

ЗАДАНИЯ

Вариант 1

Задание 1.

Перед Вами стоит задача первичного выбора площадки для строительства атомной электростанции. Какие факторы Вы будете учитывать на первом этапе подбора?

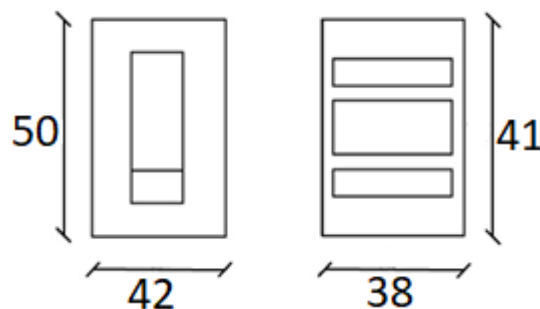
Задание 2.

Заданы технологические ячейки турбогенератора и котла.

1. Представьте план главного корпуса на 3 энергоблока при сомкнутой компоновке с обозначением строительных осей А, Б, ...; 1, 2,

2. Обозначьте основные несущие колонны каркаса (квадратами) – шаг колонн 12 м.

3. Обозначьте котел и турбогенератор.



Задание 3.

Изобразите поперечный разрез главного корпуса моноблочной ТЭС на газу с обозначением: основного оборудования, участвующего в пароводяном тракте; основных несущих конструктивных элементов.

Характеристики отделений:

– Каркас здания выполнен из метало-каркаса.

– Машинное отделение: фундамент каркаса стаканного типа, высота фундамента турбины – 11.400, конденсатор расположен под турбоагрегатом, установлен кран в отделении, турбина расположена параллельно пролету, ширина пролета – 39 м, высота отделения до монтажа фермы – 26.22 м.

– Этажерка: независимая, является ядром жесткости здания, имеет вспомогательное оборудование, ширина этажерки – 12 м, высота – 30.0 м.

– Котельное отделение: имеет собственный кран в отделении, котел П-образного типа не имеет собственного фундамента, ширина пролета 45 м, высота отделения до монтажа фермы – 72.5 м, также на отметке предусмотрена дополнительная металлическая конструкция – изобразите и обозначьте на разрезе.

Задание 4.

Подберите резервуарный парк для газо-дизельной ТЭЦ с характеристиками: часовой расход мазута энергетическими котлами 948.36 т/ч, мазут — аварийное топливо. Число часов работы котлов 20 часов.

Резервуары вертикальные стальные для нефти и нефтепродуктов

Емкость, м ³	Диаметр, м	Высота, м	Масса, т
1000	10,4	12,0	34,7
2000	15,2	12,0	59,0
3000	19,0	12,0	87,9
5000	22,8	12,0	123,4
10000	34,2	12,0	234,3
15000	39,9	11,9	295,9
20000	39,9	17,9	432,7
30000	45,6	18,0	595,4

Характеристики топочных мазутов

Месторасположение нефтеперерабатывающего завода	Марка	Теплота сгорания, ГДж/т	Плотность, т/м ³
Ангарск	40	41,40	0,951
	100	41,38	0,950
Волгоград	40	41,91	0,902
	100	41,87	0,886
Комсомольск-на-Урале	40	40,51	0,936
	100	40,97	0,955
Кременчуг	40	41,80	0,937
	100	41,82	0,941
Москва	40	40,10	0,953
	100	39,9	0,961

Задание 5.

На каком расстоянии следует держаться от свободной открытой проходки в стене (отверстие в стене) $D = 10$ мм (высота стены 5 м, ширина – 15 м), если помещение, куда ведет проходка, заполнено изотопом йода ^{133}I , активностью в 0,5 Ки, а в течении 12 часов пришлось работать близ данной стены. Годовой предел дозы принять в 5 бэр.

Изотоп (радионуклид)	K_{γ}
Йод ^{133}I	3,8

ЗАДАНИЯ

Вариант 2

Задание 1.

Какие основные сооружения размещаются на промплощадке ТЭЦ, работающей на угле, в пределах ограды?

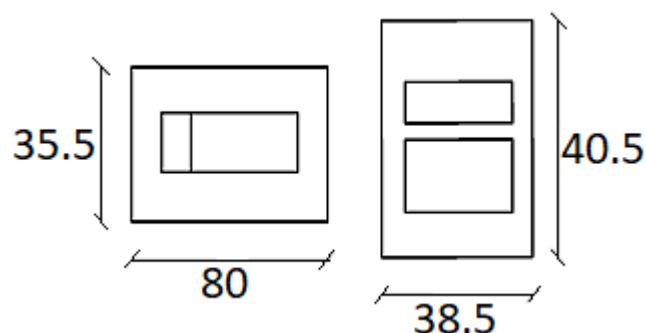
Задание 2.

Заданы технологические ячейки турбогенератора и котла.

1. Представьте план главного корпуса на 2 энергоблока при моноблочной (зубчатой) компоновке с обозначением строительных осей А, Б, ...; 1, 2, ...

2. Обозначьте основные несущие колонны каркаса (квадратами) – шаг колонн 12 м.

3. Обозначьте котел и турбогенератор, этажерка пролетом 12 м.



Задание 3.

Изобразите поперечный разрез главного корпуса моноблочной ТЭС на газу с обозначением: основного оборудования, участвующего в пароводяном тракте; основных несущих конструктивных элементов.

Характеристики отделений:

– Каркас здания выполнен из металло-каркаса, отметка 0.00 общая на все отделения.

– Машинное отделение: фундамент каркаса монолитная плита на всю площадь отделения, высота фундамента турбины – 11.500 м, 2 конденсатора расположены под турбоагрегатом, установлен кран в отделении, турбина расположена перпендикулярно пролету, ширина пролета 39 м, высота отделения до монтажа фермы 26.55 м.

– Этажерка: находится внутри котельного отделения, имеет вспомогательное оборудование, ширина этажерки 10.500 м, высота – 24.0 м.

– Котельное отделение: имеет собственный мостовой кран в отделении, котел П-образного типа имеет отдельный каркас, фундамент каркаса котла и каркаса отделения – монолитная плита, примыкающая к плите машинного отделения, ширина пролета 46 м, высота отделения до монтажа фермы 36.650 м. Расстояние от каркаса котла до каркаса этажерки 4.200 м.

Задание 4.

Определите ёмкость и размер склада топлива для КЭС с расходом Челябинского угля 113.92 т/ч, при дальности транспортировки 50 км.

Характеристики угля

Бассейн, район добычи	Марка, группа	Зольность А, %	Теплота сгорания, ГДж/т	Насыпная плотность, т/м ³
Донецкий (Ростовская обл.)	Д	24,4	18,50	0,87
	Г	25,2	20,47	0,92
	Т	23,5	24,07	0,98
	АШ	27,5	20,89	1,14
Кузнецкий				
Ленинское	Г	14,3	22,02	0,89
Кемеровское	СС	18,2	23,57	0,88
Прокопьевское	Т	18,6	25,12	0,95
Карагандинский	К	27,6	21,06	0,97
Печорский				
Воркутауголь	МО	16,5	22,02	0,86
Интинскуголь	Д	27,2	17,42	0,99
Подмосковный	Б	26,5	9,88	0,76
Кизеловский	Г6	31	19,59	0,96
Уральский				
Челябинское	Б	30	14,15	0,89
Бабаевское	Б	6,6	9,09	0,67
Канско-Ачинский				
Ирша-Бородинский разрез	Б	6,7	15,49	0,77
Назаровский разрез				
Итатское	Б	7,3	13,02	0,79
Боготомское	Б	6,8	12,81	0,78
Берёзовское	Б	6,7	11,81	0,77
Иркутско-Черемховский	Б	4,2	15,66	0,76
Черемховское				
Минусинский	Д	27	17,88	0,90

Задание 5.

Определите время, которое можно провести рядом с точечным источником йода ¹³¹I, активностью в 2,0 Ки, если пришлось находиться в зоне, зараженной данным изотопом, на расстоянии от источника в 2.0 м. Годовой предел дозы принять в 5 бэр.

Изотоп (радионуклид)	K_{γ}
Йод ¹³¹ I	2,15

ЗАДАНИЯ

Вариант 3

Задание 1.

Какие основные принципиальные различия компоновочных решений главного корпуса и промплощадки между конденсационными электростанциями и теплоэлектроцентралями?

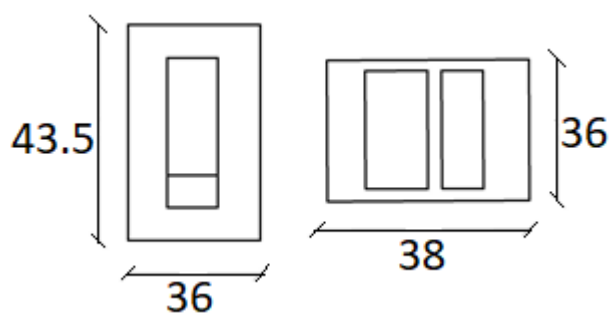
Задание 2.

Заданы технологические ячейки турбогенератора и котла.

1. Представьте план главного корпуса на 2 энергоблока при моноблочной (зубчатой) компоновке с обозначением строительных осей А, Б, ...; 1, 2,

2. Обозначьте основные несущие колонны каркаса (квадратами) – шаг колонн 12 м.

3. Обозначьте котел и турбогенератор, этажерка пролетом 12 м.



Задание 3.

Изобразите вертикальный разрез главного корпуса АЭС унифицированного проекта с реактором ВВЭР 1000 и двухслойной защитной оболочкой, подпишите основное оборудование.

Задание 4.

Подберите резервуарный парк для газо-мазутной КЭС с характеристиками: часовой расход мазута энергетическими котлами 146 т/ч, мазут — основное топливо. Число часов работы котлов 20 часов.

Резервуары вертикальные стальные для нефти и нефтепродуктов

Емкость, м ³	Диаметр, м	Высота, м	Масса, т
1000	10,4	12,0	34,7
2000	15,2	12,0	59,0
3000	19,0	12,0	87,9
5000	22,8	12,0	123,4
10000	34,2	12,0	234,3

Емкость, м ³	Диаметр, м	Высота, м	Масса, т
15000	39,9	11,9	295,9
20000	39,9	17,9	432,7
30000	45,6	18,0	595,4

Характеристики топочных мазутов

Месторасположение нефтеперерабатывающего завода	Марка	Теплота сгорания, ГДж/т	Плотность, т/м ³
Ангарск	40	41,40	0,951
	100	41,38	0,950
Волгоград	40	41,91	0,902
	100	41,87	0,886
Комсомольск-на-Урале	40	40,51	0,936
	100	40,97	0,955
Кременчуг	40	41,80	0,937
	100	41,82	0,941
Москва	40	40,10	0,953
	100	39,9	0,961

Задание 5.

Определите время, которое можно провести рядом с точечным источником цезия ¹³⁴Cs, активностью в 5,0 Ки, если работа с ним ведется на расстоянии 0.5 м. Предел дозы принять в 5 бэр.

Изотоп (радионуклид)	K_{γ}
Цезий ¹³⁴ Cs	8,58

ЗАДАНИЯ

Вариант 4

Задание 1.

Какие основные варианты организации строительного-монтажных баз при строительстве электростанций можно выделить? Какие они имеют особенности и зависимости от инфраструктуры района строительства?

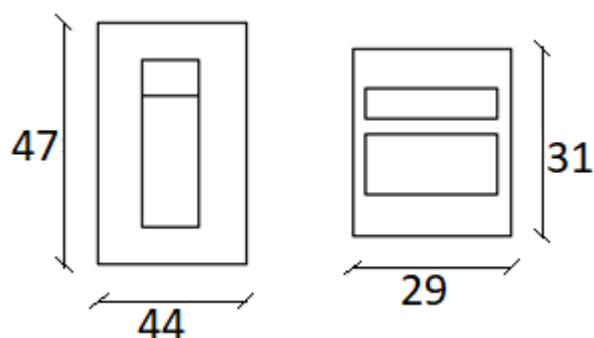
Задание 2.

Заданы технологические ячейки турбогенератора и котла.

1. Представьте план главного корпуса на 3 энергоблока при моноблочной (зубчатой) компоновке с обозначением строительных осей А, Б, ...; 1, 2,

2. Обозначьте основные несущие колонны каркаса (квадратами) – шаг колонн 12 м.

3. Обозначьте котел и турбогенератор, этажерка пролетом 15 м.



Задание 3.

Изобразите поперечный разрез машзала, деаэрационного отделения и этажерки электроустройств унифицированной АЭС с ректором ВВЭР 1000.

Характеристики отделений:

- Конструкция выполнена в металлокаркасе.
- Машзал: турбина имеет собственный фундамент до отм. 15.000 м, в машзале 2 мостовых крана, на отм. 23.900 м и 29.500 м, конструкции машзала установлены на фундамент стаканного типа, нижняя отм. фундамента –6.400 м.
- Деаэрационное отделение: пролет 12.000 м, высота 44.380 м.
- Этажерка электроустройств: пролет 12.650 м, высота 22.780 м, глубина заложения фундамента –6.500 м стаканного типа.

Задание 4.

Подберите резервуарный парк для газомазутной ТЭЦ с характеристиками: часовой расход мазута энергетическими котлами 251 т/ч, мазут — резервное топливо. Число часов работы котлов 20 часов.

Резервуары вертикальные стальные для нефти и нефтепродуктов

Емкость, м ³	Диаметр, м	Высота, м	Масса, т
1000	10,4	12,0	34,7
2000	15,2	12,0	59,0
3000	19,0	12,0	87,9
5000	22,8	12,0	123,4
10000	34,2	12,0	234,3
15000	39,9	11,9	295,9
20000	39,9	17,9	432,7
30000	45,6	18,0	595,4

Характеристики топочных мазутов

Месторасположение нефтеперерабатывающего завода	Марка	Теплота сгорания, ГДж/т	Плотность, т/м ³
Ангарск	40	41,40	0,951
	100	41,38	0,950
Волгоград	40	41,91	0,902
	100	41,87	0,886
Комсомольск-на-Урале	40	40,51	0,936
	100	40,97	0,955
Кременчуг	40	41,80	0,937
	100	41,82	0,941
Москва	40	40,10	0,953
	100	39,9	0,961

Задание 5.

На каком расстоянии следует находиться от точечного источника — стронций ⁷⁵Sr, активностью в 3,0 Ки, если в течение 6 часов пришлось находиться в зоне, заражённой данным изотопом. Годовой предел дозы принять в 5 бэр.

Изотоп (радионуклид)	K_{γ}
Стронций ⁷⁵ Sr	2,94