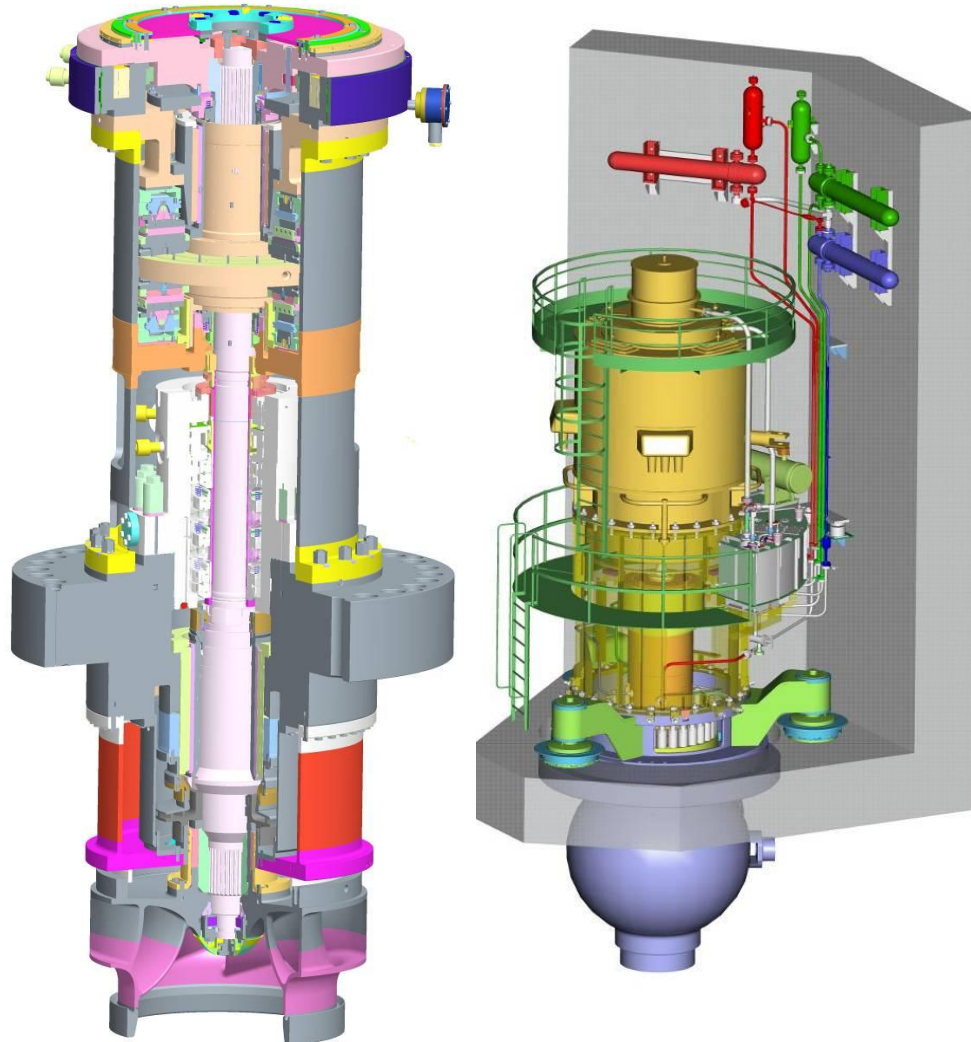


---

Новая конструкция ГЦНА для блоков АЭС  
с ВВЭР-1000, ВВЭР-1200

# ГЦНА-1391

1,2 блоки Тяньваньской АЭС, АЭС «Бушер», 1,2 блоки АЭС «Куданкулам»



## Конструкция:

Вал насоса и двигателя соединены пластинчатой муфтой. 2 подшипника в насосе (радиальный и радиально-опорный). 2 подшипника в двигателе

Подшипники двигателя смазываются маслом

Подшипники насоса смазываются водой

Кованный корпус насоса

## Характеристики

- номинальная подача- 22000м<sup>3</sup>

- напор (при номинальной подаче)- 82,5м

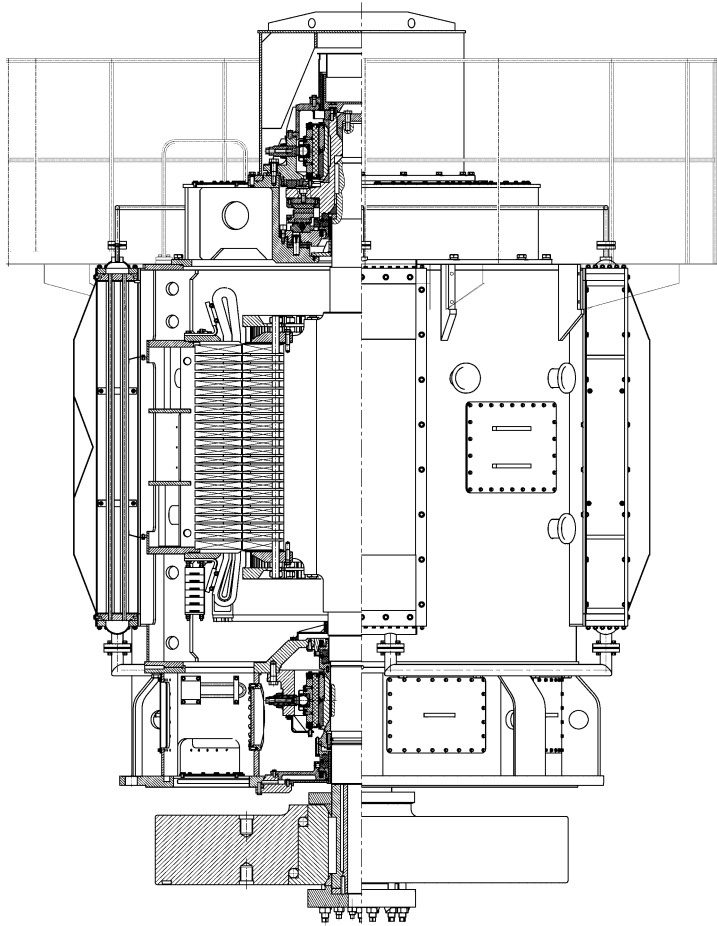
- рабочая температура- 291°С

- рабочее давление-16 МПа

- частота вращения (синхронная) приводного двигателя ГЦНА, 1000 об/мин

Мощность двигателя при работе в "горячем" режиме ~ 5000 кВт

# Двигатель ГЦНА с подшипниками на водяной смазке

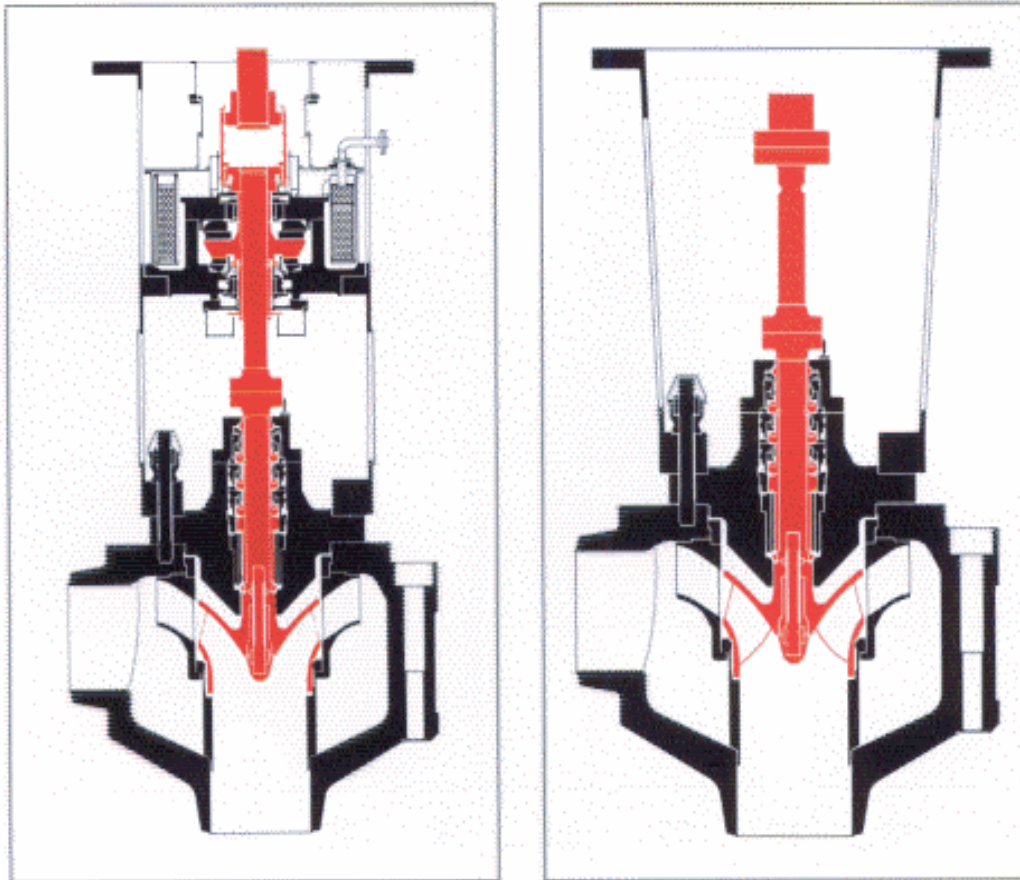


Разработанный ОАО  
«ЦКБМ»

Односкоростной двигатель  
мощностью 7100 кВт,  
частота вращения 1000  
об/мин;

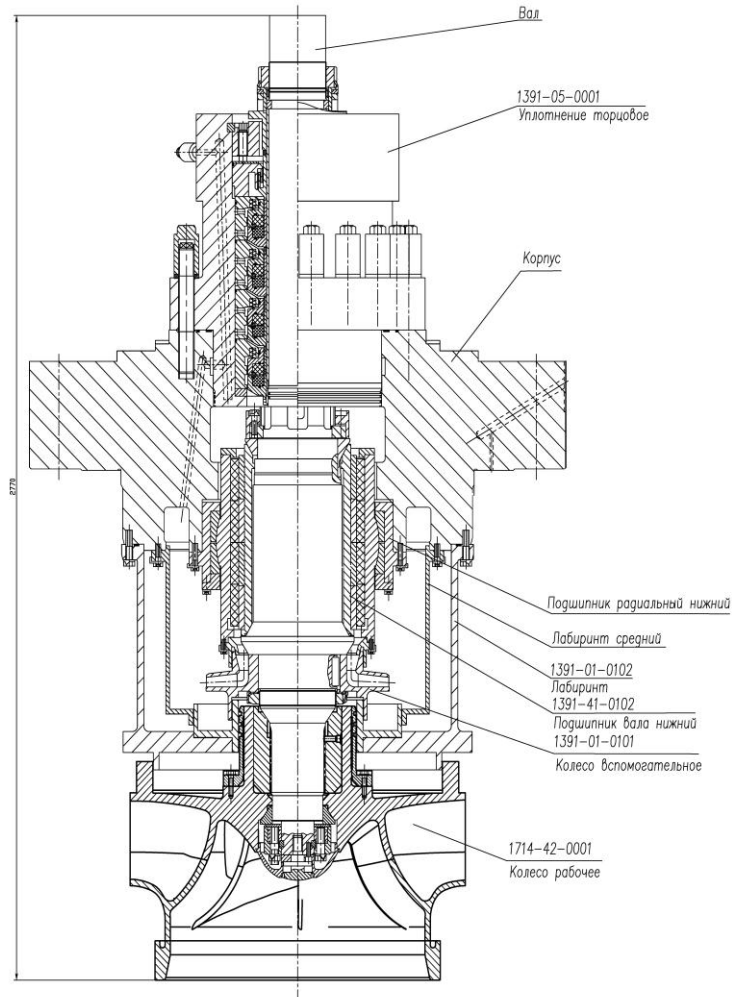
Предназначен для  
комплектации ГЦНА для  
проектов АЭС-2006 и ВВЭР  
ТОИ;

Подшипники двигателя  
смазываются водой.



Переход от конструкции с осевым подшипником в насосе (слева) к конструкции с осевым подшипником, расположенным в двигателе (справа)

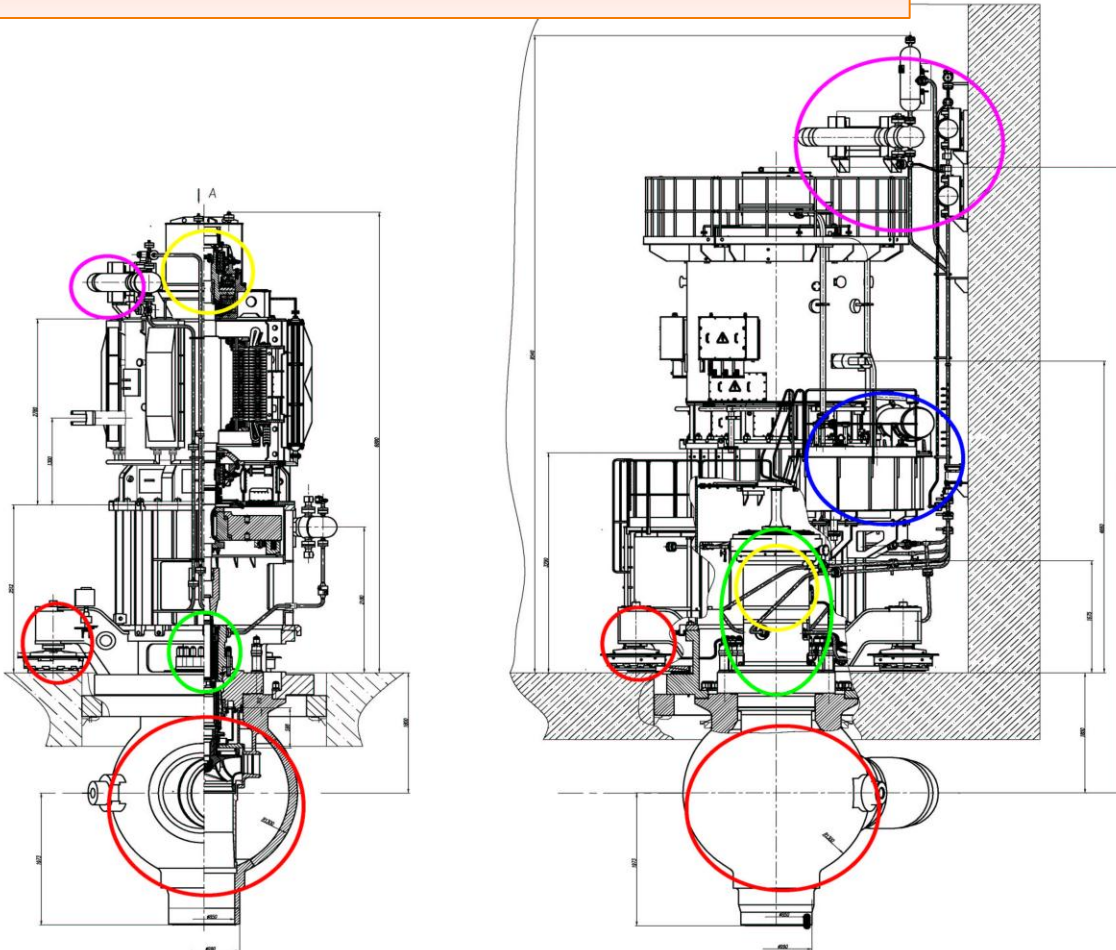




Особенности конструкции:  
Меньшие размеры и вес за счет переноса радиально-опорного подшипника в двигатель;

Торцевое уплотнение, рабочее колесо, нижний радиальный подшипник имеют положительный опыт эксплуатации в составе ГЦНА-1391 (Тяньваньская АЭС).

## Сравнение одновального ГЦНА с ГЦНА-1391



Высота  $\approx$  7 метров, масса  $\approx$  120т    Высота  $\approx$  9,5 метров, масса  $\approx$  140т

## Преимущества новой конструкции ГЦНА ОАО «ЦКБМ»



- Отсутствие масла в реакторном отделении, за счет исключения маслосистемы
- Уменьшение потребляемой электроэнергии вследствие повышения КПД, за счет исключения одного подшипника из выемной части насоса
- Максимальная унификация и референтность с ГЦНА-1391 узлами, имеющими опыт эксплуатации – высокая надежность.
- Уменьшение массы и габаритов.

Размещение вспомогательного оборудования на агрегате – больше свободного пространства в боксе.

- Упрощение доступа к Радиально-Опорному подшипнику, возможность его ремонта без демонтажа двигателя – сокращение сроков ремонта.

# График изготовления опытного образца нового одновального ГЦНА

Ид.	Название задачи	Длительность	Начало	Окончание	2012												2013												2014											
					Май	Июн	Июл	Авг	Сен	Окт	Ноя	Дек	Янв	Фев	Мар	Апр	Май	Июн	Июл	Авг	Сен	Окт	Ноя	Дек	Янв	Фев	Мар	Апр	Май	Июн	Июл	Авг	Сен							
1	<b>Разработка оптимизированного одновального ГЦНА</b>	<b>530 дней?</b>	Пт 01.06.12	Чт 12.06.14	[Green bar spanning from May 2012 to June 2014]																																			
2	Разработка технического задания на ГЦНА	75 дней	Пт 01.06.12	Чт 13.09.12	[Blue bar from May 2012 to Sep 2012]																																			
3	Согласование технического задания	120 дней	Пт 14.09.12	Чт 28.02.13	[Blue bar from Sep 2012 to Feb 2013]																																			
4	Разработка технического проекта на ГЦНА	185 дней	Пт 14.09.12	Чт 30.05.13	[Blue bar from Sep 2012 to May 2013]																																			
5	Разработка конструкторской документации на ГЦНА	218 дней	Пт 14.09.12	Вт 16.07.13	[Blue bar from Sep 2012 to Jul 2013]																																			
6	<b>Изготовление опытного образца</b>	208 дней	Пн 14.01.13	Ср 30.10.13	[Blue bar from Jan 2013 to Oct 2013]																																			
7	<b>Испытания опытного образца</b>	<b>161 день</b>	Чт 31.10.13	Чт 12.06.14	[Green bar from Oct 2013 to Jun 2014]																																			
8	Предварительные испытания	7 дней	Чт 31.10.13	Пт 08.11.13	[Blue bar from Oct 2013 to Nov 2013]																																			
9	Приемочные испытания	15 дней	Пн 11.11.13	Пт 29.11.13	[Blue bar from Nov 2013 to Nov 2013]																																			
10	Ресурсные испытания	90 дней	Пн 02.12.13	Пт 04.04.14	[Blue bar from Dec 2013 to Apr 2014]																																			
11	Корректировка КД	49 дней	Пн 07.04.14	Чт 12.06.14	[Blue bar from Apr 2014 to Jun 2014]																																			