



АТОМЭНЕРГОРЕМОНТ

АО «Атомэнергоремонт» осуществляет подготовку и проведение всех видов ремонта, модернизации (реконструкции) оборудования и трубопроводов первого и второго контуров, а также вспомогательных систем и элементов ядерных реакторов на АЭС России и за рубежом.

Контакты:

***141011, Московская область, Мытищи,
ул. Коммунистическая, 23***

Телефон: (495) 660-11-12

E-mail: info@aer-rea.ru

Сайт: www.aer-rea.ru

АТОМЭНЕРГОРЕМОНТ



АТОМЭНЕРГОРЕМОНТ

Более 25 лет

предприятие Атомэнергоремонт участвует в работах по техническому обслуживанию АЭС.

Наряду с выполнением работ по ремонту, модернизации, реконструкции и замене технологического оборудования Атомэнергоремонт осуществляет разработку современных средств контроля металла основного оборудования АЭС.

Одной из последних разработок является Манипулятор АСК 183.00

для дистанционного контроля парогенераторов типа ПГВ-440 и ПГВ-1000.

АТОМЭНЕРГОРЕМОНТ



АТОМЭНЕРГОРЕМОНТ

**ОКБ Атомспецконтроль Филиала
Уралатомэнергоремонт выполняет
работы по созданию новой техники
для ремонта и контроля
технологического оборудования АЭС.**

Калининская АЭС



Смоленская АЭС



Курская АЭС



Нововоронежская АЭС



Кольская АЭС



Белоярская АЭС



Балаковская АЭС



Волгодонская АЭС





*Одной из последних разработок АО «Атомэнергоремонт»
является
Манипулятор для дистанционного
автоматизированного контроля парогенераторов
типа
ПГВ-1000, ПГВ-440.*

АСК 183.00

*Манипулятор АСК 183.00 позволяет выполнять
вихретоковой контроль
теплообменных труб и перемычек парогенераторов
типа ПГВ-1000, ПГВ-440
в соответствии с требованиями типовой программы
эксплуатационного контроля на АЭС.*

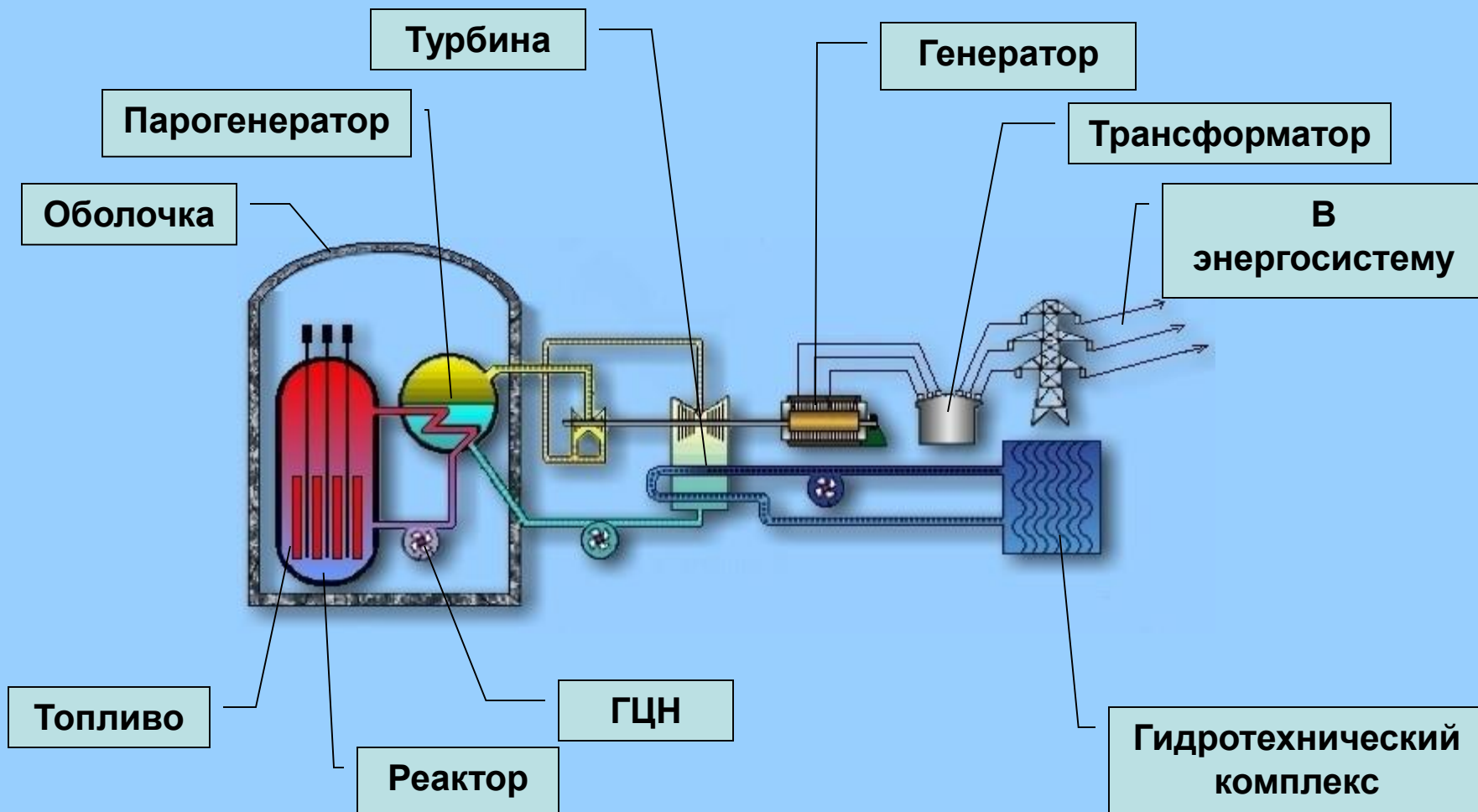
АТОМЭНЕРГОРЕМОНТ



Технологическая схема АЭС

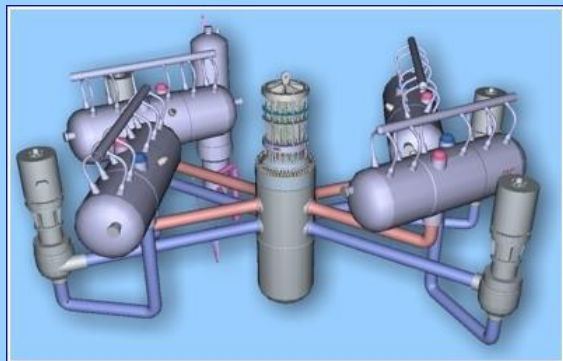
На атомной станции осуществляется преобразование энергии деления ядер Урана-235 в электрическую энергию.

Ядерная реакция осуществляется в активной зоне ядерного реактора.





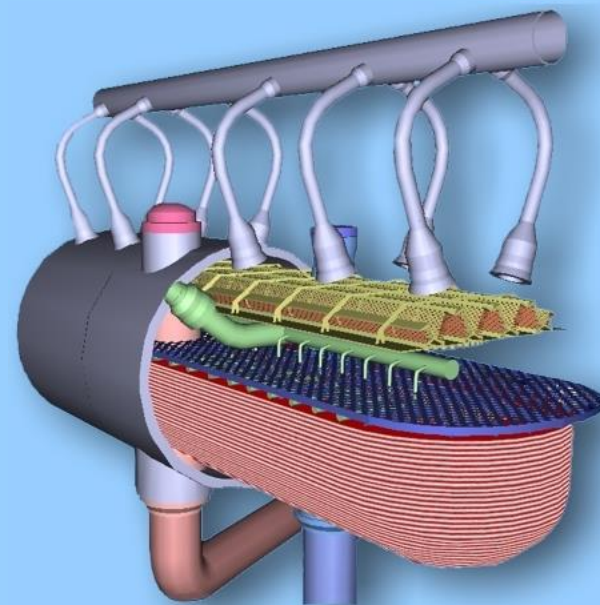
Парогенератор



Конструктивные элементы первого контура АС являются одним из самых важных барьеров на пути распространения радиоактивных продуктов ядерной реакции. Поэтому металл оборудования, входящего в систему первого контура, должен в обязательном порядке подвергаться периодическому контролю для своевременного обнаружения возможных дефектов.

Технические характеристики

	ПГВ-440	ПГВ-1000
Внутренний диаметр коллектора, мм	800	834
Диаметр люка для доступа в коллектор, мм	480	500
Наружный диаметр трубок, мм	16	16
Толщина стенки трубки, мм	1,4	1,5
Длина трубок, мм	8300÷12500	9400÷15400
Шаг между рядами трубок по вертикали, мм	24	19
Шаг между рядами трубок по горизонтали, мм	23	22





Манипулятор АСК 183.00

Основой при создании систем контроля теплообменных труб и перемычек парогенераторов типа ПГВ-1000, ПГВ-440 являются крупногабаритные манипуляторы, являющиеся средством доставки датчиков аппаратуры контроля в рабочую зону основного металла теплообменных трубок и перемычек коллектора парогенератора (ПГ) со стороны первого контура. Такой подход к созданию систем контроля, хотя и позволяет решать задачи прямого назначения, обладает целым рядом ему присущих недостатков: большая металлоемкость, трудоемкость изготовления, длительное время подготовки системы к контролю, значительные затраты на обслуживание и хранение, трудности при внутристанционном транспортировании.





Манипулятор АСК 183.00



Манипулятор АСК 183.00 обладает по сравнению с существующими моделями следующими достоинствами:

- проведение контроля теплообменных трубок приборами систем вихретокового контроля MIZ-70, Н-210 по действующим методикам ВТК ТП-1000 и МВТК-ЭК-2000-01 с применением зондов типа КС «ПОЛИТЕСТ».
- проведение контроля перемычек приборами системы вихретокового контроля «КОМВИС» с применением преобразователя ПНВ-2 парогенераторов ПГВ-1000.
- проведение продувки т/о трубок сжатым воздухом перед контролем для уменьшения трудозатрат на подготовку и проведение контроля.
- защита ГЦТ от попадания посторонних предметов
- защита фланцевого разъема коллектора от механических повреждений.
- модульная конструкция манипулятора и малый вес позволяет производить его установку и проведение настройки на фланце коллектора без применения грузоподъемных механизмов ЦЗ АЭС.
- конструкция манипулятора позволяет применять его для доставки телевизионных устройств в рабочую зону при пузырьковом (аквариумном) методе контроля т/о трубок и визуальном осмотре поверхности основного металла и сварных швов коллектора ПГ.



Манипулятор АСК 183.00

Режим работы:

- автоматический,
- командный (ручной).

Стабилизированная скорость перемещения зонда в ТОТ, мм/сек.

100÷900

Время контроля одной ТОТ при скорости перемещения зонда 600 мм/сек. с учётом времени наведения на трубку:

- для (ПГВ-440), сек.

45

- для (ПГВ-1000), сек.

60

Стабилизированная скорость перемещения ПНВ-2 при контроле перемычек ПГ-1000, мм/сек.

5-150

Время контроля перемычки и зоны развальцовки, сек.

30

Скорость перемещения манипулятора по вертикали, мм/сек.

1-40

Скорость перемещения манипулятора вокруг вертикальной оси, град/сек.

0,5-5

Напряжение питания электродвигателей приводов, В

24

Давление питания сжатым воздухом от стационарной разводки с давлением, МПа, не менее

0,4

Потребляемая электрическая мощность, кВт, не более

0,6

Длина соединительных кабелей от манипулятора до ПК управления, м

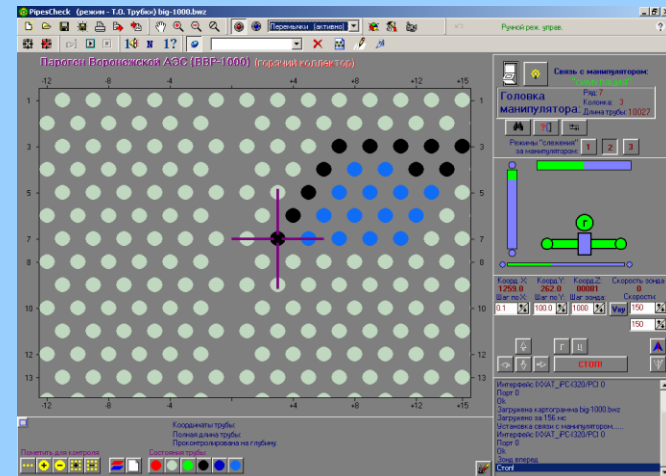
200

Максимальная масса одного модуля манипулятора, кг, не более

40

Полная масса манипулятора, кг, не более

150





Манипулятор АСК 183.00

Состав манипулятора

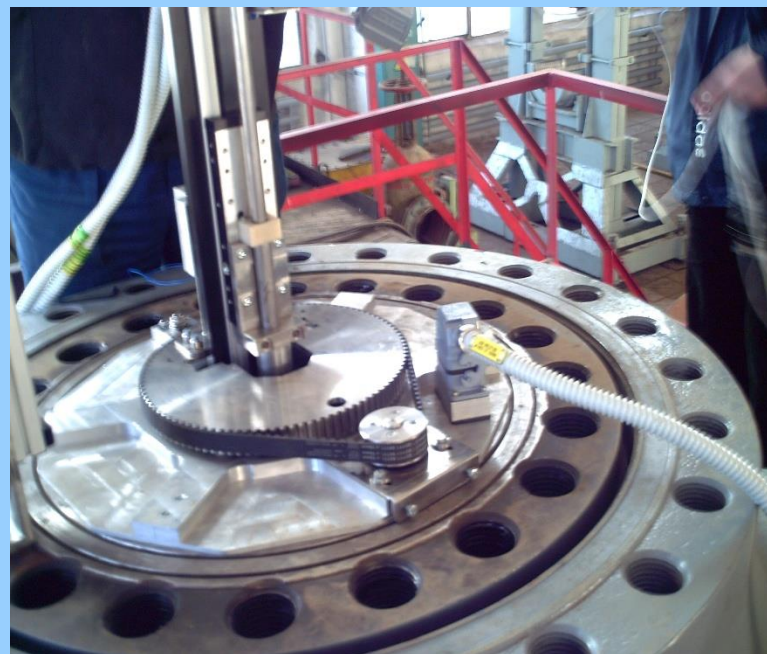
- механизма вертикального перемещения;
- механизма горизонтального перемещения;
- механизма загрузки.

Дополнительная комплектация при вихретоковом контроле теплообменных трубок:

- механизм подачи зонда;
- контейнер для приема зонда;
- гибкий рукав;
- поисковая головка (ПГВ-440);
- поисковая головка (ПГВ-1000).

Дополнительная комплектация при вихретоковом контроле перемычек коллекторов и зон развальцовки:

- поисковая головка с подвеской для вихретокового преобразователя ПНВ-2.





Манипулятор АСК 183.00

Состав аппаратуры управления:

- блок управления;
- блок питания;
- блок связи;
- пульт управления;
- персональный компьютер со специализированным программным обеспечением «Pipes Check».

Состав системы визуального наблюдения:

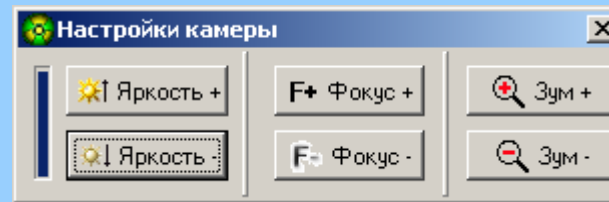
- видеокамера черно/белого изображения с функций «ЗУМ-ФОКУС»;
- видеомонитор.

Переговорное устройство в составе:

- базовый блок;
- приемный блок с телефонной гарнитурой.

Пневмосистема в составе:

- блок подготовки воздуха;
- блок пневмоклапанов.





Манипулятор АСК 183.00

Устройство и работа манипулятора

Принцип действия манипулятора основан на последовательном выполнении следующих операций:

- доставка датчиков вихретокового контроля в зону контролируемого объекта;
- позиционирование перемещения исполнительных механизмов для внедрения датчиков вихретокового контроля в контролируемый объект;
- проведение продувки контролируемых теплообменных труб сжатым воздухом;
- перемещение датчиков вихретокового контроля внутри контролируемого объекта и передача информации, согласующей работу механизмов манипулятора с системой ВТК;
- проведение визуального наблюдения в процессе проведения ВТК.

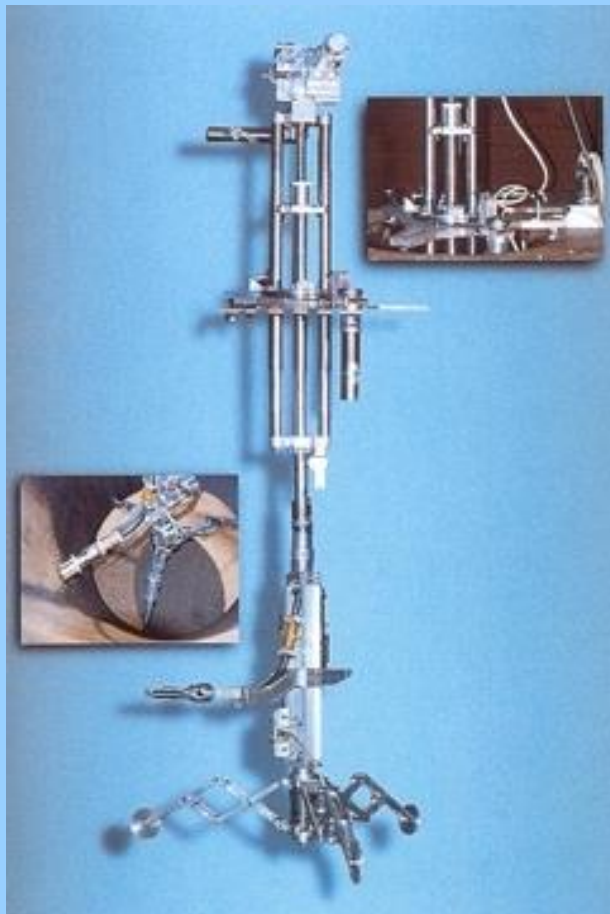
Управление манипулятором осуществляется с рабочего места оператора, размещенного в контейнере - пультовой на расстоянии не менее 200м от зоны контроля.

Работа манипулятора может осуществляться в ручном (командном) и автоматическом режимах.





Манипулятор АСК 183.00



Манипулятор АСК 183.00 является модернизированным комплексом созданным с применением новых технических решений и расширенными функциональными возможностями с учетом опыта эксплуатации манипулятора АСК 175.00 хорошо зарекомендовавшего себя в течении нескольких лет при проведении вихретокового контроля на Калининской, Нововоронежской, Балаковской и Ростовской АЭС.



Манипулятор АСК 183.00

Благодарю за внимание !