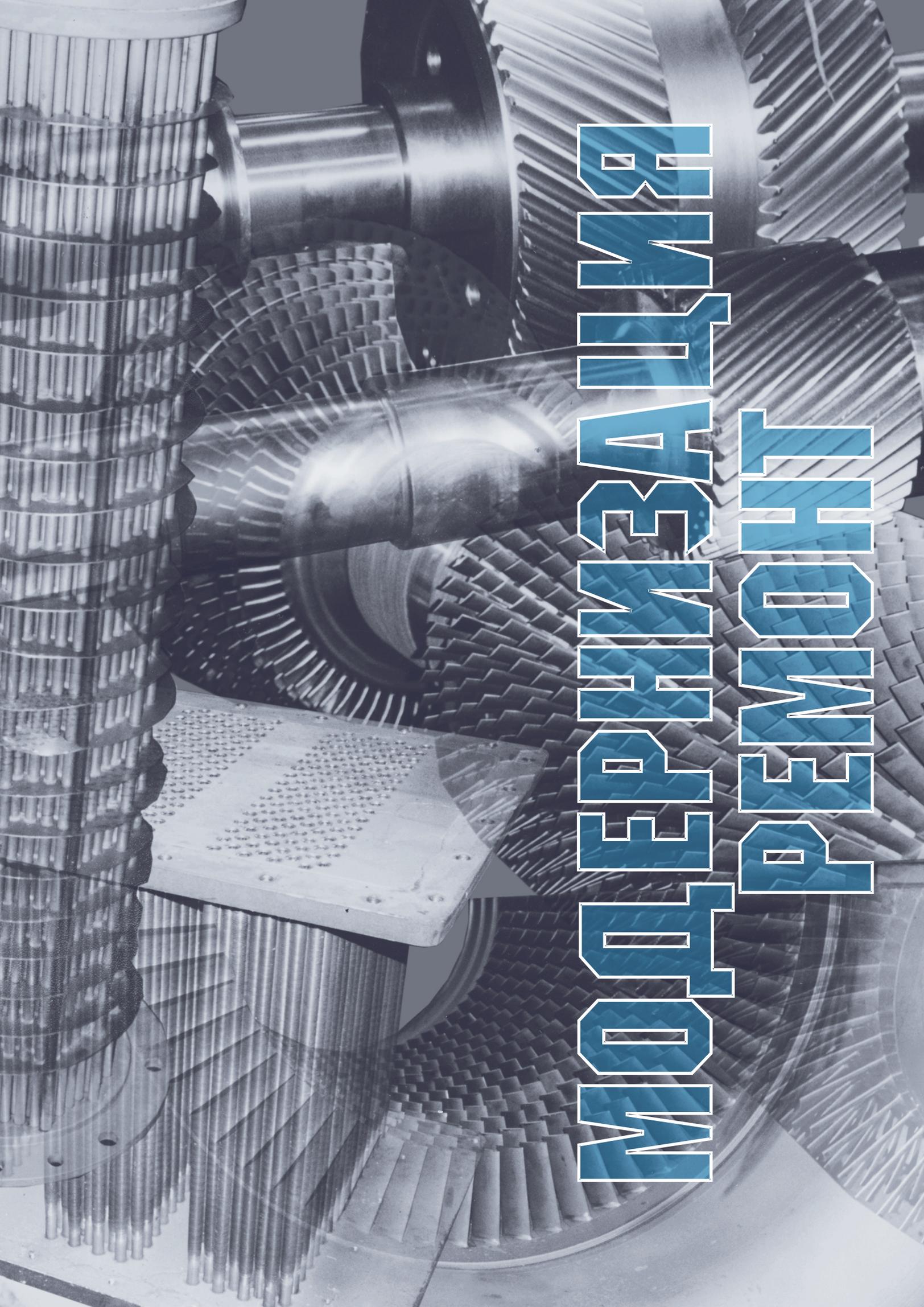




**ГАЗОДИНАМИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ**

при начальных условиях:  $t=20^{\circ}\text{C}$ ;  $P = 0,098 \text{ МПа}$ ,  $R = 288,3 \text{ Дж}/(\text{кг}\cdot\text{K})$ ;  $K=1,4$ .





# NOGENT FEHRE BAU RE

# КОМПЛЕКТЫ ДЛЯ МОДЕРНИЗАЦИИ КОМПРЕССОРОВ К 250-61-1 (2 И 5) И К 500-61-1 (2 И 5)

---

Комплекты для модернизации предназначены для обновления компрессоров К 250-61-1 (2 и 5) и К 500-61-1 (2 и 5) производства завода “Дальэнергомаш”. Комплекты рекомендуется использовать для компрессоров, имеющих значительную наработку, но удовлетворительное состояние корпусов компрессора и редуктора.

Модернизация обеспечивает улучшение параметров компрессора и их стабильное поддержание в процессе эксплуатации. Производительность модернизированного компрессора К 250-61-1 (2 и 5) увеличивается до 270 м<sup>3</sup>/мин, К 500-61-1 (2 и 5) - до 550 м<sup>3</sup>/мин, КПД компрессора повышается на 1-1,5 %. Модернизированный компрессор позволяет производить ежедневные остановки.

Модернизация компрессоров производится на месте эксплуатации с сохранением фундаментов и с использованием без демонтажа и доработки корпусов компрессора, редуктора и воздухоохладителей.

Применение любого из выпускаемых заводом комплектов дает возможность полностью обновить компрессор и тем самым продлить его срок службы.

Перечень основных составных частей комплекта для модернизации компрессоров К 250-61-1 (2 и 5) приведен на странице 13, компрессоров К 500-61-1 (2 и 5) на странице 14.

## ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНЫХ СОСТАВНЫХ ЧАСТЕЙ КОМПЛЕКТА ДЛЯ МОДЕРНИЗАЦИИ КОМПРЕССОРОВ К 250-61-1 (2 И 5)

Поз.	Обозначение	Наименование	Количество
1	0831.025.000СП	Ротор	1
2	0834.025.000СП(-01)	Вал с колесом	1
3	0834.025.001СП	Вал-шестерня	1
4	280Н.13.СП-02	Вкладыш опорный	1
5	280Н.14.СП-02	Вкладыш опорно-упорный	1
6	0816.013.000СП или 0840.013.000СП или 353.13.СП	Вкладыш опорный	2
7	0816.014.000СП или 515.13.СП1 или 353.13.СП1	Вкладыш опорный	1
8	0816.014.001СП или 515.14.СП или 353.14.СП	Вкладыш опорно-упорный	1
9	280Н.08.СП1-01	Уплотнение масляное	1
10	280Н.08.СП5А-01	Уплотнение масляное	1
11	0840.027.000СП	Муфта зубчатая соединительная	1
12	295.27.СП-01 или 295.28.СП или 371.28.СП	Муфта зубчатая соединительная	1
13	У250.70.СПА-01	Маслонасос шестеренный	1
14	У150.72.СП10	Маслонасос шестеренный	1
15	УН16.79.СП	Маслоохладитель	2
16	371.84.СП1 или	Пучок трубный	3
	395.84.ЗИП СП2	то же	2
17	371.83.СП11 или 395.84.ЗИП СП2-01	Пучок трубный	1
18		Комплект воздушных уплотнений компрессора из 14 обойм	1
19		Комплект из 4 дисков 5 дифрагм и диффузора	1
20	395.62.СБ1	Патрубок	1
21	282.31.СБ	Заслонка дроссельная Ду 600	1
22	0837.074.000СП или 0838.074.000СП	Комплект монтажных частей смазочной системы	1
23	0837.090.000СП(-01)	Групповой комплект приспособлений для выполнения модернизации	1

Фактическое обозначение поз. 2, 6-8, 12, 16, 17, 22 и 23, поставляемых в составе комплекта, устанавливается в зависимости от типа модернизируемого компрессора и его заводского номера.

## ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНЫХ СОСТАВНЫХ ЧАСТЕЙ КОМПЛЕКТА ДЛЯ МОДЕРНИЗАЦИИ КОМПРЕССОРОВ К 500-61-1 (2 И 5)

Поз.	Обозначение	Наименование	Количество
1	0839.025.000СП	Ротор	1
2	0844.025.000СП или 252.25.СП2	Вал с колесом	1
3	0844.025.001СП или 0844.025.002СП	Вал-шестерня	1
4	1X03.13.СПА-02	Вкладыш опорный	1
5	0450.14.СП-02	Вкладыш опорно-упорный	1
6	0844.013.000СП или 252.13.СП1	Вкладыш опорный	2
7	0844.013.001СП или 252.13.СП2	Вкладыш опорный	1
8	0844.014.000СП или 252.14.СП	Вкладыш опорно-упорный	1
9	1317.08.СП1	Уплотнение масляное	1
10	1317.08.СП1Б	Уплотнение масляное	1
11	0842.027.000СП	Муфта зубчатая соединительная	1
12	252.27.СП или 252.28.СП3А	Муфта зубчатая соединительная	1
13	У300.70.СП	Маслонасос шестеренный	1
14	У150.72.СП10	Маслонасос шестеренный	1
15	УН16.79.СП	Маслоохладитель	2
16	213.83.СП7-01 или	Пучок трубный	3
	371.83.СП11	то же	2
17	213.084.019СП или 371.84 СП1	Пучок трубный	1
18		Комплект воздушных уплотнений компрессора из 14 обойм	1
19	1317.31СП	Заслонка дроссельная ЗД-700	1
20	0839.074.000СП или 0839.174.000СП	Комплект монтажных частей смазочной системы	1
21	0839.090.000СП(-01)	Групповой комплект приспособ- лений для выполнения модерни- зации	1

Фактическое обозначение поз. 2, 3, 6-8, 12, 16, 17, 20, поставляемых в составе комплекта, устанавливается в зависимости от типа модернизируемого компрессора и его заводского номера.

# КОМПЛЕКТЫ ДЛЯ РЕМОНТА КОМПРЕССОРОВ К 250-61-1 (2 И 5)

Ремонт компрессора с использованием комплекта обеспечивает восстановление параметров до первоначального уровня.

## ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНЫХ СОСТАВНЫХ ЧАСТЕЙ КОМПЛЕКТА ДЛЯ РЕМОНТА КОМПРЕССОРОВ К 250-61-1 (2 И 5)

Поз.	Обозначение	Наименование	Количество
1	280Н.25.СП-01	Ротор	1
2	371.25.СПН	Вал с колесом	1
3	371.25.01Н	Вал-шестерня	1
4	280Н.13.СП-02	Вкладыш опорный	1
5	280Н.14.СП-02	Вкладыш опорно-упорный	1
6	0816.013.000СП или 0840.013.000СП или 353.13.СП	Вкладыш опорный	2
7	0816.014.000СП или 515.13.СП1 или 353.13.СП1	Вкладыш опорный	1
8	0816.014.001СП или 515.14.СП или 353.14.СП	Вкладыш опорно-упорный	1
9	280Н.08.СП1-01	Уплотнение масляное	1
10	280Н.08.СП5А-01	Уплотнение масляное	1
11	У04.27.СП-01	Муфта зубчатая соединительная	1
12	295.27.СП-01 или 371.28.СП	Муфта зубчатая соединительная	1
13	У250.70.СПА-01	Маслонасос шестеренный	1
14	У150.72.СП10	Маслонасос шестеренный	1
15	УН10.79.СП	Маслоохладитель	2
16	371.84.СП1 или	Пучок трубный	3
	395.84.ЗИП СП2	то же	2
17	371.83.СПВ	Воздухоохладитель концевой ВОК-79,2В	1
18		Комплект воздушных уплотнений компрессора из 9 обойм	1
19		Комплект из 4 дисков 5 дифрагм и диффузора (только для К 250-61-1)	1
20		Групповой комплект приспособлений для выполнения модернизации	1

Фактическое обозначение поз. 6-8, 12, и 16, поставляемых в составе комплекта, устанавливается в зависимости от типа компрессора, подлежащего ремонту, и его заводского номера.

