

смоленское областное государственное бюджетное
профессиональное образовательное учреждение
«Десногорский энергетический колледж»

Дипломная работа
Тема: Технологическое
обслуживание
оборудования
системы барабана-
сепаратора

Студентка: Джугань Ольга Валерьевна

Специальность: 14.02.01 Атомные электрические станции и установки

Руководитель: Полева Инесса Валентиновна

Цель дипломной работы является анализ технологического обслуживания оборудования системы барабана-сепаратора.

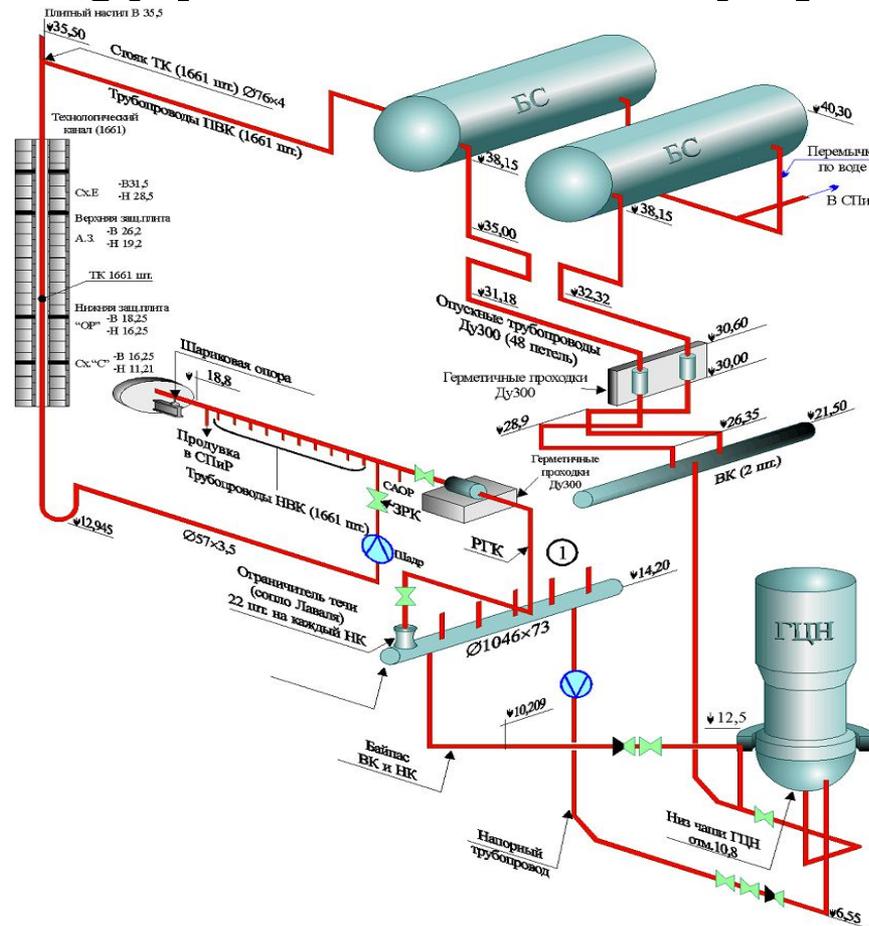




Задачи дипломной работы

- провести анализ литературных источников по теме диплома;
- изучить назначение и конструктивные особенности барабана-сепаратора;
- проанализировать мероприятия по технологическому обслуживанию оборудования барабана-сепаратора;
- провести выявление и устранение неисправностей в работе БС;
- выполнить расчет на прочность БС.

Реактор РБМК-1000 имеет две петли многократной принудительной циркуляции





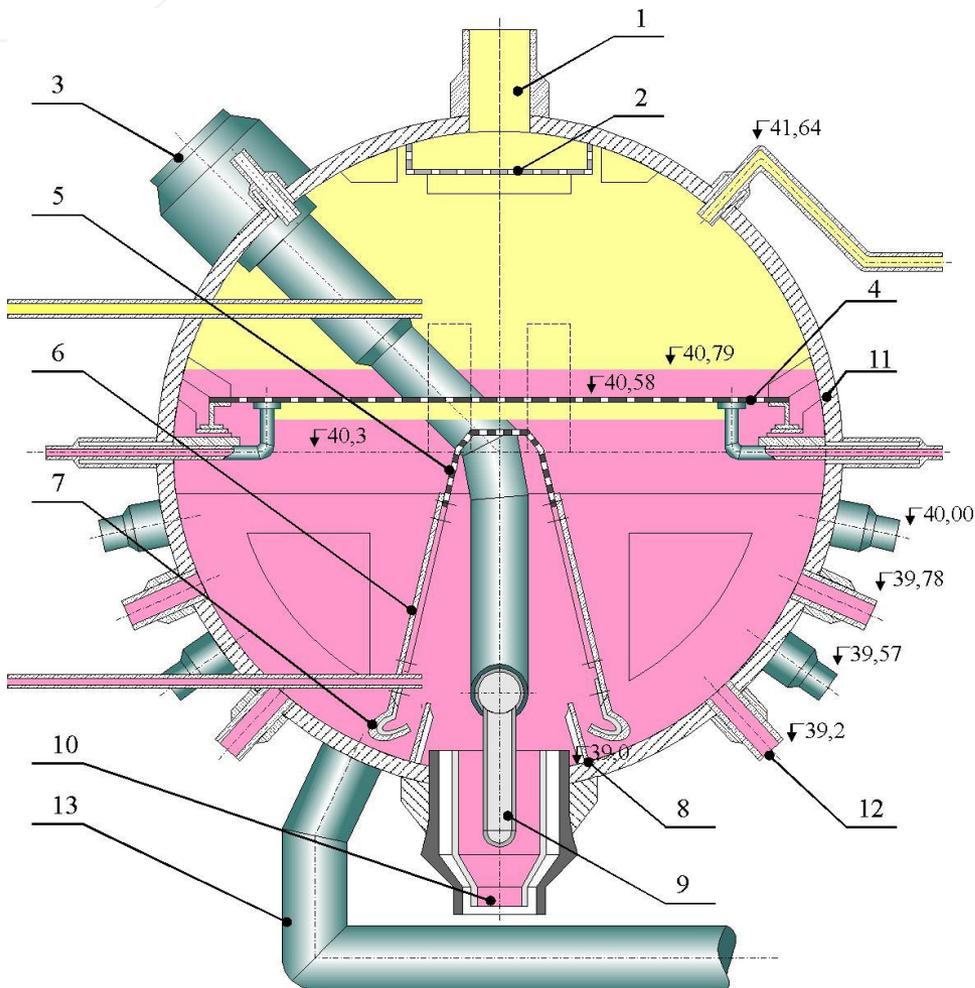
Барабаны-сепараторы является одним из основных элементов контура многократной принудительной циркуляции и предназначен для:

- сбора, сепарирования и окончательной сушки генерируемого в ТК пара;
- обеспечения бескавитационных условий работы ГЦН;
- смешения контурной и питательной воды;
- обеспечения охлаждения реактора при аварийном повреждении ТК и трубопроводов.

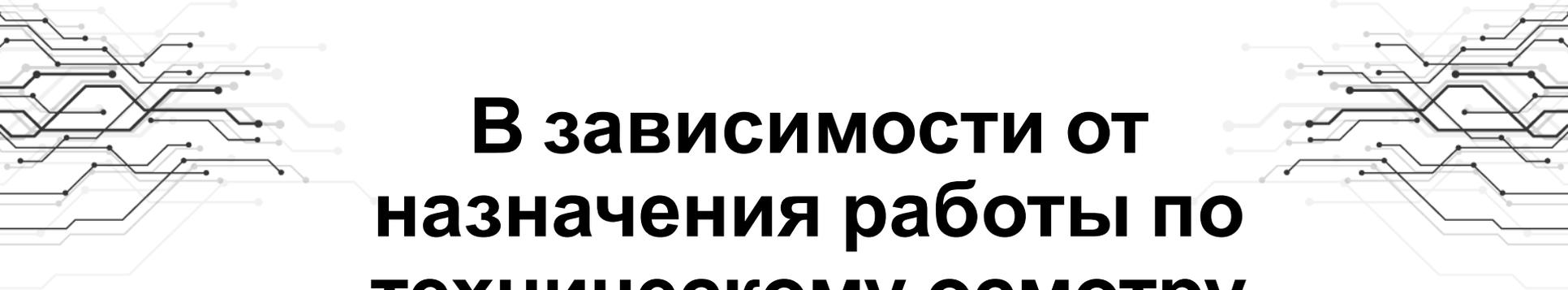
Основные характеристики БС

Наименование	Единица	Величина
Т питательной воды	С°	165
Т пароводяной смеси	С°	284,5
G контурной воды,	т/ч	8000
G пароводяной смеси,	т/ч	9450
Геометрический объем БС,	м ³	159
Вес сухого сепаратора,	т	278
Вес сепаратора в рабочем состоянии	т	394
Минимальная толщина стенки корпуса по основному металлу	мм	110
Длина	мм	30984
Диаметр внутренний	мм	2600

Конструкция барабана-сепаратора



1. патрубок выхода пара;
2. потолочный дырчатый лист;
3. патрубок входа питательной воды;
4. погружной дырчатый лист;
5. наклонный дырчатый лист;
6. отбойный щит;
7. диффузоры;
8. отбойные щитки;
9. смеситель;
10. опускной трубопровод;
11. цилиндрический корпус с эллиптическими днищами;
12. патрубки входа пароводяной смеси;
13. перемычка по воде



В зависимости от назначения работы по техническому осмотру можно разделить на следующие:

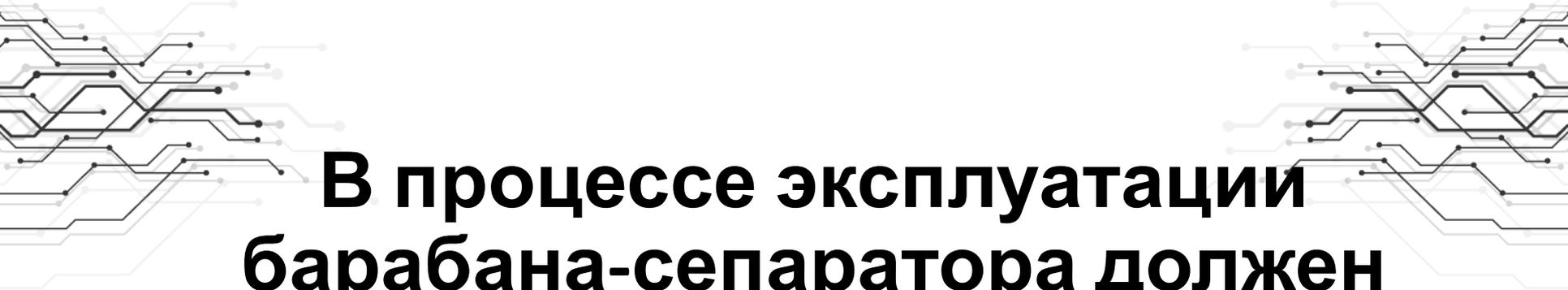
- по контролю технического состояния;
- очистительные работы;
- восстановительные работы ;
- вспомогательные работы.



Контроль исправности оборудования и систем, осуществляется:



- по эксплуатационным параметрам;
- по показаниям встроенных средств технической диагностики;
- по внешним признакам;
- по нагреву поверхностей;
- проверкой исправности контактных соединений кабельных линий;
- проверкой работоспособности (опробованием) устройств защитных систем безопасности.



В процессе эксплуатации барабана-сепаратора должен быть обеспечен непрерывный контроль следующих параметров:

- массового уровня воды;
- давления;
- температуры верха-низа барабана - сепаратора;
- анализ проб воды и пара.

Неисправности барабана-сепаратора

№	Неисправность	Причина неисправности	Способ устранения неисправности
1	Барабан не открывается или не закрывается, хотя управляющий кран находится в положении «Разгрузка» или «Работа»	<ol style="list-style-type: none"> 1. Отсутствует рабочая вода в системе гидравлического управления подвижного цилиндра 2. Закрыт кран рабочей воды 3. Закрыт кран управления на водяной системе 	<p>Проверить наличие воды в водяном баке и при необходимости добавить</p> <p>Открыть кран подвода рабочей воды</p> <p>Открыть кран управления водяной системы</p>
2	Барабан вращается с пониженной скоростью вращения	<ol style="list-style-type: none"> 1. Зажат тормоз 2. Повреждение в электродвигателе либо электросети 3. Повреждение фрикционных колодок, которые препятствуют развитию скорости вращения 4. Закупорена шламовая камера барабана 	<p>Отпустить тормоз</p> <p>Проверить работу электродвигателя и электросети</p> <p>Проверить колодки фрикционной муфты, если изношены - заменить, если замасленные - промыть в растворителе и выровнять трущиеся поверхности напильником с грубой насечкой</p> <p>Остановить сепаратор, произвести ручную очистку барабана</p>
3	Появление воды в отсепарируемом паре	<ol style="list-style-type: none"> 1. Забиты проходные каналы воды 2. Неправильный подбор регулировочной шайбы 3. Чрезмерная подача воды затвора 	<p>1. Уменьшить время между разгрузками, очистить проходное сечение выхода воды из барабана</p> <p>2. Подобрать оптимальный период между разгрузками в зависимости от количества шлама и нефтепродукта</p> <p>Заменить регулировочную шайбу на соответствующую уд. весу нефтепродукта</p> <p>Отрегулировать подачу воды</p>
4	Прекратилась подача воды на сепарацию	<ol style="list-style-type: none"> 1. Сработал перепускной клапан шестеренного насоса 2. Производительность шестеренного насоса понизилась 3. Попадание воздуха в систему, подсос 4. Загрязненный фильтр 5. Частота вращения барабана уменьшилась 	<p>Отрегулировать</p> <p>Произвести ревизию шестеренного насоса, заменить дефектные детали</p> <p>Найти место подсоса - устранить</p> <p>Почистить</p> <p>Выполнение согласно табл. п. 2</p>



Под безопасностью АЭС понимаются меры, обеспечивающие защиту персонала АЭС и окружающего населения от вредного, радиационного, воздействия.



В заключение дипломной работы можно сделать следующие выводы :

пар, отобранный из барабанов-сепараторов, отдал свою энергию в турбине и превратился в конденсаторах в воду с температурой около 30°C . Эту воду нужно вернуть обратно в КМПЦ и замкнуть цикл.

При этом следует учитывать три обстоятельства:

- Разница температур воды в КМПЦ и конденсата составляет 250°C .
- Вода, которую образовалась в конденсаторах, проделала по трубопроводам длинный путь, в ней наверняка появились примеси и продукты коррозии.
- На своем пути вода контактировала с воздухом и насытилась кислородом.



Барaban-сепаратор является обязательным и необходимым оборудованием контура многократной принудительной циркуляции.

Цели и задачи, поставленные в дипломной работе решены. А в качестве предложений можно рассмотреть дальнейшее совершенствование конструкции барабана-сепаратора, а также и соблюдение эксплуатационного режима с учетом необходимости обеспечения безопасной работы турбоустановки.



**СПАСИБО ЗА
ВНИМАНИЕ!**