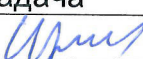



Клиент: „АЕЦ Козлодуй“ ЕАД
Договор: 208000017/24.03.2017 г.
Отчет № SH10B01-DTR-ENPR-2068

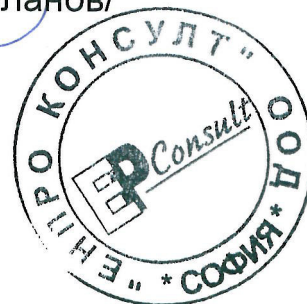
ОБЕКТ: АЕЦ „КОЗЛОДУЙ“
ПОДОБЕКТ: Машинна зала. Блокове 5,6
ФАЗА: РП
ЧАСТ: ПБ

Проектиране на нов разширителен бак на ТГ-9 и ТГ-10
(Пожарна безопасност)

Редакция	Р-л на проект/задача		Отговорник по ОК	
0	С. Данаилов		В. Хрисчев	

Управител. 


/М. Миланов/




София, ноември, 2017 г.

Публикуването, копирането или предоставянето на този документ като цяло или на отделни негови части е забранено без изричното писмено съгласие на собственика

Автори

№	Име	Раздели	Подпис	Дата
1	Пламен Петков	Всички		10.2017

Технически проверки

№	Име	Фирма	Обхват на проверката	Подпис	Дата
1	Сергей Данаилов	ЕНПРО	Всички		10.17

Разпространение:	Дата	Копия
„АЕЦ Козлодуй“ ЕАД	11.2017	7
ЕНПРО - Архив	11.2017	1

АНОТАЦИЯ

Този документ представя взетите проектни решения по част Пожарна безопасност на проект на тема: „Проектиране на нов разширителен бак на ТГ-9 и ТГ-10“.

Спазени са изискванията на нормативните документи.

Списък на измененията

Редакция	Дата	Основание и описание на измененията
0	01.11.2017	Първо издание

Съдържание:

1	Основание за разработване	6
2	Кратко описание.....	6
2.1	Компановка	6
2.2	Класификация.....	7
2.3	Свойства на материалите.....	8
2.4	Параметри и тегло на флуиди и тръбопроводи.....	8
3	Пасивни мерки за пожарна безопасност	9
3.1	Проектни обемно-планировъчни и функционални показатели на строежа	9
3.2	Клас на функционална пожарна опасност	9
3.3	Степен на огнеустойчивост на строежа	9
3.4	Проектна огнеустойчивост на елементите на сградата	9
3.5	Класове по реакция на огън.....	9
4	Активни мерки за пожарна безопасност.....	10
4.1	Пожаротехнически средства за първоначално пожарогасене при извършване на СМР.....	10
4.2	Пожаротехнически средства за първоначално пожарогасене при експлоатация на обекта	10
5	Литература	10

Списък на таблиците

Таблица 1	Класификация на елементите на системата	7
Таблица 2	Механични свойства на стомана 1.4541 (X6CrNiTi18-10).....	8
Таблица 3	Механични свойства на стомана P265GH.....	8
Таблица 4	Параметри и тегло на флуида и тръбопроводите	8

Списък на съкращенията и условните означения

АЕЦ	Атомна електрическа централа
ЕП-2	Електропроизводство-2
МЗ	Машинна зала
СМР	Строително-монтажни работи
ТГ	Турбо-генератор

1 Основание за разработване

Настоящият проект е разработен въз основа на Техническо задание №2016.30.TO.SH.T3.1410 на тема „Проектиране на нов разширителен бак на ТГ-9 и ТГ-10“.

По време на експлоатацията на блокове 5 и 6 са реализирани различни мероприятия и реконструкции с цел намаляване на влажността на парата на I, II и III пареоотбори на турбината и подобряване на експлоатационните характеристики на блоковете по II контур.

Вследствие на някои от тези изменения са насочени допълнителни потоци към разширителите 5,6SH10B01, което води до увеличение на тяхното натоварване и влошаване на ефективността им.

Основната цел на задачата е изготвянето на работен проект за подмяна на съществуващите разширителни резервоари 5,6SH10B01 в Машинна зала на блокове 5,6. Новите разширители следва да спомогнат за подобряване на работата на ТГ9,10, както и на надеждността на система SH при всички режими на нормална експлоатация.

2 Кратко описание

2.1 Компановка

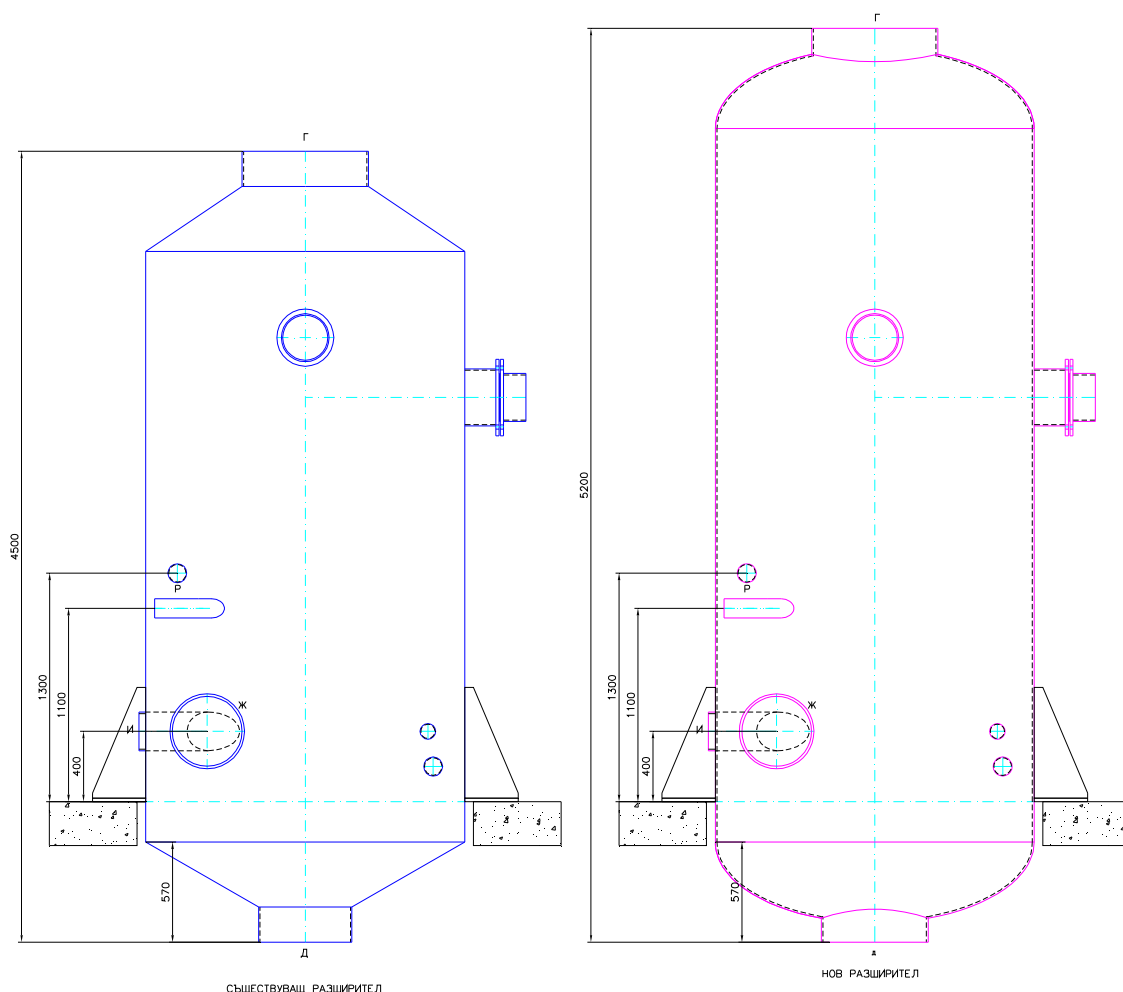
Проектното решение предвижда следните изменения:

- Замяна на съществуващия разширителен резервоар с нов.
- Новият разширител ще бъде с по голям обем - 12 m³. Материал за изготвянето на конструкцията - неръждаема стомана, материален номер 1.4541. На Фигура 1 е показана разликата в габаритните размери:
- Разположението на резервоара не се променя. Схемата на укрепване се запазва. Опорната рамка е проверена с натоварвания съответстващи на изменената конструкция на разширителя.
- Всички съществуващи щуцери запазват своята оригинална ориентация и разположение с цел минимизиране на дейностите по възстановяване на връзките с дренажните тръбопроводи.
- За улесняване на обслужването в корпуса на новия разширител се предвижда монтиране на ревизионен люк с диаметър Ду600.
- Колекторите Ду250 на линията за рецикулация запазват своята конфигурация. В новата конструкция са предвидени необходимите компоненти за безпроблемен монтаж.
- Замяна на съществуващите дренажни тръбопроводи Ду500 с нови с диаметър Ду600. Материал за изготвянето на тръбите - качествена въглеродна стомана P265GH (P235GH).

Новият разширителен съд ще бъде снабден със следните измервателни прибори:

- Манометри разположени в горно и долно дъно;
- Прибори за измерване на температурата в горно дъно (парно пространство) и корпуса (вода);
- Радарен нивомер разположен в горното дъно (например VEGAPULS 66).
- Замяна на съществуващия хидрозатвор с нов.

- Новият хидрозатвор ще бъде с разширено сечение Ду800-Ду600.
 Материал за изготвянето на конструкцията - качествена въглеродна стомана P235GH и S235.



Фигура 1 Корпуси на съществуващ и нов разширител

2.2 Класификация

Новият разширител и тръбопроводите DN600 за дренране на 5,6SH10B01 към 5,6SD11 са класифицирани както следва:

- Клас по безопасност 4Н съгласно НП-001-97 (ПНАЭ Г-01-11-97 - Общие положения обеспечения безопасности атомных станций, ОПБ 88/97);
- Клас по качество NC-M - осигурява се по конвенционални браншови стандарти за енергийни тръбопроводи, съдове под налягане, въздушници и др.
- Категория по сеизмоустойчивост 3 по НП 031-01 — осигурява се по действащите национални норми за строителство в земетръсни райони.

Таблица 1 Класификация на елементите на системата

Вид оборудване	Клас по безопасност по ПН АЭ Г-01-011-97	Група по качество по ПН АЭ Г-7-008-89	Категория на сеизмоустойчивост по НП-031-01	Клас по ASME

Разширител НН	4 Н	-	III	NNE
Хидрозатвор	4 Н	-	III	NNE
тръбопроводи	4 Н	-	III	NNE
опори	4 Н	-	III	NNE

2.3 Свойства на материалите

Материал за изготвянето на конструкцията на новите разширителни съдове - неръждаема стомана материален номер 1.4541.

Таблица 2 Механични свойства на стомана 1.4541 (X6CrNiTi18-10)

Характеристики	Температура, [°C]				
	20	100	150	200	250
R_m^{tc} , [MPa]	500	440	410	390	385
$R_{p0.2}^{tc}$, [MPa]	200	176	167	157	147
α , [$10^6 \cdot K^{-1}$]	16	16	16.25	16.5	16.75
E, [MPa]	205000	202000	200000	195000	190000

За материал на новите тръбопроводи с диаметър DN 600 се предвижда качествена въглеродна стомана P265GH, перлитен клас.

Таблица 3 Механични свойства на стомана P265GH

Характеристика	Температура, [°C]						
	20	100	150	200	250	300	350
R_m^T , [MPa]	410						
$R_{p0.2}^T$, [MPa]	265	226	213	192	171	154	141
A, [%]	23	23	23	23			
α , [$10^6 \cdot K^{-1}$]	11.9	12.5	13	13	13.6	13.6	14.1
E, [MPa]	212000	207000	-	199000	-	192000	-
f [MPa]	136.6667	136.6667	136.6667	128	114	102.6667	94

2.4 Параметри и тегло на флуиди и тръбопроводи

Таблица 4 Параметри и тегло на флуида и тръбопроводите

Флуид	D _{в.тр.}	T _{ст.тр.}	T _{из.}	P	T	Материал	Плътност	Тегло на тр.
	[mm]	[mm]	[mm]	[bar]	[°C]		[kg/m³]	[kg]
кондензат	610	10	100	0.3	250	P265GH	980	148

3 Пасивни мерки за пожарна безопасност

3.1 Проектни обемно-планировъчни и функционални показатели на строежа

Предмет на настоящата разработка е "Проектиране на нов разширителен бак на ТГ-9 и ТГ-10" в МЗ на блокове 5 и 6 на АЕЦ „Козлодуй“. Тъй като Работният проект не внася изменения в съществуващата строителна конструкция на сградата, то се запазват действащите обемно-планировъчни и функционални показатели на обекта, в това число разстоянията до съседни сгради и съоръжения, както и пътищата за противопожарни цели.

3.2 Клас на функционална пожарна опасност

Класът на функционална пожарна опасност на обекта е определен в съответствие с изискванията на чл.8, ал.1., Таблица 1 от Наредба [1]. Съгласно Таблица 1 от [1], класът на функционална пожарна опасност на обекта е Ф5, подклас Ф5.1.

Съгласно чл.8, ал.2 от [1] сградите, помещенията и т.н. от клас на функционална пожарна опасност Ф5, се подразделят на категории по пожарна опасност, съгласно Таблица 2 от същата Наредба. Категорията по пожарна опасност на обекта, определена от Таблица 2 на [1], е Ф5В.

3.3 Степен на огнеустойчивост на строежа

Работният проект на тема "Проектиране на нов разширителен бак на ТГ-9 и ТГ-10" не внася изменения в проектната степен на огнеустойчивост на съществуващата сграда. Степента на огнеустойчивост на обекта, определена съгласно чл.12, Таблица 3 от [1], е II-ра (Втора).

3.4 Проектна огнеустойчивост на елементите на сградата

Тъй като Работният проект на тема "Проектиране на нов разширителен бак на ТГ-9 и ТГ-10" не внася изменения в съществуващата носеща конструкция на сградата на МЗ на блокове 5 и 6 в АЕЦ „Козлодуй“, определянето на проектната огнеустойчивост на огнезащитаваните конструктивни елементи на сградата, не е предмет на настоящата разработка.

3.5 Класове по реакция на огън

Конструкцията на разширителните съдове ще бъде изработена от неръждаема стомана 1.4541. Клас по реакция на огън А1.

Тръбите и детайлите на тръбопроводите, предмет на настоящата разработка, ще бъдат изработени от стомани от следните марки:

- Стомана P265GH.

Класът по реакция на огън на тръбопроводите, съгласно т.14 от Таблица 1 на Приложение 6 от [1] е:

- Стоманени: клас А1.

Опорите и опорните конструкции на тръбопроводите се предвижда да се изпълнят от стомана S235JRG2.

Клас по реакция на огън на опорите: клас А1.

Класът по реакция на огън на топлоизолацията на новите тръбопроводи и разширителните съдове да бъде А1.

4 Активни мерки за пожарна безопасност

Предмет на настоящата разработка е "Проектиране на нов разширителен бак на ТГ-9 и ТГ-10", разположени в МЗ на блокове 5 и 6 на територията на ЕП-2 на площадка АЕЦ „Козлодуй“. Тъй като настоящият Работен проект не внася изменения в съществуващата строителна конструкция на сградата на МЗ на блокове 5 и 6, то активните мерки за пожарна безопасност се запазват същите, като действащите до момента. В този смисъл не се предвижда изграждане или изменение на пожарогасителни инсталации, пожароизвестителни инсталации, оповестителни инсталации и димо-топлоотвеждащи инсталации, водоснабдяване за пожарогасене и т.н. Не се налага промяна в съществуващия досега план за евакуация.

Трасетата на новите тръбопроводи са проектирани така, че да не възпрепятстват съществуващите пожарогасителни и пожароизвестителни инсталации да изпълняват функционалното си предназначение.

4.1 Пожаротехнически средства за първоначално пожарогасене при извършване на СМР

Пожаротехническите средства за първоначално гасене на пожари в помещения, съоръжения и инсталации, в това число и свободни дворни площи, се определят в съответствие с изискванията на Приложение № 2 от [1].

За защита от пожар при извършване на огневи работи по време на СМР са предвидени 1 брой преносим пожарогасител 12 kg, зареден с прах от клас „АВС“, 1 брой пожарогасител на водна основа 9 литра за пожари клас „В“ и 1 брой противопожарно одеяло тежък тип за всяко място, където се извършват огневи работи.

4.2 Пожаротехнически средства за първоначално пожарогасене при експлоатация на обекта

За първоначално пожарогасене при експлоатация на обекта да се използват наличните до момента постояннодействащи пожаротехнически средства.

5 Литература

- [1] Наредба N 13 – 1971 от 29.10.2009г. за строително-технически правила и норми за осигуряване на безопасност при пожар;
- [2] Наредба № 81213-647 / 01.10.2014 за правилата и нормите за пожарна безопасност при експлоатация на обектите.

