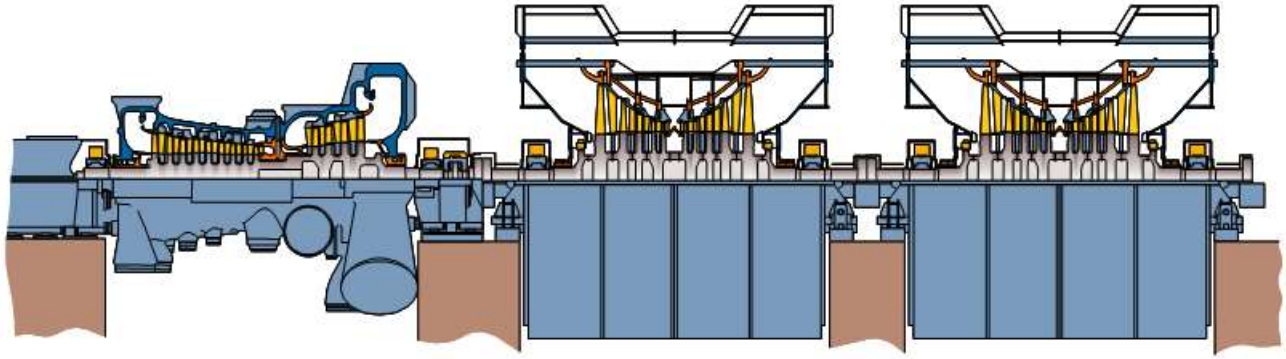
Потребности АО «Концерн Росэнергоатом» в замещении иностранного оборудования, материалов и комплектующих на продукцию отечественного производства

Докладчик
Главный технолог Департамента инженерной поддержки
Олег Витальевич Захаров

МОСКВА|19-20 октября 2016 г.

Импортозамещение турбины для АЭС с ВВЭР-ТОИ

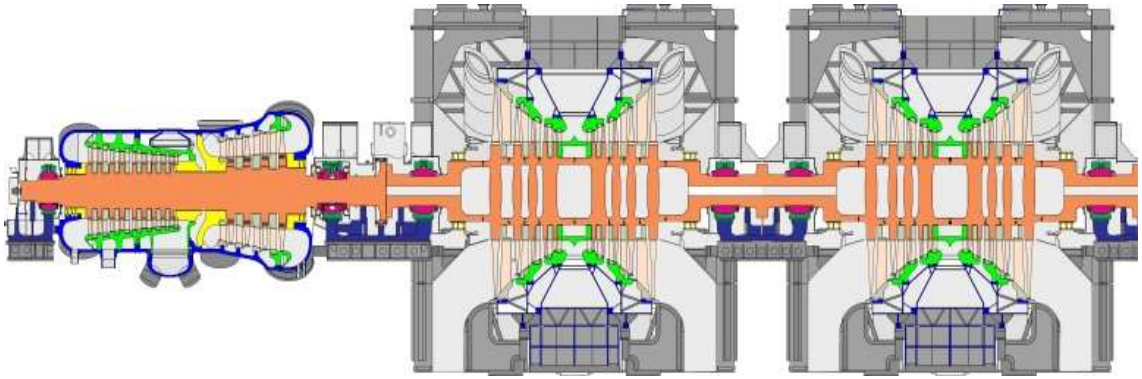
Предполагалась турбина «ARABELLE» 1200, Франция



Тепловая мощность , МВт (т)	3312
Электрическая мощность, МВт (э)	1255
Давление свежего пара, МПа	6,8
Температура свежего пара, °С	285,8
Температура пара после СПП, °С	270,4
Температура охлаждающей воды, °С	20,7
Длина лопатки последней ступени, мм	1430

Принято решение о разработке и применении турбины К-1200-6,8/25, Россия, ПАО «СМ» с перепроектированием машзала, включая оборудование и трубопроводы 2 контура

Тепловая мощность , МВт (т)	3312
Электрическая мощность, МВт (э)	1255
Давление свежего пара, МПа	6,8
Температура свежего пара, °С	283.8
Температура пара после СПП, °С	270,5
Температура охлаждающей воды, °С	20,7
Длина лопатки последней ступени, мм	1760



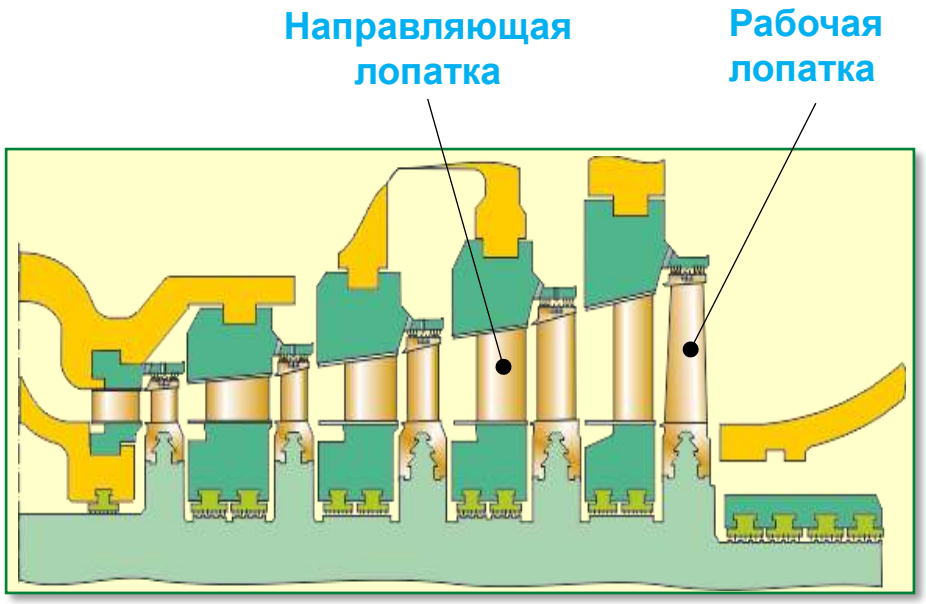
Модернизация проточной части ЦВД турбин К-500-65/3000 и К-1000-60/1500 , производства ПАО «Турбоатом», в рамках программы импортозамещения

Предлагается к выполнению модернизация турбин К-500-65/3000 (14 турбин) с общим приростом мощности 210 МВт и К-1000-60/1500 (8 турбин) с общим приростом мощности 104 МВт.

Всего 314 МВт.

АО «Концерн Росэнергоатом» привлекает российское предприятие ПАО «Силовые машины» к участию в изготовлении оборудования для указанной модернизации турбин.

Учитывая требование АО «Концерн Росэнергоатом», ПАО «Турбоатом» и ПАО «Силовые машины» достигли договорённости по потенциальному участию российского завода в поставках, на конкурентной основе по цене и срокам, штампованных заготовок рабочих и направляющих лопаток при модернизации турбин.



Возобновление производства огнестойкого масла (ОМ) в Российской Федерации

Положительной особенностью турбоустановок АЭС производства ПАО «Силовые машины - ЛМЗ» является применение в маслосистемах турбин огнестойких жидкостей, значительно повышающих пожаробезопасность оборудования.

До 1991 года огнестойкие жидкости (ОМТИ) производили в Советском Союзе по сложной кооперации производителей масла.

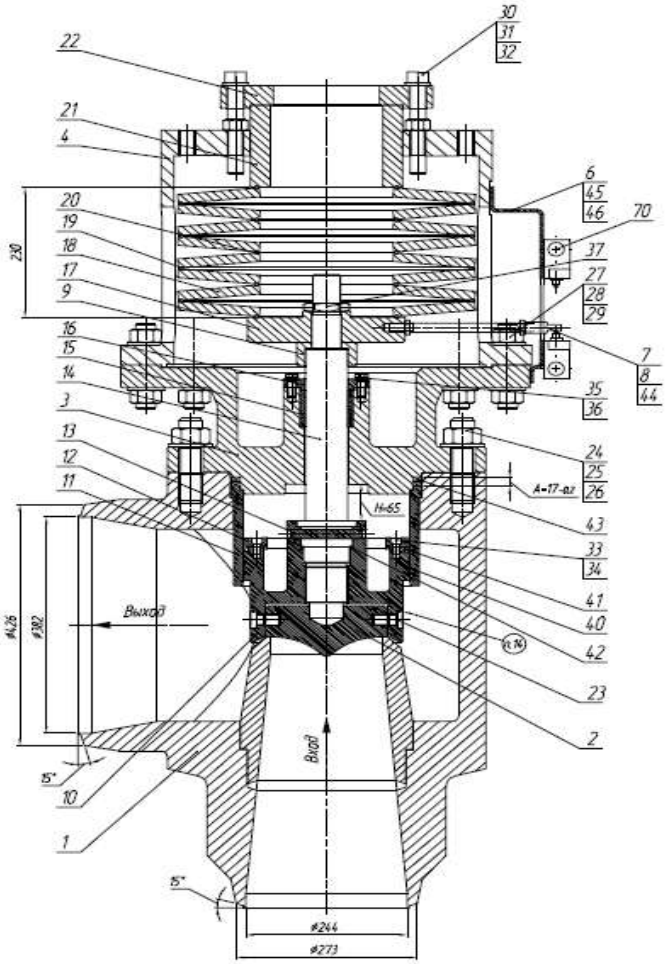
Далее патенты на ОМТИ были переданы на фирмы США и Великобритании, с которых идёт поставка огнестойких жидкостей на турбины АЭС и ТЭС производства ПАО «СМ-ЛМЗ».

Пусковая потребность в ОМ на одну турбину К-1200-70/3000 АЭС составляет ~ 240 тонн по цене ~ 1,0 млн. руб. за тонну, в последующем предстоит потребность в доливочных количествах.

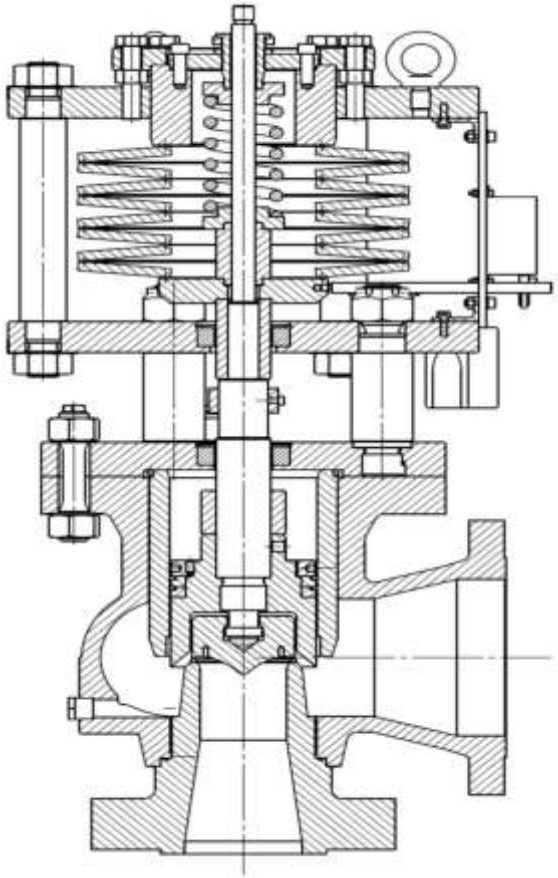
АО «Концерн Росэнергоатом» обратилось в ПАО «НК Роснефть» рассмотреть возможность возобновления производства ОМ в России.

ПАО «НК Роснефть подключилось к этой работе и готово дать информацию о ходе работ.

Внедрение предохранительных клапанов прямого действия (ПК ПД) для защиты парогенераторов (ПГ) от превышения давления



Отечественная разработка ПК ПД
ЗАО «Фирма «Союз-01»



ПК ПД типа Si 9507
«Bopp-Reuther» (Германия)

Новые Правила АЭС НП-089-15 разрешают применение ПК ПД.

АО «Концерн Росэнергоатом» изучил зарубежный опыт Франции, Испании, Германии, где для защиты ПГ применяются ПК ПД фирмы «Bopp-Reuther» (Германия) и «Griss» (Франция).

В настоящее время разрабатывается отечественный предохранительный клапан.

Данный клапан предназначен для установки на АЭС с ВВЭР-1000 ввиду низкой надежности импульсного предохранительных устройств ПГ эксплуатируемых в настоящее время.

Потребность – 8 ПК ПД на 1 энергоблок.

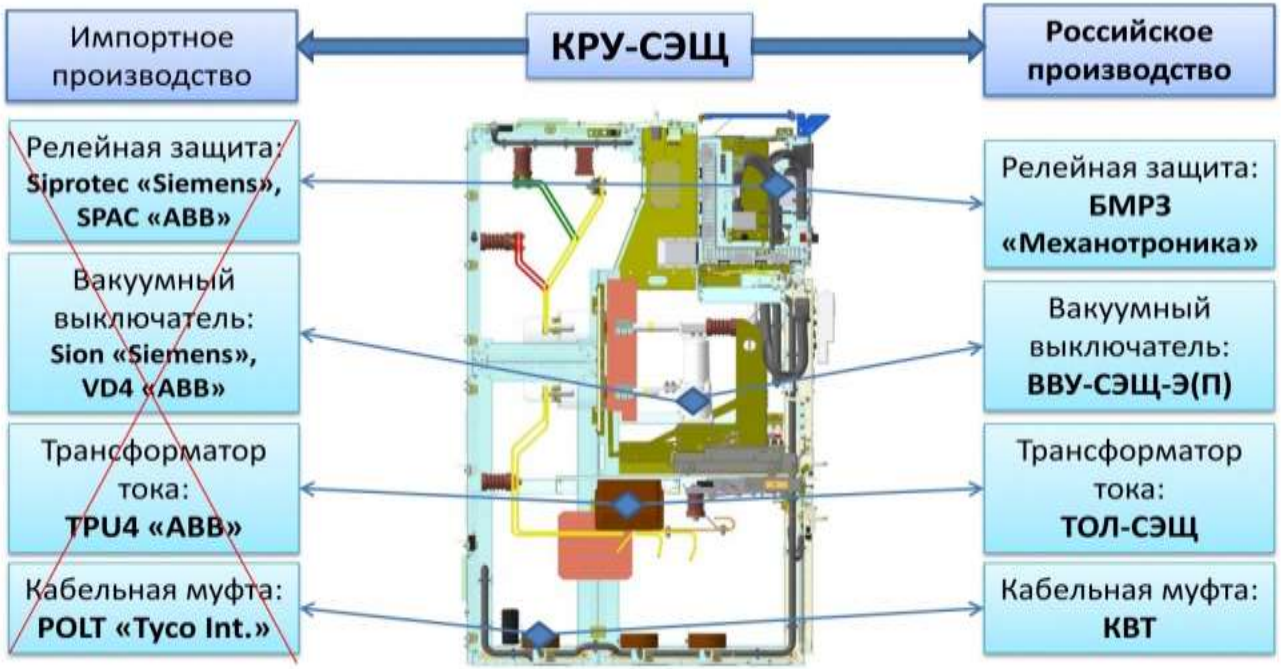
Возможное количество блоков для внедрения – 9 энергоблоков.

Ориентировочная стоимость 1 клапана – 10 млн. руб.

На первом этапе наиболее целесообразным считаем совместное производство ПК ПД с использованием референтной конструкции западных фирм с изготовлением в кооперации на российском производстве.

Импортозамещение электрооборудования АЭС

Действующие энергоблоки АЭС изначально спроектированы с отечественным (советским) оборудованием. В последние годы в связи с ослаблением или распадом производственно-экономической интеграции республик бывшего СССР наметилась тенденция к снижению качества производимого отечественного электрооборудования, в связи с чем эксплуатирующие организации основываясь на принципах приоритета безопасности, были вынуждены применять импортное оборудования при модернизации и продлении ресурсов энергоблоков.



Пример подхода к вопросу импортозамещения ОАО «Электрощит», г. Самара (СЭЩ)

В изменившихся условиях отечественные производители оборудования обрели новые стимулы для развития, что повлекло освоение новых технологий производства, выпуску конкурентоспособной продукции.

В настоящий момент практически всё электрооборудование имеет отечественные аналоги, или может быть разработано отечественными производителями электрооборудования.

Потребность в электротехническом оборудовании (не считая нового строительства)

Высоковольтные Выключатели 6-10 кВ Вакуумные Элегазовые Потребность: более 350 шт. в ближайшие 5 лет.

Генераторные выключатели 15,75кВ Потребность: 29 трехфазных групп в ближайшие 5 лет.

Высоковольтные выключатели 110-750 кВ Потребность: более 350 фаз. в ближайшие 5 лет.

Потребность в электротехническом оборудовании (не считая нового строительства)

Силовые трнсформаторы 630 000 кВА и выше Потребность:1-2 в год

Трансформаторы тока 110-750 кВ. Потребность: до 10 в год

Трансформаторы напряжения Потребность: 145 фаз в ближайшие 5 лет

Ограничители перенапряжения 330-750 кВ Потребность: 85 фаз в ближайшие 5 лет

Шунтирующие реакторы 500 - 750 кВ Потребность: 28 фаз в ближайшие 5 лет

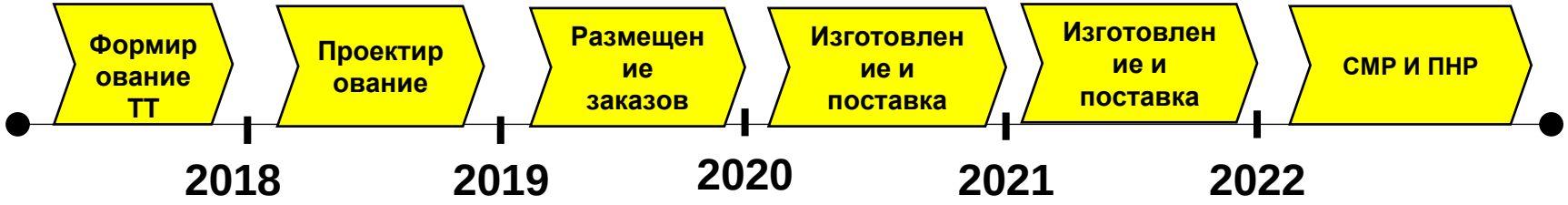
Устройства РПН силовых трансформаторов Потребность: 13 комплектов в ближайшие 5 лет.

Оборудование радиационного контроля

- СИСТЕМЫ ПРОБООТБОРА ТРИТИЯ И УГЛЕРОДА-14 В ВЫБРОСАХ АЭС

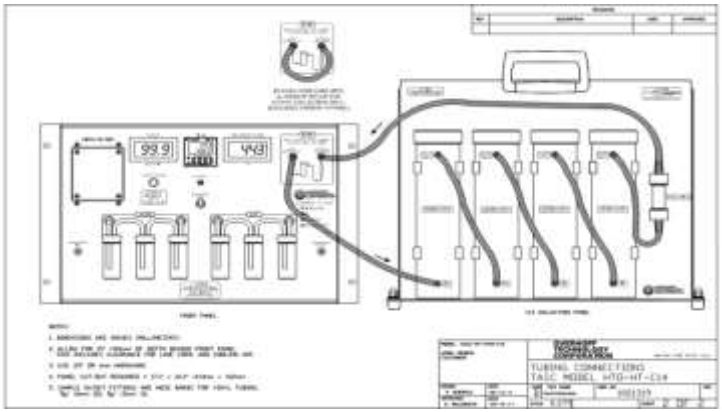
  Унифицированный проект для действующих и строящихся АЭС с реакторными установками всех типов

Портфель заказов – не менее 30 систем. Ожидаемая цена системы - не более 7,0 млн. руб.



Эксплуатирующееся на АЭС оборудование пробоотбора -TASC-HT-HTO-C14 (Overhoff)

Влажный пробоотбор Н-3 (+ катализатор) и пробоотбор С-14 (NaOH). Типовое время пробоотбора – 7 суток. Эффективность сбора Н-3 более чем 99%. Эффективность сбора С-14 поглотителем «Ascarite» близка к 100%. Совместно с оборудованием пробоотбора поставлялись материалы и комплектующие для монтажа линии пробоотбора из вентрубы.



Программа внедрения современной оснастки для ТОиР оборудования атомных станций в 2017-2018гг

Номенклатура оснастки, закупленной в 2014-2015 годах в основном по импорту:

Транспортабельные станки с ЧПУ для ремонта фланцевых разъемов;
Переносные станки для ремонта арматуры;
Пневматические и электрические гайковерты;
Модульные системы хранения инструмента производства для работы со вскрытием оборудования;
Комплекты для вырезания шпилек и нарезания резьбы до М110 с гидравлическим приводом в комплекте;
Комплекты тензорных домкратов с гидростанцией;
Ключи гидравлические;
Лазерные системы для центровки проточной части турбин.

Планируемый объем закупок по данным позициям в 2017-2018 годах составит 400 млн. рублей.

Потребность в ионно-обменных смолах

Ноябрь 2015 г. - представители АО «Концерн Росэнергоатом» и АО «ВНИИАЭС» посетили ООО ПО «ТОКЕМ» (г. Кемерово) для ознакомления с производством ионообменных смол.

2. Ноябрь 2015 г. – январь 2016 г. - в АО «ВНИИАЭС» проведены испытания 16-ти марок ионообменных смол производства ООО ПО «ТОКЕМ».

3. Февраль 2016 г. - по результатам испытаний АО «Концерн Росэнергоатом» включил ионообменные смолы ООО ПО «ТОКЕМ» в «Перечень ионитов, разрешенных для применения на АЭС».

4. С 2016 г. ООО ПО «ТОКЕМ» принимает участие в конкурсных процедурах на поставку ионообменных смол на АЭС.

5. Общая потребность АЭС в ионообменных смолах на 2016 год – 642 м^3, стоимостью 382 млн. рублей.