



# ГАЗОПОРШНЕВЫЕ ЭЛЕКТРОСТАНЦИИ PUMO-702

aorumo.ru

АО «PUMO», 2022г.





### ПРОДУКТ:

- ГАЗОПОРШНЕВЫЕ И ДИЗЕЛЬНЫЕ ДВИГАТЕЛИ ВНУТРЕННЕГО СГОРАНИЯ И ЭЛЕКТРОАГРЕГАТЫ НА ИХ БАЗЕ.**
- КОМПЛЕКСНЫЕ ИНЖИНИРИНГОВЫЕ РЕШЕНИЯ В СФЕРЕ МАЛОЙ ЭНЕРГЕТИКИ - ЭНЕРГОБЛОКИ И ЭЛЕКТРОСТАНЦИИ, НА ОСНОВЕ ОБОРУДОВАНИЯ СОБСТВЕННОГО ПРОИЗВОДСТВА.**

**ИСПОЛНЕНИЕ:** ЦЕХОВОЕ, МОДУЛЬНОЕ, КОНТЕЙНЕРНОЕ, В КОЖУХЕ.

**МОЩНОСТНОЙ РЯД:** ОТ 600 ДО 3 500 КВТ.

**КПД ЭЛЕКТРИЧЕСКИЙ:** 40 – 42%.

**КПД СУММАРНЫЙ:** 80 – 92% (С КОГЕНЕРАЦИЕЙ)

### ПРЕИМУЩЕСТВА ЭЛЕКТРОУСТАНОВОК РУМО:

#### СДЕЛАНО В РОССИИ

Соответствие государственной политике импортозамещения – полностью отечественная конструкция, не менее 90% деталей, узлов и комплектующих пр-ва в РФ.

#### ВЫСОКАЯ УСТОЙЧИВОСТЬ К СБРОСАМ И НАБРОСАМ НАГРУЗОК

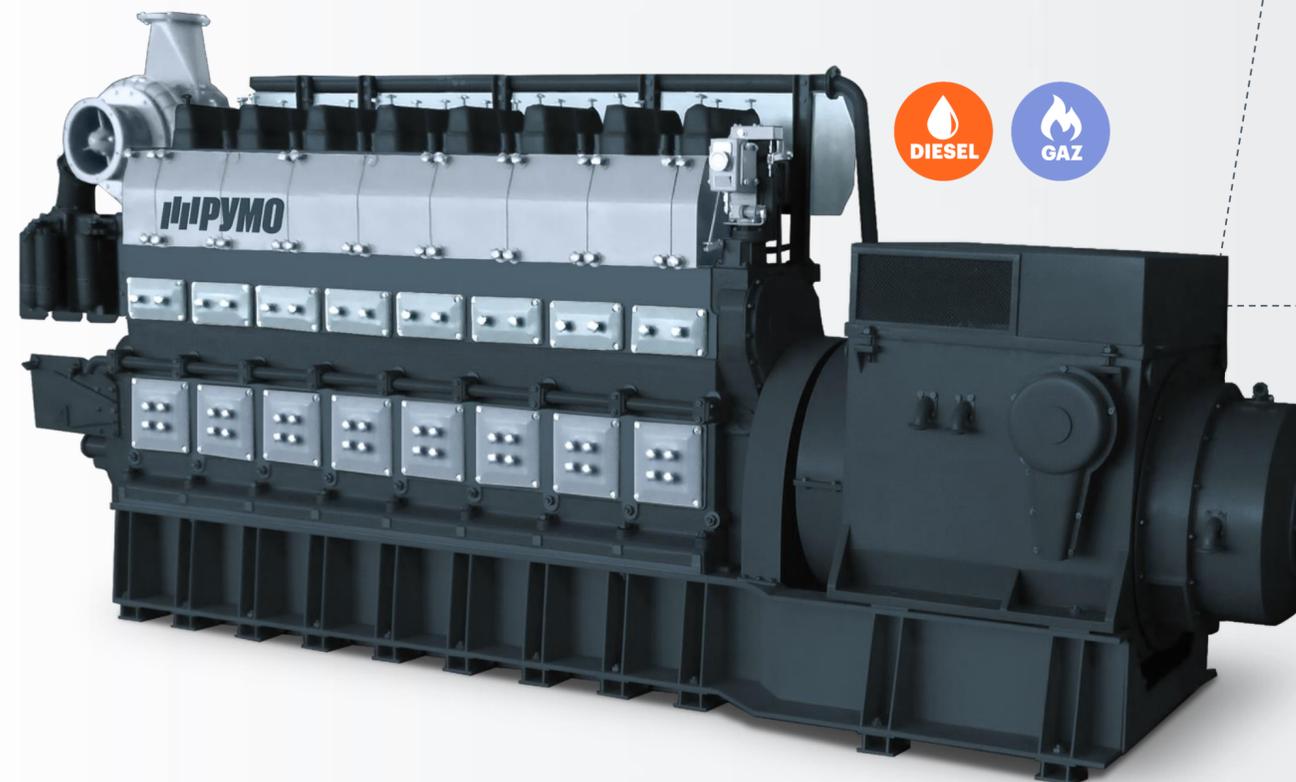
Достигается за счет более высоких массо-габаритных характеристик, ДВС РУМО даже более устойчиво по этому параметру. Широкий диапазон устойчивой работы: от 25% до 100%.

#### ВЫСОКИЙ КПД

40% у газовых двигателей и 42% у дизельных двигателей РУМО. Удельный расход топливного газа (природный газ) на кВт вырабатываемой электроэнергии - 0,25 нм3.

#### НИЗКАЯ СТОИМОСТЬ ЖИЗНЕННОГО ЦИКЛА

Применение отечественных запасных частей, отечественных масел и смазок, технический регламент обслуживания на уровне ведущих мировых производителей.



**100%** комплектующих – пр-во РФ, в т.ч.  
**90%** АО «РУМО»

**РУМО-702**





№	Наименование материала/заготовки/комплектующего	До СВО	После начала СВО
		Поставщик/страна	Поставщик/страна
1	Конструкторская и технологическая документация ДВС 1МВт (дизельное и газообразное топливо)	АО «РУМО»	АО «РУМО»
2	Фасонное чугунное литье	Петрозаводсмаш по технологии АО «РУМО»	Литье в России по технологии АО «РУМО»
3	Фасонное цветное литье	Петрозаводсмаш по технологии АО «РУМО»	Литье в России по технологии АО «РУМО»
4	Коленчатые валы	STX/Ю.Корея-Китай	АО «РУМО»
5	Поковки коленчатых валов	STX/Ю.Корея-Китай	Россия
6	Распределительные валы	STX/Ю.Корея-Китай	АО «РУМО»
5	Поковки распределительных валов	STX/Ю.Корея-Китай	Россия
6	Поковки из легированной стали прочих изделий	Россия	Россия
7	Штамповки из легированной стали	Россия	Россия
8	Стальной металлопрокат	Россия	Россия
9	Механообработка всех заготовок и деталей	АО «РУМО»	АО «РУМО»
10	Испытания	АО «РУМО»	АО «РУМО»
11	Резинотехнические изделия	Россия	Россия
12	Лаки и краски	Россия	Россия
13	Горюче смазочные материалы	Россия	Россия
14	Охлаждающие жидкости	Россия	Россия
15	Запорная арматура	Россия	Россия
16	Электро и пневмо клапаны, датчики	Россия	Россия
17	Вкладыши коренных подшипников	Miba, Австрия	Россия
18	Турбокомпрессор	ABB, Швеция	Россия
19	Топливная аппаратура (дизельное топливо)	L'Orange, Италия	Россия
20	Система управления и регулирования топливоподачей и зажигания (газообразное топливо)	HEINZMANN GmbH&Co.KG, Германия	Россия
21	Программируемый логический контроллер	ComAp, Чехия, MOTORTECH, Германия, Deep Sea Electronics Англия DATAKOM, Турция	АО «РУМО», Россия на базе ПЛК «ОВЕН», Россия
22	Электрокомпоненты	ABB/Швеция Shnieder Electric/Франция	Россия
23	Клапаны компрессорных цилиндров	HOERBIGER/Германия CPI-HOWDEN/Франция	Россия
24	Генераторы	MECC ALTE (Италия) WEG (Бразилия) ABB (Швеция) AvK/Stamford (Англия)	Россия



**АО «РУМО» предлагает газопоршневые блочно-контейнерные электростанции РУМО-702 или энергоцентры на базе газопоршневых электроагрегатов РУМО-402**

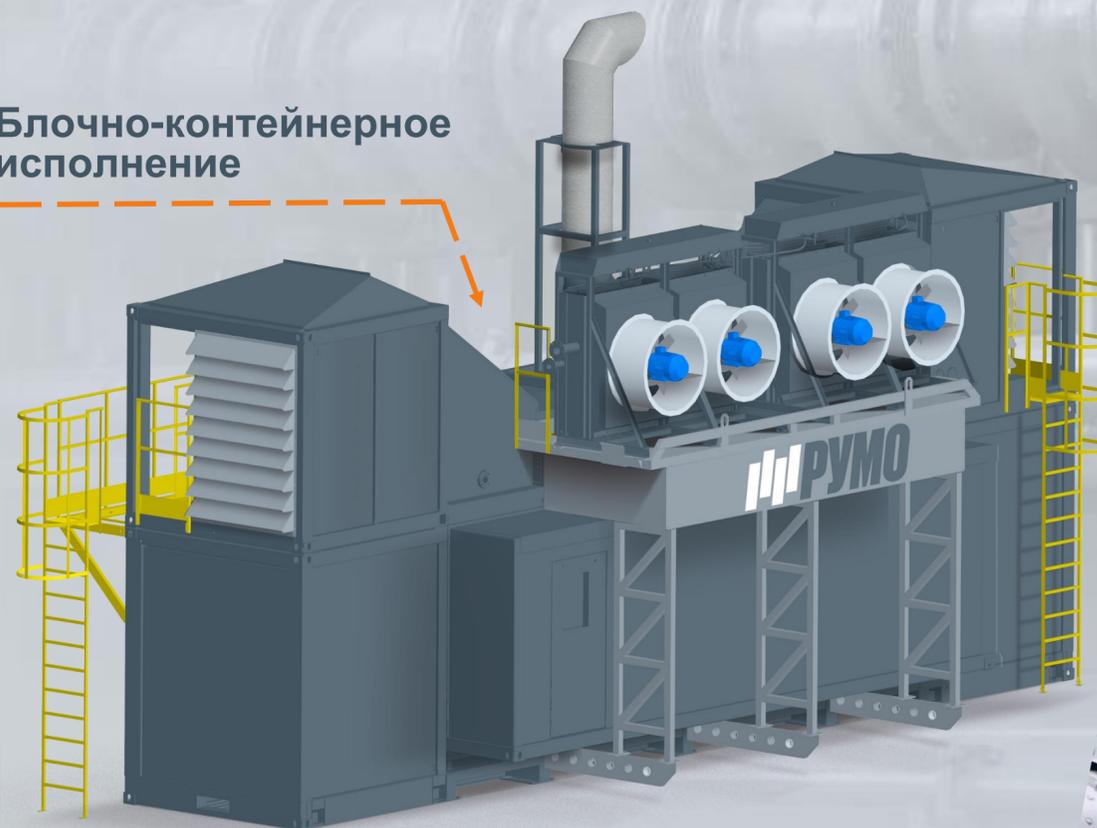
Электростанции изготавливаются в шумо-теплоизолирующем блочно-модульном/контейнерном корпусе для размещения на открытой площадке, на фундаменте или свайном основании. Оборудование систем охлаждения и отвода отработавших газов размещается вне контейнера на крыше или рядом с контейнером.

Газопоршневой электроагрегат РУМО-402 (газопоршневая электростанция РУМО-702) может выпускаться в трёх исполнениях по номинальной мощности: 750 кВт, 1000 кВт и 1500 кВт (в перспективе), с тепловой мощностью от 600 кВт до 1200 кВт.

Электроагрегаты типа РУМО-402 могут быть использованы в качестве основного или резервного источника электрической энергии, как при автономной работе, так и при работе параллельно с другими электроагрегатами и/или с промышленной сетью. Кроме этого, электроагрегаты могут быть укомплектованы оборудованием для утилизации тепла двигателя, обеспечивающим получение на каждый киловатт вырабатываемой электроэнергии до 1,2 МВт тепловой энергии в виде горячей воды для нужд отопления и горячего водоснабжения.

Газопоршневые электроагрегаты предназначены для работы на природном газе ГОСТ5542-2014. Возможно применение в качестве топлива попутного нефтяного газа, однако, в этом случае требуется дополнительная проработка по составу газа и расчетным характеристикам.

**Блочно-контейнерное исполнение**

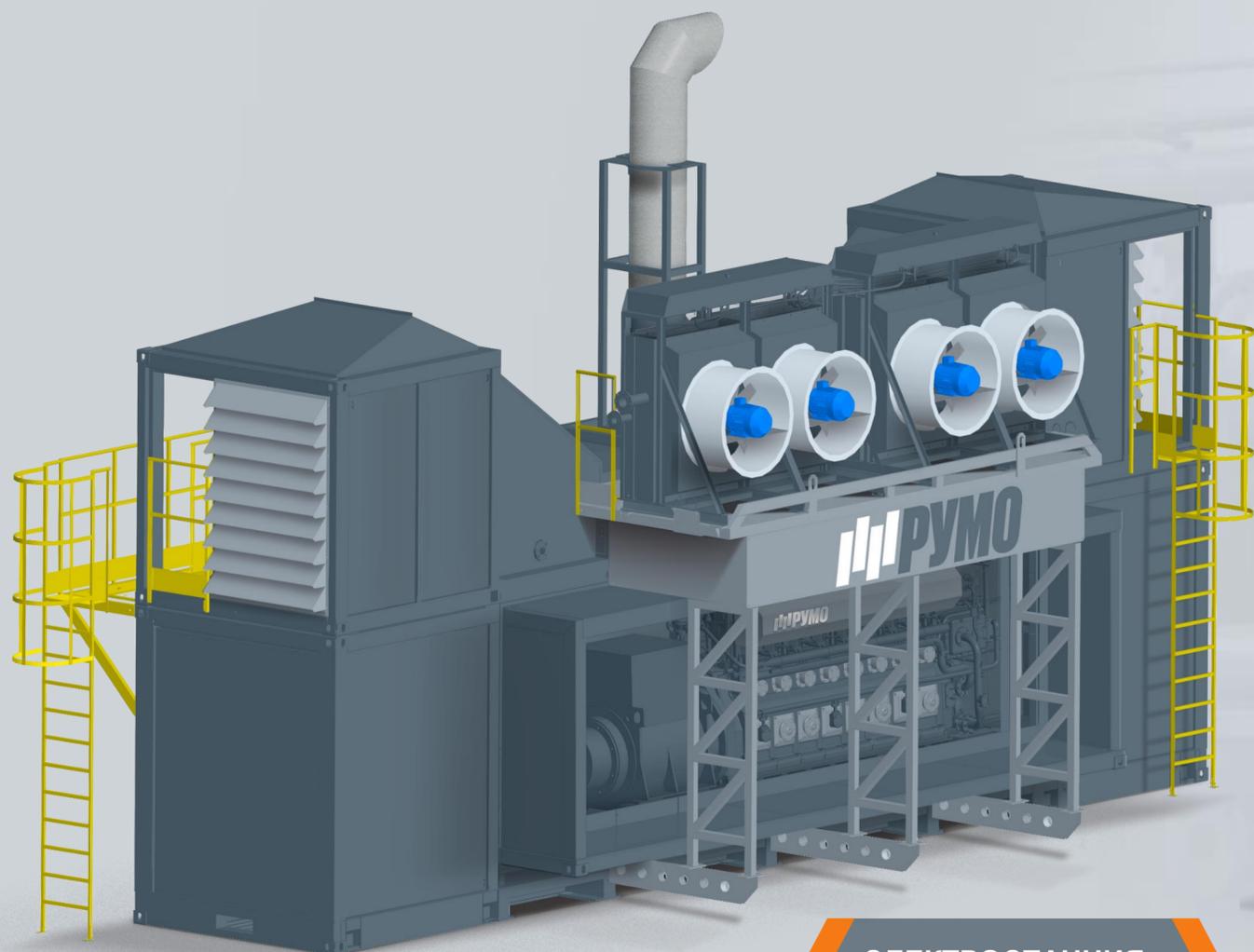


**Цеховое исполнение**

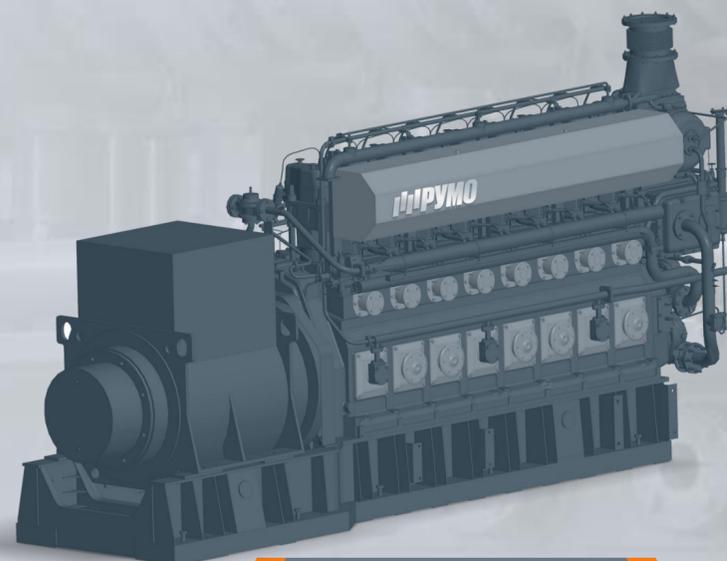




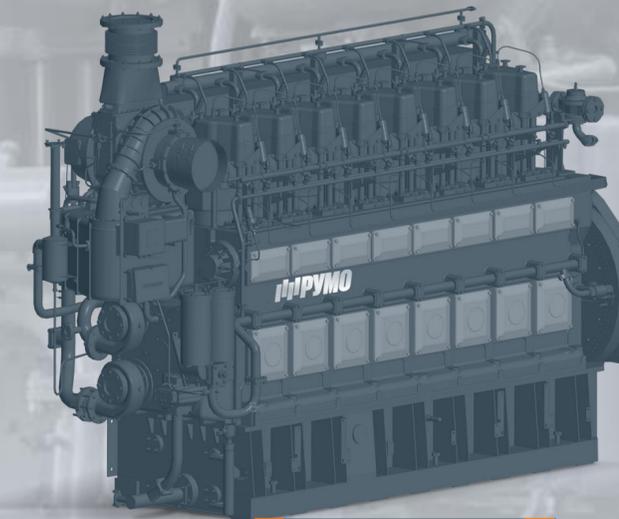
**ЭЛЕКТРОСТАНЦИЯ РУМО-702** состоит из **ГАЗОПОРШНЕВОГО ЭЛЕКТРОАГРЕГАТА РУМО-402**, который, в свою очередь, состоит из **ДВИГАТЕЛЯ РУМО-502** и генератора переменного тока.



**ЭЛЕКТРОСТАНЦИЯ  
РУМО-702**



**ЭЛЕКТРОАГРЕГАТ  
РУМО-402**



**ДВИГАТЕЛЬ  
РУМО-502**

В основе электростанции газопоршневой рядный четырёхтактный восьмицилиндровый двигатель внутреннего сгорания РУМО-502. Двигатель является собственной запатентованной разработкой РУМО и изготавливается на заводе.

Двигатель агрегатирован с синхронным генератором отечественного производства и установлен в блок-контейнер на подрамник.

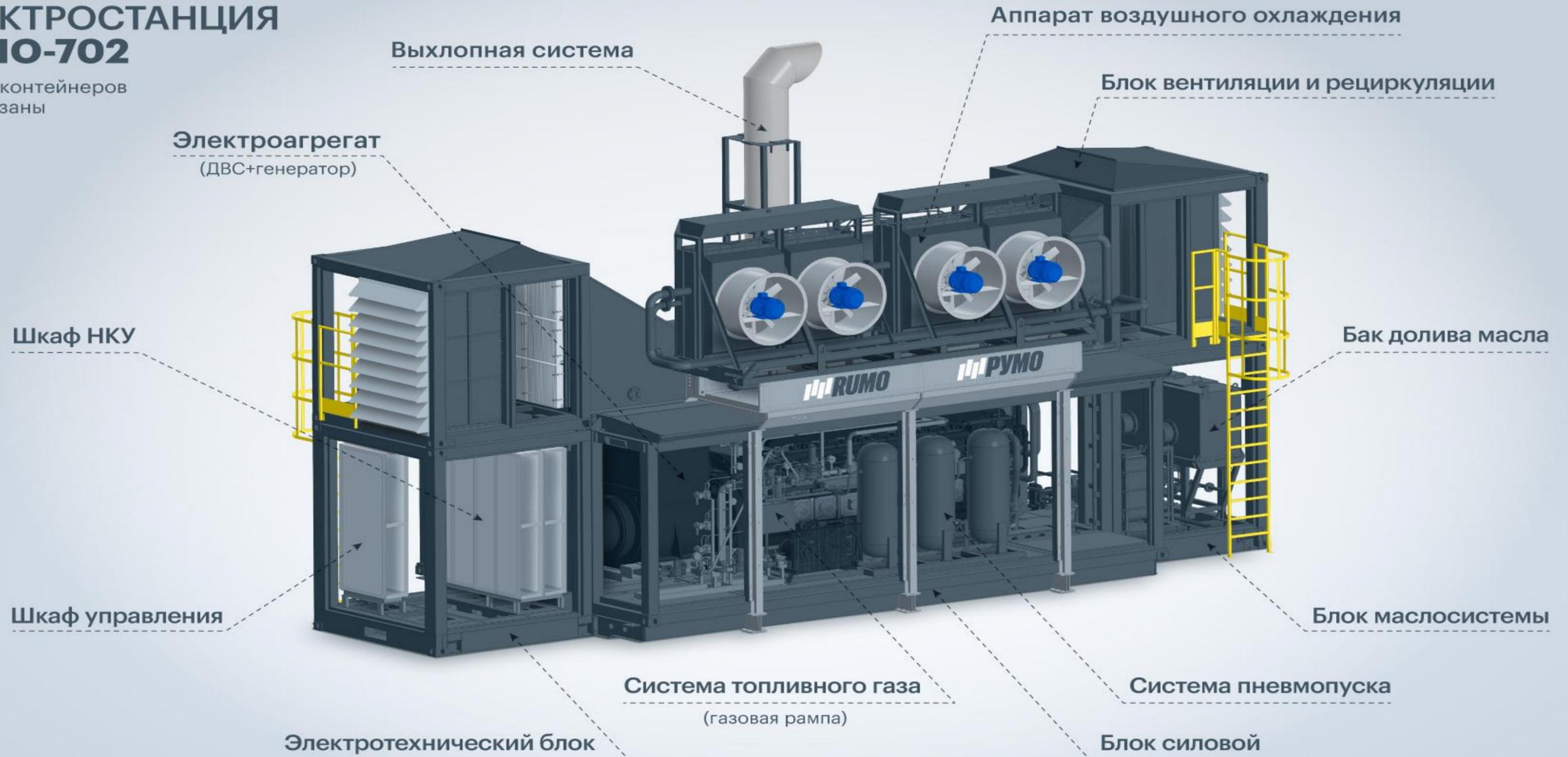
**В состав электростанции также входит:**

- ⚙ Маслобак для автоматизированного долива масла
- ⚙ Системы жизнеобеспечения электростанции
- ⚙ Система автоматического управления и регулирования
- ⚙ Система пожаротушения
- ⚙ Маслосистема
- ⚙ Двухконтурная система охлаждения двигателя
- ⚙ Система пневматического пуска и управления



### ГАЗОПОРШНЕВАЯ ЭЛЕКТРОСТАНЦИЯ РУМО-702

Стенки контейнеров  
не показаны





В электроагрегате применяется газопоршневой четырехтактный, рядный, 8-цилиндровый, вертикальный, тронковый, нереверсивный, поршневой двигатель с искровым форкамерно-факельным зажиганием, с турбонаддувом и охлаждением наддувочного воздуха, автоматизированный по третьей степени автоматизации марки РУМО-502 производства АО «РУМО», Россия.

☛ **Применяемое смазочное масло:**  
M14B2, M14G2ЦС ГОСТ12337-84 или аналогичное по физико-химическим свойствам.

☛ **Топливная система обеспечивает давление на входе в систему топливоподачи в пределах:**

- максимальное 1,2 (12,0) МПа (кгс/см<sup>2</sup>)
- минимальное 0,3 (3,0) МПа (кгс/см<sup>2</sup>)

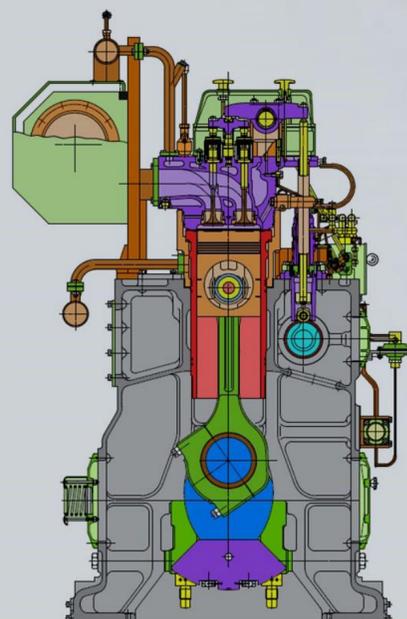
☛ **Значение мощностей, величин расхода топлива и смазочного масла в таблицах технических характеристик электроагрегата, двигателя и генератора даны при следующих условиях:**

- Атмосферное давление, кПа (мм рт.ст.) – 101 (706)
- Температура окружающего воздуха, К (°С) – 293 (20)
- Относительная влажность воздуха при 298К (25 °С),% - 70
- Противодавление на выхлопе, кПа (мм вод.ст.) – 3,0 (300)
- Разрежение на впуске, кПа (мм вод.ст.) – 1,5 (150)
- Температура воды на входе в ОХНВ, К (°С) – 305 (32)

☛ **Температура подаваемого топлива должна находиться в пределах +5..+50 °С.**



Двигатель 8ЧН22/28



Детали и узлы собственного изготовления

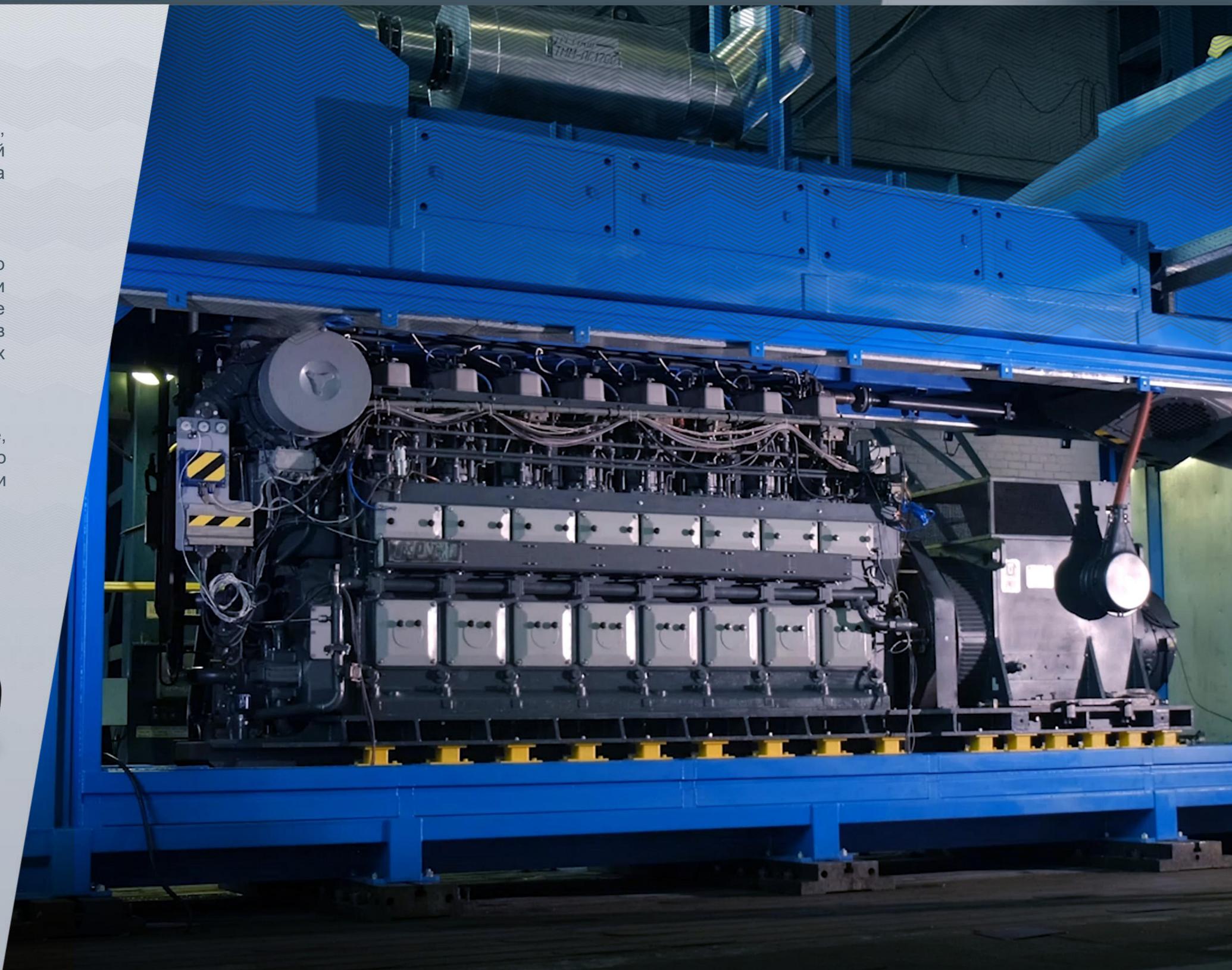
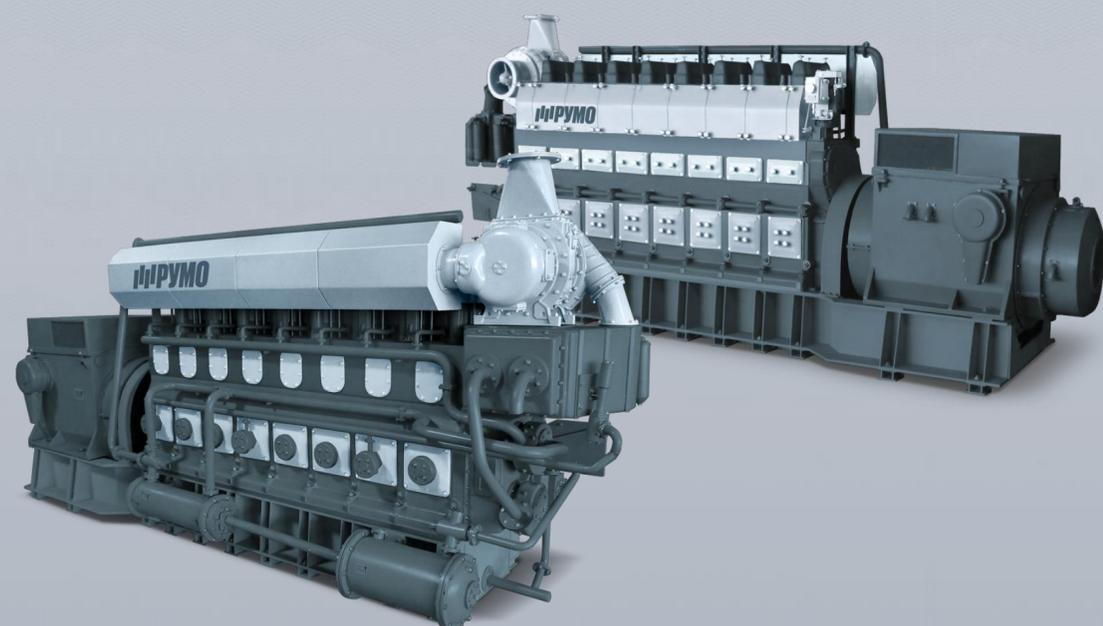
№/к	Цвет	Наименование деталей	Примечание
1		Блок цилиндров	
2		Шатун, крышки подшипников	
3		Клапана, шпильки	
4		Сварные элементы	
5		Вал распределительный	
6		Вал коленчатый	
7		Крышки цилиндров, противовесы	
8		Поршень, кожан. втулки	
9		Втулка цилиндров	
		Вкладыши рамные	
		Вкладыши шатунные	
10		Кольца поршневые	
		Топливная аппаратура	
		Клапана газораспредел. системы	

Технические характеристики	Единица изм.	Значение
Торговая марка		РУМО-502.1000
Эксплуатационная номинальная мощность	кВт	1000
Частота вращения	Об/мин	1000
Количество цилиндров		8
Диаметр цилиндров	мм	220
Ход поршня	мм	280
Потребляемое топливо		Природный газ ГОСТ5542-2014
Давление топливного газа на входе в двигатель	кгс/см <sup>2</sup>	не менее 3,0
Удельный расход масла на угар по ИСО3046/1	г/кВтч	0,9
Время запуска из холодного состояния (при температуре окружающего воздуха, воды и масла +8°С), без приёма нагрузки	сек	30
Время приема номинальной нагрузки после пуска из холодного состояния	мин	30
Ресурс до кап. Ремонта	тыс.час	60
Ресурс непрерывной работы	час	2000
Габаритные размеры:		
- длина	мм	4205
- ширина		1865
- высота		2840
Масса сухая	кг	17500



### ХАРАКТЕРИСТИКИ ЭЛЕКТРОАГРЕГАТА:

- ❁ Электроагрегаты газопоршневые типа РУМО-402 – стационарные, переменного 3-фазного тока, автоматизированные по третьей степени автоматизации (по требованию заказчика возможна поставка электроагрегатов и с другой степенью автоматизации).
- ❁ Соединение двигателя и генератора жёсткое. Двигатель и генератор устанавливаются на общей раме с навешенными на ней всеми вспомогательными узлами и механизмами, кроме электрокомпрессора и баллонов пускового воздуха, щитов управления электроагрегатом и электроприводных резервных насосов охлаждения и смазки двигателя (при их необходимости).
- ❁ Электроагрегаты РУМО-402, смонтированные на общей раме, устанавливаются в отапливаемом укрытии блочно-контейнерного типа либо в специально оборудованном помещении с фундаментами для монтажа электроагрегата.





Технические характеристики	Ед. изм.	Основные данные		
Тип электроагрегата		РУМО-402.750	РУМО-402.1000	РУМО-402.1500*
Тип (марка) привода		РУМО-502.750	РУМО-502.1000	РУМО-502.1500*
Номинальная мощность электроагрегата	кВт	750	1000	1500*
Максимальная мощность электроагрегата (1 час)	кВт	825	1100	1650*
Частота вращения	об/мин	750	1000	1000
Напряжение	кВ	0,4; 6,3	0,4; 6,3; 10,5	0,4; 6,3; 10,5
Номинальный коэффициент мощности при индуктивной нагрузке	cos φ	0,8	0,8	0,8
Режим нейтрали (согласовывается с заказчиком): - для электростанций выходным напряжением 400 В - для электростанций выходным напряжением 6300/10500 В	-	Глухозаземленная изолированная		
Часовой расход топлива на номинальной мощности (прир. газ с теплотворной способностью 7940ккал/нм <sup>3</sup> )	нм <sup>3</sup> /час	255+10%	295+10%	442+10%
Система запуска	-	Воздушная (пневматическая)		
Количество последовательных пусков из холодного состояния, шт. не менее	шт.	6		

Технические характеристики	Ед. изм.	Основные данные		
Минимальная температура масла и охлаждающей жидкости при пуске, Т <sub>мин</sub>	К (°С)	281 (8)		
Вид топлива	-	Природный газ ГОСТ 5542-2014		
Температура подаваемого топлива	°С	+5 ... +50		
Показатели качества электрической энергии по классу	-	G3 ГОСТ Р 53987-2010		
Уровень звука при 100% нагрузке на расстоянии 1 м от электростанции, не более	дБа	80		
Тип трансмиссии	-	фланцевое соединение		
Тип системы охлаждения двигателя	-	Жидкостной /замкнутый		
Тип охлаждающей жидкости (ОЖ)	-	Пресная вода жесткостью не более 1,4 мг э/л /этилен гликоль		
Удельный расход масла на угар на ном. мощности	г/кВтч	0,9		
Масса электроагрегата, в сборе, с подмоторной рамой и навешенным вспомогательным оборудованием (сухая)	кг	22000	24500	25500
Габариты электроагрегата: - Длина - Ширина - Высота	мм	6170 1850 2530	6170 1850 2530	6170 1850 2530
Степень автоматизации (ГОСТ Р50783-95)		Третья		
Климатические условия применения электроагрегата		Климатическое исполнение УХЛ, Т или О, категория размещения – 4; Атмосферное давление, мм рт.ст., не менее – 596; Температура окружающего воздуха, К (°С), в пределах - 281...323 (8...50); Высота над уровнем моря, м, до – 2000; Температура наружного воздуха, К, (°С), в пределах - 233...318 (-40...+40); (в зимнее время рекомендуется приём воздуха на горение из помещения станции – более тёплый); Разрежение на впуске, мм вод.ст., не более – 150; Протодавление на выпуске, мм вод.ст., не более, - 300; Максимальная запылённость наружного воздуха, г/м <sup>3</sup> , до – 0,12; Относительная влажность воздуха при температуре +25°С, не более – 70% (по условиям ISO 3046/1).		

\* перспективная разработка



-  ЭЛЕКТРОАГРЕГАТЫ УСТОЙЧИВО РАБОТАЮТ ПРИ НАГРУЗКАХ ОТ 25 ДО 100% ОТ НОМИНАЛЬНОЙ.

---

-  АВТОМАТИЧЕСКИЙ ПЕРЕВОД НАГРУЗКИ С ОДНОГО ЭЛЕКТРОАГРЕГАТА НА ДРУГОЙ ПРИ ИХ ПАРАЛЛЕЛЬНОЙ РАБОТЕ ДОЛЖЕН ПРОИСХОДИТЬ БЕЗ ПЕРЕРЫВА В ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИИ ПОТРЕБИТЕЛЕЙ.

---

-  КАЧЕСТВО ВЫРАБАТЫВАЕМОЙ ЭЛЕКТРОЭНЕРГИИ СООТВЕТСТВУЕТ ТРЕБОВАНИЯМ ГОСТ53987-2010.

---

-  ТЕМПЕРАТУРА ВОДЫ, ПОДАВАЕМОЙ В СИСТЕМУ ОТОПЛЕНИЯ ПОСЛЕ КОТЛА-УТИЛИЗАТОРА, 95°C (НА НОМИНАЛЬНОЙ НАГРУЗКЕ).

---

-  ПОВТОРЕНИЕ РЕЖИМОВ МАКСИМАЛЬНОЙ МОЩНОСТИ НЕ МЕНЕЕ, ЧЕМ ЧЕРЕЗ 5 ЧАСОВ.

---

-  ПРОДОЛЖИТЕЛЬНОСТЬ НЕПРЕРЫВНОЙ РАБОТЫ НА МАКСИМАЛЬНОЙ МОЩНОСТИ НЕ БОЛЕЕ 1 ЧАСА.

---

-  СУММАРНАЯ НАРАБОТКА НА РЕЖИМЕ МАКСИМАЛЬНОЙ МОЩНОСТИ ОТ ОБЩЕЙ НАРАБОТКИ ЭЛЕКТРОАГРЕГАТА, НЕ БОЛЕЕ 10%.

---

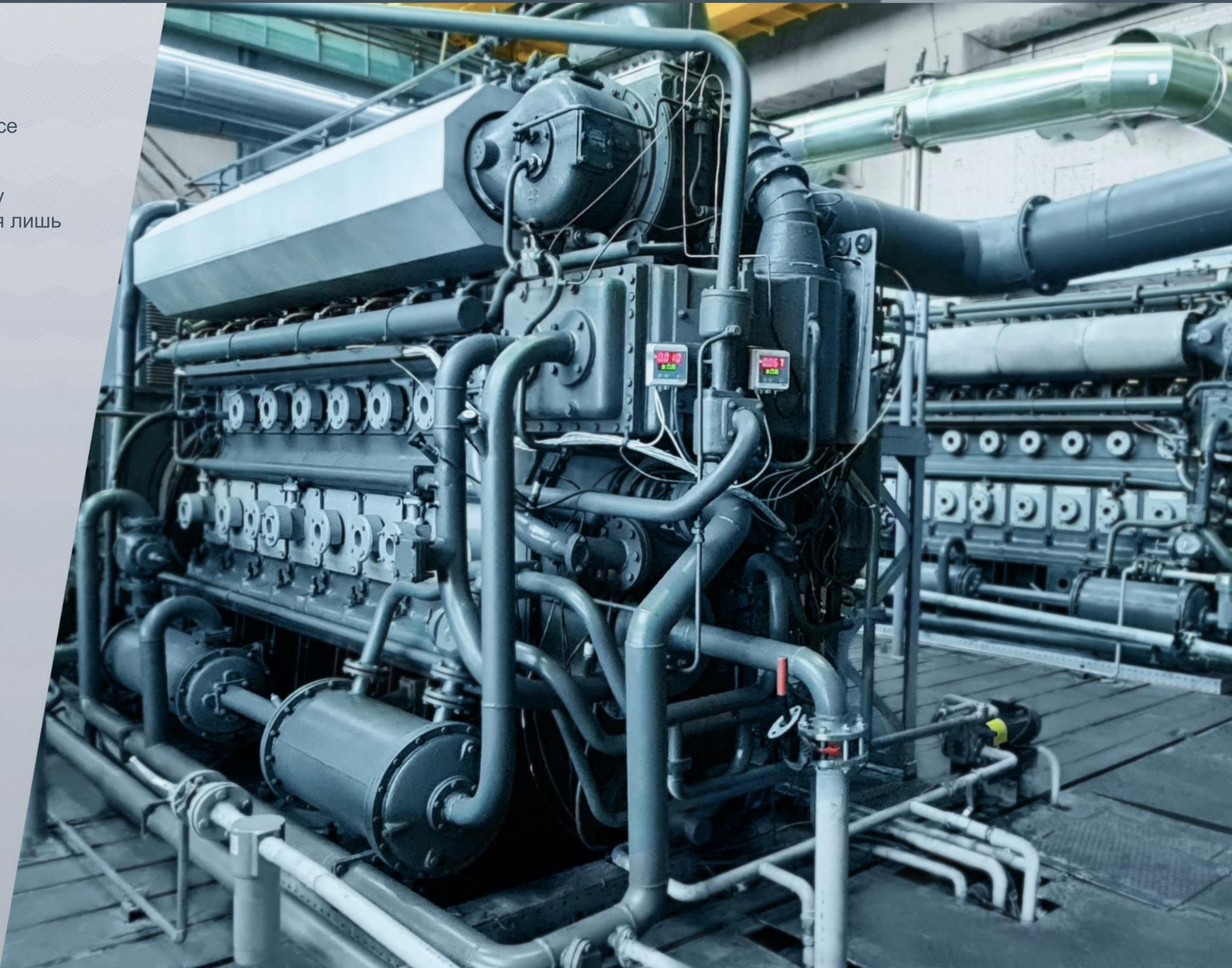
-  МИНИМАЛЬНАЯ МОЩНОСТЬ БЕЗ ОГРАНИЧЕНИЯ ПО ВРЕМЕНИ НЕПРЕРЫВНОЙ РАБОТЫ – 25% ОТ НОМИНАЛЬНОЙ.

Технические характеристики	Ед. изм.	Основные данные		
		РУМО-402.750	РУМО-402.1000	РУМО-402.1500*
Тип электроагрегата		РУМО-402.750	РУМО-402.1000	РУМО-402.1500*
Тип (марка) привода		РУМО-502.750	РУМО-502.1000	РУМО-502.1500*
Периодичность замены ОЖ, не менее.	час	8 000	8 000	8 000
Минимальное время готовности к повторному пуску после нормального останова, не более	мин	2	2	2
Минимальное время принятия нагрузки из "горячего резерва", не более	мин	2	2	2
Время приема номинальной нагрузки от пуска холодного двигателя, не более	мин	30	30	30
Время запуска из холодного состояния (при температуре окружающего воздуха, воды и масла +8°C), без приёма нагрузки	сек	30	30	30
Кратковременная минимально допустимая нагрузка, не менее	%	20	20	20
Длительная минимально допустимая нагрузка, не менее	%	25	25	25
Кратковременная максимально допустимая нагрузка	%	110	110	110
Длительная максимально допустимая нагрузка, не более	%	100	100	100
Межрегламентный ресурс	час	2000	2000	2000
Ресурс до кап. ремонта	час	60 000	60 000	60 000
Ресурс до списания, не менее	час	160 000	160 000	160 000

\* перспективная разработка



- 
 В двигателе предусмотрен доступ ко всем узлам и деталям, которые подлежат осмотру, регулировке и демонтажу в процессе эксплуатации.
- 
 Обеспечена поддетальная взаимозаменяемость по большинству составных частей двигателя. Не взаимозаменяемыми являются лишь крышки коренных подшипников и крышки шатунов.
- 
 Предусмотрен ремонт коленчатого вала за счёт шлифовки его шеек и применения вкладышей ремонтных размеров.
- 
 Применена затяжка гидравлическими устройствами, входящими в комплект поставки агрегата, деталей крепления цилиндрических крышек и крышек коренных подшипников.
- 
 Для выполнения операций технического обслуживания, сборки и разборки двигатель комплектуется специальным инструментом и приспособлениями.



Технические характеристики	Ед. изм.	Основные данные		
		РУМО-402.750	РУМО-402.1000	РУМО-402.1500*
Тип электроагрегата		РУМО-402.750	РУМО-402.1000	РУМО-402.1500*
Тип (марка) привода		РУМО-502.750	РУМО-502.1000	РУМО-502.1500*
Межрегламентный ресурс	час	2000	2000	2000
Ресурс до кап. ремонта	час	60 000	60 000	60 000
Ресурс до списания, не менее	час	160 000	160 000	160 000

\* перспективная разработка



## КОМПЛЕКТНАЯ ПОСТАВКА ГАЗОПОРШНЕВОЙ ЭЛЕКТРОСТАНЦИИ РУМО-702 В БЛОЧНО-КОНТЕЙНЕРНОМ ИСПОЛНЕНИИ С РАЗМЕЩЕННЫМИ ВНУТРИ ЭЛЕМЕНТАМИ ОБОРУДОВАНИЯ В СОСТАВЕ:

	Наименование оборудования	Количество
1	Электроагрегат (в том числе: двигатель и генератор на раме с системой подачи воздуха) в объема по п.6	1 комплект
2	Маслобак автоматизированного долива масла	1 комплект
3	Маслосистема, включая маслонасос, пластинчатый теплообменник, ЗРА, трубопроводы.	1 комплект
4	Оборудование двухконтурной системы охлаждения в пределах электростанции	1 комплект
5	Оборудование системы отвода отработавших газов. (Опционально - утилизатор тепла)	1 комплект (1 комплект опция)
6	Оборудование системы освещения	1 комплект
7	Оборудование системы контроля загазованности	1 комплект
8	Оборудование системы пожарной безопасности	1 комплект
9	Оборудование местной системы управления и регулирования	1 комплект
10	Щит собственных нужд;	1 комплект
11	Системы воздухоподачи, вентиляции и обогрева состоит: - дефлекторы; - воздушные клапаны с электрическим приводом; - электровентиляторы; - электроконвенторы; - тепловентиляторы; - термостаты; - датчик температуры воздуха	1 комплект

	Наименование оборудования	Количество
12	Утепленный, шумоизолированный блок-контейнер, включающий: - основной несущий корпус; - теплоизоляцию основного несущего корпуса и днища (теплоизолирующие негорючие материалы по ГОСТ 30244); - входные двери; - проемы для ввода внешних кабелей с уплотнительными модулями; - антикоррозионные защитные покрытия поверхностей IV класса по ГОСТ 9.032.; - специальные устройства, обеспечивающие надежное крепление к грузоподъемным средствам; - В зависимости от исполнения электростанции контейнер может разделяться перегородкой на два отсека: агрегатный отсек и отсек управления.	1 комплект
13	Коммутационное электротехническое оборудование: - для электростанций с выходным напряжением 400 В - шкаф силовой; - для электростанций с выходным напряжением 6300 и 10500 В - высоковольтные ячейки, поставка высоковольтных ячеек оговаривается при заказе электростанции как опция.	1 комплект
14	Комплект монтажных частей	1 комплект
15	Комплект монтажного оборудования	1 комплект
16	Одиночный комплект ЗИП на 1 год (2,3 или 5 лет эксплуатации)	1 комплект (1 комплект опция)
17	Комплект инструмента, принадлежностей и средств измерения групповой	1 комплект
18	Светильники наружные	1 комплект



### СДЕЛАНО В РОССИИ

Соответствие государственной политике импортозамещения – полностью отечественная конструкция, не менее 90% деталей, узлов и комплектующих пр-ва в РФ.

### ВЫСОКАЯ УСТОЙЧИВОСТЬ К СБРОСАМ И НАБРОСАМ НАГРУЗОК

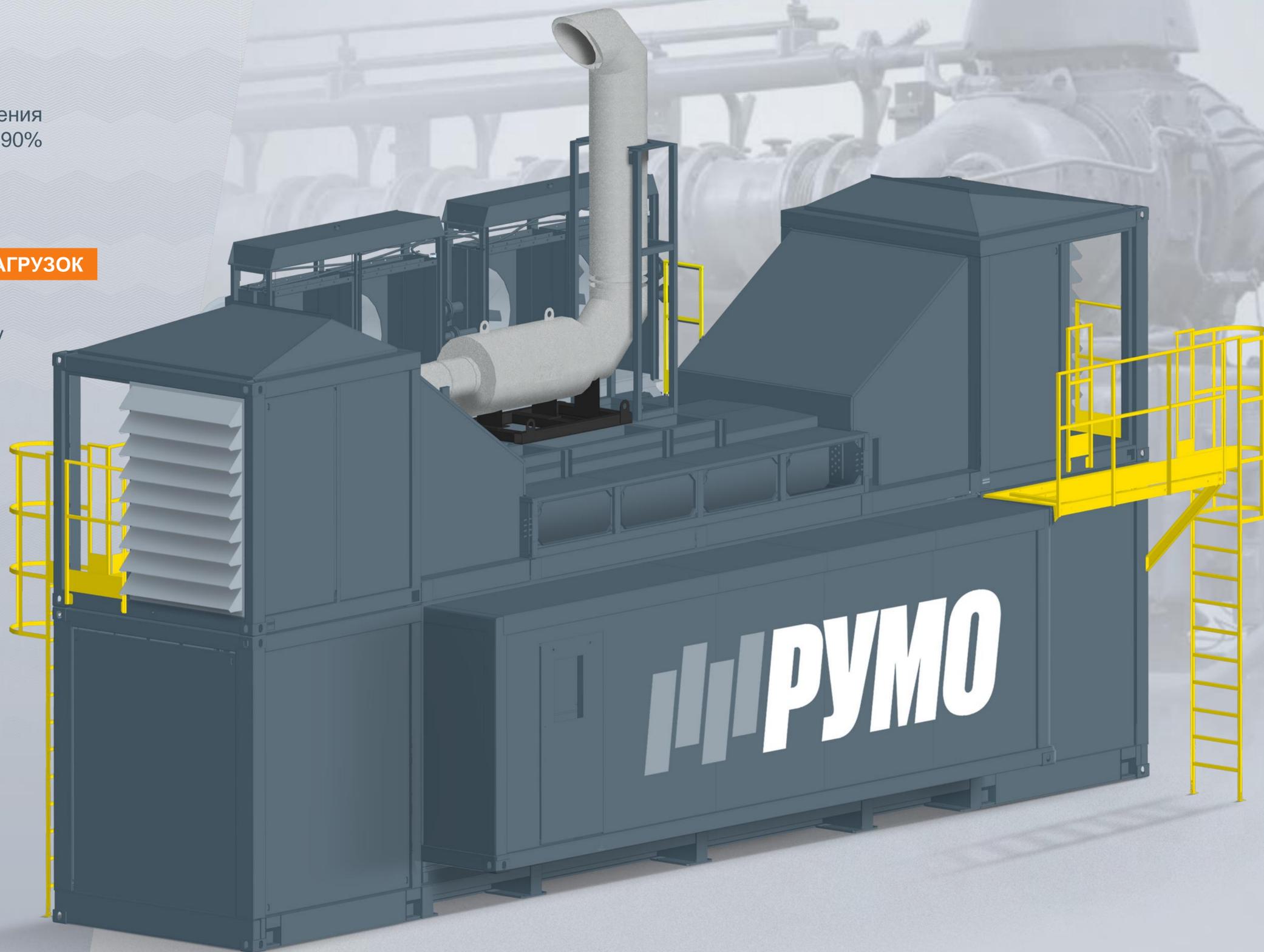
Достигается за счет более высоких массо-габаритных характеристик, ДВС РУМО даже более устойчиво по этому параметру. Широкий диапазон устойчивой работы: от 25% до 100%.

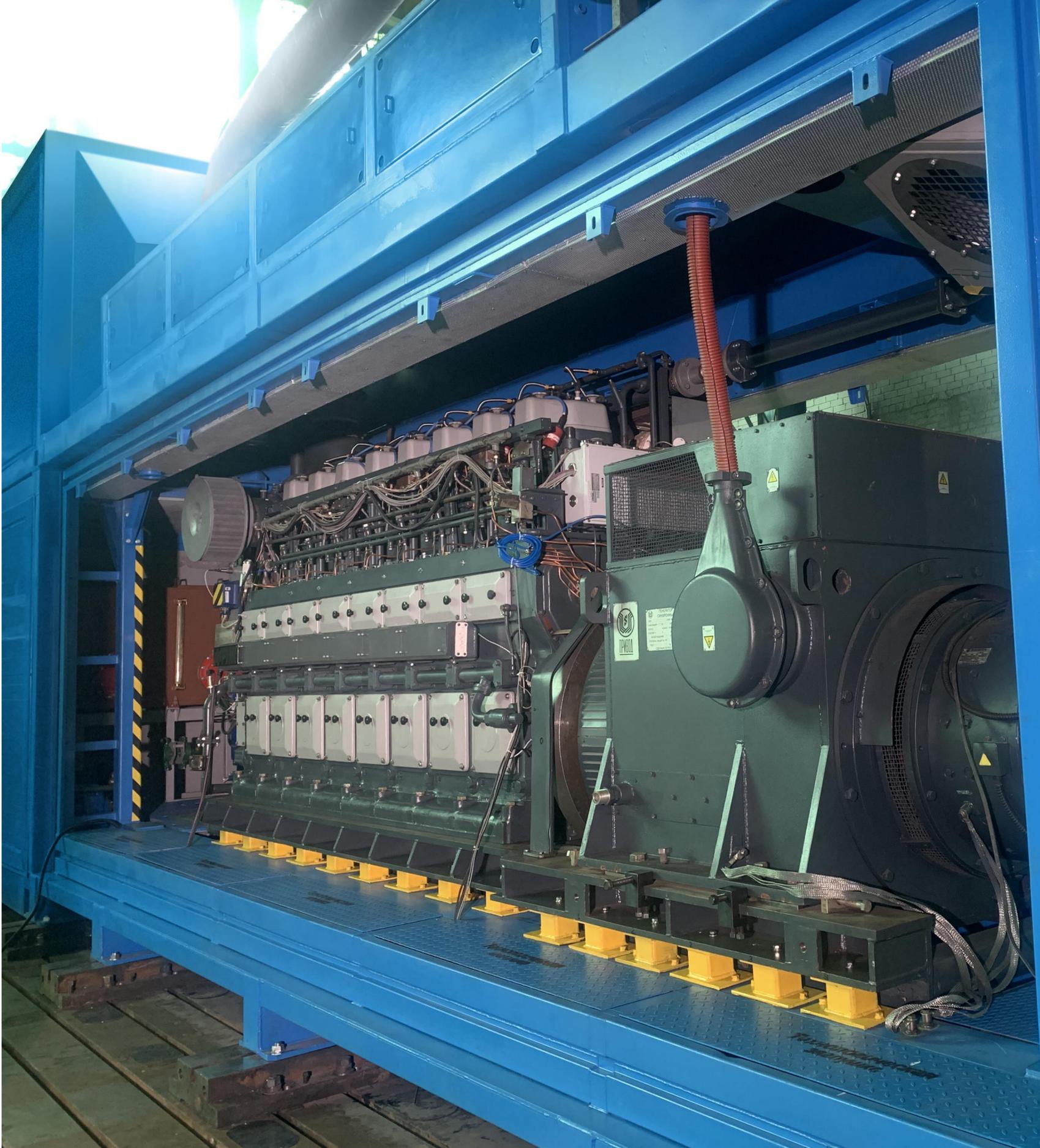
### ВЫСОКИЙ КПД

40% у газовых двигателей и 42% у дизельных двигателей РУМО. Удельный расход топливного газа (природный газ) на кВт вырабатываемой электроэнергии - 0,25 нм<sup>3</sup>.

### НИЗКАЯ СТОИМОСТЬ ЖИЗНЕННОГО ЦИКЛА

Применение отечественных запасных частей, отечественных масел и смазок, технический регламент обслуживания на уровне ведущих мировых производителей.





## КОНТАКТНЫЕ ДАННЫЕ

603073, Нижегородская обл.,  
гор. Нижний Новгород, ул. Адмирала Нахимова,  
д.13, литер АВ, этаж/помещение 2/83  
Телефон раб.: +7 831 215-18-15  
E-mail: [info@aorumo.ru](mailto:info@aorumo.ru)

[www.aorumo.ru](http://www.aorumo.ru)

**АОРУМО**