

Утверждаю
ТОО «ПГУ Туркестан»
Председатель Правления
_____ Буркитов У.О.

« ____ » _____ 2026г

**ПРОЕКТ НОРМАТИВОВ ДОПУСТИМЫХ ФИЗИЧЕСКИХ
ВОЗДЕЙСТВИЙ (НДФВ) НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ
ДЛЯ ЭЛЕКТРОСТАНЦИИ НА БАЗЕ ПГУ МОЩНОСТЬЮ 1000 МВТ
В САЙРАМСКОМ РАЙОНЕ ТУРКЕСТАНСКОЙ ОБЛАСТИ.
ОСНОВНАЯ ПЛОЩАДКА. БЕЗ ВНЕШНИХ ИНЖЕНЕРНЫХ СЕТЕЙ**



Разработчик

АО «Институт КазНИИ Энергопром»
Председатель Правления

Медетов Ж.М.



Генеральный проектировщик

ТОО «ИИ «Промстройпроект»
Генеральный директор

Байжиев Д.Э.



Алматы, 2026г.

ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

**Строительство электростанции на базе ПГУ мощностью 1000 МВт
в Сайрамском районе Туркестанской области. Основная площадка.**

Без внешних инженерных сетей

**ТОМ 3
ОХРАНА ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ**

Книга 5

ПРОЕКТ НОРМАТИВОВ ДОПУСТИМЫХ ФИЗИЧЕСКИХ ВОЗДЕЙСТВИЙ

(НДФВ)

НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ

ССР-224-ПГУ-Р-ООС-5

Алматы, 2026г.

СОСТАВ ПРОЕКТА

№ Тома / Книги	Альбом	Название документа
ТОМ 1.	ТЕКСТОВАЯ ЧАСТЬ	
Книга 1.	ССР-224-ПГУ-П-ПП	Паспорт проекта
Книга 2.	ССР-224-ПГУ-П-ОПЗ	Общая пояснительная записка
Книга 3.	ССР-224-ПГУ-П-ПОС	Проект организации строительства
Книга 4	ССР-224-ПГУ-П-ГОЧС	Инженерно-технические мероприятия по гражданской обороне и предупреждению чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера.
Книг 5.	ССР-224-ПГУ-П-ПБ	Промышленная безопасность
Книга 6.	ССР-224-ПГУ-П-00-АтЗО	Система антитеррористической защищенности объектов, уязвимых в террористическом отношении
Книга 7.	ССР-224-ПГУ-П-00-СЗЗ	Проект санитарно-защитной зоны
Книга 8.	ССР-224-ПГУ-П-МОПБ	Мероприятия по обеспечению пожарной безопасности
Книга 9.		Приложения
Книга 10.		Заводская техническая документация на основное оборудование
ТОМ 2.	ГРАФИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ	
Книга 1.	ССР-224-ПГУ-П-00-ГТ	Генеральный план и транспорт
Книга 2.	ССР-224-ПГУ-П-1.1-ТМ	Главный корпус. Тепломеханические решения
	ССР-224-ПГУ-П-2.1-2.2-ТМ	Воздушно-конденсаторная установка №1,2. Тепломеханические решения
	ССР-224-ПГУ-П-16-ТМ	Насосная станция возврата конденсата. Тепломеханические решения
	ССР-224-ПГУ-П-18-ТМ	Котельная собственных нужд. Тепломеханические решения
	ССР-224-ПГУ-П-32-ТМ	Здание горячего водоснабжения. Тепломеханические решения
	ССР-224-ПГУ-П-50-ТМ	Технологическая эстакада. Тепломеханические решения
Книга 3.	ССР-224-ПГУ-П-3-ТХ	Пункт подготовки газа .Технология производства
	ССР-224-ПГУ-П-10,11-ТХ	Водоподготовка производственной и

**Строительство электростанции на базе ПГУ мощностью 1000 МВт в Сайрамском районе
Туркестанской области. Основная площадка. Без внешних инженерных сетей**

Стадия Проект

		деминерализованной воды с установкой обеспечения нулевых жидких сбросов. Технология производства
	ССР-224-ПГУ-П-20.1-20.3-ТХ	Резервуары запаса дизельного топлива. Технология производства
	ССР-224-ПГУ-П-21-ТХ	Насосная станция дизельного топлива. Технология производства
	ССР-224-ПГУ-П-22.1-22.6-ТХ	Сливное устройство дизельного топлива. Технология производства
	ССР-224-ПГУ-П-24-ТХ	Мастерская со складом. Противорадиационное укрытие. Технология производства
	ССР-224-ПГУ-П-25-ТХ	Административно-бытовой корпус. Технология производства
	ССР-224-ПГУ-П-27-ТХ	Воздушная компрессорная станция. Технология производства
	ССР-224-ПГУ-П-28-ТХ	Помещение хранения баллонов с азотом. Технология производства
	ССР-224-ПГУ-П-30-ТХ	Центральная проходная. Технология производства
	ССР-224-ПГУ-П-31-ТХ	Автозаправочная станция. Технология производства
	ССР-224-ПГУ-П-33-ТХ	Маслохозяйство турбинного масла. Технология производства
	ССР-224-ПГУ-П-35-ТХ	Насосная станция турбинного масла. Технология производства
	ССР-224-ПГУ-П-36-ТХ	Приемно-сливное устройство турбинного масла. Технология производства
	ССР-224-ПГУ-П-42-ТХ	Пожарный пост. Технология производства
	ССР-224-ПГУ-П-48-ТХ	Блок очистки химически-загрязненных стоков. Технология производства
Книга 4.	ССР-224-ПГУ-П-1.1-АР	Главный корпус. Архитектурные решения.
	ССР-224-ПГУ-П-1.2-АР	Электрощитовая блока №1. Архитектурные решения.
	ССР-224-ПГУ-П-1.3-АР	Электрощитовая блока №2. Архитектурные решения.
	ССР-224-ПГУ-П-8.1-АР	Насосная станция циркуляционной воды. Архитектурные решения.
	ССР-224-ПГУ-П-8.2-АР	Насосная станция циркуляционной воды. Архитектурные решения.
	ССР-224-ПГУ-П-10,11-АР	Водоподготовка производственной и деминерализованной воды с установкой обеспечения нулевых жидких сбросов. Архитектурные решения.
	ССР-224-ПГУ-П-12.1-АР	Насосная станция сырой и противопожарной воды. Архитектурные решения.
	ССР-224-ПГУ-П-13.4-АР	Насосная станция хозяйственно-питьевого

**Строительство электростанции на базе ПГУ мощностью 1000 МВт в Сайрамском районе
Туркестанской области. Основная площадка. Без внешних инженерных сетей**

Стадия Проект

		водоснабжения. Архитектурные решения.
	ССР-224-ПГУ-П-15.1-АР	Насосная станция производственной и деминерализованной воды. Архитектурные решения.
	ССР-224-ПГУ-П-16-АР	Насосная станция возврата конденсата. Архитектурные решения.
	ССР-224-ПГУ-П-17.1-17.6-АР	Камеры задвижек системы автоматического пожаротушения трансформаторов N7. Архитектурные решения
	ССР-224-ПГУ-П-17.7-АР	Камеры задвижек системы автоматического пожаротушения трансформаторов N7. Архитектурные решения
	ССР-224-ПГУ-П-21-АР	Насосная станция дизельного топлива. Конструкции железобетонные.
	ССР-224-ПГУ-П-18-АР	Котельная собственных нужд. Архитектурные решения.
	ССР-224-ПГУ-П-21-АР	Насосная станция дизельного топлива. Архитектурные решения.
	ССР-224-ПГУ-П-24-АР	Мастерская со складом. Противорадиационное укрытие. Архитектурные решения.
	ССР-224-ПГУ-П-25-АР	Административно-бытовой корпус. Архитектурные решения.
	ССР-224-ПГУ-П-26.1-26.2-АР	Контрольно-пропускной пункт. Архитектурные решения.
	ССР-224-ПГУ-П-26.3-АР	Контрольно-пропускной пункт. Архитектурные решения.
	ССР-224-ПГУ-П-30-АР	Центральная проходная. Архитектурные решения.
	ССР-224-ПГУ-П-31-АР	Автозаправочная станция
	ССР-224-ПГУ-П-32-АР	Здание горячего водоснабжения. Архитектурные решения.
	ССР-224-ПГУ-П-35-АР	Насосная станция турбинного масла. Архитектурные решения.
	ССР-224-ПГУ-П-38-АР	Оперативный пункт управления. Архитектурные решения.
	ССР-224-ПГУ-П-40-АР	Автомойка. Архитектурные решения.
	ССР-224-ПГУ-П-42-АР	Пожарный пост. Архитектурные решения.
	ССР-224-ПГУ-П-48-АР	Блок очистки химически-загрязненных стоков. Архитектурные решения.
Книга 4.1.	ССР-224-ПГУ-П-49-АС	Ограждение площадки. Архитектурно-строительные решения.
	ССР-224-ПГУ-П-39-АС	Автотрансформатор 500 МВА. Архитектурно-строительные решения.
	ССР-224-ПГУ-П-43-АС	Открытое распределительное устройство 220 кВ. Архитектурно-строительные решения.
	ССР-224-ПГУ-П-43.1-АС	Ограждение ОРУ -220кВ

**Строительство электростанции на базе ПГУ мощностью 1000 МВт в Сайрамском районе
Туркестанской области. Основная площадка. Без внешних инженерных сетей**

Стадия Проект

	ССР-224-ПГУ-П-44.1-АС	Ограждение ОРУ-500кВ
Книга 5.	ССР-224-ПГУ-П-1.1-КЖ	Главный корпус. Конструкции железобетонные.
	ССР-224-ПГУ-П-1.2-КЖ	Электрощитовая блока №1 . Конструкции железобетонные.
	ССР-224-ПГУ-П-1.3-КЖ	Электрощитовая блока №2. Конструкции железобетонные.
	ССР-224-ПГУ-П-2.1-2.2-КЖ	Воздушно-конденсаторная установка. Конструкции железобетонные.
	ССР-224-ПГУ-П-3-КЖ	Пункт подготовки газа. Конструкции железобетонные.
	ССР-224-ПГУ-П-4,5,6-КЖ	Открытая установка трансформаторов. Конструкции железобетонные.
	ССР-224-ПГУ-П-7.1-7.2-КЖ	Сухая градирня вспомогательного оборудования. Конструкции железобетонные.
	ССР-224-ПГУ-П-8.1-КЖ	Насосная станция циркуляционной воды. Конструкции железобетонные.
	ССР-224-ПГУ-П-8.2-КЖ	Насосная станция циркуляционной воды. Конструкции железобетонные.
	ССР-224-ПГУ-П-9-КЖ	Дизель генераторная установка. Конструкции железобетонные.
	ССР-224-ПГУ-П-10,11-КЖ	Водоподготовка производственной и деминерализованной воды с установкой обеспечения нулевых жидких сбросов. Конструкции железобетонные.
	ССР-224-ПГУ-П-12.1-КЖ	Насосная станция сырой и противопожарной воды. Конструкции железобетонные.
	ССР-224-ПГУ-П-12.2-12.3-КЖ	Резервуары запаса сырой и противопожарной воды. Конструкции железобетонные.
	ССР-224-ПГУ-П-13.2-13.3-КЖ	Резервуары хозяйственно-питьевого водоснабжения. Конструкции железобетонные.
	ССР-224-ПГУ-П-13.4-КЖ	Насосная станция хозяйственно-питьевого водоснабжения. Конструкции железобетонные.
	ССР-224-ПГУ-П-15.1-КЖ	Насосная станция производственной и деминерализованной воды. Конструкции железобетонные.
	ССР-224-ПГУ-П-15.2-15.3-КЖ	Резервуары запаса производственной воды . Конструкции железобетонные.
	ССР-224-ПГУ-П-15.4 15.5-КЖ	Резервуары запаса деминерализованной воды. Конструкции железобетонные.
	ССР-224-ПГУ-П-16-КЖ	Насосная станция возврата конденсата. Конструкции железобетонные.
	ССР-224-ПГУ-П-18-КЖ	Котельная собственных нужд. Конструкции

**Строительство электростанции на базе ПГУ мощностью 1000 МВт в Сайрамском районе
Туркестанской области. Основная площадка. Без внешних инженерных сетей**

Стадия Проект

		железобетонные.
	ССР-224-ПГУ-П-19-КЖ	Распределительный пункт 10 кВ с ТП 10/0,4 кВ. Конструкции железобетонные.
	ССР-224-ПГУ-П-20.1-20.3-КЖ	Резервуары запаса дизельного топлива. Конструкции железобетонные.
	ССР-224-ПГУ-П-21-КЖ	Насосная станция дизельного топлива. Конструкции железобетонные.
	ССР-224-ПГУ-П-23.1-КЖ	Резервуар аварийного слива масла газовой турбины. Конструкции железобетонные.
	ССР-224-ПГУ-П-23.2-КЖ	Резервуар аварийного слива масла паровой турбины. Конструкции железобетонные.
	ССР-224-ПГУ-П-23.3-КЖ	Резервуар аварийного слива масла трансформатора. Конструкции железобетонные.
	ССР-224-ПГУ-П-23.4-КЖ	Подземный резервуар аварийного слива масла. Конструкции железобетонные.
	ССР-224-ПГУ-П-23.5-КЖ	Подземный резервуар аварийного слива топлива дизельного генератора. Конструкции железобетонные.
	ССР-224-ПГУ-П-23.6-КЖ	Подземный резервуар хранения топлива при неисправном пуске. Конструкции железобетонные.
	ССР-224-ПГУ-П-23.7-КЖ	Дренажный резервуар дизельного топлива. Конструкции железобетонные.
	ССР-224-ПГУ-П-24-КЖ	Мастерская со складом. Противорадиационное укрытие. Конструкции железобетонные.
	ССР-224-ПГУ-П-25-КЖ	Административно-бытовой корпус. Конструкции железобетонные.
	ССР-224-ПГУ-П-26.1-26.2-КЖ	Контрольно-пропускной пункт . Конструкции железобетонные.
	ССР-224-ПГУ-П-26.3-КЖ	Контрольно-пропускной пункт . Конструкции железобетонные.
	ССР-224-ПГУ-П-27-КЖ	Воздушная компрессорная станция. Конструкции железобетонные.
	ССР-224-ПГУ-П-28-КЖ	Помещение хранения баллонов с азотом. Конструкции железобетонные.
	ССР-224-ПГУ-П-29-КЖ	Пункт газорегуляторный блочный. Конструкции железобетонные.
	ССР-224-ПГУ-П-30-КЖ	Центральная проходная. Конструкции железобетонные.
	ССР-224-ПГУ-П-31-КЖ	Автозаправочная станция. Конструкции железобетонные.
	ССР-224-ПГУ-П-32-КЖ	Здание горячего водоснабжения. Конструкции железобетонные.
	ССР-224-ПГУ-П-33.1-33.6-КЖ	Маслохозяйство турбинного масла. Конструкции железобетонные.
	ССР-224-ПГУ-П-34-КЖ	Резервный трансформатор. Конструкции

**Строительство электростанции на базе ПГУ мощностью 1000 МВт в Сайрамском районе
Туркестанской области. Основная площадка. Без внешних инженерных сетей**

Стадия Проект

		железобетонные.
	ССР-224-ПГУ-П-35-КЖ	Насосная станция турбинного масла . Конструкции железобетонные.
	ССР-224-ПГУ-П-35.1-КЖ	Дренажный резервуар турбинного масла. Конструкции железобетонные.
	ССР-224-ПГУ-П-36-КЖ	Приемно-сливное устройство турбинного масла. Конструкции железобетонные.
	ССР-224-ПГУ-П-37-КЖ	Комплектная трансформаторная подстанция 10/0.4 кВ №1. Конструкции железобетонные.
	ССР-224-ПГУ-П-38-КЖ	Оперативный пункт управления. Конструкции железобетонные.
	ССР-224-ПГУ-П-40-КЖ	Автомойка. Конструкции железобетонные.
	ССР-224-ПГУ-П-41-КЖ	Комплектная трансформаторная подстанция 10/0.4 кВ №2. Конструкции железобетонные.
	ССР-224-ПГУ-П-42-КЖ	Пожарный пост . Конструкции железобетонные.
	ССР-224-ПГУ-П-44-КЖ	Открытое распределительное устройство 500 кВ. Конструкции железобетонные.
	ССР-224-ПГУ-П-45.1-КЖ	Канализационная насосная станция. Конструкции железобетонные.
	ССР-224-ПГУ-П-45.2-КЖ	Очистные сооружения бытовых стоков. Конструкции железобетонные.
	ССР-224-ПГУ-П-46-КЖ	Резервуар очищенных бытовых стоков. Конструкции железобетонные.
	ССР-224-ПГУ-П-47.1-КЖ	Резервуар производственно-дождевых стоков. Конструкции железобетонные.
	ССР-224-ПГУ-П-47.2-КЖ	Очистные сооружения производственно- дождевых стоков. Конструкции железобетонные.
	ССР-224-ПГУ-П-47.3-КЖ	Канализационная насосная станция очищенных производственно-дождевых стоков. Конструкции железобетонные.
	ССР-224-ПГУ-П-48-КЖ	Блок очистки химически-загрязненных стоков. Конструкции железобетонные.
	ССР-224-ПГУ-П-48.1-48.2- КЖ	Резервуары-усреднители исходных стоков. Конструкции железобетонные
	ССР-224-ПГУ-П-50-КЖ	Технологическая эстакада. Конструкции железобетонные.
Книга 6.	ССР-224-ПГУ-П-1.1-КМ	Главный корпус. Конструкции металлические.
	ССР-224-ПГУ-П-1.2-КМ	Электрощитовая блока №1. Конструкции металлические.
	ССР-224-ПГУ-П-1.3-КМ	Электрощитовая блока №2. Конструкции металлические.
	ССР-224-ПГУ-П-4,5,6-КМ	Открытая установка трансформаторов. Конструкции металлические.

**Строительство электростанции на базе ПГУ мощностью 1000 МВт в Сайрамском районе
Туркестанской области. Основная площадка. Без внешних инженерных сетей**

Стадия Проект

	ССР-224-ПГУ-П-8.1-КМ	Насосная станция циркуляционной воды. Конструкции металлические.
	ССР-224-ПГУ-П-8.2-КМ	Насосная станция циркуляционной воды. Конструкции металлические.
	ССР-224-ПГУ-П-10,11-КМ	Водоподготовка производственной и деминерализованной воды с установкой обеспечения нулевых жидких сбросов. Конструкции металлические.
	ССР-224-ПГУ-П-12.1-КМ	Насосная станция сырой и противопожарной воды. Конструкции металлические .
	ССР-224-ПГУ-П-12.2-12.3-КМ	Резервуары запаса сырой и противопожарной воды. Конструкции металлические.
	ССР-224-ПГУ-П-13.2-13.3-КМ	Резервуары хозяйственно-питьевого водоснабжения. Конструкции металлические.
	ССР-224-ПГУ-П-13.4-КМ	Насосная станция хозяйственно-питьевого водоснабжения. Конструкции металлические.
	ССР-224-ПГУ-П-15.1-КМ	Насосная станция производственной и деминерализованной воды. Конструкции металлические.
	ССР-224-ПГУ-П-15.2-15.3-КМ	Резервуары запаса производственной воды. Конструкции металлические.
	ССР-224-ПГУ-П-15.4 15.5-КМ	Резервуары запаса деминерализованной воды. Конструкции металлические.
	ССР-224-ПГУ-П-16-КМ	Насосная станция возврата конденсата. Конструкции металлические.
	ССР-224-ПГУ-П-19-КМ	Распределительный пункт 10 кВ с ТП 10/0,4 кВ. Конструкции металлические .
	ССР-224-ПГУ-П-20.1-20.3-КМ	Резервуары запаса дизельного топлива. Конструкции металлические.
	ССР-224-ПГУ-П-21-КМ	Насосная станция дизельного топлива. Конструкции металлические.
	ССР-224-ПГУ-П-24-КМ	Мастерская со складом. Противорадиационное укрытие. Конструкции металлические.
	ССР-224-ПГУ-П-26.1-26.2-КМ	Контрольно-пропускной пункт. Конструкции металлические.
	ССР-224-ПГУ-П-26.3-КМ	Контрольно-пропускной пункт. Конструкции металлические.
	ССР-224-ПГУ-П-31-КМ	Автозаправочная станция. Конструкции железобетонные.
	ССР-224-ПГУ-П-32-КМ	Здание горячего водоснабжения. Конструкции металлические.
	ССР-224-ПГУ-П-35-КМ	Насосная станция турбинного масла. Конструкции металлические.

**Строительство электростанции на базе ПГУ мощностью 1000 МВт в Сайрамском районе
Туркестанской области. Основная площадка. Без внешних инженерных сетей**
Стадия Проект

	ССР-224-ПГУ-П-37-КМ	Комплектная трансформаторная подстанция 10/0.4 кВ №1. Конструкции металлические .
	ССР-224-ПГУ-П-38-КМ	Оперативный пункт управления. Конструкции металлические.
	ССР-224-ПГУ-П-41-КМ	Комплектная трансформаторная подстанция 10/0.4 кВ №2. Конструкции металлические
	ССР-224-ПГУ-П-42-КМ	Пожарный пост. Конструкции металлические
	ССР-224-ПГУ-П-44-КМ	Открытое распределительное устройство 500 кВ. Конструкции металлические
	ССР-224-ПГУ-П-48-КМ	Блок очистки химически-загрязненных стоков. Конструкции металлические
	ССР-224-ПГУ-П-48.1-48.2-КМ	Резервуары-усреднители исходных стоков. Конструкции металлические
	ССР-224-ПГУ-П-50-КМ	Технологическая эстакада. Конструкции металлические
	ССР-224-ПГУ-П-50.1-КМ	Кабельная эстакада. Конструкции металлические
Книга 7.	ССР-224-ПГУ-П-00-АТХ	Системы управления технологическими процессами
	ССР-224-ПГУ-10,11-АТХ	Водоподготовка производственной и деминерализованной воды с установкой обеспечения нулевых жидких сбросов. Системы управления технологическими процессами.
	ССР-224-ПГУ-П-15.2-15.3-АТХ	Резервуары запаса производственной воды . Системы управления технологическими процессами .
	ССР-224-ПГУ-П-15.4-15.5-АТХ	Резервуары запаса деминерализованной воды. Системы управления технологическими процессами .
	ССР-224-ПГУ-П-20.1-20.3-АТХ	Резервуары запаса дизельного топлива. Системы управления технологическими процессами
	ССР-224-ПГУ-П-31-АТХ	Автозаправочная станция. Системы управления технологическими процессами
	ССР-224-ПГУ-П-46-АТХ	Резервуар очищенных бытовых стоков. Системы управления технологическими процессами
	ССР-224-ПГУ-П-47.1-АТХ	Резервуар производственно-дождевых стоков. Системы управления технологическими процессами
	ССР-224-ПГУ-П-48-АТХ	Блок очистки химически-загрязненных стоков. Системы управления технологическими процессами
Книга 8.	ССР-224-ПГУ-П-1.1-ЭМ	Главный корпус. Электротехнические решения

**Строительство электростанции на базе ПГУ мощностью 1000 МВт в Сайрамском районе
Туркестанской области. Основная площадка. Без внешних инженерных сетей**

Стадия Проект

	ССР-224-ПГУ-П-1.2-ЭМ	Электрощитовая Блока №1. Электротехнические решения.
	ССР-224-ПГУ-П-1.3-ЭМ	Электрощитовая Блока №2. Электротехнические решения.
	ССР-224-ПГУ-П-4,5,6,34-ЭМ	Открытая установка трансформаторов. Электротехнические решения.
	ССР-224-ПГУ-П-7.1-ЭМ	Сухая градирня вспомогательного оборудования. Электротехнические решения.
	ССР-224-ПГУ-П-7.2-ЭМ	Сухая градирня вспомогательного оборудования. Электротехнические решения.
	ССР-224-ПГУ-П-8.1-ЭМ	Насосная станция циркуляционной воды. Электротехнические решения.
	ССР-224-ПГУ-П-8.2-ЭМ	Насосная станция циркуляционной воды. Электротехнические решения.
	ССР-224-ПГУ-П-9-ЭМ	Дизель генераторная установка. Электротехнические решения.
	ССР-224-ПГУ-П-10,11-ЭМ	Водоподготовка производственной и деминерализованной воды с установкой обеспечения нулевых жидких сбросов. Электротехнические решения
	ССР-224-ПГУ-П-12.2-12.3- ЭМ	Резервуары запаса сырой и противопожарной воды. Электротехнические решения
	ССР-224-ПГУ-П-13.2-13.3- ЭМ	Резервуары хозяйственно-питьевого водоснабжения. Электротехнические решения.
	ССР-224-ПГУ-П-16-ЭМ	Насосная станция возврата конденсата. Электротехнические решения.
	ССР-224-ПГУ-П-18-ЭМ	Котельная собственных нужд. Электротехнические решения.
	ССР-224-ПГУ-П-19-ЭМ	Распределительный пункт 10 кВ с ТП 10/0,4 кВ. Электротехнические решения.
	ССР-224-ПГУ-П-20.1-ЭМ	Резервуары запаса дизельного топлива. Электротехнические решения.
	ССР-224-ПГУ-П-20.2-ЭМ	Резервуары запаса дизельного топлива. Электротехнические решения.
	ССР-224-ПГУ-П-20.3-ЭМ	Резервуары запаса дизельного топлива. Электротехнические решения.
	ССР-224-ПГУ-П-32-ЭМ	Здание горячего водоснабжения. Электротехнические решения.
	ССР-224-ПГУ-П-33.1-33.6- ЭМ	Маслохозяйство турбинного масла. Электротехнические решения.

**Строительство электростанции на базе ПГУ мощностью 1000 МВт в Сайрамском районе
Туркестанской области. Основная площадка. Без внешних инженерных сетей**
Стадия Проект

	ССР-224-ПГУ-П-37-ЭМ	Комплектная трансформаторная подстанция 10/0.4 кВ. Электротехнические решения
	ССР-224-ПГУ-П-38-ЭМ	Оперативный пункт управления. Электротехнические решения.
	ССР-224-ПГУ-П-39-ЭМ	Автотрансформатор 500 МВА. Электротехнические решения.
	ССР-224-ПГУ-П-41-ЭМ	Комплектная трансформаторная подстанция 10/0.4 кВ №2. Электротехнические решения
	ССР-224-ПГУ-П-43-ЭМ	Открытое распределительное устройство 220 кВ. Электротехнические решения.
	ССР-224-ПГУ-П-46-ЭМ	Резервуар очищенных бытовых стоков. Электротехнические решения
	ССР-224-ПГУ-П-44-ЭМ	Открытое распределительное устройство 500 кВ. Электротехнические решения.
	ССР-224-ПГУ-П-48-ЭМ	Блок очистки химически-загрязненных стоков. Электротехнические решения.
Книга 8.1	ССР-224-ПГУ-П-10,11-ЭОМ	Водоподготовка производственной и деминерализованной воды с установкой обеспечения нулевых жидких сбросов. Силовое электрооборудование и электроосвещение.
	ССР-224-ПГУ-П-12.1-ЭОМ	Насосная станция сырой и противопожарной воды. Силовое электрооборудование и электроосвещение.
	ССР-224-ПГУ-П-13.4-ЭОМ	Насосная станция хозяйственно-питьевого водоснабжения. Силовое электрооборудование и электроосвещение.
	ССР-224-ПГУ-П-21-ЭОМ	Насосная станция дизельного топлива. Силовое электрооборудование и электроосвещение.
	ССР-224-ПГУ-П-24-ЭОМ	Мастерская со складом. Силовое электрооборудование и электроосвещение
	ССР-224-ПГУ-П-25-ЭОМ	Административно-бытовой корпус. Силовое электрооборудование и электроосвещение
	ССР-224-ПГУ-П-30-ЭОМ	Центральная проходная. Силовое электрооборудование и электроосвещение.
	ССР-224-ПГУ-П-35-ЭОМ	Насосная станция турбинного масла. Силовое электрооборудование и электроосвещение.
	ССР-224-ПГУ-П-42-ЭОМ	Пожарный пост. Силовое электрооборудование и электроосвещение.
	ССР-224-ПГУ-П-48-ЭОМ	Блок очистки химически-загрязненных стоков. Силовое электрооборудование и электроосвещение.

**Строительство электростанции на базе ПГУ мощностью 1000 МВт в Сайрамском районе
Туркестанской области. Основная площадка. Без внешних инженерных сетей**

Стадия Проект

Книга 8.2	ССР-224-ПГУ-П-15.1-ЭС	Насосная станция производственной и деминерализованной воды. Электротехнические решения.
	ССР-224-ПГУ-П-15.2-15.3-ЭС	Резервуары запаса производственной воды. Электротехнические решения
	ССР-224-ПГУ-П-15.4-15.5-ЭС	Резервуары запаса деминерализованной воды. Электротехнические решения
	ССР-224-ПГУ-П-20.1-20.3-ЭС	Резервуары запаса дизельного топлива. Электротехнические решения
	ССР-224-ПГУ-П-22.1-22.6-ЭС	Сливное устройство дизельного топлива. Электротехнические решения
	ССР-224-ПГУ-П-24-ЭС	Мастерская со складом. Противорадиационное укрытие. Электротехнические решения
	ССР-224-ПГУ-П-26.1-26.2-ЭС	Контрольно-пропускной пункт. Электротехнические решения
	ССР-224-ПГУ-П-26.3-ЭС	Контрольно-пропускной пункт. Электротехнические решения
	ССР-224-ПГУ-П-31-ЭС	Автозаправочная станция. Электротехнические решения
	ССР-224-ПГУ-П-40-ЭС	Автомойка. Электротехнические решения
	ССР-224-ПГУ-П-48.1-48.2-ЭС	Резервуары-усреднители исходных стоков. Электротехнические решения
Книга 8.3	ССР-224-ПГУ-П-15.2-15.3-ЭХЗ	Резервуары запаса производственной воды. Электрохимзащита.
	ССР-224-ПГУ-П-15.4-15.5-ЭХЗ	Резервуары запаса деминерализованной воды. Электрохимзащита.
	ССР-224-ПГУ-П-20.1-20.3-ЭХЗ	Резервуары запаса дизельного топлива. Электрохимзащита.
Книга 9.	ССР-224-ПГУ-П-10,11-СКС	Водоподготовка производственной и деминерализованной воды с установкой обеспечения нулевых жидких сбросов. Структурированная кабельная система
	ССР-224-ПГУ-П-12.1-СКС	Насосная станция сырой и противопожарной воды. Структурированная кабельная система
	ССР-224-ПГУ-П-13.4-СКС	Насосная станция хозяйственно-питьевого водоснабжения. Структурированная кабельная система
	ССР-224-ПГУ-П-15.1-СКС	Насосная станция производственной и деминерализованной воды. Структурированная кабельная система

**Строительство электростанции на базе ПГУ мощностью 1000 МВт в Сайрамском районе
Туркестанской области. Основная площадка. Без внешних инженерных сетей**

Стадия Проект

	ССР-224-ПГУ-П-21-СКС	Насосная станция дизельного топлива . Структурированная кабельная система
	ССР-224-ПГУ-П-24-СКС	Мастерская со складом. Противорадиационное укрытие. Структурированная кабельная система
	ССР-224-ПГУ-П-25-СКС	Административно-бытовой корпус. Структурированная кабельная система
	ССР-224-ПГУ-П-26.1-26.2-СКС	Контрольно-пропускной пункт. Структурированная кабельная система
	ССР-224-ПГУ-П-26.3-СКС	Контрольно-пропускной пункт. Структурированная кабельная система
	ССР-224-ПГУ-П-30-СКС	Центральная проходная. Структурированная кабельная система
	ССР-224-ПГУ-П-31-СКС	Автозаправочная станция. Структурированная кабельная система
	ССР-224-ПГУ-П-35-СКС	Насосная станция турбинного масла. Структурированная кабельная система
	ССР-224-ПГУ-П-42-СКС	Пожарный пост. Структурированная кабельная система
	ССР-224-ПГУ-П-48-СКС	Блок очистки химически-загрязненных стоков. Структурированная кабельная система
Книга 9.1.	ССР-224-ПГУ-П-10,11- СКУД	Водоподготовка производственной и деминерализованной воды с установкой обеспечения нулевых жидких сбросов. Система контроля и управления доступом.
	ССР-224-ПГУ-П-12.1-СКУД	Насосная станция сырой и противопожарной воды. Система контроля и управления доступом
	ССР-224-ПГУ-П-13.4-СКУД	Насосная станция хозяйственно-питьевого водоснабжения. Система контроля и управления доступом
	ССР-224-ПГУ-П-15.1-СКУД	Насосная станция производственной и деминерализованной воды. Система контроля и управления доступом
	ССР-224-ПГУ-П-21-СКУД	Насосная станция дизельного топлива . Система контроля и управления доступом
	ССР-224-ПГУ-П-24-СКУД	Мастерская со складом. Противорадиационное укрытие. Система контроля и управления доступом
	ССР-224-ПГУ-П-25-СКУД	Административно-бытовой корпус. Система контроля и управления доступом
	ССР-224-ПГУ-П-26.1-26.2- СКУД	Контрольно-пропускной пункт. Система контроля и управления доступом
	ССР-224-ПГУ-П-26.3-СКУД	Контрольно-пропускной пункт. Система контроля и управления доступом
	ССР-224-ПГУ-П-30-СКУД	Центральная проходная. Система контроля и управления доступом

**Строительство электростанции на базе ПГУ мощностью 1000 МВт в Сайрамском районе
Туркестанской области. Основная площадка. Без внешних инженерных сетей**

Стадия Проект

	ССР-224-ПГУ-П-31-СКУД	Автозаправочная станция. Система контроля и управления доступом
	ССР-224-ПГУ-П-35-СКУД	Насосная станция турбинного масла. Система контроля и управления доступом
	ССР-224-ПГУ-П-42-СКУД	Пожарный пост. Система контроля и управления доступом
	ССР-224-ПГУ-П-48-СКУД	Блок очистки химически-загрязненных стоков. Система контроля и управления доступом
Книга 9.2.	ССР-224-ПГУ-П-10,11-СОУЭ	Водоподготовка производственной и деминерализованной воды с установкой обеспечения нулевых жидких сбросов. Система оповещения и управления доступом.
	ССР-224-ПГУ-П-12.1- СОУЭ	Насосная станция сырой и противопожарной воды. Система оповещения и управления доступом.
	ССР-224-ПГУ-П-13.4- СОУЭ	Насосная станция хозяйственно-питьевого водоснабжения. Система оповещения и управления доступом
	ССР-224-ПГУ-П-15.1- СОУЭ	Насосная станция производственной и деминерализованной воды. Система оповещения и управления доступом
	ССР-224-ПГУ-П-21- СОУЭ	Насосная станция дизельного топлива. Система оповещения и управления доступом
	ССР-224-ПГУ-П-24-СОУЭ	Мастерская со складом. Противорадиационное укрытие. Система оповещения и управления доступом
	ССР-224-ПГУ-П-25- СОУЭ	Административно-бытовой корпус. Система оповещения и управления доступом
	ССР-224-ПГУ-П-26.1-26.2-СОУЭ	Контрольно-пропускной пункт. Система оповещения и управления доступом
	ССР-224-ПГУ-П-26.3- СОУЭ	Контрольно-пропускной пункт. Система оповещения и управления доступом
	ССР-224-ПГУ-П-30- СОУЭ	Центральная проходная. Система оповещения и управления доступом
	ССР-224-ПГУ-П-31- СОУЭ	Автозаправочная станция. Система оповещения и управления доступом
	ССР-224-ПГУ-П-35- СОУЭ	Насосная станция турбинного масла. Система оповещения и управления доступом.
	ССР-224-ПГУ-П-40- СОУЭ	Автомойка. Система оповещения и управления доступом.
	ССР-224-ПГУ-П-42- СОУЭ	Пожарный пост. Система оповещения и управления доступом
	ССР-224-ПГУ-П-48- СОУЭ	Блок очистки химически-загрязненных

**Строительство электростанции на базе ПГУ мощностью 1000 МВт в Сайрамском районе
Туркестанской области. Основная площадка. Без внешних инженерных сетей**
Стадия Проект

		стоков. Система оповещения и управления доступом
Книга 9.3.	ССР-224-ПГУ-П-1.1-СС	Главный корпус. Системы связи.
	ССР-224-ПГУ-П-1.2-СС	Электрощитовая Блока №1. Системы связи.
	ССР-224-ПГУ-П-1.3-СС	Электрощитовая Блока №2. Системы связи.
	ССР-224-ПГУ-П-8.1-СС	Насосная станция циркуляционной воды. Системы связи
	ССР-224-ПГУ-П-8.2-СС	Насосная станция циркуляционной воды. Системы связи
	ССР-224-ПГУ-П-10,11-СС	Водоподготовка производственной и деминерализованной воды с установкой обеспечения нулевых жидких сбросов. Системы связи
	ССР-224-ПГУ-П-12.1- СС	Насосная станция сырой и противопожарной воды. Системы связи
	ССР-224-ПГУ-П-13.4- СС	Насосная станция хозяйственно-питьевого водоснабжения. Системы связи
	ССР-224-ПГУ-П-15.1- СС	Насосная станция производственной и деминерализованной воды. Системы связи
	ССР-224-ПГУ-П-16- СС	Насосная станция возврата конденсата ВКУ. Системы связи.
	ССР-224-ПГУ-П-18-СС	Котельная собственных нужд. Системы связи
	ССР-224-ПГУ-П-20.1-20.3- СС	Резервуары запаса дизельного топлива. Системы связи.
	ССР-224-ПГУ-П-21-СС	Насосная станция дизельного топлива. Системы связи
	ССР-224-ПГУ-П-24-СС	Мастерская со складом. Противорадиационное укрытие. Системы связи
	ССР-224-ПГУ-П-26.1-26.2- СС	Контрольно-пропускной пункт. Системы связи
	ССР-224-ПГУ-П-26.3- СС	Контрольно-пропускной пункт. Системы связи
	ССР-224-ПГУ-П-30-СС	Центральная проходная. Системы связи
	ССР-224-ПГУ-П-31-СС	Автозаправочная станция. Системы связи
	ССР-224-ПГУ-П-35-СС	Насосная станция турбинного масла. Системы связи
	ССР-224-ПГУ-П-38-СС	Оперативный пункт управления. Системы связи
	ССР-224-ПГУ-П-42-СС	Пожарный пост. Системы связи
	ССР-224-ПГУ-П-48-СС	Блок очистки химически-загрязненных стоков. Системы связи
Книга 9.4	ССР-224-ПГУ-П-25- АСУБ	Административно-бытовой корпус. Автоматизированная система управления и безопасности
Книга 9.5	ССР-224-ПГУ-П-25- АСУД	Административно-бытовой корпус. Автоматизированная система управления и диспетчеризации.

**Строительство электростанции на базе ПГУ мощностью 1000 МВт в Сайрамском районе
Туркестанской области. Основная площадка. Без внешних инженерных сетей**

Стадия Проект

Книга 9.6	ССР-224-ПГУ-П-25- ПМС	Административно-бытовой корпус. Профессиональная мультимедийная система.
Книга 9.7	ССР-224-ПГУ-П-25- ЧС	Административно-бытовой корпус. Часофикация.
Книга 10.	ССР-224-ПГУ-П-1.1-ОВ	Главный корпус. Отопление и вентиляция
	ССР-224-ПГУ-П-1.2-ОВ	Электрощитовая блока №1. Отопление и вентиляция
	ССР-224-ПГУ-П-1.3-ОВ	Электрощитовая блока №2. Отопление и вентиляция.
	ССР-224-ПГУ-П-8.1,8.2-ОВ	Насосная станция циркуляционной воды. Отопление и вентиляция.
	ССР-224-ПГУ-П-10,11-ОВ	Водоподготовка производственной и деминерализованной воды с установкой обеспечения нулевых жидких сбросов. Отопление и вентиляция.
	ССР-224-ПГУ-П-12.1-ОВ	Насосная станция сырой и противопожарной воды. Отопление и вентиляция.
	ССР-224-ПГУ-П-13.4-ОВ	Насосная станция хозяйственно-питьевого водоснабжения. Отопление и вентиляция.
	ССР-224-ПГУ-П-15.1-ОВ	Насосная станция производственной и деминерализованной воды. Отопление и вентиляция.
	ССР-224-ПГУ-П-16-ОВ	Насосная станция возврата конденсата. Отопление и вентиляция.
	ССР-224-ПГУ-П-17.1-17.6-ОВ	Камеры задвижек системы автоматического пожаротушения трансформаторов N1-N6
	ССР-224-ПГУ-П-17.7-ОВ	Камеры задвижек системы автоматического пожаротушения трансформаторов N7
	ССР-224-ПГУ-П-21-ОВ	Насосная станция дизельного топлива. Отопление и вентиляция.
	ССР-224-ПГУ-П-24-ОВ	Мастерская со складом. Противорадиационное укрытие. Отопление и вентиляция.
	ССР-224-ПГУ-П-25-ОВ	Административно-бытовой корпус. Отопление и вентиляция.
	ССР-224-ПГУ-П-26.1-26.2-ОВ	Контрольно-пропускной пункт. Отопление и вентиляция.
	ССР-224-ПГУ-П-26.3-ОВ	Контрольно-пропускной пункт. Отопление и вентиляция.
	ССР-224-ПГУ-П-30-ОВ	Центральная проходная. Отопление и вентиляция.
	ССР-224-ПГУ-П-31-ОВ	Автозаправочная станция. Отопление и вентиляция.
	ССР-224-ПГУ-П-32-ОВ	Здание горячего водоснабжения. Отопление и вентиляция.
	ССР-224-ПГУ-П-35-ОВ	Насосная станция турбинного масла.

**Строительство электростанции на базе ПГУ мощностью 1000 МВт в Сайрамском районе
Туркестанской области. Основная площадка. Без внешних инженерных сетей**

Стадия Проект

		Отопление и вентиляция.
	ССР-224-ПГУ-П-38-ОВ	Оперативный пункт управления. Отопление и вентиляция.
	ССР-224-ПГУ-П-42-ОВ	Пожарный пост. Отопление и вентиляция.
	ССР-224-ПГУ-П-48-ОВ	Блок очистки химически-загрязненных стоков. Отопление и вентиляция.
Книга 11.	ССР-224-ПГУ-П-1.1-ВК	Главный корпус. Водопровод и канализация
	ССР-224-ПГУ-П-1.2-ВК	Электрощитовая блока №1. Водопровод и канализация
	ССР-224-ПГУ-П-1.3-ВК	Электрощитовая блока №2. Водопровод и канализация.
	ССР-224-ПГУ-П-8.1-8.2-ВК	Насосная станция циркуляционной воды №1. Водопровод и канализация.
	ССР-224-ПГУ-П-10,11-ВК	Водоподготовка производственной и деминерализованной воды с установкой обеспечения нулевых жидких сбросов. Водопровод и канализация.
	ССР-224-ПГУ-П-12.1-ВК	Насосная станция сырой и противопожарной воды. Водопровод и канализация.
	ССР-224-ПГУ-П-13.4-ВК	Насосная станция хозяйственно-питьевого водоснабжения. Водопровод и канализация.
	ССР-224-ПГУ-П-15.1-ВК	Насосная станция производственной и деминерализованной воды. Водопровод и канализация.
	ССР-224-ПГУ-П-15.2-15.3-ВК	Резервуары запаса производственной воды. Водопровод и канализация.
	ССР-224-ПГУ-П-15.4 15.5-ВК	Резервуары запаса деминерализованной воды. Водопровод и канализация.
	ССР-224-ПГУ-П-16-ВК	Насосная станция возврата конденсата. Водопровод и канализация.
	ССР-224-ПГУ-П-20.1-20.3-ВК	Резервуары запаса дизельного топлива. Водопровод и канализация
	ССР-224-ПГУ-П-21-ВК	Насосная станция дизельного топлива. Водопровод и канализация
	ССР-224-ПГУ-П-24-ВК	Мастерская со складом. Противорадиационное укрытие. Водопровод и канализация.
	ССР-224-ПГУ-П-25-ВК	Административно-бытовой корпус. Водопровод и канализация.
	ССР-224-ПГУ-П-26.1-26.2-ВК	Контрольно-пропускной пункт. Водопровод и канализация.
	ССР-224-ПГУ-П-26.3-ВК	Контрольно-пропускной пункт. Водопровод и канализация.
	ССР-224-ПГУ-П-30-ВК	Центральная проходная. Водопровод и канализация.
	ССР-224-ПГУ-П-32-ВК	Здание горячего водоснабжения.

**Строительство электростанции на базе ПГУ мощностью 1000 МВт в Сайрамском районе
Туркестанской области. Основная площадка. Без внешних инженерных сетей**

Стадия Проект

		Водопровод и канализация
	ССР-224-ПГУ-П-35-ВК	Насосная станция турбинного масла. Водопровод и канализация
	ССР-224-ПГУ-П-38-ВК	Оперативный пункт управления. Водопровод и канализация
	ССР-224-ПГУ-П-40-ВК	Автомойка. Водопровод и канализация
	ССР-224-ПГУ-П-42-ВК	Пожарный пост. Водопровод и канализация
	ССР-224-ПГУ-П-48-ВК	Блок очистки химически-загрязненных стоков. Водопровод и канализация.
	ССР-224-ПГУ-П-15.1-НВК	Насосная станция производственной и деминерализованной воды. Внутриплощадочные сети водоснабжения и канализация.
Книга 12.	ССР-224-ПГУ-П-12.1- ВК.ТХ	Насосная станция сырой и противопожарной воды. Водопровод и канализация. Технология производства.
	ССР-224-ПГУ-П-12.2-12.3- ВК.ТХ	Резервуары запаса сырой и противопожарной воды. Водопровод и канализация. Технология производства.
	ССР-224-ПГУ-П-13.2-13.3- ВК.ТХ	Резервуары хозяйственно-питьевого водоснабжения. Водопровод и канализация. Технология производства.
	ССР-224-ПГУ-П-13.4-ВК.ТХ	Насосная станция хозяйственно-питьевого водоснабжения. Водопровод и канализация. Технология производства.
	ССР-224-ПГУ-П-45.1- ВК.ТХ	Канализационная насосная станция. Водопровод и канализация. Технология производства.
	ССР-224-ПГУ-П-45.2- ВК.ТХ	Очистные сооружения бытовых стоков. Водопровод и канализация. Технология производства.
	ССР-224-ПГУ-П-46- ВК.ТХ	Резервуар очищенных бытовых стоков. Водопровод и канализация. Технология производства.
	ССР-224-ПГУ-П-47.1- ВК.ТХ	Резервуар производственно-дождевых стоков. Водопровод и канализация. Технология производства.
	ССР-224-ПГУ-П-47.2- ВК.ТХ	Очистные сооружения производственно- дождевых стоков. Водопровод и канализация. Технология производства.
	ССР-224-ПГУ-П-47.3- ВК.ТХ	Канализационная насосная станция очищенных производственно-дождевых стоков. Водопровод и канализация. Технология производства.
Книга 13.	ССР-224-ПГУ-П-7.1-ГС	Сухая градирня вспомогательного оборудования. Гидротехнические решения.
	ССР-224-ПГУ-П-7.2-ГС	Сухая градирня вспомогательного оборудования. Гидротехнические решения.

**Строительство электростанции на базе ПГУ мощностью 1000 МВт в Сайрамском районе
Туркестанской области. Основная площадка. Без внешних инженерных сетей**

Стадия Проект

	ССР-224-ПГУ-П-8.1-ГС	Насосная станция циркуляционной воды. Гидротехнические решения.
	ССР-224-ПГУ-П-8.2-ГС	Насосная станция циркуляционной воды. Гидротехнические решения.
	ССР-224-ПГУ-П-51-ГС	Аварийный пруд – накопитель. Гидротехнические решения.
Книга 14.	ССР-224-ПГУ-П-10,11-ПТ	Водоподготовка производственной и деминерализованной воды с установкой обеспечения нулевых жидких сбросов. Пожаротушение
	ССР-224-ПГУ-П-12.1-ПТ	Насосная станция сырой и противопожарной воды. Пожаротушение
	ССР-224-ПГУ-П-13.4- ПТ	Насосная станция хозяйственно-питьевого водоснабжения. Пожаротушение
	ССР-224-ПГУ-П-20.1-20.3- ПТ	Резервуары запаса дизельного топлива. Пожаротушение
	ССР-224-ПГУ-П-21- ПТ	Насосная станция дизельного топлива. Пожаротушение
	ССР-224-ПГУ-П-24- ПТ	Мастерская со складом. Противорадиационное укрытие. Пожаротушение.
	ССР-224-ПГУ-П-35- ПТ	Насосная станция турбинного масла. Пожаротушение.
	ССР-224-ПГУ-П-42- ПТ	Пожарный пост. Пожаротушение.
	ССР-224-ПГУ-П-48- ПТ	Блок очистки химически-загрязненных стоков. Пожаротушение.
	ССР-224-ПГУ-П-1.2-АПТ	Электрощитовая блока №1. Пожаротушение
	ССР-224-ПГУ-П-1.3-АПТ	Электрощитовая блока №2. Пожаротушение.
	ССР-224-ПГУ-П-16-АПТ	Насосная станция возврата конденсата. Пожаротушение.
	ССР-224-ПГУ-П-25-АПТ	Административно-бытовой корпус. Пожаротушение.
	ССР-224-ПГУ-П-38-АПТ	Оперативный пункт управления. Пожаротушение.
	ССР-224-ПГУ-П-39- АПТ	Автотрансформатор 500 МВА. Пожаротушение
Книга 14.1	ССР-224-ПГУ-П-1.2-АГПТ	Главный корпус. Автоматическое газовое пожаротушение
	ССР-224-ПГУ-П-10,11-ГПТ	Водоподготовка производственной и деминерализованной воды с установкой обеспечения нулевых жидких сбросов. Газовое пожаротушение
	ССР-224-ПГУ-П-38-АГПТ	Оперативный пункт управления. Газовое пожаротушение .
Книга 15.	ССР-224-ПГУ-П-1.1-АПС	Главный корпус. Отопление и вентиляция Автоматическая пожарная сигнализация

**Строительство электростанции на базе ПГУ мощностью 1000 МВт в Сайрамском районе
Туркестанской области. Основная площадка. Без внешних инженерных сетей**

Стадия Проект

ССР-224-ПГУ-П-1.2- АПС	Электрощитовая блока №1. Автоматическая пожарная сигнализация
ССР-224-ПГУ-П-1.3- АПС	Электрощитовая блока №2. Автоматическая пожарная сигнализация
ССР-224-ПГУ-П-8.1- АПС	Насосная станция циркуляционной воды №1. Автоматическая пожарная сигнализация.
ССР-224-ПГУ-П-8.2- АПС	Насосная станция циркуляционной воды №2. Автоматическая пожарная сигнализация.
ССР-224-ПГУ-П-16-АПС	Насосная станция возврата конденсата. Автоматическая пожарная сигнализация.
ССР-224-ПГУ-П-18-АПС	Котельная собственных нужд.Автоматическая пожарная сигнализация.
ССР-224-ПГУ-П-32-АПС	Здание горячего водоснабжения. Автоматическая пожарная сигнализация
ССР-224-ПГУ-П-38- АПС	Оперативный пункт управления. Автоматическая пожарная сигнализация
ССР-224-ПГУ-П-10,11-АПС	Водоподготовка производственной и деминерализованной воды с установкой обеспечения нулевых жидких сбросов. Автоматическая пожарная сигнализация
ССР-224-ПГУ-П-12.1-АПС	Насосная станция сырой и противопожарной воды. Автоматическая пожарная сигнализация
ССР-224-ПГУ-П-13.4-АПС	Насосная станция хозяйственно-питьевого водоснабжения. Автоматическая пожарная сигнализация
ССР-224-ПГУ-П-15.1-АПС	Насосная станция производственной и деминерализованной воды. Автоматическая пожарная сигнализация
ССР-224-ПГУ-П-20.1-20.3- АПС	Резервуары запаса дизельного топлива. Автоматическая пожарная сигнализация
ССР-224-ПГУ-П-21-АПС	Насосная станция дизельного топлива. Автоматическая пожарная сигнализация
ССР-224-ПГУ-П-24- АПС	Мастерская со складом. Противорадиационное укрытие. Автоматическая пожарная сигнализация
ССР-224-ПГУ-П-25-АПС	Административно-бытовой корпус. Автоматическая пожарная сигнализация
ССР-224-ПГУ-П-26.1-26.2- АПС	Контрольно-пропускной пункт. Автоматическая пожарная сигнализация
ССР-224-ПГУ-П-26.3- АПС	Контрольно-пропускной пункт. Автоматическая пожарная сигнализация
ССР-224-ПГУ-П-30- АПС	Центральная проходная. Автоматическая пожарная сигнализация
ССР-224-ПГУ-П-31- АПС	Автозаправочная станция. Автоматическая пожарная сигнализация
ССР-224-ПГУ-П-35- АПС	Насосная станция турбинного масла. Автоматическая пожарная сигнализация
ССР-224-ПГУ-П-40- АПС	Автомойка . Автоматическая пожарная

**Строительство электростанции на базе ПГУ мощностью 1000 МВт в Сайрамском районе
Туркестанской области. Основная площадка. Без внешних инженерных сетей**

Стадия Проект

		сигнализация
	ССР-224-ПГУ-П-42- АПС	Пожарный пост. Автоматическая пожарная сигнализация
	ССР-224-ПГУ-П-48- АПС	Блок очистки химически-загрязненных стоков. Автоматическая пожарная сигнализация.
Книга 15.1	ССР-224-ПГУ-П-1.1-ОС	Главный корпус. Отопление и вентиляция Охранная сигнализация.
	ССР-224-ПГУ-П-1.2- ОС	Электрощитовая блока №1. Охранная сигнализация
	ССР-224-ПГУ-П-1.3- ОС	Электрощитовая блока №2. охранная сигнализация
	ССР-224-ПГУ-П-8.1-ОС	Насосная станция циркуляционной воды №1. Охранная сигнализация.
	ССР-224-ПГУ-П-8.2- ОС	Насосная станция циркуляционной воды №2. Охранная сигнализация.
	ССР-224-ПГУ-П-16-ОС	Насосная станция возврата конденсата. Охранная сигнализация.
	ССР-224-ПГУ-П-18-ОС	Котельная собственных нужд. Охранная сигнализация.
	ССР-224-ПГУ-П-32-ОС	Здание горячего водоснабжения. Охранная сигнализация.
	ССР-224-ПГУ-П-38- ОС	Оперативный пункт управления. Охранная сигнализация
	ССР-224-ПГУ-П-10,11-ОС	Водоподготовка производственной и деминерализованной воды с установкой обеспечения нулевых жидких сбросов. Охранная сигнализация
	ССР-224-ПГУ-П-12.1-ОС	Насосная станция сырой и противопожарной воды. Охранная сигнализация.
	ССР-224-ПГУ-П-13.4-ОС	Насосная станция хозяйственно-питьевого водоснабжения. Охранная сигнализация.
	ССР-224-ПГУ-П-15.1-ОС	Насосная станция производственной и деминерализованной воды. Охранная сигнализация
	ССР-224-ПГУ-П-21-ОС	Насосная станция дизельного топлива. Охранная сигнализация
	ССР-224-ПГУ-П-24-ОС	Мастерская со складом. Противорадиационное укрытие. Охранная сигнализация.
	ССР-224-ПГУ-П-25-ОС	Административный корпус. Охранная сигнализация.
	ССР-224-ПГУ-П-26.1-26.2-ОС	Контрольно-пропускной пункт. Охранная сигнализация
	ССР-224-ПГУ-П-26.3-ОС	Контрольно-пропускной пункт. Охранная сигнализация
	ССР-224-ПГУ-П-30-ОС	Центральная проходная. Охранная

**Строительство электростанции на базе ПГУ мощностью 1000 МВт в Сайрамском районе
Туркестанской области. Основная площадка. Без внешних инженерных сетей**

Стадия Проект

		сигнализация
	ССР-224-ПГУ-П-31-ОС	Автозаправочная станция. Охранная сигнализация
	ССР-224-ПГУ-П-35-ОС	Насосная станция турбинного масла. Охранная сигнализация
	ССР-224-ПГУ-П-42-ОС	Пожарный пост. Охранная сигнализация.
	ССР-224-ПГУ-П-48-ОС	Блок очистки химически-загрязненных стоков. Охранная сигнализация.
Книга 16.	ССР-224-ПГУ-П-1.1-ВН	Главный корпус. Видеонаблюдение
	ССР-224-ПГУ-П-1.2-ВН	Электрощитовая блока №1. Видеонаблюдение.
	ССР-224-ПГУ-П-1.3-ВН	Электрощитовая блока №2. Видеонаблюдение.
	ССР-224-ПГУ-П-8.1-ВН	Насосная станция циркуляционной воды. Видеонаблюдение.
	ССР-224-ПГУ-П-8.2-ВН	Насосная станция циркуляционной воды. Видеонаблюдение.
	ССР-224-ПГУ-П-10,11-ВН	Водоподготовка производственной и деминерализованной воды с установкой обеспечения нулевых жидких сбросов. Видеонаблюдение
	ССР-224-ПГУ-П-12.1-ВН	Насосная станция сырой и противопожарной воды. Видеонаблюдение
	ССР-224-ПГУ-П-13.4-ВН	Насосная станция хозяйственно-питьевого водоснабжения. Видеонаблюдение.
	ССР-224-ПГУ-П-15.1-ВН	Насосная станция производственной и деминерализованной воды. Видеонаблюдение.
	ССР-224-ПГУ-П-16-ВН	Насосная станция возврата конденсата. Видеонаблюдение.
	ССР-224-ПГУ-П-18-ВН	Котельная собственных нужд. Видеонаблюдение .
	ССР-224-ПГУ-П-21-ВН	Насосная станция дизельного топлива. Видеонаблюдение.
	ССР-224-ПГУ-П-24-ВН	Мастерская со складом. Противорадиационное укрытие. Видеонаблюдение
	ССР-224-ПГУ-П-25-ВН	Административно-бытовой корпус. Видеонаблюдение.
	ССР-224-ПГУ-П-26.1-26.2-ВН	Контрольно-пропускной пункт. Видеонаблюдение.
	ССР-224-ПГУ-П-26.3-ВН	Контрольно-пропускной пункт. Видеонаблюдение.
	ССР-224-ПГУ-П-30-ВН	Центральная проходная. Видеонаблюдение.
	ССР-224-ПГУ-П-31-ВН	Автозаправочная станция Видеонаблюдение
	ССР-224-ПГУ-П-32-ВН	Здание горячего водоснабжения. Видеонаблюдение.
	ССР-224-ПГУ-П-35-ВН	Насосная станция турбинного масла.

**Строительство электростанции на базе ПГУ мощностью 1000 МВт в Сайрамском районе
Туркестанской области. Основная площадка. Без внешних инженерных сетей**
Стадия Проект

		Видеонаблюдение
	ССР-224-ПГУ-П-38-ВН	Оперативный пункт управления. Видеонаблюдение.
	ССР-224-ПГУ-П-42-ВН	Пожарный пост. Видеонаблюдение
	ССР-224-ПГУ-П-48-ВН	Блок очистки химически-загрязненных стоков. Видеонаблюдение .
Книга 17.	ССР-224-ПГУ-П-1.1-ГО	Главный корпус. Газообнаружение
	ССР-224-ПГУ-П-18-ГО	Котельная собственных нужд. Газообнаружение
	ССР-224-ПГУ-П-32-ГО	Здание горячего водоснабжения. Газообнаружение
Книга 18.	ССР-224-ПГУ-П-1.1-ГСВ	Главный корпус. Газоснабжение (внутреннее устройство)
	ССР-224-ПГУ-П-18-ГСВ	Котельная собственных нужд. Газоснабжение (внутреннее устройство)
ВНУТРИПЛОЩАДОЧНЫЕ СЕТИ		
	ССР-224-ПГУ-П-00-ТС	Тепловые сети
	ССР-224-ПГУ-П-00-НВК	Внутриплощадочные сети водоснабжения и канализации
	ССР-224-ПГУ-П-00-НВ	Наружные сети водоснабжения. Поливочный водопровод
	ССР-224-ПГУ-П-00-АПС	Система автоматической пожарной сигнализации
	ССР-224-ПГУ-П-00-НЭО-1	Охранное освещение периметра
	ССР-224-ПГУ-П-00-НЭО-2	Наружное территориальное освещение
	ССР-224-ПГУ-П-00-МЗЗ	Молниезащита и заземление
	ССР-224-ПГУ-П-00-ВН	Сети видеонаблюдения
	ССР-224-ПГУ-П-00-СПО	Периметральная охранная сигнализация
	ССР-224-ПГУ-П-00-ГСН	Сети газоснабжения наружные
	ССР-224-ПГУ-П-00-СС	Внутриплощадочные сети связи
	ССР-224-ПГУ-П-00-СКС	Структурированные сети связи
	ССР-224-ПГУ-П-00-ЭС	Внутриплощадочные кабельные сети
	ССР-224-ПГУ-П-00-СОУЭ	Система оповещения и управления эвакуацией
	ССР-224-ПГУ-П-00-АСУД	Автоматизированные сисетмы управления диспетчирзации
	ССР-224-ПГУ-П-00-ГТС	Громкоговорящая связь
	ССР-224-ПГУ-П-00-НСС	Наружные сети связи
	ССР-224-ПГУ-П-00-АСМ1	Автоматизированная система мониторинга выбросов
	ССР-224-ПГУ-П-00-АСМ2	Автоматизированная система мониторинга зданий и сооружений
	ССР-224-ПГУ-П-00-ЭС1	Вынос существующей ВЛ-10 кВ
	ССР-224-ПГУ-П-00-НВ.1	Временные сети водоснабжения
	ССР-224-ПГУ-П-00-ЭС2	Отпайка от существующей ВЛ-35 кВ "Л- Подгорный-1" до проектируемой БКТП-35/10 кВ" (строительная часть, монтажная часть)
	ССР-224-ПГУ-П-00-ЭМ1	Блочно-модульная комплектная трансформаторная подстанция БКТП-35/10 кВ .

**Строительство электростанции на базе ПГУ мощностью 1000 МВт в Сайрамском районе
Туркестанской области. Основная площадка. Без внешних инженерных сетей**

Стадия Проект

		Электротехнические решения
	ССР-224-ПГУ-П-00-ЭМ1.КЖ	Блочно-модульная комплектная трансформаторная подстанция БКТП-35/10 кВ . Конструкции железобетонные
	ССР-224-ПГУ-П-00-ЭС3	Внутриплощадочные электрические сети 10 кВ от ЗРУ-10 кВ БКТП-35/10 кВ до проектируемых КТПН-10/0,4 кВ. Электротехнические решения
	ССР-224-ПГУ-П-00-ЭМ2	Комплектная трансформаторная подстанция блочного типа КТПН-10/0,4 кВ. Электротехнические решения
	ССР-224-ПГУ-П-00-ЭМ2.КЖ	Комплектная трансформаторная подстанция блочного типа КТПН-10/0,4 кВ. Конструкции железобетонные
	ССР-224-ПГУ-П-00-АД	Временная автомобильная дорога
ТОМ 3.	ОХРАНА ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ	
	ССР-224-ПГУ-П-ООС-1	Отчет о возможных воздействиях на окружающую среду
	ССР-224-ПГУ-П-ООС-2	Охрана окружающей среды на период строительно-монтажных работ
	ССР-224-ПГУ-П-ООС-3	Проект технологических нормативов
	ССР-224-ПГУ-П-ООС-4	Проект нормативов допустимых выбросов загрязняющих веществ в атмосферу
	ССР-224-ПГУ-П-ООС-5	Проект нормативов допустимых физических воздействий на окружающую среду
	ССР-224-ПГУ-П-ООС-6	Проект программы управления отходами
	ССР-224-ПГУ-П-ООС-7	Проект программы производственного экологического контроля
	ССР-224-ПГУ-П-ООС-8	Охрана окружающей среды на период эксплуатации
ТОМ 4.	СМЕТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ	
Книга 1.	ССР-224-ПГУ-П-ССР	Сводный сметный расчет
Книга 2.	ССР-224-ПГУ-П-СД	Сметная документация (объектные, локальные сметы и сметные расчеты)
Книга 3.	ССР-224-ПГУ-П-ПОМ	Перечень применяемого оборудования, материалов и изделий
Книга 4.	ССР-224-ПГУ-П-ПЛО	Прайс-лист применяемого оборудования, материалов и изделий
ТОМ 5	МАТЕРИАЛЫ СУБПОДРЯДНЫХ ОРГАНИЗАЦИЙ	
Книга 1.	ССР-224-ПГУ-П-ИЗ	Отчет по инженерным изысканиям

Состав Тома 3 ОХРАНА ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

Том 3 ОХРАНА ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ	
ССР-224-ПГУ-П-ООС-1	Отчет о возможных воздействиях на окружающую среду
ССР-224-ПГУ-П-ООС-2	Охрана окружающей среды на период строительно-монтажных работ
ССР-224-ПГУ-П-ООС-3	Проект технологических нормативов
ССР-224-ПГУ-П-ООС-4	Проект нормативов допустимых выбросов (НДВ) загрязняющих веществ в атмосферу
ССР-224-ПГУ-П-ООС-5	Проект нормативов допустимых физических воздействий на окружающую среду
ССР-224-ПГУ-П-ООС-6	Проект программы управления отходами
ССР-224-ПГУ-П-ООС-7	Проект программы производственного экологического контроля
ССР-224-ПГУ-П-ООС-8	Охрана окружающей среды на период эксплуатации.

Строительство электростанции на базе ПГУ мощностью 1000 МВт в Сайрамском районе
Туркестанской области. Основная площадка. Без внешних инженерных сетей
Стадия Проект

Список участников:

Должность	ФИО	Дата, подпись
От АО «Институт КазНИПИЭнергопром»		
Главный инженер проекта	А.Н. Вишняков - руководитель проекта	
Ответственные исполнители:		
Главный специалист	Л.М. Молчанова (общее руководство, записка)	
Заместитель начальника отдела ООС	А.Е. Амантай (расчеты, таблицы, графика)	
От ТОО «ПИ «Промстройпроект»		
Главный инженер проекта		
ТОО «ПГУ Туркестан»		
Ведущий эколог	А.К. Джумабекова (согласование)	

тел: (8 7272) 73-48-19, факс: (8 7222) 36-05-77,
электронный адрес: office@kner.kz

АННОТАЦИЯ

ТОО «ПГУ Туркестан» осуществляет деятельность по строительству и эксплуатации электростанции на базе ПГУ мощностью 1000 МВт в Сайрамском районе Туркестанской области. Электростанция предназначена для производства электроэнергии и регулирования мощности в энергосистеме.

Генеральный подрядчик по строительству- международный консорциум в составе «Doosan ENTERBILITY CO LTD» (Южная Корея) и ТОО «Bazis Construction» (Республика Казахстан).

Генеральный проектировщик - ТОО «ПИ «Промстройпроект» (Республика Казахстан).

Проект «Строительство электростанции на базе ПГУ мощностью 1000 МВт в Сайрамском районе Туркестанской области. Основная площадка. Без внешних инженерных сетей» одобрен комплексной вневедомственной экспертизой - ЗАКЛЮЧЕНИЕ № 01-0218/24 от 21.05.2024 г. (положительное), ЗАКЛЮЧЕНИЕ № 01-0447/24 от 07.10.2024 г. (положительное)

Экологическая часть в составе Проекта строительства разработана АО «Институт «КазНИПИЭнергопром» (Республика Казахстан) в соответствии с договором с ТОО «Проектный Институт Промстройпроект», согласно Техническому заданию на проектирование от 04 апреля 2024 года, утвержденному заказчиком, представлена в проекте в Томе 3 «Охрана окружающей среды», Книги 1-8.

Планируемая к строительству электростанция ПГУ 1000МВт по воздействию на окружающую среду, согласно приложению 2 Экологического кодекса РК, 2021г., относится к объектам 1 категории (раздел 1, п.1.2. энергопроизводящие станции, работающие на газе, с мощностью более 500 МВт).

Оценка воздействия на окружающую среду (ОВОС) проекта разработана АО «Институт «КазНИПИЭнергопром» (лицензия МООС РК № 01284Р от 05.02.2009г.), представлена в составе проекта - Том 3, Книга 1 и согласована государственной экологической экспертизой - Заключение по отчету ОВОС Комитета экологического регулирования и контроля (КЭРК) Министерства экологии и природных ресурсов от 22.05.2024г. № KZ62VVX00301146 .

В соответствии со ст. 111 Экологического кодекса РК, 2021г., для объектов 1 категории обязательно наличие комплексного экологического разрешения (КЭР).

Комплексное экологическое разрешение (КЭР) – документ, направленный на обеспечение комплексного предотвращения загрязнения окружающей среды с применением наилучших доступных техник (НДТ), минимизацию и контроль негативного антропогенного воздействия на окружающую среду.

Требования Экологического кодекса РК, 2021г. об обязательном наличии комплексного экологического разрешения (КЭР) вводятся в действие с 1 января 2025г. (ст.418 п. 4).

Строительство электростанции на базе ПГУ- 1000 МВт в Туркестанской области, согласно календарному графику, планируется в период 2024÷2027гг.

Для своевременного пуска электростанции и получения заключения государственной экологической экспертизы (разрешения на экологическое воздействие) разработка экологической части проекта разделена на 2 этапа:

- 1 этап – проведение строительно-монтажных работ,
- 2 этап – этап эксплуатации.

На 1-ом этапе, согласно Экологическому кодексу РК, 2021г, статья 39, п. 5, в составе проекта разработан раздел «Охрана окружающей среды на период строительно-

монтажных работ», Том 3, Книга 2., на основании которого получено экологическое разрешение на воздействие на период СМР №: KZ04VCZ03540431 от 09.08.2024 г. .

На 2-ом этапе для получения КЭР на период эксплуатации ПГУ-1000МВт, как объекта 1 категории со значительным воздействием на окружающую среду, разработаны необходимые документы для получения КЭР: проект технологических нормативов, проекты нормативов эмиссий в окружающую среду, проект программы управления отходами, проект программы производственного экологического контроля, раздел «Охрана окружающей среды на период эксплуатации», представленные в Томе 3, Книги 3÷7.

Раздел «Охрана окружающей среды на период эксплуатации», Книга 8 является итоговым документом разработки экологической части, в котором представлены основные результаты воздействия ПГУ-1000 МВт на окружающую среду в период эксплуатации, предлагаемые нормативы эмиссий, а также официальные документы Заказчика и контролирующих органов, заключения уполномоченных органов экологии по результатам ОВОС и раздела ООС на период СМР

Настоящий проект нормативов допустимых физических воздействий (НДФВ) на окружающую среду разработан на период эксплуатации ПГУ-1000МВт, представлен в Томе 3, Книга 5.

В проекте рассматривается основная площадка, на которой предусматривается электростанция мощностью 1000 МВт в составе двух парогазовых энергетических блоков (ПГУ) с необходимыми вспомогательными объектами. Предлагаемая в проекте технология производства электроэнергии на базе современных парогазовых установок с использованием газовых турбин, согласно мировой практике, относится к наилучшим доступным технологиям (НДТ).

Нормативы допустимого физического воздействия на природную среду - экологический норматив, который устанавливается для каждого источника в виде допустимых уровней воздействия тепла, шума, вибрации, ионизирующего излучения, напряженности электромагнитных полей и иных физических воздействий на компоненты природной среды, при которых негативное физическое воздействие от такого источника в совокупности со всеми другими источниками не приведет к превышению установленных предельно допустимых уровней физических воздействий на природную среду («Правила определения нормативов допустимого антропогенного воздействия на атмосферный воздух», утвержденных Приказом Министра экологии, геологии и природных ресурсов РК от 14 сентября 2021 года № 375).

Предельно-допустимый уровень негативного физического воздействия (ПДУ) – максимальный уровень отдельных видов физического воздействия (шума, вибрации, электрических, электромагнитных, магнитных полей, радиации, тепла) установленный для круглосуточного воздействия на население, при котором отсутствует вредное воздействие на состояние животных, растений, экологических систем и биоразнообразия. Установлен Приказом Министра здравоохранения Республики Казахстан от 16 февраля 2022 года № ҚР ДСМ-15 «Гигиенические нормативы к физическим факторам, оказывающим воздействие на человека»

По результатам оценки воздействия на окружающую среду установлено, что основным фактором физического воздействия ПГУ-1000МВт является шум. Вибрационное, электромагнитное, радиационное, тепловое воздействия объекта на окружающую среду не установлены.

Проект НДФВ разработан с целью учета всех источников шума, установления нормативов допустимого шумового воздействия. (НДШВ).

В проекте приведена характеристика электростанции как источника шума, представлена краткая характеристика процесса производства электростанции, дана оценка соответствия применяемых техник наилучшим доступным технологиям страны и

мировому уровню, представлены характеристика источников шума и мероприятий по сокращению шумового воздействия, предусмотренных проектом в период штатной эксплуатации, представлена характеристика организации контроля за соблюдением нормативов допустимого шумового воздействия.

Согласно «Правилам определения нормативов допустимого антропогенного воздействия на атмосферный воздух», нормативы допустимого шумового воздействия НДШВ для ПГУ-1000МВт, как объекта 1 категории, в отношении которого выдается комплексное экологическое разрешение, установлены в проекте на уровне, не превышающим соответствующие технологические показатели.

Нормативы НДШВ установлены для периода расчетной эксплуатации ПГУ-1000МВт. Нормативы эмиссий пересматриваются не реже одного раза в десять лет. Пересмотр ранее установленных нормативов до истечения срока их действия осуществляется по инициативе оператора. Причинами пересмотра являются существенное изменение технологического процесса или выход новой редакции Справочника по НДТ.

При разработке проекта НДШВ выполнены следующие работы:

- проведена инвентаризация источников шума на основании проектной документации; представлены бланки инвентаризации;
- определены параметры источников шума; (приложение А);
- определены нормативы допустимых воздействий шума на основе гарантированных технологических показателей ;
- приведены мероприятия по снижению шума, предусмотренные проектом ,
- разработан план-график контроля соблюдения нормативов,
- составлена карта-схема ПГУ-1000МВт с источниками шума,
- выполнен расчет шумового воздействия.

Результаты выполненных работ представлены в разделах «Приложения» и «Графические материалы»

Использованы актуализированные на момент разработки Проекта нормативно-правовые акты (НПА) РК, перечень которых представлен в разделе 5 проекта.

По результатам Проекта установлены нормативы шумового воздействия НДШВ для 28 источников, в их числе 10 источников – основное оборудование внутри главного корпуса, 18 источников – на открытой площадке.

Влияние источников создает уровень воздействия, не превышающий предельно-допустимый в ближайших населенных пунктах и на границе санитарно-защитной зоны (СЗЗ), установленный гигиеническими нормативами.

СОДЕРЖАНИЕ

АННОТАЦИЯ	28
ВВЕДЕНИЕ	33
РАЗДЕЛ 1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ О ПРЕДПРИЯТИИ	35
1.1 Реквизиты оператора	35
1.2 Общая информация по проекту строительства	35
1.3 Место размещения объекта	36
1.4 Карта-схема ПГУ-1000 МВт с источниками шума	40
РАЗДЕЛ 2. ХАРАКТЕРИСТИКА ПГУ-1000МВт КАК ИСТОЧНИКА ШУМА	41
2.1 Краткая характеристика технологии производства	41
2.2 Объекты строительства. Технологическое оборудование и системы	42
2.2.1 Объекты строительства	42
2.2.2 Основные производственные объекты	44
2.2.3 Объекты вспомогательного назначения	52
2.3 Используемые сырьевые ресурсы	53
2.4 Инвентаризация источников шума	54
2.5 Перспектива развития ПГУ-1000МВт	59
2.6 Краткая характеристика шумозащитных мероприятий	59
2.7 Оценка степени соответствия применяемой технологии современному - техническому уровню	62
2.8 Параметры источников шума для расчета шумового воздействия на окружающую среду	65
2.9 Характеристика шума в нерасчетных режимах эксплуатации	65
2.10 Обоснование полноты и достоверности исходных данных, принятых для расчета НДШВ	67
РАЗДЕЛ 3 ПРОВЕДЕНИЕ РАСЧЕТОВ ШУМОВОГО ВОЗДЕЙСТВИЯ. ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПО НОРМАТИВАМ ДОПУСТИМОГО УРОВНЯ ШУМА	71
3.1 Условия и методы проведения расчетов шумового воздействия	71
3.2 Результаты расчетов шумового воздействия	74
3.3 Предложения по нормативам допустимого уровня шумового воздействия (НДШВ)	76
3.4 Обоснование достижения НДШВ. Соответствующие мероприятия	81
3.5 Границы области шумового воздействия	82
РАЗДЕЛ 4 КОНТРОЛЬ ЗА СОБЛЮДЕНИЕМ НОРМАТИВОВ ДОПУСТИМОГО УРОВНЯ ШУМОВОГО ВОЗДЕЙСТВИЯ ПГУ-1000МВт	83
4.1 Контроль шума на источниках	83
4.2 Контроль шума на границе СЗЗ	83
РАЗДЕЛ 5 СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ	89
РАЗДЕЛ 6 ПРИЛОЖЕНИЯ	91
ПРИЛОЖЕНИЕ А. БЛАНКИ ИНВЕНТАРИЗАЦИИ ШУМОВОГО ИЗЛУЧЕНИЯ И ЕГО ИСТОЧНИКОВ	92
ПРИЛОЖЕНИЕ Б. ТАБЛИЦА 2.8.1. ПАРАМЕТРЫ ИСТОЧНИКОВ ШУМА ДЛЯ РАСЧЕТА НОРМАТИВОВ ДОПУСТИМОГО ШУМОВОГО ВОЗДЕЙСТВИЯ	97
ПРИЛОЖЕНИЕ В. РАСЧЕТ ШУМОВОГО ВОЗДЕЙСТВИЯ. ОТЧЕТ	104
ПРИЛОЖЕНИЕ Г. ГРАФИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ. КАРТА-СХЕМА ПГУ- 1000МВт С ИСТОЧНИКАМИ ШУМА, ЧЕРТЕЖ ССР-224-ПГУ-Р-ООС-5-001 ...	115

ПЕРЕЧЕНЬ ТАБЛИЦ

1. Таблица 1.2.1 Технико-экономические показатели ПГУ-1000 МВт
2. Таблица 1.3.1 Местоположение промышленной площадки ПГУ-1000 МВт
3. Таблица 2.2.1.1 Объекты основного и вспомогательного назначения ПГУ-1000 МВт
4. Таблица 2.3.1 Расход природного газа
5. Таблица 2.3.2 Расход дизельного топлива
6. Таблица 2.4.1 Бланки инвентаризации шумового излучения и его источников Таблица 2.4.1 Характеристика источников шума
Приложение А
7. Таблица 2.7.1 Сравнительный анализ соответствия решений проекта по снижению уровня шумового излучения рекомендуемым техникам НДТ
8. Таблица 2.8.1 Параметры источников шума для расчета нормативов допустимого шумового воздействия. **Приложение Б**
9. Таблица 2.9.1 Перечень источников шума в нерасчетных режимах эксплуатации
10. Таблица 2.10.1 Исходные данные по уровню шума оборудования (расчетный режим эксплуатации)
11. Таблица 3.1.1 Координаты контрольных (расчетных) точек
12. Таблица 3.1.2 Допустимые уровни звука на рабочих местах производственных и вспомогательных зданиях, на площадках промышленных предприятий, в помещениях жилых и общественных зданий и на территориях жилой застройки
13. Таблица 3.2.1 Результаты расчетов шумового воздействия. Перечень источников, дающих наибольшие вклады в уровень шума
14. Таблица 3.2.2 Оценка шумового воздействия на границе СЗЗ с учетом фона
15. Таблица 3.3.1 Нормативы допустимого уровня источников шумового воздействия (НДШВ) ПГУ-1000МВт
16. Таблица 4.1.1 План-график контроля на объектах ПГУ-1000МВт за соблюдением нормативов допустимого уровня шума источников шума.
17. Таблица 4.2.1 План-график контроля шума на границе СЗЗ ПГУ-1000МВт

ВВЕДЕНИЕ

Настоящий проект нормативов допустимых физических воздействий (НДФВ) разработан для новой ПГУ-1000МВт для получения комплексного экологического разрешения на воздействие согласно ст.111 Экологического Кодекса РК, 2021г.

Проект НДФВ, в соответствии с ЭК РК, 2021г. ст. 39, разработан в привязке к соответствующей проектной документации намечаемой хозяйственной деятельности – проекту «**Строительство электростанции на базе ПГУ мощностью 1000 МВт в Сайрамском районе Туркестанской области. Основная площадка. Без внешних инженерных сетей**»

Проект одобрен комплексной вневедомственной экспертизой и согласован заказчиком.

Заказчик проекта и эксплуатирующая организация- ТОО «ПГУ Туркестан»

Генеральный подрядчик - международный консорциум в составе «Doosan ENTERBILITY CO LTD», Южная Корея и ТОО «Bazis Construction», Республика Казахстан.

Генеральный проектировщик - ТОО «ПИ «Промстройпроект»

Разработчик проекта НДФВ:

АО "Институт «КазНИПИЭнергопром",
БИН 910840000078.
050004 г. Алматы, пр. Абылай хана, 58 А
Свидетельство о постановке на учет:
Серия 60001 № 0031301 от 09 августа 2012 г
КБЕ 17
ИИК Z18601A861004169121
БИК HSBKZZKX
АО "НАРОДНЫЙ БАНК КАЗАХСТАНА"

Эл. Почта; office@kner.kz
Тел.: +7 (727) 273-47-87

ГСЛ №000291 от 07.04.1995г., выданная Комитетом по делам строительства
МИ и Т РК
Лицензия МООС РК №01284 Р от 05.02.2009г.

По результатам оценки воздействия на окружающую среду установлено, что основным фактором физического воздействия ПГУ-1000МВт является шум. Вибрационное, электромагнитное, радиационное, тепловое воздействия объекта на окружающую среду не установлены.

Проект НДФВ разработан с целью учета всех источников шума, установления нормативов допустимого шумового воздействия. (НДШВ).

Нормативы допустимых шумовых воздействий установлены для отдельных стационарных источников и их совокупности на период эксплуатации ПГУ-1000 МВт в расчетном режиме.

Характеристика источников определена на основе проектной документации, разработанной в составе Проекта и детализированной на второй стадии Проекта – разработке рабочей документации.

При установлении нормативов шума источников использованы гарантийные данные поставщиков оборудования.

Нормативы допустимого уровня шумового воздействия на окружающую среду установлены расчетным путем с применением метода моделирования с таким условием, чтобы общая нагрузка на атмосферный воздух в пределах области воздействия не приводила к нарушению установленных экологических нормативов качества окружающей среды.

Проект НДФВ разработан на основании нормативно-правовых актов Республики Казахстан, базовыми из них являются следующие:

- Экологический кодекс РК от 2 января 2021 года № 400-VI ЗРК.
- Правила определения нормативов допустимого антропогенного воздействия на атмосферный воздух, утвержденных Приказом Министра экологии, геологии и природных ресурсов РК от 14 сентября 2021 года № 375,
- Другие нормативно-правовые и инструктивно-методические документы по нормированию допустимого антропогенного воздействия на окружающую среду, указанные в разделе 5 «Список литературы».

В качестве критерия качества атмосферного воздуха приняты Гигиенические нормативы к физическим факторам, оказывающим воздействие на человека. Приказ Министра здравоохранения Республики Казахстан от 16 февраля 2022 года № ҚР ДСМ-15.

Целевые показатели качества окружающей среды Туркестанской области на 2018-2023гг, утвержденные решением Туркестанского областного маслихата от 13.06.2018г № 38 409-VI, установлены только для городов Туркестан и Кентау.

РАЗДЕЛ 1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ О ПРЕДПРИЯТИИ

1.1 Реквизиты оператора

Заказчик проекта и эксплуатирующая организация - ТОО "ПГУ Туркестан"

ТОО "ПГУ Туркестан" Туркестанская область, Сайрамский район,
Аксукентский сельский округ,
село Аксу, улица Жибек Жолы, здание 55,
почтовый индекс 161100
БИН 110740016192
БИК HSBKZKX
ИИК KZ68601A871003147441 АО «Народный сберегательный банк Казахстана»
Тел.: +7 (725) 2392-501

1.2 Общая информация по проекту строительства

Проектом предусматривается строительство электростанции в Туркестанской области для производства электроэнергии и регулирования мощности в энергосистеме республики Казахстан.

Выдача в сеть электроэнергии предусматривается на напряжение 500кВ и 220кВ через существующие подстанции.

В качестве основного топлива используется природный газ из магистрального газопроводов МГ "Бейнеу-Бозой-Шымкент", аварийное (резервное) топливо - дизельное топливо.

Источник водоснабжения - вода из водовода в районе Акбай-Карасуйского водозабора.

Основные технико-экономические показатели ПГУ-1000 МВт представлены в таблице 1.2.1.

Таблица 1.2.1 Техничко-экономические показатели ПГУ-1000 МВт			
№ пп	Наименование	Ед. изм.	Проект
1	Расчетная электрическая мощность электростанции	МВт	1000
2	Устанавливаемое оборудование		
	блок ПГУ мощностью 556,7 МВт (+15°С (ISO)) в составе :	шт	2
3	Установленная электрическая мощность (брутто)		
	(+15°С (ISO))	МВт	1 113,4
	(+12,6 °С)	МВт	1 114,0
	(-14,3°С)	МВт	1163,9
4	Собственные нужды (+15°С (ISO))	МВт	49,1
5	Электрическая мощность (нетто) (+15°С (ISO))	МВт	1064,3
6	Диапазон регулирования (+15°С (ISO))		
	- в режиме два блока ПГУ (схема 2+2+1)	МВт	519,0
	- в режиме два блока ПГУ (схема 1+1+1)	МВт	834,8
7	Годовая выработка электроэнергии,		
	- с установленной мощностью	млн. кВтч	5408,000
	- в режиме регулирования мощности	млн. кВтч	372,800
	всего	млн. кВтч	5780,800
8	КПД ПГУ, брутто		

№ пп	Наименование	Ед. изм.	Проект
	(+15°C (ISO))	%	54,3% (ISO)
	(+12,6 °C)	%	56,0
9	Годовой отпуск электроэнергии	млн. кВтч	5225,000
10	Годовое производство тепловой энергии (на собственные нужды)	тыс. Гкал	120,000
11	Годовой отпуск тепловой энергии	тыс. Гкал	нет
12	Численность персонала	Чел.	408

1.3 Место размещения объекта

Строительство электростанции осуществляется в Туркестанской области, Сайрамский район, Карамуртский сельский округ, квартал 171. Постановление акимата Сайрамского района №302 от 21.08.2023г. о выделении земельного участка (Кадастр 19-295-171-180, 19-295-171-182) (Приложение В.5)

Постановление акимата Сайрамского района Туркестанской области № 137 от 18.04.2024 года об изменении целевого назначения земельного участка площадью 60 га; акт на земельный участок от 25 апреля 2024 года №2024-1652759 (60 га) с кадастровым номером 19:295:171:206, выданный Отделом Сайрамского района по регистрации и земельному кадастру филиала АО «Государственная корпорация «Правительство для граждан» по Туркестанской области (целевое назначение – для строительства и эксплуатации электростанции).

Ближайший населенный пункт-поселок Мадени находится на расстоянии порядка 1,15 км северо-восточнее площадки строительства. Центр Карамуртского сельского округа- поселок Карамурт расположен юго-восточнее площадки на расстоянии 4,0-4,5 км.

Ближайший водный объект- р. Аксу расположена на расстоянии порядка 950-1000м севернее площадки электростанции. Водоохранная зона р. Аксу - 500м (Постановление акимата Южно-Казахстанской области от 24 июля 2017 года № 200).

По данным Акимата Сайрамского района минимальное расстояние от площадка строительства до р. Аксу составляет 783м, площадка расположена за пределами водоохранной зоны реки Аксу (Письмо от 18.09.2023 № ЖТ-2023-01668390).

В районе строительства, согласно Заключению историко-культурной экспертизы, объектов историко-культурного наследия не выявлено.

Зоны отдыха, санатории, заповедники в районе строительства отсутствуют.

По данным РГУ "Туркестанская областная территориальная инспекция лесного хозяйства и животного мира Комитета лесного хозяйства и животного мира МЭ и ПР РК Казахстан растения и животные, занесенные в Красную Книгу, а также пути миграции птиц и животных на территории строительства, отсутствуют (письмо 02.10.2023 №ЗТ-2023-01863281).

По данным ГУ "Сайрамская районная территориальная инспекция Комитета ветеринарного контроля и надзора МСХ РК» (письмо от 11.09.2023г от 08-02-07/819 в в районе площадки строительства электростанции очагов опасных болезней нет, препятствия по строительству электростанции отсутствуют

Зеленые насаждения на площадке отсутствуют, согласно акту обследования.

По результатам экологических исследований установлено, что территория, выбранная под строительство ПГУ-1000МВт в Туркестанской области, Сайрамском районе, Карамуртском сельском округе, характеризуется уровнями загрязнения

**Строительство электростанции на базе ПГУ мощностью 1000 МВт в Сайрамском районе
Туркестанской области. Основная площадка. Без внешних инженерных сетей**
Стадия Проект

компонентов окружающей среды, не превышающих допустимые и в целом может быть охарактеризована как «относительно удовлетворительная», допустимая для строительства электростанции и ее объектов.

Рельеф поверхности земли площадки - относительно ровный, слабонаклонный, общий уклон поверхности земли с юго-востока от м.938,09м на северо-запад от м.920,55м.

Сейсмичность площадки, согласно карте сейсмического районирования, - 8 баллов.

Ситуационный план размещения площадки строительства ПГУ-1000МВт представлен на рисунках 1.3.1, 1.3.2, координаты площадки – в таблице 1.3.1.

Таблица 1.3.1 Местоположение промышленной площадки ПГУ-1000 МВт

Номер площадки	Наименование	Область	Район, населенный пункт	Координаты углов площадки, градус, минута, секунда			Занимаемая площадь, га
				Угол площадки Pt	Широта	Долгота	
1	2	3	4	5	6	7	8
1	ПГУ-1000 МВт	Туркестанская область	Сайрамский район, Карамуртский сельский округ, квартал 171.	Pt5	42°19'12.8728	70°01'58.1591"	60,0
				Pt6	42°19'35.9849	70°02'03.4071"	
				Pt7	42°19'33.5818	70°02'37.0429"	
				Pt8	42°19'07.7841	70°02'32.4623"	

1.4 Карта-схема ПГУ-1000 МВт с источниками шума

Карта-схема промплощадки ПГУ-1000 МВт с нанесенными источниками шума приведена в приложении Г «Графические материалы», чертеж № ССР-224-ПГУ-Р-ООС5-001.

На карту-схему нанесены источники постоянного шума основной площадки ПГУ-1000 МВт, расположенные на открытом воздухе – 38 источников,

Каждому источнику выбросов присвоен порядковый номер и определены координаты привязки на местности в принятой системе координат, с началом координат – в левом нижнем углу площадки.

Нумерация источников шума принята по его принадлежности к соответствующему зданию или сооружению ПГУ-1000МВт, согласно номеру последнего на генплане площадки. Номер источника шума – шестизначное число, которое включает: две первые цифры – номер здания или сооружения по генплану, две следующие цифры- принадлежность к цеху или участку внутри здания, последние две цифры- номер источника.

РАЗДЕЛ 2. ХАРАКТЕРИСТИКА ПГУ-1000МВт КАК ИСТОЧНИКА ШУМА

2.1 Краткая характеристика технологии производства

Проектом предусматривается строительство электростанции на базе парогазовых установок (ПГУ). Предлагаемая в проекте технология производства электроэнергии на базе современных парогазовых установок с использованием газовых турбин, согласно мировой практике, относится к наилучшим доступным технологиям (НДТ).

ПГУ в общем случае состоит из двух отдельных блоков: паросилового и газотурбинного, и включает газотурбинную установку (ГТУ), котел-утилизатор (КУ), паровую турбину (ПТУ).

В камеру сгорания газотурбинной установки (ГТУ) подается природный газ по системе подачи газообразного топлива и воздух из атмосферы с помощью компрессора через воздухоочистительную установку. В камере сгорания происходит сжигание природного газа, после чего продукты сгорания, имеющие достаточно высокую температуру (порядка 500-600°C) поступают в котел-утилизатор, выполняющий роль утилизатора теплоты выхлопных газов ГТУ. В котле-утилизаторе генерируется пар, который используется для работы в паровой турбине. Температура газов за КУ составляет порядка 100°C в зависимости от режима работы, затем газы отводятся в атмосферу через дымовую трубу. Для возможности работы ГТУ в открытом цикле, при неработающем котле-утилизаторе, между ГТУ и КУ устанавливается байпасная дымовая труба.

Принципиальная схема простейшей ПГУ представлена на рис.2.1

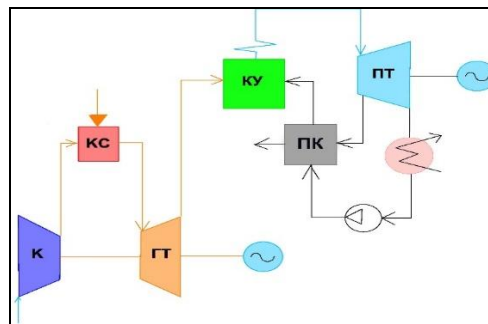


Рисунок 2.1 Принципиальная схема простейшей ПГУ

Коэффициент полезного действия современных парогазовых установок составляет 50-55%, а в классе газовых турбин более 200 МВт достигает 57-62%. Такой высокий положительный эффект обусловлен высокими начальными параметрами газов в газовой турбине и утилизацией теплоты выхлопных газов в котле – утилизаторе. Кроме высокой экономичности, парогазовая установка отвечает жестким экологическим требованиям по уровню выбросов оксидов азота.

Для эксплуатации ПГУ-1000МВт предусматривается строительство вспомогательных зданий и сооружений.

Для охлаждения отработавшего в паровых турбинах пара предусматривается воздушно конденсаторные установки (ВКУ).

Для охлаждения общестанционного и вспомогательного оборудования ПГУ предусматриваются аппараты воздушного охлаждения замкнутого контура.

Для подачи горячей воды к подогревателям антиобледенительных систем комплексных воздухоочистительных устройств (КВОУ) газовых турбин предусматривается строительство здания горячего водоснабжения с установкой подогревателей и насосов горячей воды.

**Строительство электростанции на базе ПГУ мощностью 1000 МВт в Сайрамском районе
Туркестанской области. Основная площадка. Без внешних инженерных сетей**
Стадия Проект

Для пусковых операций энергоблоков и для отопления зданий и сооружений на площадке ПГУ предусматривается котельная собственных нужд с установкой паровых и водогрейных котлов.

Также на площадке предусматривается пункт подготовки газа, склад дизельного топлива, маслохозяйство, строительство водоподготовки подпитки котлов-утилизаторов и другие здания и сооружения.

Режим работы ПГУ 1000 МВт – маневренный, круглосуточный в три смены, в течение всего года с выработкой электроэнергии в парогазовом цикле. Предусматривается производство только электроэнергии, тепловая энергия производится котельной собственных нужд электростанции, выдача тепловой энергии потребителям не требуется.

Срок эксплуатации оборудования проектируемой электростанции – 25-30 лет, зданий – не менее 50 лет.

2.2 Объекты строительства. Технологическое оборудование и системы

2.2.1 Объекты строительства

По проекту электростанции предусматривается строительство порядка 60-ти зданий основного и вспомогательного назначения (таблица 2.2.1.1).

Таблица 2.2.1.1 Объекты основного и вспомогательного назначения ПГУ- 1000 МВт		
№№	Номер на генплане	Наименование
		Основные объекты строительства
1.	1.1	Главный корпус
	1.2	Электрощитовая блока №1
	1.3	Электрощитовая блока №2
2.	2.1	Воздушно-конденсаторная установка
3.	2.2.	Воздушно-конденсаторная установка
4.	3	Пункт подготовки газа
5.	4	Повышающий трансформатор генератора паровой турбины
6.	5	Повышающий трансформатор генератора газовой турбины
7.	6	Трансформатор собственных нужд
8.	7.1.	Сухая градирня вспомогательного оборудования
9.	7.2	Сухая градирня вспомогательного оборудования
10.	8.1	Насосная станция циркуляционной воды
11.	8.2	Насосная станция циркуляционной воды
12.	9	Дизель генераторная установка
13.	10,11	Водоподготовка производственной и деминерализованной воды с установкой обеспечения нулевых жидких сбросов
14.	12.1	Насосная станция сырой и противопожарной воды
15.	12.2-12.3	Резервуары запаса сырой и противопожарной воды
16.	13.2-13.3	Резервуары хозяйственно-питьевого водоснабжения
17.	13.4	Насосная станция хозяйственно-питьевого водоснабжения
18.	14	-
19.	15.1	Насосная станция производственной и деминерализованной воды
20.	15.2-15.3	Резервуары запаса производственной воды
21.	15.4-15.5	Резервуары запаса деминерализованной воды
22.	16	Насосная станция возврата конденсата
21.1	17.1-17.2	Камеры задвижек системы автоматического пожаротушения

Строительство электростанции на базе ПГУ мощностью 1000 МВт в Сайрамском районе
Туркестанской области. Основная площадка. Без внешних инженерных сетей
Стадия Проект

Таблица 2.2.1.1 Объекты основного и вспомогательного назначения ПГУ- 1000 МВт		
№№	Номер на генплане	Наименование
23.	18	Котельная собственных нужд
24.	19	Распределительный пункт 10 кВ с ТП 10/0,4 кВ
25.	20.1-20.3	Резервуары запаса дизельного топлива
26.	21	Насосная станция дизельного топлива
27.	22.1.-22.6.	Сливное устройство дизельного топлива
28.	23.1	Резервуар аварийного слива масла газовой турбины
29.	23.2	Резервуар аварийного слива масла паровой турбины
30.	23.3	Резервуар аварийного слива масла трансформатора
31.	23.4	Подземный резервуар аварийного слива масла
32.	23.5	Подземный резервуар аварийного слива топлива дизельного генератора
33.	23.6.	Подземный резервуар хранения топлива при неисправном пуске
34.	23.7	Дренажный резервуар дизельного топлива
35.	27	Воздушная компрессорная станция
36.	28	Помещение хранения баллонов с азотом
37.	29	Пункт газорегуляторный блочный
38.	32	Здание горячего водоснабжения
39.	33.1-33.6	Маслохозяйство турбинного масла
40.	34	Резервный трансформатор
41.	35	Насосная станция турбинного масла
42.	35.1	Дренажный резервуар турбинного масла
43.	36	Приемно-сливное устройство турбинного масла
44.	37	Комплектная трансформаторная подстанция 10/0.4 кВ.
45.	38	Оперативный пункт управления
46.	39	Автотрансформатор 500 МВА
47.	40	-
48.	41	Комплектная трансформаторная подстанция 10/0.4 кВ
49.	43	Открытое распределительное устройство 200 кВ
50.	44	Открытое распределительное устройство 500 кВ
51.	45.1	Канализационная насосная станция
52.	45.2	Очистные сооружения хозяйственно-бытовых стоков
53.	46	Резервуар очищенных бытовых стоков
54.	47.1	Резервуар производственно-дождевых стоков
55.	47.2	Очистные сооружения производственно-дождевых стоков
56.	47.3	Канализационная насосная станция очищенных производственно-дождевых стоков
57.	48	Блок очистки химически загрязненных стоков, Аэротенк
58.	49	Ограждение площадки
59.	50	Технологическая эстакада
60.	51	Аварийный пруд – накопитель
		Объекты подсобного и вспомогательного назначения
61.	24	Мастерская со складом. Противорадиационное укрытие
62.	25	Административно-бытовой корпус
63.	25.1	Подземная галерея
64.	26.1, 26.2	Контрольно-пропускной пункт
65.	26.3	Контрольно-пропускной пункт
66.	30	Центральная проходная
67.	31	Автозаправочная станция
68.	42	Пожарный пост с автомойкой

2.2.2 Основные производственные объекты

Ниже приводится краткая характеристика основных производственных объектов со ссылкой на номер объекта (указан в скобках) по генплану чертеж №ССР-224-ПГУ-П-00-ГТ-003 и технологического оборудования.

Главный корпус (1.1) - основное производственное здание ПГУ, в котором устанавливается основное оборудование и осуществляется основной технологический процесс электростанции, связанный с сжиганием топлива в газовых турбинах для производства электроэнергии и последующей утилизации тепла отработавших газов для производства пара в котле-утилизаторе, и последующего использования его для производства электроэнергии в паровой турбине.

В главном корпусе (1.1) предусмотрена установка двух парогазовых энергетических блоков (ПГУ), каждый из которых включает следующее оборудование:

- две газотурбинные установки SGT5-2000E (Siemens, Германия));
- два паровых котла-утилизатора (КУ) E-240,87 (Nooter Ericson, Италия)
- паровую турбину (ПТ) DST -510 (Doosan Skoda Power, Корея).

Мощность ГТУ зависит от условий окружающей среды: температуры воздуха и атмосферного давления в районе строительства.

Максимальная мощность ГТУ 206,7 МВт достигается при температуре окружающего воздуха - (-14,3°C) при КПД - 37,6 %. Соответствующая мощность паровой турбины (ПТУ) - 168,55 МВт, мощность ПГУ - 581,95 МВт, мощность электростанции в составе двух ПГУ-1163,9 МВт.

Воздушно-конденсаторная установка (2.1, 2.2) предназначена для охлаждения отработавшего в паровой турбине пара. Устанавливается две ВКУ- по одной на каждую паровую турбину.

Конфигурация ВКУ образована коридорами (линиями) А-образных стальных рам, поддерживающих пучки оребренных труб.

Отработавший пар турбины проходит по выхлопному паропроводу ко входу коллектора пучков оребренных труб.

Осевые вентиляторы устанавливаются на опорные конструкции под пучками оребренных труб. Вентиляторы приводятся в действие электродвигателями. Вентиляторы расположены внутри вентиляторных колец с конусообразными выходными отверстиями и направляют охлаждающий воздух через пучки оребренных труб. Охлаждающий воздух поглощает энергию от конденсирующегося пара. Далее теплый воздух покидает установку на выходе из пучков оребренных труб. Конденсат из пучков оребренных труб собирается в коллекторы, расположенные на нижнем конце пучков, и самотеком поступает в конденсатосборник, расположенный ниже уровня рамы ВКУ, и далее насосной конденсата (18) направляется в цикл котлов-утилизаторов

Трансформаторы генераторов газовых и паровых турбин (4,5)

Генераторы блока №1 (ГТГ №1, ГТГ №2, ПТГ №1), предусматривается подключить блоками на шины ОРУ-500кВ через двухобмоточные трансформаторы типа ТДЦ-250000/500 У1.

Генераторы блока №2 (ГТГ №1, ГТГ №2, ПТГ №2), предусматривается подключить блоками на шины ОРУ-220кВ через двухобмоточные трансформаторы типа ТДЦ-250000/220 У1.

Здание горячего водоснабжения (32)

Проектом предусматривается строительство здания горячего водоснабжения.

Горячая (сетевая) вода на ПГУ используется в системе антиобледенения ГТУ. В обычном режиме вода нагревается паром из коллектора собственных нужд, а при остановке ПГУ или первоначальном пуске электростанции – паром от котельной собственных нужд. В систему горячего водоснабжения добавляется этиленгликоль для предотвращения замерзания при отрицательных температурах наружного воздуха.

Котельная собственных нужд (18)

Котельная предназначена для покрытия нужд отопления, вентиляции, горячего водоснабжения зданий и сооружений площадки ПГУ и для подачи пара при первоначальном пуске электростанции.

Котельная состоит из водогрейной и паровой частей. В водогрейной части модульной котельной собственных нужд устанавливаются три водогрейных котла, два котла мощностью 6000кВт и один котел мощностью 2500 кВт. В паровой части модульной котельной собственных нужд устанавливается два паровых котла паропроизводительностью 6 т/ч каждый 326/2,0 МПа.

Для отвода продуктов сгорания топлива каждый котел оборудован стальным газоходом и взрывным предохранительным клапаном. Водогрейные котлы подключаются к общей отдельно стоящей дымовой трубе высотой 60м, паровые котлы - к общей отдельно стоящей дымовой трубе высотой 60м.

Сухие градирни (7.1; 7.2)

Для охлаждения вспомогательного оборудования главного корпуса предусмотрены две отдельные оборотные системы водяного/воздушного охлаждения. Сухая градирня заводского изготовления (охладитель лопастного типа для замкнутой системы охлаждающей воды с воздушным охлаждением) состоит из оребренных труб и коллекторов, установленных для обеспечения эффективного водяного/воздушного потока и слива воды из замкнутой системы охлаждения из ребристых трубок при остановке ПГУ.

Газоснабжение

В систему газоснабжения наружного (ГСН) входят следующие объекты:

- ППГ - пункт подготовки газа - газоснабжение ГТУ,
- ПГБ - пункт газорегуляторный блочный- газоснабжение котельной.
- Газопровод Ду400 от АГРС до ППГ (пункт подготовки газа) - 264 м,
- Газопровод Ду 250 от трубопровода Ду 400 до ПГБ - 29м.
- Газопровод Ду400 от ППГ до главного корпуса к ГТУ прокладывается на эстакаде - 520м,
- Газопровод Ду250 от ПГБ до котельной - прокладывается на эстакаде -60м.

ППГ - пункт подготовки газа (3)

ППГ включает в себя блочно-комплектное оборудование, состоящее из отдельных технологических узлов полной заводской готовности (очистка, редуцирование, подогрев)

Пункт подготовки газа (ППГ) предназначен для подвода газа к газовым турбинам в пределах границы электростанции, подключение предусматривается по одному газопроводу Ду400 мм, на котором перед входом в главный корпус устанавливается отсечной клапан аварийного отключения (ESDV).

Пункт газорегуляторный блочный (29)

Пункт газорегуляторный представляет собой блочно-модульное здание. Устанавливается в системе внешнего газоснабжения котельной для снижения давления С 30 бар до 2 бар.

Хозяйство дизельного топлива

Дизельное топливо используется в качестве аварийного (резервного) топлива. Качество соответствует требованиям ГОСТ 305-82 «Топливо дизельное. Технические условия»

Проектом предусмотрены следующие сооружения по приему, хранению и использованию дизельного топлива:

- площадка слива дизельного топлива из автоцистерн (22.1÷22.6),
- резервуары запаса дизельного топлива (20.1; 20.2; 20.3),
- насосная станция дизельного топлива (21).

Площадка слива дизельного топлива из автоцистерн (22.1÷22.6).

Проект предусматривает строительство сливной площадки дизельного топлива из автоцистерн (6 шт.). Площадка выполнена размерами 8,8мх3,2м. Подключение предусмотрено к сливному патрубку автоцистерны с помощью соединительной муфты МС-80 и резинового рукава.

Дизельное топливо от автоцистерны (6 шт. по 34т) по трубопроводу направляется на всас насосов насосной станции перекачки дизельного топлива в резервуары.

Резервуары запаса дизельного топлива (20.1; 20.2; 20.3).

На площадке предусмотрен склад дизельного топлива на 10 суток с учетом аварийного запаса.

Проектом предусматривается строительство стальных резервуаров в количестве 3 шт., номинальный объем резервуаров 20 000 м³ каждый.

Фундамент под резервуары выполнен монолитным стаканного типа с шириной кольца 2,0м. Под подошвой фундамента устраивается бетонная подготовка из бетона С8/10 толщиной 100мм.

Бетонное покрытие парка выполняется с уклоном 0,005% в сторону дренажных колодцев. Для предотвращения загрязнения почвы нефтепродуктами при случайных проливах и при негерметичности днища резервуара в проекте предусмотрены отводы для контроля протечек, покрытие парка выполнено из армированного бетона толщиной 100мм с уклоном к дренажным колодцам.

По периметру парка и между резервуарами предусмотрена подпорная стенка.

Насосная станция дизельного топлива (21).

Основные компоненты насосной станции дизельного топлива (тит.21), следующие:

- 3 (три) x 50% разгрузочных насоса ДТ производительность по 55 т/ч;
- 2 (два) x 100% насоса перекачки ДТ производительность по 102 т/ч;
- Сопутствующие трубопроводы, клапаны, контрольно-измерительные приборы.

Водоснабжение. Характеристика установок и оборудования.

Исходной водой для электростанции является вода из водовода в районе Акбай-Карасуйского водозабора из скважин Тассай- Аксуйского месторождения. Вода используется на производственные и хозяйственные нужды после предварительной подготовки.

Установка водоподготовки (10,11) предназначена для получения производственной и деминерализованной воды из исходной воды, представляющей собой смесь исходной воды из скважин Тассай-Аксуйского месторождения и повторно используемых сточных после очистки.

Сырая исходная вода из скважин Тассай-Аксуйского месторождения поступает в резервуары сырой и противопожарной воды 2х2000 м³ (размещаются снаружи здания). В

эти резервуары поступают также очищенные сточные воды от очистных сооружений химически-загрязненного стока (повторно-используемые сточные воды).

Далее из резервуаров усредненный поток воды подается насосной установкой на установку водоподготовки (ВПУ)

Установка водоподготовки для получения производственной и деминерализованной воды включает в себя следующие основные узлы обработки воды и оборудования: узел предварительной очистки, узел обессоливания 1-ой ступени, узел обессоливания 2-ой ступени; узел деминерализации; узел обессоливания 3-й ступени; вспомогательное оборудование (компрессорная установка, дренажные насосы).

Установка обеспечения нулевых жидких сбросов (ZLD).

Установка обеспечения нулевых жидких сбросов предназначена для глубокой переработки минерализованных сточных вод и, главным образом, концентрата установки обратного осмоса третьей ступени, который образуется в процессе обессоливания исходной воды, представляющей собой смесь исходной воды из источника и очищенных сточных вод. Данный процесс позволяет добиться исключения сброса жидких отходов в окружающую среду, создать замкнутый цикл водооборота, тем самым значительно снизить потребность в исходной воде как в сырье для получения обессоленной воды для нужд предприятия, повысить коэффициент полезного использования исходного сырья.

Производительность установки обеспечения нулевых жидких сбросов (ZLD) составляет 22,9 м³/ч (концентрат установки обратного осмоса УОО 3 установки ВПУ, нейтрализованные сточные воды установки обеспечения нулевых жидких сбросов (ZLD).

Целевым продуктом установки обеспечения нулевых жидких сбросов (ZLD) – является частично обессоленная вода (ЧОВ) в количестве 14,8 м³/ч, которая направляется в резервуар очищенной воды на установку ВПУ, где смешивается с фильтратом фильтров ФСУ.

Принятые технологические решения обеспечивают экономное использование сырья, материалов, энергоресурсов и отсутствие сбрасываемых жидких отходов. Таким образом реализуется схема замкнутого водооборота.

Насосная станция сырой и противопожарной воды (12.1)

Насосная станция сырой и противопожарной воды обеспечивает подачу в сеть воды на производственные и противопожарные нужды из резервуаров сырой и противопожарной воды (титул 12.1, 12.2)

В насосной станции установлено следующее оборудование:

– насосы противопожарного водоснабжения 2рабочих, 1 резервный, производительностью 154.04м³/ч, напор 100м.

– одна насосная установка производительностью 10,00м³/ч, напор 60м для поддержания давления в сети противопожарного водоснабжения;

– насосы подачи сырой воды, 2 рабочих, 1 резервный, общая производительность 154,40м³/ч, напор 25м.

Резервуары запаса сырой и противопожарной воды (12.2-12.3)

Резервуары запаса сырой и противопожарной воды - вертикальные, стальные, объемом по 2500 м³ каждый, предназначены для хранения сырой воды и противопожарного запаса воды, из них обеспечивается подача воды в насосную станцию сырой и противопожарной воды (тит.12.1).

Тип резервуаров - вертикальный, стальной, цилиндрический со стационарной конической крышей. Срок эксплуатации не менее 20 лет.

Резервуары хозяйственно-питьевого водоснабжения (13.2-13.3)

Резервуары хозяйственно-питьевого водоснабжения – вертикальные, стальные, объемом по 100 м³ каждый, предназначены для хранения хозяйственно-питьевого запаса воды.

Из резервуаров (тит.13.2; тит.13.3) обеспечивается подача воды в насосную станцию хозяйственно-питьевого водоснабжения (тит.13.4), откуда насосными установками осуществляется подача в сеть хозяйственно-питьевого водопровода на бытовые нужды. Тип резервуаров - вертикальный, стальной, цилиндрический со стационарной конической крышей.

Насосная станция хозяйственно-питьевого водоснабжения (13.4)

Насосная станция хозяйственно-питьевого водоснабжения – надземная, обеспечивает подачу в сеть хозяйственно-питьевого водопровода из резервуаров хозяйственно-питьевого водоснабжения (тит. 13.2-13.3).

К установке принято 2 рабочих и 2 резервных насосов, по 63.98 м³/час, Н=60 м.

Насосная станция производственной и деминерализованной воды (15.1)

В насосной станции установлены 2 группы насосов:

- 4 (четыре) насоса производственной воды - (2раб, 2рез.), Q=60м³/час, Н=40м;
- 4 (четыре) насоса деминерализованной воды - (2раб, 2рез.), Q=100м³/час, Н=95м.

Резервуары запаса производственной воды (15.2-15.3)

Проектом предусмотрены 2 (два) резервуара производственной воды, объемом 570 м³ каждый. Тип резервуаров – наземные стальные вертикальные цилиндрические со стационарной крышей.

Резервуары запаса деминерализованной воды (15.4-15.5)

В составе проектируемого объекта предусмотрены 2 (два) резервуара деминерализованной воды, объемом 2000 м³ каждый. Тип резервуаров – наземные стальные вертикальные цилиндрические со стационарной крышей.

Канализация. Характеристика установок и оборудования.

Канализационная насосная станция (45.1)

Канализационная насосная станция является подземной насосной станцией бытовых сточных вод, которая используется для сбора бытовых сточных вод со всей электростанции, и подачи их на установку по очистке бытовых сточных вод.

В насосной станции размещены два погружных насоса (1 рабочий, 1 резервный), производительность одного насоса 60 м³/ч, напор 15 м, мощность электродвигателя - 10,5 кВт.

Очистные сооружения хозяйственно-бытовых стоков (45.2)

В проекте предусмотрены канализационные очистные сооружения (КОС) биологической очистки производительностью 100 м³/сут, полной заводской готовности.

Сточные воды подаются на очистные сооружения самотеком. Сбор очищенных стоков предусмотрен в проектируемые резервуары с дальнейшим использованием на полив зеленых насаждений.

Избыточный активный ил из вторичного отстойника периодически откачивается эрлифтом в илонакопитель, откуда насосами подается на установку обезвоживания осадка, размещаемую в технологическом здании.

Обезвоженный активный ил направляется на вывоз автотранспортом.

Резервуар очищенных бытовых стоков (46)

Железобетонный резервуар – предназначен для приема очищенных бытовых стоков. Прием стоков осуществляется в приемную камеру, далее погружным насосом стоки подаются на полив зеленых насаждений, а также используется как альтернативный источник водоснабжения для наружного пожаротушения.

Объем резервуара - 15000 м³. Резервуар принят прямоугольным из монолитного железобетона и разделен на две секции объемами по 7500 м³ каждая.

Резервуар производственно-дождевых стоков (47.1)

Железобетонный резервуар предназначен для приема производственно-дождевых стоков с промышленной площадки. Расчетный объем резервуара производственно-дождевых стоков составляет 1800 м³. Резервуар принят прямоугольным из монолитного железобетона. Габариты резервуара в плане 18,0х24,0 м.

Резервуар разделен на две секции объемами по 900 м³. Прием стоков осуществляется в приемную камеру, далее погружным насосом стоки подаются из распределительной камеры на очистные сооружения. (тит.47.2), далее - в канализационную насосную станцию.

Очистные сооружения производственно-дождевых стоков (47.2)

Очистные сооружения обеспечивают очистку производственно-дождевых и талых стоков с территории промплощадки.

Проектными решениями, согласно требованиям технического задания заказчика, применены очистные сооружения торговой марки "Rainpark», производительностью 600 м³/сутки.

Степень очистки может составлять:

- по нефтепродуктам - 0,05 мг/л;
- по взвешенным веществам - 3 мг/л.

Песок из секции пескоуловителя скапливается на дне, а далее через горловину ассенизатор или грязевой насос его откачивает. Нефтепродукты, в виде осадка, так же скапливаются на дне секции нефтеуловителя, и через разгрузочный патрубок так же откачивается.

В очистных сооружениях устанавливаются датчики песка и датчики нефтепродуктов, которые передают информацию на сигнализатор о заполнении. По факту срабатывания сигнализатора предусматривается вызов специализированной организации, которая осуществляет очистку сооружений и вывоз стоков в установленные места.

Канализационная насосная станция очищенных производственно-дождевых стоков (47.3)

Канализационная насосная станция является подземной насосной станцией, которая принимает очищенные производственно-дождевые стоки из очистных сооружений, и поднимает их до резервуаров запаса сырой и противопожарной воды (тит.12/2-12/3) для повторного использования в технологических процессах.

В канализационной насосной станции размещены два погружных насоса (1 рабочий, 1 резервный). Производительность одного насоса 25 м³/ч, напор 40 м, мощность электродвигателя - 10,5 кВт.

Блок очистки химически загрязненных стоков, Аэротенк (48).

Установка очистки химически загрязненных стоков предназначена для приема и очистки промстоков и стоков установки водоподготовки (ВПУ) до требований по

качеству для дальнейшей обработки на установке водоподготовки, после смешения с исходной водой.

Химически загрязненные стоки поступают на установку со следующими расходами:

- минимальный расход 36 м³/ч (864 м³/сут);
- максимальный расход 57 м³/ч (1368 м³/сут).

Установка очистки химически загрязненных стоков включает в себя следующие основные узлы обработки воды и оборудование: – узел предварительной очистки; – узел механической фильтрации; – узел обезвоживания осадка; вспомогательное оборудование (компрессорная установка, дренажные насосы).

Аварийный пруд-накопитель (51)

Аварийный пруд-накопитель предназначен для приема аварийного слива стоков с установки водоподготовки (тит.10,11) после промывки.

Ограждающая дамба пруда - насыпная (до 20м от поверхности земли). Состоит из двух карт. Полный геометрический объем каждой карты до гребня дамбы составляет 4 250 м³, полный геометрический объем обеих карт - 8 500 м³.

В качестве гидроизоляционного материала принят бентонитовый мат с геомембраной марки AS 50.

Воздушная компрессорная станция (27)

Воздушная компрессорная станция (титул 27) представляет собой блочно-модульное здание габаритами 11000x10000x3500 мм, полной заводской готовности с установленным внутри технологическим и вспомогательным оборудованием, поставщик - ТОО «Атлас Копко».

Система сжатого воздуха обеспечивает подачу воздуха КИПиА и технического воздуха, необходимого на нужды всей электростанции в течении любого периода эксплуатации или технического обслуживания, с максимальным потреблением при заданных условиях.

Устанавливаются: воздушные компрессоры, 3шт. (2 рабочих + 1 резервный) безмасляного винтового типа; производительностью по 1000м³/ч, давление 9 бар, температура сжатого воздуха - 55°С.

Дизель-генераторная установка (9)

Для электроснабжения критических и первоочередных нагрузок в случае сбоя, а также во время пусковых операций, предусмотрены независимые источники питания-дизель-генераторная установка (ДГУ) производства Корея в составе четырех (4) дизель-генераторов мощностью 2500кВА /2000кВт, блочно-контейнерного типа, вс воздушным охлаждением.

Дизельные генераторы для первоочередных нагрузок обеспечивают подачу электроэнергии критически важным / основным потребителям, которые требуются для безопасного останова при сбое в электроснабжении, а также обеспечивают резервное питание до восстановления основной системы электроснабжения.

Чтобы обеспечить питание подключенных нагрузок все дизель-генераторы должны работать одновременно.

Помещение хранения баллонов с азотом (28)

Здание хранения баллонов с азотом (тит.28) предназначено для обеспечения потребителей проектируемого предприятия азотом, баллоны с азотом объемом 40л в количестве 136 шт

Установка представляет собой блочно-модульное здание, состоящее из двух контейнеров, полной заводской готовности с установленным внутри технологическим и вспомогательным оборудованием.

Маслохозяйство турбинного масла (33.1÷33.6)

На территории маслохозяйства предусматривается склад хранения масла, состоящий из 6-и резервуаров для хранения турбинного масла объемом по 75 м³: для чистого масла (2 шт.), для регенерированного масла (2 шт.), для отработанного масла (2 шт.),

По периметру масло-склада предусматривается земляное обвалование шириной поверху 0,8м.

Насосная станция турбинного масла (35)

Система турбинного масла используется только тогда, когда ГТГ/ПТГ не эксплуатируются, например, при капитальном ремонте, и эта система не используется при нормальной эксплуатации.

Эта система предназначена для обработки смазочного масла генераторов.

Приемно-сливное устройство турбинного масла (36)

Площадка предназначена для слива турбинного масла с автоцистерны. Площадка выполнена размерами 8,8м x 3,2м.

Подключение предусмотрено к сливному патрубку автоцистерны с помощью соединительной муфты МС-80 и резинового рукава к сливному устройству УС-80. Турбинное масло от автоцистерны по трубопроводу направляется на всас насосной станции.

Подземные резервуары. Аварийные маслостоки (23.1-23.7)

Канализация аварийных маслостоков предназначена для аварийного отвода масла и воды применяемой при тушении пожара и атмосферных вод из маслоприёмников трансформаторов. Отвод масла и воды от маслоприёмников до резервуаров предусмотрен по чугунным трубопроводам в подземные резервуары аварийного слива масла по 160 м³ каждый.

Для сбора масла и воды при аварии или пожаре на автотрансформаторах ОРУ 500кВ предусмотрен бак ёмкостью 90 м³.

Резервуары представляют собой подземные сооружения, выполненные в монолитном исполнении из бетона С20/25. Отметка верха покрытия резервуаров на 1.0м-1.5м. ниже планировочной отметки земли. Резервуары оборудованы люками-лазами и стальными скобами для спуска (подъема).

Трансформаторы блочные (4,5)

Мощности блочных трансформаторов определены из условий выдачи максимальной мощности турбин для газовых и паровых турбин - 250МВА.

Трансформаторы собственных нужд (6)

Для электроснабжения собственных нужд станции в отпайках блоков генератор-трансформатор устанавливаются трансформаторы: ТРДНС-32000/35-У1 (для питания секций РУСН 10кВ главного корпуса ПГУ)

Комплексная трансформаторная подстанция 10/0,4 кВ (37)

Трансформаторы низкого напряжения 10/0,4кВ, устанавливаемые в помещениях РУ 0,4кВ, предусматриваются сухого исполнения, мощностями 1250, 2000, 2500, 3000 кВА. Питание электродвигателей собственных нужд мощностью 200кВт и выше принято на напряжении 10кВ, а электродвигателей меньшей мощности – на напряжении 380В переменного тока.

На постоянном токе принято питание сети аварийного освещения, оперативных цепей управления, автоматики, защиты и сигнализации элементов главной схемы и устройств АСУ ТП.

Электрощитовые блока №1 и №2 (1.2, 1.3)

Электроснабжение потребителей 10кВ ПГУ предусмотрено от секций РУ 10 кВ, расположенных в электротехнических помещениях зданий электрощитовых блоков №1 и №2.

Оперативный пункт управления (ОПУ) (38)

Проектом предусматривается строительство здания оперативного пункта управления (ОПУ) подстанциями ОРУ 220, 500 кВ. В здании ОПУ размещена аппаратура защиты и автоматики присоединений ОРУ 220, 500 кВ и щит управления ОПУ. Для ОРУ 220, 500 кВ предусмотрена автономная, автоматизированная система управления и сбора данных (SCADA).

ОРУ-500 кВ, ОРУ-220кВ (43,44)

Проектом предусматривается строительство ОРУ 500кВ и ОРУ 220кВ (открытое распреустройство) для выдачи производимой мощности в энергосистему.

ОРУ-500кВ предусматривается по «полуторной схеме», ОРУ-220кВ - по схеме «две рабочие системы шин с обходной системой шин».

ОРУ - открытая электротехническая площадка с несущими и опорными конструкциями, для установки электротехнического оборудования, огражденная сетчатым забором.

2.2.3 Объекты вспомогательного назначения

Мастерская со складом. Противорадиационное укрытие (24)

Все виды ремонтов основного и вспомогательного оборудования (капитальные, средние, текущие, а также аварийные) и ремонты общестанционного оборудования выполняются, в основном, персоналом ПГУ с привлечением, при необходимости сторонних организаций.

Для ремонтных целей предусмотрены мастерские со складом, оснащенные необходимым технологическим оборудованием: станки различного назначения, сварочные посты, стеллажи, шкафы для инструментов и пр.

В подземном помещении здания мастерских предусмотрен объект гражданской обороны - противорадиационное укрытие (ПРУ).

Административно-бытовой корпус (25)

Здание представляет собой комплекс административно - бытовых помещений.

Проектируемое здание - 3-х этажный административно-бытовой корпус. Здание - отапливаемое, с одним подвальным этажом и одним чердаком.

Контрольно-пропускные пункты (26.1, 26.2, 26.3)

Здания КПП №1, КПП №2, КПП №3 – предназначены для контроля въезда и выезда спецтехники и автотранспорта на территорию предприятия и являются дополнительными.

Здание имеет прямоугольную форму, одноэтажное, высота этажа 2,7 м. В здании 2 рабочих места и комната отдыха

Центральная проходная (30)

Здание Центральной проходной предназначено для пропуска сотрудников и посетителей на территорию предприятия, для этого предусмотрен первый этаж.

Здание «Центральная проходная» - двухэтажное, с техническим этажом.

Автозаправочная станция (31)

Проектом предусмотрена блочно-контейнерная автозаправочная станция БКАЗС необходимая для заправки светлыми нефтепродуктами автотехники предприятия через топливораздаточные колонки, а также для запаса топлива АИ 92 и ДТ.

Потребность нефтепродуктов составляет: Бензин-1310 л/сут (479460 л/год)
Дизельное топливо-2742 л/сут (1003572 л/год).

Резервуары - односекционные вместимостью по 5м³.

Пожарный пост с автомойкой (40,42)

Пожарный пост предусмотрен на 4-е пожарные машины. Здание «Пожарного поста» запроектировано из 2-х блоков: административно-бытового с техническим помещением, со встроенным боксом пожарных машин и мойкой.

2.3 Используемые сырьевые ресурсы

Топливо

В качестве основного топлива для маневренной электростанции мощностью 1000 МВт на базе ПГУ используется природный газ.

Газоснабжение предусмотрено от магистрального газопровода МГ “Бейнеу-Бозой-Шымкент” согласно Техническим условиям на газоснабжение от 13.09.23 № 1-71, ТОО «Газопровод Бейнеу-Шымкент».

Аварийное (резервное) топливо - дизельное, качество соответствует требованиям ГОСТ 305-82. На площадке ПГУ предусмотрен склад дизельного топлива на 10 суток с учетом аварийного запаса

Расход природного газа- в таблице 2.3.1 расход дизельного топлива - в таблице 2.3.2.

Таблица 2.3.1 Расход природного газа				
Часовой расход газа, тыс.нм ³ /ч	Годовой расход газа, тыс. нм ³ /год			
	Установленная мощность	Регулирование мощности ПГУ	Пуск	Итого
236,296	1103800,000	488341,840	4858,164	1597000,004

Таблица 2.3.2 Расход дизельного топлива		
Часовой расход , т/ч	Годовой расход, т/год (10 суток)	В том числе на пуск т/год
168,2	40362,15	3521,511

Водные ресурсы

Основным источником водоснабжения ПГУ-1000МВт является вода из водовода в районе Акбай-Карасуйского водозабора, согласно ТУ №471 от 04.10.2023 г., объем подаваемой воды 563 м³/ч.

Вода предназначена для производственного, противопожарного и хозяйственного водоснабжения, а также для разового заполнения замкнутой системы охлаждения вспомогательного оборудования. Водопотребление - 2259,01 м³/сутки, 499,5 тыс. м³/год.

2.4 Инвентаризация источников шума

На первом этапе разработки нормативов допустимого шумового воздействия, проведена инвентаризация источников шума. Инвентаризация источников шума представляет собой систематизацию сведений о стационарных источниках шума, их распределению на территории, излучаемого ими уровня шума. При проведении инвентаризации источников шума учтены следующие факторы: размещение их внутри помещений или на открытом воздухе, уровень излучаемой звуковой мощности, временная характеристика излучаемого шума (постоянный или непостоянный), характер направленности шума от источника, высота расположения над уровнем земли для источников, находящихся на открытом воздухе.

Энергетическое оборудование при работе в расчетных режимах возбуждает постоянный широкополосный шум с непрерывным спектром в октавных полосах со среднегеометрическими частотами 31,5, 63, 125, 250, 500, 1000, 2000, 4000 и 8000 Гц. В аварийных ситуациях, связанных с выбросами пара в атмосферу, или при срабатывании переключателей ОРУ, возбуждается непостоянный прерывистый шум. Уровень шума для оборудования принят по техническим условиям на поставку, соответствующим ГОСТам и другим нормативным документам.

Уровень проникающего шума из наиболее шумных зданий электростанции определен расчетом в соответствии [13÷16] с учетом их архитектурно-строительных решений. Учтены следующие здания с наиболее шумным оборудованием - главный корпус, насосная циркуляционная, здание горячего водоснабжения, воздушная компрессорная, ППГ и ППБ. Определены для учета в расчетах акустического воздействия.

Ниже приводятся результаты инвентаризации источников шума по объектам ПГУ-1000 МВт.

Нумерация источников шума принята по его принадлежности к соответствующему зданию или сооружению ПГУ-1000МВт, согласно номеру последнего на генплане площадки. Номер источника шума – шестизначное число, которое включает: две первые цифры – номер здания или сооружения по генплану, две следующие цифры – принадлежность к цеху или участку внутри здания, последние две цифры – номер источника.

Главный корпус (1).

Источниками шума внутри помещения главного корпуса ПГУ являются:

- газотурбинные установки (ГТУ- 4шт.) с электрогенераторами в отделении газовых турбин - **источники шума (ИШ) №№ 01 001 01÷ 01 00 04.**

По данным изготовителя газотурбинной установки Siemens SGT5-PAC 2000E средний уровень звука на расстоянии 1 м от корпуса газовой турбины и электрогенератора - 80дБА. Замеры уровня звукового давления производятся на расстоянии 1 м от оборудования ГТУ и на высоте 1,5 м от уровня пола площадки обслуживания ГТУ.

- котлы-утилизаторы (КУ- 4шт.) в котельном отделении: **источники шума (ИШ) №№ 01 00 05÷ 01 00 08** Уровень шума от оборудования на расстоянии 1 м на высоте 1,5 м от уровня пола площадки обслуживания КУ (31,1м) не превышает 80дБА,

- паротурбинные установки (ПТУ- 2шт.) с электрогенераторами в отделении паровых турбин: **источники шума (ИШ) №№ 01 00 09÷ 01 00 10.**

Поставщик ПТУ DOOSAN Skoda Power гарантирует, что уровень звукового давления турбины и генератора не превысит уровень звукового давления $\overline{LPA} = 85$ дБА, измеренный на расстоянии 1 м от внешней поверхности противозумных устройств и на высоте 1,2 м над уровнем пола турбины.

Турбины размещаются в герметичном корпусе с шумозащитным кожухом.

Для окружающей среды главный корпус является источником проникающего шума из помещения через оконные блоки:

- проникающий шум из отделения ГТУ 1,2- **источники шума (ИШ) № №01 01 01-01 01 03,**

- проникающий шум из отделения ГТУ 3,4- **источники шума (ИШ) № №01 02 01-01 02 03,**

-проникающий шум из отделения ПТУ 1.2-**источник шума (ИШ) № №01 03 01**

Уровень проникающего шума за пределами здания определен расчетным путем с учетом характеристики ограждающих конструкций здания.

К источникам шума главного корпуса ПГУ, расположенным на открытом воздухе, относятся: крышные вентиляторы, воздухозаборные устройства ГТУ и выхлопные тракты - дымовые трубы.

Крышные вентиляторы: всего установлено 46 вентиляторов по 12000 м³/ч, уровень шума одного вентилятора - 62дБА, сгруппированы по месту установки:

- отделение ГТУ1,2 на отметке 48 м (6 шт.) - объединены в один точечный **источник шума (ИШ) № №01 01 04- 70 дБА,-,**

- отделение ГТУ1,2 на отметке 27 м (9 шт.) - объединены в один точечный **источник шума (ИШ) № №01 01 05-72 дБА,-,**

- отделение ГТУ1,2 на отметке 13 м (3 шт.) - объединены в один точечный **источник шума (ИШ) № №01 01 06-67 дБА, -,**

- отделение ГТУ3,4 на отметке 48 м (6 шт.) - объединены в один точечный **источник шума (ИШ) № №01 02 04-70 дБА, -,**

- отделение ГТУ1,2 на отметке 27 м (9 шт.) - объединены в один точечный **источник шума (ИШ) № №01 02 05-72 дБА, -,**

- отделение ГТУ1,2 на отметке 13 м (3 шт.) - объединены в один точечный **источник шума (ИШ) № №01 02 06-67дБА, -,**

- отделение ПТУ3,4 на отметке 26 м (10 шт.) - объединены в один точечный **источник шума (ИШ) № №01 03 02-72 дБА.,**

Воздухозаборные устройства ГТУ (4 шт.) размещаются на открытом воздухе на крыше здания, средняя отметка – 25,00м:

- воздухозаборное устройство ГТУ№№1,2 - **источники шума ИШ №01 01 07÷№01 01 08,**

-воздухозаборное устройство ГТУ№№3,4 - **источники шума ИШ №01 02 07÷№01 02 08,**

Звуковая мощность воздухозаборного канала снаружи машинного зала составляет 104 дБА, согласно Отчету по уровню шума, DOOSAN (документ № 234200-00-TE002 от 07-01-25).

Дымовые трубы. Отвод отработанных газов в атмосферу осуществляется от каждой ПГУ через индивидуальные дымовые трубы высотой 60 м, диаметром устья 7,3 м, устанавливаемые за котлом – утилизатором (4шт.):

-основные дымовые трубы КУ №№1,2- **источники шума ИШ №0101 09÷№01 01 10.**

-основные дымовые трубы КУ №№3,4 - **источники шума ИШ №0102 09÷№01 02 10.**

Уровень звукового давления выходного сечения основной дымовой трубы составляет 93 дБА с шумоглушителем, на ближайшей площадке обслуживания 44,5м -79,4 дБА, согласно Отчету по уровню шума, DOOSAN (документ № 234200-00-TE002 от 07-01-25).

Для обеспечения работы ГТУ в режиме открытого цикла (нештатная ситуация), при отключенном котле-утилизаторе (КУ), каждый КУ оснащается индивидуальной байпасной дымовой трубой высотой 50 м, диаметром устья 6,3 м

- байпасные дымовые трубы КУ №№1,2- *источники шума ИШ №01 01 11÷№01 01 12.*
- байпасные дымовые трубы КУ №№3,4- *источники шума ИШ №01 02 11÷№01 02 12.*

Уровень звукового давления выходного сечения байпасной дымовой трубы составляет 117,0 дБА с учетом установки шумоглушителя, согласно Отчету по уровню шума. DOOSAN (документ № 234200-00-TE002 от 07-01-25).

Предусмотрена тепловозвукоизоляция дымовых труб.

Работа ГТУ через отключенный КУ не предусматривается, поэтому эти источники – в режиме штатной работы электростанции не рассматриваются.

Для защиты котлов-утилизаторов от превышения давления пара предусмотрены предохранительные клапаны (нерасчетный режим эксплуатации), оборудованные – шумоглушителями *источники шума–ИШ №01 01 13, №01 02 13.* Уровень звукового давления выходного сечения составляет 110,0 дБА.

Воздушно-конденсаторная установка (2.1,2.2)

Предназначена для охлаждения пара, отработавшего в паровой турбине. Устанавливается две ВКУ- по одной на каждую паровую турбину- *источники шума ИШ №02 01 01, № 02 02 01.*

Габариты каждой ВКУ- 83,4x55,76x34,0м.

Конфигурация поставляемой ВКУ образована коридорами (линиями) А-образных стальных рам, поддерживающих пучки оребренных труб. Рамы опираются на систему металлических стоек. Вся конструкция поднята так, чтобы обеспечить надлежащий забор воздуха в нагнетательные модули. Охлаждение осуществляется воздухом посредством осевых вентиляторов. Каждая установка включает по 24 вентилятора, установленных на отметке 20,65м Уровень излучаемого шума вентилятором – 83,0 дБА. ВКУ по длинной стороне ограждена стенами для защиты от ветра (отметка 31.2м), которые одновременно выполняют функцию шумозащиты.

Согласно предложению компании DOOSAN на поставку двух ВКУ с А-образной компоновкой для ПГУ-1000 МВт, уровень звукового давления (L_p) на расстоянии 1 м от периметра ВКУ составляет ≤ 80 дБА ± 2 на расстоянии 1,5 м от уровня земли.

Пункт подготовки газа (ППГ), (3) Предназначен для очистки, замера, редуцирования и бесперебойной подачи очищенного природного газа в главный корпус на газотурбинные установки (ГТУ). Поставляется в блочно-модульном исполнении полной заводской готовности. Габариты ППГ-12x3x2,55м. Газопровод от ППГ Ду 400 мм, протяженность 520м

Источник шума – проникающий шум из ППГ, издаваемый узлом редуцирования - *источники шума №ИШ №03 00 01, №03 00 02* и шум от газопровода - *источник шума ИШ № 03 01 01.*

Уровень шума узла редуцирования и газопровода принят согласно Каталогу шумовых характеристик газотранспортного оборудования ОАО «ГАЗПРОМ», СТО ГАЗПРОМ 2-3.5-041-2005 [19]: и составляет соответственно 110дБА и 107 дБА

Уровень проникающего шума за пределами здания определен расчетным путем с учетом характеристики ограждающих конструкций здания 77 дБА, от газопроводов с учетом теплозвукоизоляции - 85 дБА.

Открытая установка трансформаторов (4,5,6)

Шум трансформаторов вызывается вибрацией активной части, а также вентиляторами системы охлаждения. Существенное влияние на шум трансформатора оказывают резонансные явления, возникающие в его отдельных элементах – охладителях, стенках бака, расширителе, трубопроводах и т.д.

Мощность устанавливаемых блочных трансформаторов –250 МВА. Выдача мощности предусмотрена на напряжение 500кВ и 220 кВ с установкой соответствующих трансформаторов: ТДЦ-250000/500-У1 (3 шт.) и ТДЦ-250000/220-У1 (3 шт.).

Повышающие трансформаторы двух паровых турбин (4) выдают мощность на напряжение 220 кВ -турбина №1 - *источник № 04 00 01* и на напряжение 500 кВ - турбина №2 - *источник шума ИШ № 04 00 02*.

Повышающие трансформаторы четырех газовых турбин (5) выдают мощность на напряжение 220 кВ – две турбины №№1,2 - *источник шума ИШ № 05 00 01, 05 00 02* и на напряжение 500 кВ – две турбины №,3,4 - *источник шума ИШ № 05 00 03, 05 00 04*.

Кроме того, устанавливается пять трансформаторов собственных нужд (6) типа ТРДНС-32000/15-У1, 4- в работе, 1- резервный – *источники шума ИШ № 06 00 01-06 00 04*.

Данные по уровню шума для трансформаторов приняты согласно данным поставщика и соответствующему ГОСТу (см. таблицу).

Тип трансформатора	Габариты, LxВxН,м	Уровень шума, дБА	Источник информации
ТДЦ-250000/500-У1	12.6x8,63x10,4	110,0	ТУ поставщика ТОО «Asia Trafo» ГОСТ 11677-85, ГОСТ 12.2.024-87
ТДЦ-250000/220-У1	11,0x5,7x9,16	109,0	
ТРДНС-32000/15-У1	5,7x4.3x4,05	62,0	ГОСТ12.2.024-87 ШУМ ТРАНСФОРМАТОРЫ СИЛОВЫЕ МАСЛЯНЫЕ Нормы и методы контроля

Сухие градирни вспомогательного оборудования (7.1; 7.2)

Для охлаждения вспомогательного оборудования главного корпуса предусмотрены две отдельные оборотные системы водяного/воздушного охлаждения.

Сухая градирня заводского изготовления (охладитель лопастного типа для замкнутой системы охлаждающей воды с воздушным охлаждением) состоит из оребренных труб и коллекторов, установленных для обеспечения эффективного водяного/воздушного потока и слива воды из замкнутой системы охлаждения из ребристых трубок при остановке ПГУ.

В объем заводской поставки сухой градирня заводского изготовления включены: вентиляторы (18 шт) – осевые, компании Sofimco с электродвигателями 37 кВт, уровень шума от вентилятора L_v =85 дБА-

Габариты сухой градирни – 54мx12м, вентиляторы установлены на высоте 7,0м.

Источники шума ИШ № 07 01 01, № 07 02 01.

Насосная станция циркуляционной воды (8,1, 8.2)

В каждой насосной станции установлены три горизонтальных центробежных насоса типа DS300x250-4FO (два рабочих, один резервный) производительностью

каждого $Q=810.0 \text{ м}^3/\text{час}$, напором $H=45.0 \text{ м}$, с электродвигателем мощностью $N=150.0 \text{ кВт}$. которые являются источниками шума (95 дБА) внутри помещения и проникающего шума из здания насосной через окна и двери -71,5 дБА.

Здание "Насосная станция циркуляционной воды №1, №2" имеет прямоугольную форму с размерами в плане по осям 30.0 x 12.0 м. Общая высота здания 8,7 м.

Окна – блоки оконные из ПВХ профилей.

Наружные двери – металлические утепленные, однопольные.

Проникающий шум определен расчетным путем в соответствии с [13÷16].

Источники шума ИШ № 08 01 01, № 08 01 02, № 08 02 01, № 08 02 02.

Дизель-генераторная установка (9)

Система воздушного охлаждения на крыше модульного здания, включает 10-ть вентиляторов, по 85 дБА. **Источник шума ИШ № 09 00 01** – постоянный, связан с работой ДГУ.

Котельная собственных нужд (18)

Котельная состоит из водогрейной и паровой частей.

В водогрейной части модульной котельной собственных нужд устанавливаются три водогрейных котла, два котла мощностью 6000кВт и один котел мощностью 2500 кВт. В паровой части модульной котельной собственных нужд устанавливается два паровых котла паропроизводительностью 6 т/ч каждый 326/2,0 МПа.

Для отвода продуктов сгорания топлива, каждый котел оборудован стальным газоходом и взрывным предохранительным клапаном.

Водогрейные котлы подключаются к общей отдельно стоящей дымовой трубе. Дымовая труба из нержавеющей стали, с горизонтальными шумоглушителями высотой 60м, диаметром устья 1,5 м – **источник шума ИШ №18 01 01.**

Паровые котлы подключаются к общей отдельно стоящей дымовой трубе высотой 60м, диаметром устья 1,5 мм - **источник шума ИШ № 18 02 01.**

Уровень шума на срезе дымовой трубы зависит от объема газов, определен расчетным путем по формуле (3.6) [18], и составил:

- для дымовой трубы водогрейных котлов – 60,5 дБА

- для дымовой трубы паровых котлов -58,0 дБА.

Для защиты паровых котлов - от превышения давления пара и пусковых сбросов предусмотрен предохранительный клапан - **источник шума ИШ №18 02 02 (нерасчетный режим эксплуатации)**- 110,0 дБА.

Воздушная компрессорная станция (27)

Воздушная компрессорная станция представляет собой блочно-модульное здание габаритами 11000x10000x3500 мм, полной заводской готовности с установленным внутри технологическим и вспомогательным оборудованием, поставщик - ТОО «Атлас Копко».

Источники шума внутри здания воздушные компрессоры, 3шт. (2 рабочих + 1 резервный) безмасляного винтового типа; производительностью по 500м³/ч, давление 9 бар, температура сжатого воздуха - 55°C, ZR 55 PASC

Уровень шума одного компрессора, согласно ТУ - 71 дБА,

Проникающий шум из помещения – **источник шума ИШ №27 00 01** определен расчетным путем- 42 дБА.

Пункт газорегуляторный блочный (ПГБ) (29) с газопроводами.

Предназначен для очистки, замера, редуцирования и бесперебойной подачи очищенного природного газа в котельную собственных нужд. Поставляется в блочно-

модульном исполнении полной заводской готовности Габариты ПГБ-13х3х2,55м, газопровод 273х8, протяженностью 60 м.

Источник шума – проникающий шум из ПГБ, издаваемый узлом редуцирования - *источники №29 00 01, №29 00 02* и шум газопровода - *источник шума ИШ № 29 01 01*.

Уровень шума узла редуцирования и газопровода принят согласно Каталогу шумовых характеристик газотранспортного оборудования ОАО «ГАЗПРОМ», СТО ГАЗПРОМ 2-3.5-041-2005 [19]: и составляет соответственно 107дБА и 104дБА

Уровень проникающего шума за пределами здания определен расчетным путем согласно [13÷16]. с учетом характеристики ограждающих конструкций здания 59 дБА, от газопроводов с учетом теплозвукоизоляции - 80 дБА.

Здание горячего водоснабжения (32)

В здании установлены шесть горизонтальных центробежных насосов производительностью каждого $Q=180.0$ м³/час, напором $H=60.0$ м, с электродвигателем мощностью $N=75.0$ кВт. которые являются источниками шума (95 дБА) внутри помещения и проникающего шума из здания насосной через окна и двери.

Здание горячего водоснабжения имеет прямоугольную форму с размерами в плане по осям 30.0 х 12.0 м. Общая высота здания 8,7 м.

Окна – блоки оконные из ПВХ профилей.

Наружные двери – металлические утепленные, однопольные

Проникающий шум определен расчетным путем в соответствии с [13÷16]

Источники шума ИШ –№ 32 00 01, № 32 00 02- 83 дБА

Характеристика источников шума по результатам инвентаризации представлена Бланках инвентаризации шумового излучения и его источников. **Таблица 2.4.1. Характеристика источников шума в приложении А**

По результатам инвентаризации установлено общее количество источников шума – 67 источников.

Источники классифицированы следующим образом:

• **по месту установки:**

- на открытом воздухе- 41 ист,•
- внутри главного корпуса (основное оборудование)- 10 ист.,
- источники проникающего шума -16 ист.

• **по характеру шума:**

- источники постоянного шума – 64 ист..
- источники непостоянного шума – 3 ист.,

• **по времени работы:**

- постоянно работающие источники- – 59 ист.
- работающие кратковременно или в нерасчетном режиме – 8 ист.

2.5 Перспектива развития ПГУ-1000МВт

Проект НДФВ разработан на основе утвержденного проекта «Строительство электростанции на базе ПГУ мощностью 1000 МВт в Сайрамском районе Туркестанской области. Основная площадка. Без внешних инженерных сетей».

Согласно проекту предусматривается строительство электростанции на базе ПГУ мощностью 1000 МВт, перспектива развития электростанции проектом не предусмотрена.

2.6 Краткая характеристика шумозащитных мероприятий

Главный корпус - здание, в котором устанавливается основное оборудование – газовые и паровые турбины, и котлы-утилизаторы. Наружные стены главного корпуса

выполняются из– стеновых панелей типа «Сэндвич», толщиной 100мм, внутренние перегородки – из аналогичных панелей толщиной 50мм. Оконные блоки к металлопластиковый со стеклопакетом с толщиной стекла 4мм, индивидуального изготовления по ГОСТ 30674-99

Шумозащитные мероприятия газовой турбины:

А) Шумозащитный кожух для газовой турбины

Для снижения уровня шума для газовой турбины поставляются шумозащитные сооружения, устанавливаемые на участке ее расположения.

Восьмиугольные площадки обслуживания камер сгорания оснащены установленными вокруг них вертикальными шумопоглощающими элементами, закрывающими участок от крышек камер сгорания до решетчатого настила площадок обслуживания КС. Дополнительно поставляются передвижная шумозащитная полуобечайка / полусфера для нижней части камеры сгорания (колена/место изгиба) и устанавливаемый сверху шумоглушитель для закрытых шумозащитными панелями верхних частей камер сгорания.

Также для выполнения требований к уровню шума обеспечивается шумозащитное ограждение вдоль каркасов трубопроводов газовой турбины приблизительно до оси газовой турбины. Поддержание расчётной температуры внутри шумозащитных укрытий обеспечивается за счёт естественной вентиляции.

Б). Кожух блока газообразного топлива

Для снижения уровня шума от блока газового топлива поставляется шумозащитный кожух с естественной вентиляцией.

В). Кожух промежуточного вала

Для снижения уровня шума от провала поставляется шумозащитный кожух с естественной вентиляцией.

Г) Шумозащитные стены для выхлопного диффузора и генератора

Для снижения уровня шума вокруг выхлопного диффузора и генератора устанавливаются шумозащитные стены.

Котел-утилизатор высокого и низкого давлений, однокорпусный, горизонтального профиля, с подвеской к собственному каркасу через промежуточные металлоконструкции, Наружные поверхности котла покрываются теплозвукоизоляцией из минеральной ваты.

Для обеспечения работы ГТУ в режиме открытого цикла, при отключенном КУ, котел оснащается байпасной системой, включающей:

- байпасный клапан (дивертор);
- отсечной клапан гильотинного типа;
- байпасную дымовую трубу с встроенным, светоограждением и молниезащитой.

Основная и байпасная дымовые трубы КУ покрываются снаружи теплозвукоизоляцией. Внутри трубы устанавливается шумоглушитель.

Основное оборудование КУ устанавливается в здании главного корпуса.

Паровая турбина также поставляется шумозащитном кожухе.

Воздухозаборные устройства (ВЗУ) ГТУ 1-4. Воздухозаборные каналы ВЗУ поставляются с блоком шумоглушения. Шумоглушитель содержит звукопоглощающие перегородки.

Перегородки покрыты перфорированными листами и заполнены высококачественной тепло- и влаго-стойкой минеральной ватой. Минеральная вата покрывается стекловолокнистым материалом, придающим дополнительную механическую защиту звукопоглощающему материалу.

Воздушно- конденсаторная установка №1,2 (ВКУ) предназначена для охлаждения отработавшего в паровой турбине пара с помощью осевых вентиляторов – 24 шт. в каждой установке.

Основное мероприятие по снижению шумового воздействия – использование осевых вентиляторов с современными аэродинамическими характеристиками, шумоизоляция двигателя.

Кроме того, предусматриваются мероприятия по пути распространения шума: вентиляторы размещаются внутри вентиляторных колец с конусообразными выходными отверстиями и направляют охлаждающий воздух через пучки оребренных труб. Устанавливаются ограждающие стены вдоль длинной стороны для ветрозащиты, которые одновременно препятствуют распространению шума.

Пункт подготовки газа и газопроводы поставляется в блочно-модульном исполнении, в комплекте с трубопроводной обвязкой, оборудованием, измерительными приборами. Основным источником шума – блок редуцирования, на котором для снижения шума используются различные защитные конструкции, изготавливаемые из звукопоглощающих материалов.

При эксплуатации ППГ следует следить за тем, чтобы окна и двери находились в закрытом состоянии.

Газопроводы покрываются теплозвукопоглощающими материалами, прокладываются на эстакаде высотой 10м.

Трансформаторы Шум трансформаторов вызывается вибрацией активной части, а также вентиляторами системы охлаждения. Конструкция трансформаторов соответствует техническим условиям по ГОСТ 11617-85, используются вентиляторы с современными аэродинамическими характеристиками.

Каждый трансформатор с двух сторон огорожен акустическими экранами.

Основное мероприятие для снижения влияния шума трансформаторов - удаление от населенных мест. Трансформаторы и система выдачи электрической мощности с ОРУ-220кВ и ОРУ-500кВ размещаются в южной части промплощадки, удаление от населенных пунктов составляет более 2 км.

Известно, что каждое последующее удвоение расстояния от источника шума приводит к снижению звукового давления на 6 дБ.

Кроме того, вокруг площадки ПГУ предусматривается наружное и внутреннее ограждение, препятствующее распространению шума для наземных источников. Ограждение включает:

- глухое железобетонное ограждение из железобетонных (ж/б) панелей высотой 2,0 м с надстройкой по верху спиральным барьером безопасности (СББ) высотой 0,5 м;
- наружного освещения периметра ограждения территории.
- ворота раздвижные шириной 8м.
- металлическое ограждение, выполненное из панелей GARDIS.

Сухая градирня вспомогательного оборудования №1,2 включает 18 вентиляторов в каждой установке с электродвигателями.

Основное мероприятие по снижению шумового воздействия – использование вентиляторов с современными аэродинамическими характеристиками, шумоизоляция двигателя.

Насосная станция циркуляционной воды №№1,2 - используются современные насосы с низким уровнем шума, которые размещаются в здании с трехслойными

стенowymi панелями типа «Сэндвич», с утеплителем из плит из базальтового полотна с облицовкой из профилированной оцинкованной стали толщиной 100мм, препятствующими проникновению шума. Оконные блоки – металлопластиковые со стеклопакетом с толщиной стекла 4мм индивидуального изготовления по ГОСТ 30674-99

Котельная собственных нужд

Здание котельной металлокаркасное, ограждающие конструкции – сэндвич-панели, препятствуют проникновению шума.

Для тепловой изоляции корпуса котлов применены минеральные маты с низкими значениями коэффициентов теплопроводности сводит к минимуму потери энергии в окружающую среду через обшивку котла; обеспечивает шумозащиту.

Две свободностоящие дымовые трубы фермового типа, одна с двумя независимыми теплоизолированными газоходами (Двн=650 мм) из нержавеющей стали, с горизонтальными шумоглушителями, высотой 60,0 метров.

Воздушно-компрессорная станция - блочно-модульное здание габаритами полной заводской готовности с установленным внутри технологическим и вспомогательным оборудованием, в их числе компрессоры (2 шт.) с минимальными уровнями шума.

Пункт газорегуляторный блочный поставляется в блочно-модульном исполнении, в комплекте с трубопроводной обвязкой, оборудованием, измерительными приборами. Основной источник шума – блок редуцирования, на котором для снижения шума используются различные защитные конструкции, изготавливаемые из звукопоглощающих материалов.

При эксплуатации ПГБ следует следить за тем, чтобы окна и двери находились в закрытом состоянии.

Здание горячего водоснабжения - используются современные сетевые насосы с низким уровнем шума, которые размещаются в здании с трехслойными стенowymi панелями типа «Сэндвич», с утеплителем из плит из базальтового полотна с облицовкой из профилированной оцинкованной стали толщиной 100мм, препятствующие проникновению шума. Оконные блоки с металлопластиковым со стеклопакетом с толщиной стекла 4мм.

2.7 Оценка степени соответствия применяемой технологии современному - техническому уровню

Оценка степени соответствия применяемой технологии и оборудования передовому научно-техническому уровню проведена с использованием республиканских и европейских нормативных документов:

- Экологический кодекс РК, 2021г. [1],
- Заключение по наилучшим доступным техникам "Сжигание топлива на крупных установках в целях производства энергии", утвержденное постановлением Правительства Республики Казахстан от 11 марта 2024 года № 161, [3],
- Справочник по наилучшим доступным техникам «Сжигание топлива на крупных установках в целях производства энергии», Утвержденный постановлением Правительства Республики Казахстан от 23 января 2024 года № 23, [4],
- Заключение по наилучшим доступным техникам «Энергетическая эффективность при осуществлении хозяйственной и (или) иной деятельности», утвержденные постановлением Правительства Республики Казахстан от 11 марта 2024 года № 159, [5],

- «Справочный документ по НДТ для Крупных установок сжигания (Best Available Techniques (BAT) Reference Document for Large Combustion Plants) [7].

Проект строительства ПГУ, в соответствии с техническим заданием, выполнен на базе внедрения наилучших доступных технологий, позволяющих сократить воздействие электростанции на компоненты окружающей среды, свести к минимуму последствия воздействия.

Определение наилучшей доступной техники соответствует представленному в Экологическом кодексе РК, 2021г., статья 113:

1. Под наилучшими доступными техниками понимается наиболее эффективная и передовая стадия развития видов деятельности и методов их осуществления, которая свидетельствует об их практической пригодности для того, чтобы служить основой установления технологических нормативов и иных экологических условий, направленных на предотвращение или, если это практически неосуществимо, минимизацию негативного антропогенного воздействия на окружающую среду. При этом:

1) под техниками понимаются как используемые технологии, так и способы, методы, процессы, практики, подходы и решения, применяемые к проектированию, строительству, обслуживанию, эксплуатации, управлению и выводу из эксплуатации объекта;

2) техники считаются доступными, если уровень их развития позволяет внедрить такие техники в соответствующем секторе производства на экономически и технически возможных условиях, принимая во внимание затраты и выгоды;

3) под наилучшими понимаются те доступные техники, которые наиболее действенны в достижении высокого общего уровня охраны окружающей среды как единого целого.

2. Применение наилучших доступных техник направлено на комплексное предотвращение загрязнения окружающей среды, минимизацию и контроль негативного антропогенного воздействия на окружающую среду.

В Справочнике и Заключение по НДТ РК [3], шумовому излучению посвящена НДТ 17, которая предусматривает использование одного из совокупности представленных методов.

В таблице 2.7.1 представлен сравнительный анализ соответствия принятых в проекте решений и мероприятий по снижению уровня шумового излучения, рекомендуемым техникам НДТ согласно [3,4].

Таблица 2.7.1 Сравнительный анализ соответствия решений проекта по снижению уровня шумового излучения рекомендуемым техникам НДТ

№ п/п	Техника НДТ	Описание	Проект строительства ПГУ-1000 МВт.
1	2	3	4
1	Оперативные меры	Данный метод включает: - улучшенный контроль и техническое обслуживание оборудования - закрытие дверей и окон замкнутых помещений, по возможности, - оборудование, управляемое квалифицированным персоналом, - избегание шумовых работ в ночное время, по возможности,	Предусматривается автоматизированная система управления технологическими процессами электростанции (АСУ ТП) с привлечением высококвалифицированного персонала. В штате предусматривается служба охраны труда и безопасности, которая будет контролировать соблюдение всех санитарно-гигиенических нормативов на рабочих местах в рабочих режимах, и во время технического обслуживания оборудования.

**Строительство электростанции на базе ПГУ мощностью 1000 МВт в Сайрамском районе
Туркестанской области. Основная площадка. Без внешних инженерных сетей**
Стадия Проект

Таблица 2.7.1 Сравнительный анализ соответствия решений проекта по снижению уровня шумового излучения рекомендуемым техникам НДТ

№ п/п	Техника НДТ	Описание	Проект строительства ПГУ-1000 МВт.
1	2	3	4
		- положения для контроля шума во время технического обслуживания	
2	Оборудование с низким уровнем шума	Данный метод теоретически включает компрессоры, насосы и диски	Применяется современное оборудование и установки, уровень шумов которых не превышает допустимые значения, указанные в нормативных документах.
3	Подавление шума	Распространение шума может быть сокращено путем установки препятствий между источником шумообразования и получателем. Соответствующие препятствия включают защитные стены, насыпи и здания	Наиболее шумное оборудование (ГТУ, ПТУ, насосы, компрессоры и т.п.) устанавливаются внутри зданий или в заводских контейнерах, имеющих соответствующую толщину и изоляцию. Например, наружные стены главного корпуса выполняются из – стеновых панелей типа «Сэндвич», толщиной 100мм, внутренние перегородки – из аналогичных панелей толщиной 50мм. На ВКУ предусматриваются ветрозащитные стены, которые одновременно снижают шумовое излучение. Внешние источники шума, такие как трансформаторы оборудованы акустическими экранами. Дымовые трубы покрыты теплозвукоизоляционным слоем. Площадка огорожена бетонным забором
4	Устройство для контроля уровня шума	Данный метод включает: - шумоглушители - шумоизоляция оборудования - ограждение шумового оборудования - звукоизоляция зданий	Наиболее шумное оборудование (ГТУ, ПТУ) поставляется в шумозащитном кожухе. Для снижения уровня шума вокруг выхлопного диффузора и генератора устанавливаются шумозащитные стены (более подробно – раздел. 2.6) На ВКУ предусматриваются ветрозащитные стены, которые одновременно снижают шумовое излучение. Дымовые трубы и предохранительные клапаны оборудованы шумоглушителями. Здания звукоизолированы соответствующими стеновыми ограждениями (см. предыдущий пункт).
5	Соответствующее расположение оборудования и зданий	Уровни шума могут быть снижены путем увеличения расстояния между источником шумообразования и жилыми массивами, а также и при помощи зданий в качестве шумовых экранов	Трансформаторы и система выдачи электрической мощности с ОРУ-220кВ и ОРУ-500кВ размещаются в южной части промплощадки, удаление от населенных пунктов составляет более 2 км. Разделено основным зданием – главным корпусом. Жилые массивы удалены на расстояние 1,5 км. Уровень шума, соответствующий допустимому

Таблица 2.7.1 Сравнительный анализ соответствия решений проекта по снижению уровня шумового излучения рекомендуемым техникам НДТ

№ п/п	Техника НДТ	Описание	Проект строительства ПГУ-1000 МВт.
1	2	3	4
			в пределах ее санитарно-защитной зоны (500м).

Принятые в проекте технология, мероприятия по снижению шумового излучения соответствуют современному техническому уровню и показателям наилучших доступных технологий РК и ЕС.

2.8 Параметры источников шума для расчета шумового воздействия на окружающую среду

Параметры источников шума для расчета акустического воздействия на окружающую среду представлены в Таблице 2.8.1. Параметры источников шума для расчета шумового воздействия на окружающую среду в **Приложении Б**.

2.9 Характеристика шума в нерасчетных режимах эксплуатации

Шум, создаваемый источниками в нерасчетных ситуациях, это непостоянный (периодический) шум, предусмотренный основным или вспомогательным (сопутствующим) технологическим процессом, который превышает по мощности шум в расчетном режиме производства.

Повышенный шум обусловлен проведением отдельных (специфических) стадий определенных технологических процессов и операций, связанных с пуском (остановом) оборудования и выводом на заданные параметры технологического процесса, проведением ремонтных и профилактических работ, обеспечением надежности работы энергоисточника независимо от внешних причин.

Специфической частью технологического процесса производства на энергоисточниках является защита оборудования от превышения давления в трубопроводах. Опасное избыточное давление может возникнуть в системе как в результате сторонних факторов (неправильная работа оборудования, передача тепла от сторонних источников, неправильно собранная тепломеханическая схема и т. д.), так и в результате внутренних физических процессов, обусловленных неким исходным событием, не предусмотренным нормальной эксплуатацией. Для сброса избыточного давления и восстановления рабочего давления устанавливаются предохранительные клапаны, оборудованные шумоглушителями.

Аналогичная ситуация возможна и в системе газоснабжения. Клапан аварийного отключения (ESDV) на ППГ предусматривается для защиты оборудования и газопроводов от возможного повышения давления в подающем газопроводе, предотвращения взрывов и пожаров. В случае аварийной остановки установки происходит дистанционное отключение ППГ от подводящего газопровода и потребителей газа, а в случае необходимости - выброс природного газа из обвязки ППГ через специальную свечу в атмосферу. Аналогичные сбросные свечи устанавливаются на газопроводах подачи газа к оборудованию.

Другой нерасчетной ситуацией является сброс отработавших в газовой турбине газов через байпасные дымовые трубы. Это, как правило, повышенный объем газов с высокой температурой, выброс которого осуществляется через устье дымовой трубы с высокой скоростью и сопровождается значительным уровнем шума. Для снижения шума

**Строительство электростанции на базе ПГУ мощностью 1000 МВт в Сайрамском районе
Туркестанской области. Основная площадка. Без внешних инженерных сетей**
Стадия Проект

байпасные трубы оборудованы шумоглушителями. Работа ГТУ через отключенный КУ в расчетном режиме не предусматривается

Включение дизель-генераторной установки в аварийных ситуациях отключения от внешнего энергоснабжения также сопровождается шумом от работающих дизель-генераторов и системой охлаждения. В этой ситуации основные источники шума не работают, поэтому в целом шум от ПГУ-1000МВт не превысит уровень шума в расчетном режиме эксплуатации. Дизель-генераторные установки работают кратковременно, до ликвидации аварийной ситуации и возобновления связи с энергосистемой

Характеристика источников шума в нерасчетных ситуациях представлена в таблице 2.9.1.

Шум в нерасчетных режимах носит кратковременный характер, и не подлежит нормированию.

Таблица 2.9.1 Перечень источников шума в нерасчетных режимах эксплуатации					
Наименование производств(цехов) источники шума	Номер источника шума	Уровень шума, дБА	Периодичность, раз/год	Продолжительность выброса, час, мин.	Мероприятия по снижению шума
1	2		3	4	5
Главный корпус Отделение КУ Байпасные дымовые трубы	01 01 11 01 01 12 01 02 11 01 02 12	117,0	Не регламентируется	Работа ГТУ через отключенный КУ не предусматривается	Шумоглушитель
Главный корпус Отделение КУ Паровые сбросы от предохранительных клапанов и пусковых сбросов ВД и НД котлов-утилизаторов	01 01 13 01 02 13	110.0	Не регламентируется	Не регламентируется	Шумоглушители
Котельная собственных нужд Паровые сбросы от предохранительных клапанов и пусковых сбросов паровых котлов	18 02 02	110.0	Не регламентируется	Не регламентируется	Шумоглушители

2.10 Обоснование полноты и достоверности исходных данных, принятых для расчета НДШВ

Исходные данные для расчета НДШВ ПГУ-1000МВт на период эксплуатации приняты в соответствии с проектом строительства, разработанным в соответствии с заданием, утвержденным Заказчиком. Проект строительства согласован КВЭ, утвержден Заказчиком и разрешен ГАСК к исполнению.

Первым этапом разработки нормативов допустимых физических воздействий (шум) стала инвентаризация источников шума, разработанная на основе проектных данных, результаты которой представлены в таблице 2.4.1.

В качестве исходных данных при подготовке инвентаризации источников шума приняты: основные технические решения утвержденного проекта, паспортные данные оборудования, схема размещения объектов на площадке предприятия, характеристики зданий и сооружений.

Шумовые характеристики оборудования представлены в таблице 2.10.1 соответствуют расчетному режиму эксплуатации и представляют значения шумовой характеристики машины, обеспечивающие выполнение норм шума на рабочих местах при регламентированных условиях эксплуатации - предельно допустимая шумовая характеристика (ПДШХ) согласно [23].

Достоверность и полнота исходных данных обоснована и достаточна для проведения акустических расчетов и нормирования допустимого шумового воздействия.

**Строительство электростанции на базе ПГУ мощностью 1000 МВт в Сайрамском районе
Туркестанской области. Основная площадка. Без внешних инженерных сетей
Стадия Проект**

Таблица 2.10.1 Исходные данные по уровню шума оборудования (расчетный режим эксплуатации)						
Наименование источника шума	Номер источника шума	Параметры источника шума, м	Уровень шума, дБ (А)	Точка замера		Обоснование , документ
				Расстояние, м	Высота, м	
1	2	3	4	5	6	7
Газотурбинные установки №№ 1÷4 с электрогенераторами	01 00 01 01 00 04	27x14x5.5 Площадка обслуживания	≤ 80	1,0 м от корпуса газовой турбины и электрогенератора	1,5 м от уровня пола площадки обслуживания ГТУ.	Siemens-Energy Техническое предложение на поставку SGT5-PAC 2000E Туркестан
Котлы-утилизаторы №№ 1÷4	01 00 05 01 00 08	Площадка обслуживания	≤ 80	1,0 м от корпуса КУ	1,5 м от уровня пола площадки обслуживания КУ.	Техническое предложение на поставку
Паровые турбины №№ 1÷2 с электрогенераторами	01 00 09÷ 01 00 10	20x10x3,0 Площадка обслуживания	≤ 85	1,0м от корпуса паровой турбины и электрогенератора	1,2 м от уровня пола площадки обслуживания ПТУ.	DOOSAN Skoda Power Предложение на поставку Раздел В Техническая часть. 12. Гарантия основных показателей
Воздухозаборное устройство ГТУ 1,2	01 01 07÷ 01 01 08	Средний диаметр -20,0м	104,0	Входной коллектор воздухозаборного устройства на отметке 25м.		Приложение 2 к письму ПСП ССР-PSP-LTR-KNP-1051 от 17.01.2025 г. 4.2 Акустика за пределами машинного зала
Воздухозаборное устройство ГТУ 3,4	01 02 07÷ 01 02 08	Средний диаметр -20,0м	104,0	Входной коллектор воздухозаборного устройства на отметке 25м.		Приложение 2 к письму ПСП ССР-PSP-LTR-KNP-1051 от 17.01.2025 г. 4.2 Акустика за пределами машинного зала

**Строительство электростанции на базе ПГУ мощностью 1000 МВт в Сайрамском районе
Туркестанской области. Основная площадка. Без внешних инженерных сетей
Стадия Проект**

Таблица 2.10.1 Исходные данные по уровню шума оборудования (расчетный режим эксплуатации)						
Наименование источника шума	Номер источника шума	Параметры источника шума, м	Уровень шума, дБ (А)	Точка замера		Обоснование , документ
				Расстояние, м	Высота, м	
1	2	3	4	5	6	7
Основные дымовые трубы КУ 1÷4	01 01 09÷ 01 01 10 01 02 09 01 02 10	60,0	79,4	1,0м	1,5 м над верхней площадкой обслуживания 44.,5 м	Отчет по уровню шума Doosan Туркестан - Шымкент NOOTER ERKSEN №234200-00-TE002 от 07-01-25 Приложение 1 к письму ПСП ССР-PSP-LTR-KNP-1051 от 17.01.2025 г.
Воздушно-конденсаторная установка №№1,2	02 01 01 02 02 01	83.3x55,76x34 (LxVxH)	80±2	1,0 м от периметра ВКУ	1,5 м от уровня земли	Предложение Doosan на поставку двух ВКУ с А-образной компоновкой для парогазовой установки Туркестан
Повышающий трансформатор генератора ПТУ № 1.	04 00 01	11,0x5,7x9,16	109	1,0м	1,5 м от уровня земли.	Технические условия на поставку ТОО «Asia Trafo» (приложение 2) ГОСТ 12.2.024-87.таблица 4
Повышающий трансформатор генератора ПТУ № 2	04 00 02	12.6x8,63x10,4	110	1,0м	1,5 м от уровня земли	Технические условия на поставку ТОО «Asia Trafo» (приложение 1), ГОСТ 12.2.024-87.таблица 4

**Строительство электростанции на базе ПГУ мощностью 1000 МВт в Сайрамском районе
Туркестанской области. Основная площадка. Без внешних инженерных сетей
Стадия Проект**

Таблица 2.10.1 Исходные данные по уровню шума оборудования (расчетный режим эксплуатации)						
Наименование источника шума	Номер источника шума	Параметры источника шума, м	Уровень шума, дБ (А)	Точка замера		Обоснование, документ
				Расстояние, м	Высота, м	
1	2	3	4	5	6	7
Повышающий трансформатор генератора ГТУ №№ 1,2	05 00 01÷ 05 00 02	11,0x5,7x9,16	109	1,0м	1,5 м от уровня земли	Технические условия на поставку ТОО «Asia Trafo» (приложение 2) ГОСТ 12.2.024-87. таблица 4
Повышающий трансформатор генератора ГТУ №№ 3,4	05 00 03÷ 05 00 04	12.6x8,63x10,4	110	1,0м	1,5 м от уровня земли	Технические условия на поставку ТОО «Asia Trafo» (приложение 1), ГОСТ 12.2.024-87. таблица 4
Трансформатор собственных нужд №№1÷4	06 00 01÷ 06 00 04	5,7x4.3x4,05	62	1,0м	1,5 м от уровня земли	Технические условия на поставку ТОО «Asia Trafo» (приложение 3), ГОСТ 12.2.024-87.таблица 2
Сухая градирня вспомогательного оборудования закрытого типа №1,2	07 01 01 07 02 01	54,0x12,0x7,2 (ЛжВxН)	80±2	1,0 м от периметра ВКУ	1,5 м от уровня земли	Техническая спецификация Компания «Paharpur Europe & SPG Dry Cooling» на поставку теплообменника с воздушным охлаждением (ACHE)
Дымовая труба водогрейных котлов	18 01 01	60,0	69.5	Устье дымовой трубы		Расчет в соответствии с [18]
Дымовая труба паровых котлов	18 02 01	60,0	58,0	Устье дымовой трубы		Расчет в соответствии с [18]

РАЗДЕЛ 3 ПРОВЕДЕНИЕ РАСЧЕТОВ ШУМОВОГО ВОЗДЕЙСТВИЯ. ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПО НОРМАТИВАМ ДОПУСТИМОГО УРОВНЯ ШУМА

3.1 Условия и методы проведения расчетов шумового воздействия

Моделирование процесса распространения шума от источников ПГУ-1000МВт в атмосфере выполнено с использованием Программного комплекса для расчета и нормирования акустического воздействия от промышленных источников и транспорта «Эколог-Шум», Фирма «Интеграл», г. Санкт-Петербург.

Расчет выполняется согласно актуализированному СНиП 23-03-2003 (аутентичен МСН 2.04-03-2005 «Защита от шума», г. Астана 2007г. [13], ГОСТ 31295.1-2005[16]. Действие МСН 2.04-03-2005 «Защита от шума» подтверждено Министерством индустрии и инфраструктурного развития РК [14],

Акустический расчет проведен в следующей последовательности :

- выявление источников шума и определение их шумовых характеристик;
- выбор точек на территориях, для которых необходимо провести расчет (расчетные точки);
- определение путей распространения шума от источников до расчетных точек и потерь звуковой энергии по каждому из путей (снижение за счет расстояния, экранирования, звукоизоляции ограждающих конструкций, звукопоглощения и др.);
- определение ожидаемых уровней шума в расчетных точках с учетом шумозащитных мероприятий.

Расчет шумового воздействия от совокупности источников в любой точке выполняется с учетом дифракции (явление отклонения волны от прямолинейного распространения при прохождении вблизи препятствий) и отражения звука препятствиями в соответствии с существующими методиками, справочниками и нормативными документами.

Результатом расчетов являются уровни звукового давления в октавных полосах со среднегеометрическими частотами 31.5 – 8000 Гц, а также уровни звука L_a . Информация представляется как в табличном виде, так и на цветной шумовой карте.

Моделирование процесса распространения шума от источников ПГУ-1000МВт выполнено - при работе электростанции в расчетном режиме, из условия максимально возможного количества одновременно работающего оборудования.

Источники шума классифицированы как точечные, линейные и объемные.

Точечный источник шума –любой ненаправленный источник шума, расстояние до которого больше удвоенного максимального размера источника. К точечным источникам шума отнесены дымовые трубы главного корпуса и котельной собственных нужд, каналы воздухозаборных установок ГТУ 1-4,

Линейный источник шума – протяженный источник шума, излучающий шум, одинаковый по всей его длине. К линейным источникам шума отнесены газопроводы внешнего газоснабжения на площадке электростанции.

Объемный источник шума – любой ненаправленный источник шума. К объемным источникам отнесен проникающий шум из помещения, где установлено шумящее оборудование, ВКУ, трансформаторы

Заданы препятствия шума, в качестве которых рассматриваются здания на площадке, а также акустические экраны и бетонное ограждение по периметру высотой 2,5 м.

Расчет выполнен:

- для определения максимального уровня шума в зоне влияния (воздействия) источников ПГУ-1000 МВт и уточнения размеров последней,
- для определения максимального уровня шума на границе промплощадки ПГУ-1000 МВт,

- для определения максимального уровня шума на границе нормативной СЗЗ - 500 м (2 класс) от границы площадки ПГУ-1000 МВт,

- для определения максимального уровня шума на территории близлежащих населенных пунктах село Мадени – 1,15 км, село Карамурт – 4км от границы площадки ПГУ-1000МВт.

Выполнен расчет постоянного шума, для которого изменение во времени за 8-ми часовой рабочий день составляет не более чем на 5 дБА

Расчет выполнен на высоте 1,5 м от земли.

Параметры источников шума, принятые по результатам инвентаризации на основе проектной документации, представлены в таблице 2.8.1.

Координаты источников - в локальной системе координат, с началом координат - в нижнем левом углу площадки.

Расчет выполнен по расчетным точкам, по полю (расчетной площадке) с заданным шагом, а также по точкам на границе особых зон (санитарно-защитной и жилой). Размер расчетной площадки – 12км х8км с шагом сетки 500м, который выбран так, чтобы в нее вошли промплощадка объекта, санитарно-защитная зона, обязательно ближайшая жилая зона, а также зона влияния шума для всего объекта (изолиния 1 ПДУ-55 дБА для территорий населенных мест);

Координаты контрольных (расчетных) точек представлены в таблице 3.1.1.

Таблица 3.1.1 Координаты контрольных (расчетных) точек			
№пп	Наименование	Координаты X, Y м	
		3	4
	<i>Граница СЗЗ</i>		
1	Северо-восток (с. Мадени)	865	1170
2	Восток	1395	160
3	Юг	281	-558
4	Юго-запад (с. Карамурт)	-444	146
	<i>В ближайших населенных пунктах</i>		
5	село Мадени (1,15 км)	2092	1443
6	село Карамурт (4,0 км)	-3898	-831

В качестве критерия оценки приняты санитарно-гигиенические нормативы по уровню шума для населенных мест, установленные Минздравом РК [9], представленные в таблице 3.1.2.

**Строительство электростанции на базе ПГУ мощностью 1000 МВт в Сайрамском районе
Туркестанской области. Основная площадка. Без внешних инженерных сетей
Стадия Проект**

Таблица 3.1.2 Допустимые уровни звука на рабочих местах производственных и вспомогательных зданиях, на площадках промышленных предприятий, в помещениях жилых и общественных зданий и на территориях жилой застройки

Назначение помещений или территорий	Время суток, ч	Уровни звукового давления (эквивалентные уровни звукового давления), дБ, в октавных полосах частот со среднегеометрическими частотами, Гц									Уровень звука LA, (эквивалентный уровень звука LAэкв), дБА	Максимальный уровень звука, LAmax, дБА
		31,5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
4 Помещения с постоянными рабочими местами производственных предприятий, территории предприятий с постоянными рабочими местами (за исключением работ, перечисленных в позициях 1-3)	-	107	95	87	82	78	75	73	71	69	80	95
23 Территории, непосредственно прилегающие к зданиям поликлиник, школ и аналогичных учебных заведений, детских дошкольных учреждений, площадки отдыха микрорайонов и групп жилых домов	09.00-22.00 в будние 10.00-23.00 в выходные и праздничные дни в соответствии с трудовым законодательством	90 83	75 67	66 57	59 49	54 44	50 40	47 37	45 35	44 33	55 45	70 60
	22.00-9.00 в будние 23.00-10.00 в выходные и праздничные дни в соответствии с трудовым законодательством											

3.2 Результаты расчетов шумового воздействия

Расчетные уровни шума в пределах области воздействия, а также перечень источников, дающих наибольшие вклады приведены в таблице 3.2.1.

Карта шумового воздействия представлена на рис. 3.2.1.

Отчет по результатам расчета шумового воздействия представлен в **Приложении В.**

Таблица 3.2.1 Результаты расчетов шумового воздействия. Перечень источников, дающих наибольшие вклады в уровень шума								
Граница санитарно-защитной зоны (СЗЗ)								
Расчетная точка / Задание на расчет вкладов		Координаты точки		Высота (м)	La.эkw		La.макс	
N	Название	X (м)	Y (м)					
001	Северо-восток (с. Мадени)	865,00	1170,00	1.50		50.50		55,0
	Задание на расчет вкладов				1*	46.30		55,0
					2*	45.10		55,0
					3*	44.20		55,0
002	Восток	1395,00	160,00	1.50		54.20		55,0
	Задание на расчет вкладов				3*	47.60		55,0
					2*	47.30		55,0
					4*	46.70		55,0
003	Юг	281,00	-558,00	1.50		54.60		55,0
	Задание на расчет вкладов				3*	47.40		55,0
					5*	47.10		55,0
					4*	47.10		55,0
004	Юго-запад (с. Карамурт)	-444,00	146,00	1.50		54.70		55,0
	Задание на расчет вкладов				6*	48.10		55,0
					7*	47.40		55,0
					5*	46.70		55,0
Граница жилой зоны								
Расчетная точка / Задание на расчет вкладов		Координаты точки		Высота (м)	La.эkw		La.макс	
N	Название	X (м)	Y (м)					
005	с. Мадени	2092,00	1443,00	1.50		43.30		55,0
	Задание на расчет вкладов				1*	38.50		55,0
					3*	37.40		55,0
					2*	36.90		55,0
006	с. Карамурт	-3898,00	-831,00	1.50		35.30		55,0
	Задание на расчет вкладов				6*	28.60		55,0
					5*	28.20		55,0
					4*	28.10		55,0
1* - [№02 02 01] Воздушно-конденсаторная установка №2					5* - [№01 02 07] Воздухозаборное устройство ГТУ №3			
2* - [№02 01 01] Воздушно-конденсаторная установка №1					6* - [№01 01 08] Воздухозаборное устройство ГТУ №2			
3* - [№03 01 03] Газопроводы от ППГ Ду400					7* - [№01 01 07] Воздухозаборное устройство ГТУ №1			
4* - [№01 02 08] Воздухозаборное устройство ГТУ №4					8* - [№07 02 01] Сухая градирня вспомогательного оборудования №2			

Строительство электростанции на базе ПГУ мощностью 1000 МВт в Сайрамском районе
Туркестанской области. Основная площадка. Без внешних инженерных сетей
Стадия Проект

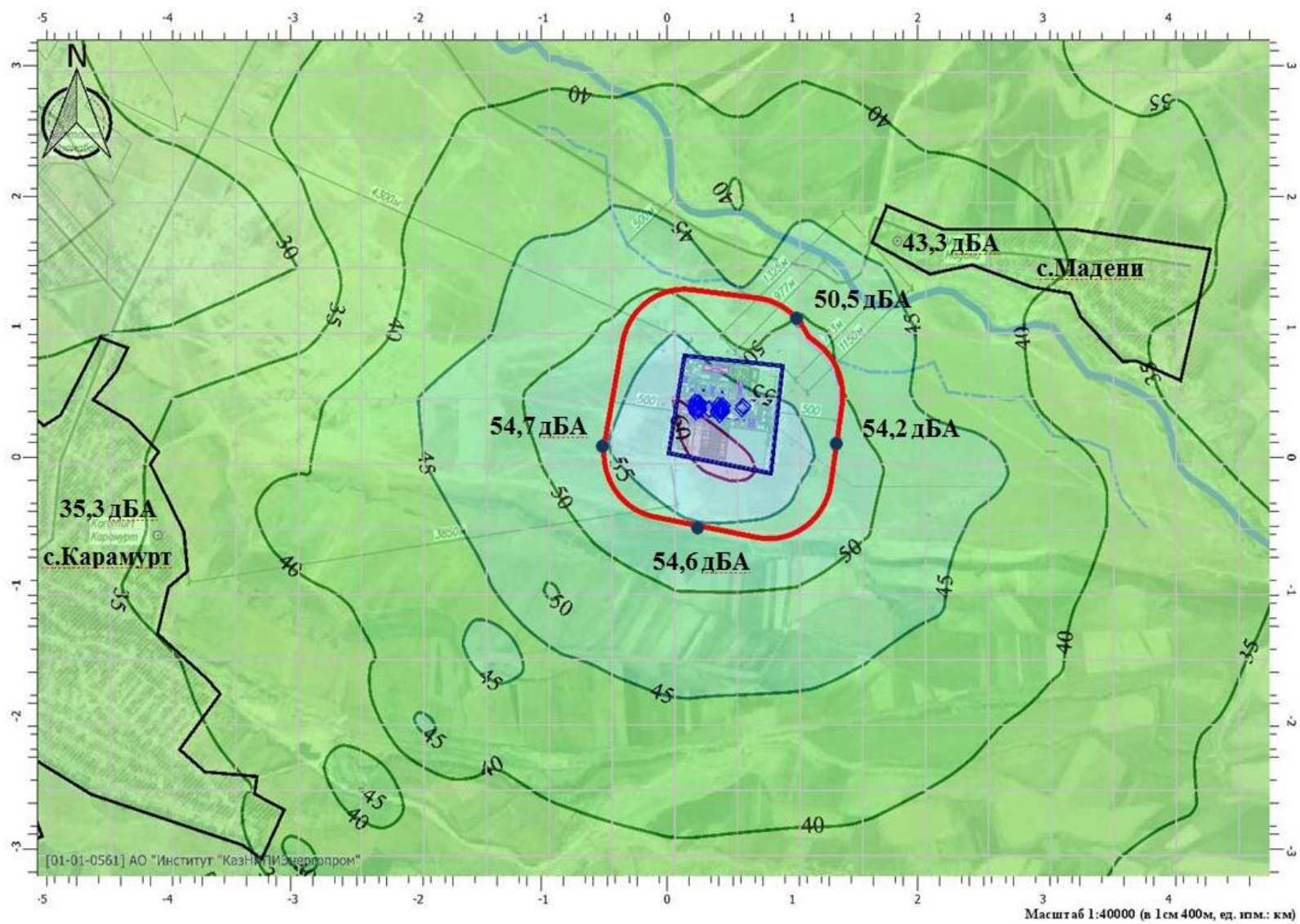


Рисунок 3.2.1. Карта шумового воздействия

Оценка шумового воздействия на границе СЗЗ с учетом фона представлена в таблице 3.2.2. Фон принят по результатам исследований, проведенных на стадии ОВОС (Книга 1)

№ точки	Граница СЗЗ	Уровень шума, дБА			Примечание
		ПГУ-1000 МВт без фона	Фон (по результатам исследований на стадии ОВОС)	ПГУ -1000МВт с учетом фона	
001	Северо-восток	50,5	38,0	50,7	ПДУ дБА 55,0
002	Восток	54,2	33,0	54,2	55,0
003	Юг	54,6	42,0	54,8	55,0
004	Юго-восток	54,7	36,0	54,3	55,0

По результатам расчета акустического воздействия ПГУ-1000МВт установлено, что уровень шума, создаваемый источниками электростанции с учетом фона, не превышает гигиенические нормативы, установленные Минздравом РК для соответствующих территорий.

3.3 Предложения по нормативам допустимого уровня шумового воздействия (НДШВ)

Нормативы допустимого физического воздействия на природную среду - экологический норматив, который устанавливается для каждого источника в виде допустимых уровней воздействия, в данном случае шума, на компоненты природной среды, при которых негативное акустическое воздействие от такого источника в совокупности со всеми другими источниками не приведет к превышению установленных предельно допустимых уровней физических воздействий на природную среду («Правила определения нормативов допустимого антропогенного воздействия на атмосферный воздух», утвержденных Приказом Министра экологии, геологии и природных ресурсов РК от 14 сентября 2021 года № 375) [8].

Предельно-допустимый уровень негативного физического воздействия (ПДУ) – максимальный уровень отдельных видов физического воздействия (шума, вибрации, электрических, электромагнитных, магнитных полей, радиации, тепла) установленный для круглосуточного воздействия на население, при котором отсутствует вредное воздействие на состояние животных, растений, экологических систем и биоразнообразия. Гигиенические нормативы к физическим факторам, оказывающим воздействие на человека, установлены Приказом Министра здравоохранения Республики Казахстан от 16 февраля 2022 года № КР ДСМ-15 [9].

Нормативы допустимых физических воздействий устанавливаются с таким условием, чтобы расчетные показатели на соответствующей территории не превышали предельно-допустимые уровни (ПДУ).

По результатам расчета шумового воздействия, выполненного с учетом географических особенностей территории строительства электростанции, включая взаимное расположение промышленной площадки ПГУ-1000МВт и ближайших населенных пунктов, установлено, что с учетом внедрения предусмотренных проектом наилучших доступных технологий (НДТ) по шумовому излучению, уровни шума,

создаваемые источниками в период расчетной эксплуатации, не превысят ПДУ как в близлежащих населенных пунктах, так и на границе СЗЗ (500м, 2 класс).

Нормативы допустимого физического воздействия установлены для источников шумового воздействия, представлены в таблице 3.3.1 на период эксплуатации ПГУ-1000МВт в расчетном режиме. Приняты на основании данных поставщиков оборудования (см. раздел 2.10.1).

Нормативы допустимого уровня шумового воздействия (НДШВ) установлены для 28 источников, из них 10-ть источников установлены внутри здания главного корпуса, 18 источников – наружно, на открытом воздухе (таблица 3.3.1). Нормированию не подлежит: проникающий шум из зданий, шум от газопроводов, крышных вентиляторов главного корпуса, от дизель-генератора, дымовых труб котельной собственных нужд, трансформаторов собственных нужд, исходя из условий эксплуатации, незначительного вклада в общий уровень шумового воздействия, а также источников шума в нерасчетных режимах эксплуатации (таблица 2.9.1)

**Строительство электростанции на базе ПГУ мощностью 1000 МВт в Сайрамском районе
Туркестанской области. Основная площадка. Без внешних инженерных сетей
Стадия Проект**

Таблица 3.3.1 Нормативы допустимого уровня источников шумового воздействия (НДШВ) ПГУ-1000МВт

№ №	Источник шума	Номер источника	Характеристика источника	Уровень шума,		Точка замера		Размещение источника
				дБ	дБА	Расстояние, м	Высота, м	
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	Технологический	01 00 01	ГТУ №1 с электрогенератором	85,0	80,0	1,0 м от корпуса	1,5 м от уровня пола площадки обслуживания ГТУ	В здании главного корпуса
2	Технологический	01 00 02	ГТУ №2 с электрогенератором	85,0	80,0	1,0 м от корпуса	1,5 м от уровня пола площадки обслуживания ГТУ	В здании главного корпуса
3	Технологический	01 00 03	ГТУ №3 с электрогенератором	85,0	80,0	1,0 м от корпуса	1,5 м от уровня пола площадки обслуживания ГТУ	В здании главного корпуса
4	Технологический	01 00 04	ГТУ №4 с электрогенератором	85,0	80,0	1,0 м от корпуса	1,5 м от уровня пола площадки обслуживания ГТУ	В здании главного корпуса
5	Технологический	01 00 05	Котел-утилизатор №1	85,0	80,0	1,0 м от корпуса	1,5 м от уровня пола площадки обслуживания КУ (31м)	В здании главного корпуса
6	Технологический	01 00 06	Котел-утилизатор №2	85,0	80,0	1,0 м от корпуса	1,5 м от уровня пола площадки обслуживания КУ (31м)	В здании главного корпуса
7	Технологический	01 00 07	Котел-утилизатор №3	85,0	80,0	1,0 м от корпуса	1,5 м от уровня пола площадки обслуживания КУ (31м)	В здании главного корпуса
8	Технологический	01 00 08	Котел-утилизатор №4	85,0	80,0	1,0 м от корпуса	1,5 м от уровня пола площадки обслуживания КУ (31м)	В здании главного корпуса
9	Технологический	01 00 09	ПТУ №1 с электрогенератором	90,0	85,0	1,0 м от корпуса	1,2 м от уровня пола площадки обслуживания ПТУ	В здании главного корпуса
10	Технологический	01 00 10	ПТУ №2 с электрогенератором	90,0	85,0	1,0 м от корпуса	1,2 м от уровня пола площадки обслуживания ПТУ	В здании главного корпуса
11	Технологический	01 01 07	Воздухозаборное устройство ГТУ№1	110,0	104,0	1,0 м	Входной коллектор воздухозаборного устройства Средняя отметка 25.м	Наружно
12	Технологический	01 01 08	Воздухозаборное устройство ГТУ№2	110,0	104,0	1,0 м	Входной коллектор воздухозаборного устройства Средняя отметке 25.м	Наружно
13	Технологический	01 02 07	Воздухозаборное устройство ГТУ№3	110,0	104,0	1,0 м	Входной коллектор воздухозаборного устройства Средняя отметке 25.м	Наружно

**Строительство электростанции на базе ПГУ мощностью 1000 МВт в Сайрамском районе
Туркестанской области. Основная площадка. Без внешних инженерных сетей
Стадия Проект**

Таблица 3.3.1 Нормативы допустимого уровня источников шумового воздействия (НДШВ) ПГУ-1000МВт

№ №	Источник шума	Номер источника	Характеристика источника	Уровень шума,		Точка замера		Размещение источника
				дБ	дБА	Расстояние, м	Высота, м	
1	2	3	4	5	6	7	8	9
14	Технологический	01 02 08	Воздухозаборное устройство ГТУ№4	110,0	104,0	1,0 м	Входной коллектор воздухозаборного устройства Средняя отметке 25.м	Наружно
15	Технологический	01 01 09	Дымовая труба КУ№1	85,0	79,4	1,0 м	Верхняя площадка обслуживания на отметке 44,5 м	Наружно
16	Технологический	01 01 10	Дымовая труба КУ№2	86,0	79,4	1,0 м	Верхняя площадка обслуживания на отметке 44,5 м	Наружно
17	Технологический	01 02 09	Дымовая труба КУ№3	85,0	79,4	1,0 м	Верхняя площадка обслуживания на отметке 44,5 м	Наружно
18	Технологический	01 02 10	Дымовая труба КУ№4	85,0	79,4	1,0 м	Верхняя площадка обслуживания на отметке 44,5 м	Наружно
19	Технологический	02 01 01	Воздушно-конденсаторная установка №1	85,0	80± 2	1,0 м по периметру ВКУ	1,5 м от уровня земли	Наружно
20	Технологический	02 02 01	Воздушно-конденсаторная установка №2	85,0	80± 2	1,0 м по периметру ВКУ	1,5 м от уровня земли	Наружно
21	Технологический	04 00 01	Повышающий трансформатор генератора паровой турбины № 1 ТДЦ-250000/220-У1	115,0	109,0	1,0 м по периметру	1,5 м	Наружно
22	Технологический	04 00 02	Повышающий трансформатор генератора паровой турбины №2 ТДЦ-250000/500-У1	116,0	110,0	1,0 м по периметру	1,5 м	Наружно

**Строительство электростанции на базе ПГУ мощностью 1000 МВт в Сайрамском районе
Туркестанской области. Основная площадка. Без внешних инженерных сетей
Стадия Проект**

Таблица 3.3.1 Нормативы допустимого уровня источников шумового воздействия (НДШВ) ПГУ-1000МВт

№ №	Источник шума	Номер источника	Характеристика источника	Уровень шума,		Точка замера		Размещение источника
				дБ	дБА	Расстояние, м	Высота, м	
1	2	3	4	5	6	7	8	9
23	Технологи ческий	05 00 01	Повышающий трансформатор генератора газовой турбины № 1 ТДЦ-250000/220-У1	115,0	109,0	1,0 м по периметру	1,5 м	Наружно
24	Технологи ческий	05 00 02	Повышающий трансформатор генератора газовой турбины № 2 ТДЦ-250000/220-У1	115,0	109,0	1,0 м по периметру	1,5 м	Наружно
25	Технологи ческий	05 00 03	Повышающий трансформатор генератора газовой турбины № 3 ТДЦ-250000/500-У1	116,0	110,0	1,0 м по периметру	1,5 м	Наружно
26	Технологи ческий	05 00 04	Повышающий трансформатор генератора газовой турбины № 4 ТДЦ-250000/500-У1	116,0	110,0	1,0 м по периметру	1,5 м	Наружно
27	Технологи ческий	07 01.01	Сухая градирня вспомогательного оборудования №1	85,0	80± 2	1,0 м по периметру ВКУ	1,5 м от уровня земли	Наружно
28	Технологи ческий	07 02.01	Сухая градирня вспомогательного оборудования №2	85,0	80± 2	1,0 м по периметру ВКУ	1,5 м от уровня земли	Наружно

3.4 Обоснование достижения НДШВ. Соответствующие мероприятия

По результатам расчета уровня шумового воздействия установлено, что уровень шума, создаваемый источниками шума ПГУ-1000 МВт с учетом предусмотренных проектом строительства противозумовых мероприятий, соответствующих НДТ, не превышают гигиенические нормативы по шуму в населенных пунктах и на границе СЗЗ. Поэтому принятые уровни шума от 28-и источников ПГУ-1000МВт рекомендуются в качестве нормативов допустимых шумовых воздействий (НДШВ) на период расчетной эксплуатации.

Мероприятия по снижению шума, предусмотренные проектом

- *технические*, направленные на снижение шума источника,
- *архитектурно-планировочные*, направленные на рациональные приемы планировки зданий, территорий жилой застройки,
- *строительно-акустические*, направленные на ограничение шума при его распределении,
- *организационные и административные*, направленные на предотвращение (запрещение) или регулирование во времени эксплуатации тех или иных источников шума.

Технические мероприятия включают следующее

- применяемые установки имеют уровни шумов, не превышающие допустимых значений, указанных в нормативных документах;
- использование шумоглушителей высокотемпературное оборудование и трубопроводы покрываются теплоакустической изоляцией;
- при необходимости, оборудование дополнительно размещается в специальных ограждениях (кожухах, обшивках), защищающих его от воздействия внешних факторов и снижающих уровни шумов.

Например, применение современных эффективных газотурбинных установок SGT5-2000E (Siemens, Германия), покрытых шумозащитным кожухом вместе с другими мероприятиями, обеспечивает уровень шума не более 80 дБА на расстоянии 1м, что соответствует отечественным и европейским требованиям по предельному уровню шума от новых газовых турбин.

Проектом предусматривается применение насосного оборудования, вентиляторов, компрессоров, теплообменников, запорной и регулирующей арматуры передовых компаний, отвечающих требованиям международных стандартов и стандартов РК

Архитектурно-планировочные мероприятия включают оптимальное размещение площадки электростанции относительно жилой застройки, предусматривающее удаление наиболее шумящего оборудования, н-р, размещение системы выдачи электрической мощности с южной стороны площадки, в то время как наиболее близко расположенные массивы находятся к северу от площадки, а также оптимальное размещение оборудования внутри помещений.

Строительно-акустические мероприятия включают акустическую изоляцию, установку специальных перегородок и экранов, оптимальную конструкцию воздухопроводов и газопроводов.

Организационные и административные предусматривают контроль за ведением технологического процесса и применение автоматизированной системы управления технологическим процессом (АСУ ТП), предупреждающей возникновение аварийных ситуаций.

- Установка предохранительных клапанов на ППГ и газопроводах,
- Установка системы мониторинга шума на границе СЗЗ,

Эти меры в сочетании с хорошей организацией производственного процесса, производственного контроля и ведения мониторинга за состоянием окружающей среды позволят обеспечить НДФВ по шуму.

Осуществление комплекса мероприятий, обеспечивающего стабильную работу электростанции, снизит вероятность возникновения аварийных ситуаций с повышенным шумовым воздействием.

3.5 Границы области шумового воздействия

Определение зоны шумового воздействия согласно НПА ориентировано на применение гигиенических нормативов шумового воздействия, утвержденных государственным органом в сфере санитарно-эпидемиологического благополучия населения в соответствии с законодательством Республики Казахстан в области здравоохранения [9].

По результатам моделирования акустического воздействия установлено, что зона воздействия шума, на границе которой уровень шума не превышает ПДУ для населенных мест 55 дБА, практически совпадает с границей СЗЗ.

Границы СЗЗ для проектируемой ПГУ-1000МВт установлены в составе Проекта строительства Книга 7 «Проект обоснования расчетной (предварительной) санитарно-защитной зоны для основной площадки ПГУ-1000МВт» и согласованы аттестованными уполномоченным санитарно-эпидемиологическим органом специалистами в составе Комплексной вневедомственной экспертизы (КВЭ), согласно Правилам проведения КВЭ.

Расчетная (предварительная) санитарно-защитная зона (СЗЗ) ПГУ-1000 МВт установлена в размере 500 м (2 класс) от границы площадки ПГУ-1000 МВт - соответствует нормативной для объектов согласно классификации СП от 11.01.2022 года № ҚР ДСМ-2 [11] Приложение 1, *Раздел 14. Производство электрической и тепловой энергии при сжигании минерального топлива п.57.Класс II – СЗЗ 500 м: п.п.1) ТЭС эквивалентной электрической мощности в 600 МВт и выше, работающие на газовом и газо-мазутном топлив.*

Ее достаточность подтверждена расчетами рассеивания загрязняющих веществ в атмосфере и расчетами акустического воздействия, представленных в Книге 7.

Зона шумового воздействия представлена на рис. 3.2.1

РАЗДЕЛ 4 КОНТРОЛЬ ЗА СОБЛЮДЕНИЕМ НОРМАТИВОВ ДОПУСТИМОГО УРОВНЯ ШУМОВОГО ВОЗДЕЙСТВИЯ ПГУ-1000МВт

4.1 Контроль шума на источниках

Составной частью производственного экологического контроля ПГУ-1000МВт является контроль за соблюдением установленных нормативов допустимого шума на источниках и контроль шума на границе СЗЗ.

Организация контроля включает в себя:

- частота (периодичность) контроля;
- методы контроля.

Контроль шума на источниках проводится в соответствии с Правилами технической эксплуатации электрических станций и сетей, утвержденных Приказом Министра энергетики РК от 30 марта 2015 года № 247 при проведении проверочных испытаний на этапе ввода в эксплуатацию и после капитальных ремонтов оборудования, для подтверждения гарантийных данных.

Контроль осуществляется согласно отраслевым нормативным документам и Межгосударственному стандарту ГОСТ ISO 3745-2014. «Акустика. Определение уровней звуковой мощности и звуковой энергии источников шума по звуковому давлению» [21], а также специальными нормативными документами для каждого типа оборудования. План-график контроля шума на источниках представлен в таблице 4.1.1

4.2 Контроль шума на границе СЗЗ

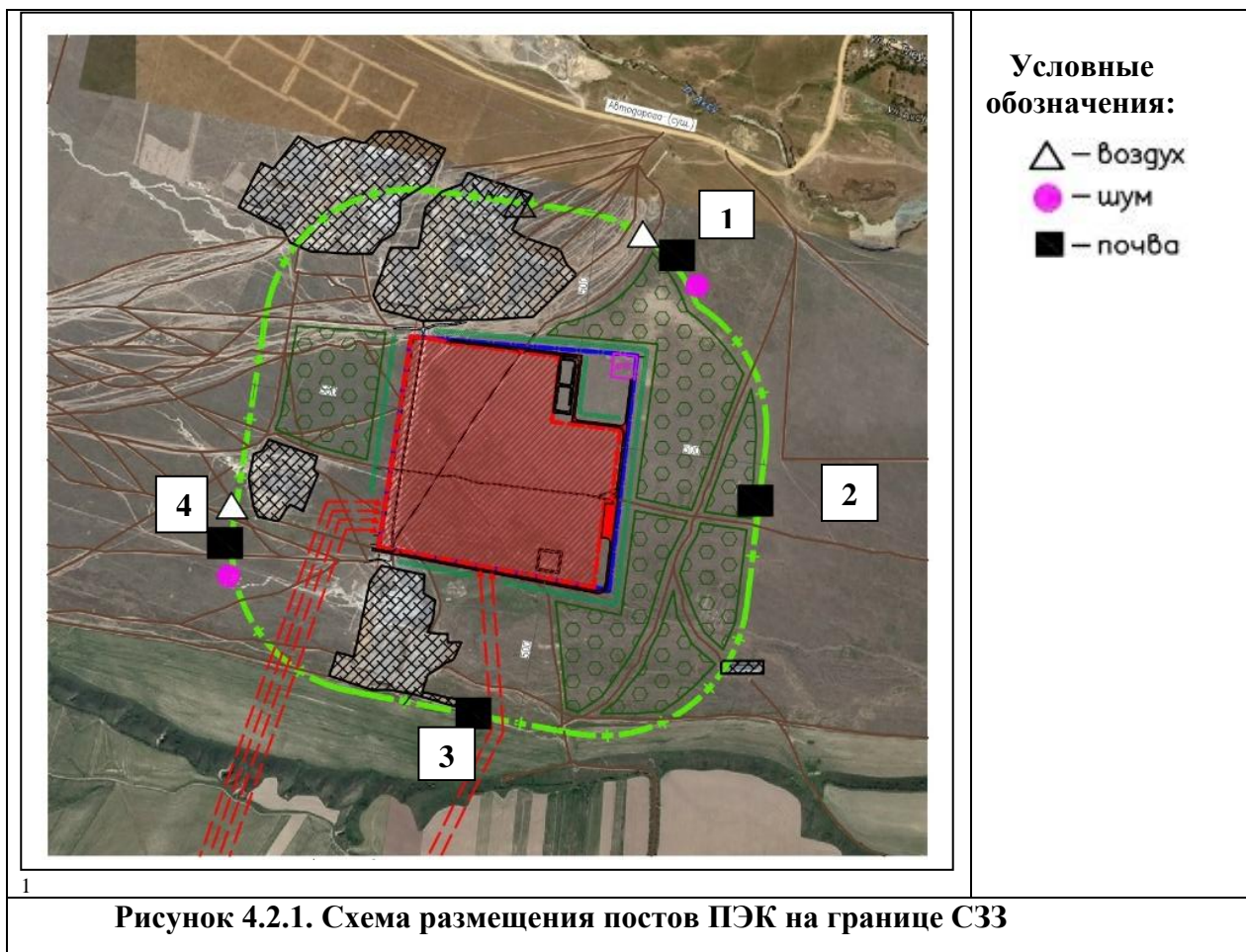
Контроль шума на границе СЗЗ по результатам ОВОС предлагается проводить в двух точках, со стороны населенных пунктов. Контроль шума в точках проводится на высоте 1,5м от поверхности земли при работе электростанции в расчетном режиме.

Контроль осуществляется согласно Межгосударственному стандарту ГОСТ 31296.1-2005 (ИСО1996-1:2003) Шум.Описание, Измерение и оценка шума на местности [22].

Рекомендуемая периодичность измерений: - 2 раза в течение 1 года (в теплый и холодный периоды); При проведении измерений шума в контрольных точках в протоколе инструментальных исследований необходимо отметить, какое оборудование электростанции функционировало на момент обследования.

На рис.4.2.1 представлена принципиальная схема организация контроля на границе СЗЗ (500м, 2 класс).

План-график контроля шума на границе СЗЗ представлен в таблице 4.2.1.



**Строительство электростанции на базе ПГУ мощностью 1000 МВт в Сайрамском районе
Туркестанской области. Основная площадка. Без внешних инженерных сетей
Стадия Проект**

**Таблица 4.1.1 План-график контроля на объектах ПГУ-1000МВт за соблюдением
нормативов допустимого уровня шума источников шума**

Номер источника шума	Наименование производства, цеха, оборудования	Уровень шума, дБА	Точка замера		Периодичность	Кем осуществляется контроль	Методика проведения контроля
			Расстояние,	Высота,			
			м	м			
1	2	3	4	5	6	7	8
01 00 01÷ 01 00 04	ГТУ №№ 1 ÷4 с электрогенератором	80	1,0 м от корпуса	1,5 м от уровня пола площадки обслуживания ГТУ	При первоначальном пуске, при пуске после капремонтов	Отдел технического инспектирования	Межгосударственный стандарт ГОСТ ISO 3745-2014
01 00 05÷ 01 00 08	Котлы-утилизаторы №№ 1÷4	80	1,0 м от корпуса	1,5 м от уровня пола площадки обслуживания ГТУ	При первоначальном пуске, при пуске после капремонтов	Отдел технического инспектирования	Межгосударственный стандарт ГОСТ ISO 3745-2014
01 00 09÷ 01 00 10	ПТУ №№ 1 ÷2 с электрогенератором	85	1,0 м от корпуса	1,2 м от уровня пола площадки обслуживания ПТУ	При первоначальном пуске, при пуске после капремонтов	Отдел технического инспектирования	Межгосударственный стандарт ГОСТ ISO 3745-2014
01 01 09 01 01 10 01 02 09 01 02 10	Дымовая труба КУ №№ 1÷4	79,4	1,0 м	Верхняя площадка обслуживания на отметке 44,5 м	При первоначальном пуске, при пуске после капремонтов котлов	Отдел технического инспектирования	Межгосударственный стандарт ГОСТ ISO 3745-2014
01 01 07÷ 01 01 08	Воздухозаборное устройство ГТУ №№ 1 ÷4	104	1,0 м	Входной коллектор воздухозаборного устройства	При первоначальном пуске, при пуске после капремонтов	Отдел технического инспектирования	Межгосударственный стандарт ГОСТ ISO 3745-2014

**Строительство электростанции на базе ПГУ мощностью 1000 МВт в Сайрамском районе
Туркестанской области. Основная площадка. Без внешних инженерных сетей
Стадия Проект**

**Таблица 4.1.1 План-график контроля на объектах ПГУ-1000МВт за соблюдением
нормативов допустимого уровня шума источников шума**

Номер источника шума	Наименование производства, цеха, оборудования	Уровень шума, дБА	Точка замера		Периодичность	Кем осуществляется контроль	Методика проведения контроля
			Расстояние,	Высота,			
			м	м			
02 01 01 02 02 01	Воздушно-конденсаторная установка №1	80± 2	1,0 м по периметру ВКУ	1,5 м от уровня земли	При первоначальном пуске, при пуске после капремонтов	Отдел технического инспектирования	Межгосударственный стандарт ГОСТ ISO 3745-2014
04 00 01	Повышающий трансформатор генератора паровой турбины № 1 ТДЦ-250000/220-У1	109	1,0 м по периметру	1,5 м от уровня земли	При первоначальном пуске, при пуске после капремонтов	Отдел технического инспектирования	Межгосударственный стандарт ГОСТ ISO 3745-2014
04 00 02	Повышающий трансформатор генератора паровой турбины №2 ТДЦ-250000/500-У1	110	1,0 м по периметру	1,5 м от уровня земли	При первоначальном пуске, при пуске после капремонтов	Отдел технического инспектирования	Межгосударственный стандарт ГОСТ ISO 3745-2014
05 00 01	Повышающий трансформатор генератора газовой турбины № 1 ТДЦ-250000/220-У1	109	1,0 м по периметру	1,5 м от уровня земли	При первоначальном пуске, при пуске после капремонтов	Отдел технического инспектирования	Межгосударственный стандарт ГОСТ ISO 3745-2014
05 00 02	Повышающий трансформатор генератора газовой турбины № 2 ТДЦ-250000/220-У1	109	1,0 м по периметру	1,5 м от уровня земли	При первоначальном пуске, при пуске после капремонтов	Отдел технического инспектирования	Межгосударственный стандарт ГОСТ ISO 3745-2014

Строительство электростанции на базе ПГУ мощностью 1000 МВт в Сайрамском районе
Туркестанской области. Основная площадка. Без внешних инженерных сетей
Стадия Проект

**Таблица 4.1.1 План-график контроля на объектах ПГУ-1000МВт за соблюдением
нормативов допустимого уровня шума источников шума**

Номер источника шума	Наименование производства, цеха, оборудования	Уровень шума, дБА	Точка замера		Периодичность	Кем осуществляется контроль	Методика проведения контроля
			Расстояние,	Высота,			
			м	м			
05 00 03	Повышающий трансформатор генератора газовой турбины № 3 ТДЦ-250000/500-У1	110	1	1,5 м	При первоначальном пуске, при пуске после капремонтов	Отдел технического инспектирования	Межгосударственный стандарт ГОСТ ISO 3745-2014
05 00 04	Повышающий трансформатор генератора газовой турбины № 4 ТДЦ-250000/500-У1	110	1	1,5 м	При первоначальном пуске, при пуске после капремонтов	Отдел технического инспектирования	Межгосударственный стандарт ГОСТ ISO 3745-2014
07 01 01 07 02 01	Сухая градирня вспомогательного оборудования №1, №2	80± 2	1,0 м по периметру ВКУ	1,5 м от уровня земли	При первоначальном пуске, при пуске после капремонтов	Отдел технического инспектирования	Межгосударственный стандарт ГОСТ ISO 3745-2014

Строительство электростанции на базе ПГУ мощностью 1000 МВт в Сайрамском районе
Туркестанской области. Основная площадка. Без внешних инженерных сетей
Стадия Проект

Таблица 4.2.1 План-график контроля шума на границе СЗЗ ПГУ-1000МВт								
Номер точки контроля	Наименование	Уровень шума, дБА	Координаты точка замера		Высота, м	Периодичность	Кем осуществляется контроль	Методика проведения контроля
			х, м	у м				
1	Граница СЗЗ (северо-восток)	$\leq 55,0$	1052.00	1031.50	1,5 м над уровнем земли	Два раза в год: в теплый и холодный период года	Аттестованная лаборатория	Межгосударственный стандарт ГОСТ 31296.1 -2005 (ИСО1996-1:2003)
4	Граница СЗЗ (юго-восток)	$\leq 55,0$	-499.50	110.00	1,5 м над уровнем земли	Два раза в год: в теплый и холодный период года	Аттестованная лаборатория	Межгосударственный стандарт ГОСТ 31296.1 -2005 (ИСО1996-1:2003)

РАЗДЕЛ 5 СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Экологический Кодекс РК, 2021г.;
2. Кодекс Республики Казахстан Кодекс от 7 июля 2020 года № 360-VI «О здоровье народа и системе здравоохранения»
3. Заключение по наилучшим доступным техникам "Добыча и обогащение железных руд (включая прочие руды черных металлов)", "Добыча и обогащение руд цветных металлов (включая драгоценные)", "Переработка нефти и газа ", "**Сжигание топлива на крупных установках в целях производства энергии**", "Производство ферросплавов", постановление Правительства РК от 11 марта 2024 года № 161;
4. Справочник по наилучшим доступным технологиям «Сжигание топлива на крупных установках в целях производства энергии», постановление Правительства РК от 23 января 2024 г №23.
5. Заключение по наилучшим доступным техникам «Производство алюминия», «Добыча нефти и газа», «Производство изделий дальнейшего передела черных металлов», «Добыча и обогащение угля», «Производство чугуна и стали», «Энергетическая эффективность при осуществлении хозяйственной и (или) иной деятельности», постановление Правительства РК от 11 марта 2024 года № 159;
6. СТ РК Р 54202-2013г. СТ РК "Ресурсосбережение. Газообразные топлива. Наилучшие доступные технологии сжигания." [19].
7. «Справочный документ по НДТ для Крупных установок сжигания (Best Available Techniques (BAT) Reference Document for Large Combustion Plants), 2021г.
8. «Правила определения нормативов допустимого антропогенного воздействия на атмосферный воздух», утвержденных Приказом Министра экологии, геологии и природных ресурсов РК от 14 сентября 2021 года № 375.
9. Гигиенические нормативы к физическим факторам, оказывающим воздействие на человека. Приказ Министра здравоохранения Республики Казахстан от 16 февраля 2022 года № ҚР ДСМ-15.
10. Санитарные правила «Санитарно-эпидемиологические требования к зданиями сооружениям производственного назначения», утвержденные Приказом Министра здравоохранения Республики Казахстан от 3 августа 2021 года № ҚР ДСМ-72
11. Санитарные правила "Санитарно-эпидемиологические требования к санитарно-защитным зонам объектов, являющихся объектами воздействия на среду обитания и здоровье человека", утверждённы Приказом и.о. Министра здравоохранения Республики Казахстан от 11 января 2022 года № ҚР ДСМ-2
12. Межгосударственный стандарт 12.1.003-2014. Система стандартов безопасности труда. ШУМ Общие требования безопасности. Москва, Стандартиформ 2015
13. МСН 2.04-03-2005 «Защита от шума».
14. Письмо Министерства индустрии и инфраструктурного развития Республики Казахстан от 18 апреля 2023 года №ЖТ-2023-00590913 О подтверждении статуса документа - МСН 2.04-03-2005 «Защита от шума» в РК
15. ГОСТ 31295.1-2005 (ИСО 9613-1:1993) Межгосударственный стандарт «Шум. Затухание звука при распространении на местности»
16. СП РК 2.04-105-2012 Проектирование звукоизоляции ограждающих конструкций жилых и общественных зданий
17. Тепловые электростанции станции. Экологическая безопасность Акустическое воздействие (шум). Нормы и требования. Стандарт организации *ИНВЭЛ* СТО 70238424.13.140.001-2008. Дата введения - 2009-01-30

18. В.Б. 13. В.Б. Тупов Снижение шума от энергетического оборудования. Москва. Издательство МЭИ 2005г.
19. Защита от шума технологического оборудования ОАО "ГАЗПРОМ", СТО ГАЗПРОМ 2-3.5-043-2005
20. Технические предложения на поставку 4xGTT5-2000Э, SIEMENS ENERGY
21. Межгосударственный стандарт ГОСТ ISO 3745-2014 Акустика. Определение уровней звуковой мощности и звуковой энергии источников шума по звуковому давлению
22. Межгосударственный стандарт ГОСТ 31296.1 -2005 (ИСО 1996-1:2003) Шум. Описание, измерение и оценка шума на местности
23. Межгосударственный стандарт ГОСТ 27409-97 Шум. Нормирование шумовых характеристик стационарного оборудования

РАЗДЕЛ 6 ПРИЛОЖЕНИЯ

**ПРИЛОЖЕНИЕ А. БЛАНКИ ИНВЕНТАРИЗАЦИИ ШУМОВОГО
ИЗЛУЧЕНИЯ И ЕГО ИСТОЧНИКОВ**

Таблица 2.4.1. Характеристика источников шума

Строительство электростанции на базе ПГУ мощностью 1000 МВт в Сайрамском районе Туркестанской области. Основная площадка. Без внешних инженерных сетей
Стадия Проект

Бланки инвентаризации шумового излучения и его источников
Таблица 2.4.1 Характеристика источников шума

Наименование производства номер цеха (номер по генплану), участка	Номер источника шума	Наименование источника шума	Наименование выпускаемой продукции	Время работы источника выделения, час		Характеристика шума	Уровень шума, дБА	Место установки	Количество источников, всего, из них:	Наружно	Внутри гл. корпуса - основное оборудование	Проникающий шум
				В сутки	За год							
1	2	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Главный корпус (1.1)	01 00 01÷ 01 00 04	Газотурбинные установки №№1÷4 с электрогенераторами	ГК РК 04-2008 на 01.04.2024 г D 35.11.1 Электроэнергия	24	8000	Постоянный	80,0	В здании главного корпуса	4		4	
	01 00 05÷ 01 00 08	Котлы-утилизаторы №№1÷4		24	8000	Постоянный	80,0		4		4	
	01 00 09÷ 01 00 10	Паротурбинные установки №№1,2 с электрогенераторами		24	8000	Постоянный	85,0		2		2	
Главный корпус (1.1)	01 01 01÷ 01 01 03	Проникающий шум из отделения ГТУ 1,2 через оконные блоки	ГК РК 04-2008 на 01.04.2024 г D 35.11.1 Электроэнергия	24	8000	Постоянный	42÷48	Наружно	2			2
	01 02 01÷ 01 02 03	Проникающий шум из отделения ГТУ 3.4 через оконные блоки	ГК РК 04-2008 на 01.04.2024 г D 35.11.1 Электроэнергия	24	8000	Постоянный	42÷48	Наружно	2			2
	01 03 01	Проникающий шум из отделения ПТУ 1,2 через оконные блоки	ГК РК 04-2008 на 01.04.2024 г D 35.11.1 Электроэнергия	24	8000	Постоянный	50	Наружно	1			1
Главный корпус (1.1)	Отделение ГТУ1,2 на отметке 48 м	Крышные вентиляторы (6 шт.)	ГК РК 04-2008 на 01.04.2024 г D 35.11.1 Электроэнергия	24	8000	Постоянный	70	Наружно	1	1		
				24	8000	Постоянный	72	Наружно	1	1		
	Отделение ГТУ1,2 на отметке 27 м	Крышные вентиляторы (9 шт.)		24	8000	Постоянный	72	Наружно	1	1		

Строительство электростанции на базе ПГУ мощностью 1000 МВт в Сайрамском районе Туркестанской области. Основная площадка. Без внешних инженерных сетей

Стадия Проект

Отделение ГТУ1,2 на отметке 13 м	01 01 06	Крышные вентиляторы (3шт.)		24	8000	Постоянный	67	Наружно	1	1		
Отделение ГТУ3,4 на отметке 48 м	01 02 04	Крышные вентиляторы (6 шт.)		24	8000	Постоянный	70	Наружно	1	1		
Отделение ГТУ3,4 на отметке 27 м	01 02 05	Крышные вентиляторы (9 шт.)		24	8000	Постоянный	72	Наружно	1	1		
Отделение ГТУ3,4 на отметке 13 м	01 02 06	Крышные вентиляторы (3 шт.)		24	8000	Постоянный	67	Наружно	1	1		
Отделение ПТУ1,2 отм. 26 м	01 03 02	Крышные вентиляторы (10шт.)		24	8000	Постоянный	72	Наружно	1	1		
Главный корпус (1.1)	01 01 07÷ 01 01 08	Воздухозаборное устройство ГТУ№№1,2	ГК РК 04-2008 на 01.04.2024 г Д 35.11.1 Электроэнергия	24	8000	Постоянный	104,0	Наружно	2	2		
	01 02 07÷ 01 02 08	Воздухозаборное устройство ГТУ№№3,4		24	8000	Постоянный	104,0	Наружно	2	2		
Главный корпус (1.1)	01 01 09÷ 01 01 10	Основные дымовые трубы КУ №№1,2	ГК РК 04-2008 на 01.04.2024 г Д 35.11.1 Электроэнергия	24	8000	Постоянный	93,0	Наружно	2	2		
	01 02 09÷ 01 02 10	Основные дымовые трубы КУ №№3,4		24	8000	Постоянный	93,0	Наружно	2	2		
Главный корпус (1.1)	01 01 11÷ 01 01 12	Байпасные дымовые трубы КУ №№1,2	ГК РК 04-2008 на 01.04.2024 г Д 35.11.1 Электроэнергия	Нерасчетный режим		Постоянный	117,0	Наружно	2	2		
	01 02 11÷ 01 02 12	Байпасные дымовые трубы КУ №№3,4		Нерасчетный режим		Постоянный	117,0	Наружно	2	2		
Главный корпус (1.1), котлы - утилизаторы	01 01 1301 02 13	Паровые сбросы от предохранительных клапанов и пусковых сбросов ВД и НД котлов-утилизаторов	ГК РК 04-2008 на 01.04.2024 г Д 35.11.1 Электроэнергия	Нерасчетный режим		Непостоянный	110,0	Наружно	2	2		
Воздушно-конденсаторная установка №№1,2 (2,1, 2.2)	02 01 01 02 02 01	Вентиляторы, по 24 шт.	ГК РК 04-2008 на 01.04.2024 г Д 35.11.1 Электроэнергия	24	8000	Постоянный	83,0	Наружно	2	2		
ППГ(3)	03 00 01 03 00 02	Узел редуцирования, проникающий шум	ГК РК 04-2008 на 01.04.2024 г Д 35.11.1 Электроэнергия	24	8000	Постоянный	110,0/77,0	Внутри/ Наружно	2			2

Строительство электростанции на базе ПГУ мощностью 1000 МВт в Сайрамском районе Туркестанской области. Основная площадка. Без внешних инженерных сетей

Стадия Проект

Газопроводы от ППГ(3)	03 01 01	Газопроводы Ду 400 на эстакаде, 540м	ГК РК 04-2008 на 01.04.2024 г D 35.11.1 Электроэнергия	24	8000	Постоянный	85,0	Наружно	1	1		
Повышающий трансформатор генератора паровой турбины № 1 (4) ТДЦ-250000/220-У1	04 00 01	Вентиляторы ситемы охлаждения	ГК РК 04-2008 на 01.04.2024 г D 35.11.1 Электроэнергия	24	8000	Постоянный	109,0	Наружно	1	1		
Повышающий трансформатор генератора паровой турбины № 2 (4) ТДЦ-250000/500-У1	04 00 02	Вентиляторы системы охлаждения	ГК РК 04-2008 на 01.04.2024 г D 35.11.1 Электроэнергия	24	8000	Постоянный	110,0	Наружно	1	1		
Повышающий трансформатор генератора газовой турбины №№ 1,2 (5) ТДЦ-250000/220-У1	05 00 01 05 00 02	Вентиляторы системы охлаждения	ГК РК 04-2008 на 01.04.2024 г D 35.11.1 Электроэнергия	24	8000	Постоянный	109,0	Наружно	2	2		
Повышающий трансформатор генератора газовой турбины №№ 3,4 (5) ТДЦ-250000/500-У1	05 00 03 05 00 04	Вентиляторы системы охлаждения	ГК РК 04-2008 на 01.04.2024 г D 35.11.1 Электроэнергия	24	8000	Постоянный	110,0	Наружно	2	2		
Трансформатор собственных нужд (6) ТРДНС-32000/15-У1	06 00 01÷ 06 00 04	Вентиляторы системы охлаждения	ГК РК 04-2008 на 01.04.2024 г D 35.11.1 Электроэнергия	24	8000	Постоянный	62,0	Наружно	4	4		
Сухая градирня вспомогательного оборудования закрытого типа № №1,2(7,1,7,2)	07 01 01 07 02 01	Вентиляторы по 18 шт.	ГК РК 04-2008 на 01.04.2024 г D 35.11.1 Электроэнергия	24	8000	Постоянный	85,0	Наружно	2	2		
Насосная станция циркуляционной воды № 1(8.1)	08 01 01 08 01 02	Циркуляционные насосы по 810 м3/ч (2 ед.) в каждой насосной проникающий шум	ГК РК 04-2008 на 01.04.2024 г D 35.11.1 Электроэнергия	24	8000	Постоянный	95/71,5	Внутри/ Наружно	2			2
Насосная станция циркуляционной воды № 2 (8.2)	08 02 01 08 02 02	Циркуляционные насосы по 810 м3/ч (2 ед.) в каждой насосной проникающий шум	ГК РК 04-2008 на 01.04.2024 г D 35.11.1 Электроэнергия	24	8000	Постоянный	95/71,5	Внутри/ Наружно	2			2

Строительство электростанции на базе ПГУ мощностью 1000 МВт в Сайрамском районе Туркестанской области. Основная площадка. Без внешних инженерных сетей

Стадия Проект

Дизель-генераторная установка (9) Система воздушного охлаждения на крыше модульного здания	09 01 01	Вентиляторы 6 шт.	ГК РК 04-2008 на 01.04.2024 г D 35.11.1 Электроэнергия	24	8760	Постоянный	85,0	Наружно	1	1			
Котельная собственных нужд (18)	18 01 01	Дымовая труба водогрейных котлов	ГК РК 04-2008 на 01.04.2024 г D 35.11.1 Электроэнергия	24	8400	Постоянный	60,5	Наружно	1	1			
	18 02 01	Дымовая труба паровых котлов	ГК РК 04-2008 на 01.04.2024 г D 35.11.1 Электроэнергия	24	8400	Постоянный	58,0	Наружно	1	1			
Котельная собственных нужд (18)	18 02 02	Паровые сбросы от предохранительных клапанов и пусковых сбросов паровых котлов	ГК РК 04-2008 на 01.04.2024 г D 35.11.1 Электроэнергия	Нерасчетный режим		Непостоянный	110,0	Наружно	1	1			
Воздушно-компрессорная станция (27)	27 00 01	Компрессоры 2 раб. по 500 м3/ч проникающий шум	ГК РК 04-2008 на 01.04.2024 г D 35.11.1 Электроэнергия	24	8000	Постоянный	71,0/42,0	Внутри/ Наружно	1			1	
Пунки газорегуляторный блочный (ПГБ) и газопроводы до ПГБ(29)	29 00 01	Узел редуцирования проникающий шум	ГК РК 04-2008 на 01.04.2024 г D 35.11.1 Электроэнергия	24	8000	Постоянный	107,0/59,0	Внутри/ Наружно	2			2	
	29 00 02												
Газопроводы от ПГБ(29)	29 01 01	Газопроводы Ду 250 на эстакаде	ГК РК 04-2008 на 01.04.2024 г D 35.11.1 Электроэнергия	24	8000	Постоянный	80,0	Наружно	1	1			
Здание горячего водоснабжения (32)	32 00 01	Сетевые насосы по 180 м3/ч (бед.) проникающий шум	ГК РК 04-2008 на 01.04.2024 г D 35.11.1 Электроэнергия	24	8000	Постоянный	95,0/83,0	Внутри/ Наружно	2			2	
	32 00 02												
									Итого	67	41	10	16

на карте=
схеме

(без
паровых
сбросов)

38

**ПРИЛОЖЕНИЕ Б. ТАБЛИЦА 2.8.1. ПАРАМЕТРЫ ИСТОЧНИКОВ ШУМА
ДЛЯ РАСЧЕТА НОРМАТИВОВ ДОПУСТИМОГО ШУМОВОГО ВОЗДЕЙСТВИЯ**

Строительство электростанции на базе ПГУ мощностью 1000 МВт в Сайрамском районе Туркестанской области. Основная площадка. Без внешних инженерных сетей
Стадия Проект

Таблица 2.8.1
Параметры источников шума для расчета нормативов допустимого уровня шумового воздействия

Наименование Здания, производств	Источник излучения шума		Наименование источника шума	Номер источника шума	Тип источника	Параметры источника Объемного-габариты LxVxH,м, Точечного-высота, H,м, Линейного - длина, L, м,	Координаты источника,м						Мероприятия по снижению шумов	Уровень шума,дБ А	Год достижения ПДФВ
	Наименование	Количество					Объемного-координаты центра 1-ой и 2-ой стороны, ширина, высота, Точечного- координаты точки,х,у, Линейного- координаты начала и конца								
							X ₁	Y ₁	X ₂	Y ₂	Ширина	Высота			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14		
Главный корпус (1,1) отделения ГТУ 1,2 (01 01 00)	Газотурбинная установки №№1,2 с электрогенераторами	2	Проникающий шум из отделения ГТУ 1,2 через оконные блоки	01 01 01	Объемный	100м2 (толщина 4мм)	204,52	448,2	303,97	437,75	0,4	1	Шумозащитные кожухи на турбинных агрегатах, теплозвукоизоляция - на КУ Наружные стены – стеновые панели типа «Сэндвич», толщиной 100мм Оконные блоки - металлопластиковые со стеклопакетом с толщиной стекла 4мм, Индивидуального изготовления по ГОСТ 30674-99 ОКП 70-10 (7000x1000мм -44 шт ОКП 60-10 (6000x1000мм -41шт	48	2028
	Котел-утилизатор №№1,2	2		01 01 02	Объемный	10м2	191,71	400,08	190,7	390,13	0,4	1		42	2028
				01 01 03	Объемный	50м2	205,46	338,71	255,19	333,48	0,4	1		46	2028
Главный корпус (1,1) отделения ГТУ 3,4 (01,02 00)	Газотурбинная установки №№3,4 с электрогенераторами	2	Проникающий шум из отделения ГТУ 3,4 через оконные блоки	01 02 01	Объемный	100м2 (толщина 4мм)	384,02	429,7	483,47	419,25	0,4	1		46	2028
	Котел-утилизатор №№3,4	2		01 02 02	Объемный	10м2	482,71	370,08	481,7	360,13	0,4	1		42	2028
				01 02 03	Объемный	50м2	406,46	317,21	456,19	311,98	0,4	1		48	2028
Главный корпус (1,1) отделения ПТУ 1,2 01 03 00	Паротурбинная установка с электрогенераторами №№1,2	2	Проникающий шум из отделения ПТУ 1,2 через оконные блоки	01 03 01	Объемный	60м2	304,96	356,71	364,63	350,43	0,4	1		50	2028
Главный корпус (1,1)	Отделение ГТУ1,2 на отметке 48 м	6	Крышные вентиляторы	01 01 04	точечный (объединены в один)	48	240	417	-	-	-	-	Современные аэродинамические	70	2028

Строительство электростанции на базе ПГУ мощностью 1000 МВт в Сайрамском районе Туркестанской области. Основная площадка. Без внешних инженерных сетей
Стадия Проект

отделение ГТУ 1,2 (01 01 00)	Отделение ГТУ1,2 на отметке 27 м	9	Крышные вентиляторы	01 01 05	точечный (объединены в один)	27	237	379	-	-	-	-	характеристики вентиляторов	72	2028
	Отделение ГТУ1,2 на отметке 13 м	3	Крышные вентиляторы	01 01 06	точечный (объединены в один)	13	232	344	-	-	-	-	Современные аэродинамические характеристики вентиляторов	67	2028
Главный корпус (1,1) отделение ГТУ 3,4 (01 02 00)	Отделение ГТУ3,4 на отметке 48 м	6	Крышные вентиляторы	01 02 04	точечный (объединены в один)	48	429,5	392,5	-	-	-	-	Современные аэродинамические характеристики вентиляторов	70	2028
	Отделение ГТУ3,4 на отметке 27 м	9	Крышные вентиляторы	01 02 05	точечный (объединены в один)	27	426,5	359	-	-	-	-	Современные аэродинамические характеристики вентиляторов	72	2028
	Отделение ГТУ3,4 на отметке 13 м	3	Крышные вентиляторы	01 02 06	точечный (объединены в один)	13	422,5	324	-	-	-	-	Современные аэродинамические характеристики вентиляторов	67	2028
Главный корпус (1,1) отделения ПТУ 1,2 01 03 00	Отделение ПТУ1,2 отм, 26 м	10	Крышные вентиляторы	01 03 02	точечный (объединены в один)	26	335,5	369,5	-	-	-	-	Современные аэродинамические характеристики вентиляторов	72	2028
Главный корпус (1,1) отделение ГТУ 1,2 (01 01 00)	Аэродинамический шум воздушного тракта	2	Воздухозаборное устройство ГТУ №№1,2	01 01 07÷ 01 01 08	Точечный	Входной коллектор ВЗУ диаметром 7,2 м на отметке 25 м	225,5	363,5	-	-	-	-	Шумоглушитель	104,0	2028
Главный корпус (1,1) отделение ГТУ 3,4 (01 02 00)	Аэродинамический шум воздушного тракта	2	Воздухозаборное устройство ГТУ №№3,4	01 02 07÷ 01 02 08	Точечный	Входной коллектор ВЗУ диаметром 7,2 м на отметке 25 м	253,5	362,5	-	-	-	-	Шумоглушитель	104,0	2028

Строительство электростанции на базе ПГУ мощностью 1000 МВт в Сайрамском районе Туркестанской области. Основная площадка. Без внешних инженерных сетей
Стадия Проект

Главный корпус (1,1) отделение ГТУ 1,2 (01 01 00)	Аэродинамический шум газовоздушного тракта	2	Основные дымовые трубы КУ №№1,2	01 01 09÷ 01 01 10	Точечный	60,0	225	423,5	-	-	-	-	Шумоглушитель Теплозвукоизоляция	93,0	2028
Главный корпус (1,1) отделение ГТУ 3,4 (01 02 00)	Аэродинамический шум газовоздушного тракта	2	Основные дымовые трубы КУ №№3,4	01 02 09÷ 01 02 10	Точечный	60,0	260	418	-	-	-	-	Шумоглушитель Теплозвукоизоляция	93,0	2028
Главный корпус (1,1) отделение ГТУ 1,2 (01 01 00)	Аэродинамический шум газовоздушного тракта	2	Байпасные дымовые трубы КУ №№1,2	01 01 11÷ 01 01 12	Точечный	60,0	219	384,5	-	-	-	-	Шумоглушитель Теплозвукоизоляция	117,0	2028
Главный корпус (1,1) отделение ГТУ 3,4 (01 02 00)	Аэродинамический шум газовоздушного тракта	2	Байпасные дымовые трубы КУ №№3,4	01 02 11÷ 01 02 12	Точечный	60,0	253,5	380	-	-	-	-	Шумоглушитель Теплозвукоизоляция	117,0	2028
Воздушно-конденсаторная установка №№1,2 (2,1, 2,2)	Аэродинамический шум воздушного тракта	2	Вентиляторы, по 24 шт,	02 01 01 02 02 01	Объемный	83,4x55,76x34,0м, (излучение на отм,20,0 м)	428,44	500,58	448,32	498,44	20	1	Современные аэродинамические характеристики вентиляторов, Защитные стенки Р=13м по длинным сторонам	83,0	2028
Пункт подготовки газа (ППГ) и газопроводы до ППГ(3)	Дросселирующая арматура	2	Проникающий шум	03 00 01 03 00 02	Объемный	12,0x3,0x2,55 (площадь дверей 9м2 на отметке 1,0м)	676,8	341	676,8	339,5	0,2	1	Блочно-модульный контейнер заводского исполнения Минеральный утеплитель толщиной 50-100	77,0	2028
	Аэродинамический шум	1	Газопровод от ППГ Ду 400	03 01 01	Линейный	520,0 м (1,0 м от газопровода)	200,5	326,5	643	374,5	0,4	10	Прокладка на эстакаде, на высоте 10м	85,0	2028
Повышающий трансформатор генератора паровой	ТДЦ-250000/220-У1	1	Трансформатор ПТУ №1	04 00 01	Объемный	11,0x5,7x9,16 (1,0 м по периметру)	348,84	308,82	348,34	303,84	3,70	9,16	Комплектное устройство, полного заводского изготовления	109 (1,0 м по периметру)	2028

Строительство электростанции на базе ПГУ мощностью 1000 МВт в Сайрамском районе Туркестанской области. Основная площадка. Без внешних инженерных сетей
Стадия Проект

турбины № 1 (4)													в соответствии с ГОСТ 11677-85		
Повышающий трансформатор генератора паровой турбины № 2 (4)	ТДЦ-250000/500-У1	1	Трансформатор ПТУ №2	04 00 02	Объемный	11,0x5,7x9,16 (1,0 м по периметру)	305,34	312,32	304,84	307,34	3,70	9,16	Комплектное устройство, полного заводского изготовления в соответствии с ГОСТ 11677-85	110 (1,0 м по периметру)	2028
Повышающий трансформатор генератора газовой турбины №№ 1,2 (5)	ТДЦ-250000/220-У1	2	Трансформатор ГТУ №№1,2	05 00 01 05 00 02	Объемный	11,0x5,7x9,16 (1,0 м по периметру)	441,34	294,82	440,84	289,84	3,70	9,16	Комплектное устройство, полного заводского изготовления в соответствии с ГОСТ 11677-85	109 (1,0 м по периметру)	2028
Повышающий трансформатор генератора газовой турбины №№ 3,4 (5)	ТДЦ-250000/500-У1	2	Трансформатор ГТУ №№3,4	05 00 03 05 00 04	Объемный	11,0x5,7x9,16 (1,0 м по периметру)	247,84	317,32	247,34	312,34	3,70	9,16	Комплектное устройство, полного заводского изготовления в соответствии с ГОСТ 11677-85	110 (1,0 м по периметру)	2028
Трансформатор собственных нужд (6)	ТРДНС-32000/15-У1	4	Трансформатор СН	06 00 01÷ 06 00 04	Объемный	5,7x4,3x4,05 (1,0 м по периметру)	443,14	307,39	442,78	303,70	2,30	4,05	Комплектное устройство, полного заводского изготовления в соответствии с ГОСТ 11677-85	62,0	2028
Сухая градирня вспомогательного оборудования закрытого типа № №1,2(7,1,7,2)	Вентиляторы по 18 шт,	18	Сухая градирня вспомогательного оборудования №№1,2	07 01 01 07 02 01	Объемный	54,0x12,0x7,2	510,59	393,94	513,58	393,75	6	1	Современные аэродинамические характеристики вентиляторов Устройство оребрения и ограждающих стенок	85,0	2028
Насосные станции циркуляционной воды №№ 1,2 (8,1,8,2)	Циркуляционные насосы по 810 м3/ч (2 ед.) в каждой насосной	2	Проникающий шум	08 01 01 08 01 02 08 02 01 08 02 02	Объемный	30,0x12,0x8,7 м (площадь окон- 18м ²)	569,2	397,48	568,41	388,52	0,4	2	Трехслойные стеновые панели типа «Сэндвич», с утеплителем из плит из базальтового плотна с облицовкой из профилированной	71,5	2028

Строительство электростанции на базе ПГУ мощностью 1000 МВт в Сайрамском районе Туркестанской области. Основная площадка. Без внешних инженерных сетей
Стадия Проект

													оцинкованной стали толщиной 100мм Оконные блоки металлопластиковый со стеклопакетом с толщ. стекла 4мм, Индивидуального изготовления по ГОСТ 30674-99		
Дизель-генераторная установка (9)	Система воздушного охлаждения на крыше модульного здания	6 шт,	Вентиляторы	09 00 01	Объемный	6,0x2,0x0,2 на высоте 5 м	495,36	269,07	501,33	268,47	2	0,2	'Современные аэродинамические характеристики вентиляторов,	85,0	2028
Котельная собственных нужд (18)	Аэродинамический шум газвоздушного тракта	1	Дымовая труба водогрейных котлов	18 01 01	Точечный	60,0	602	366,5	-	-	-	-	Теплозвукоизоляция	60,5	2028
	Аэродинамический шум газвоздушного тракта	1	Дымовая труба паровых котлов	18 02 01	Точечный	60,0	606	392	-	-	-	-	Теплозвукоизоляция	58,0	2028
Воздушно-компрессорная станция (27)	Компрессоры 2 раб, по 500 м3/ч	2	Проникающий шум	27 00 01	Объемный	11x10,0x3,5 (площадь двери 1,5м ²)	157,51	309,65	159,01	309,52	0,3	1	Блочно-модульный контейнер заводского исполнения Минеральный утеплитель толщиной 50-100мм	42,0	2028
Пункт газорегуляторный блочный (ПГБ) и газопроводы до ПГБ(29)	Дросселирующая арматура	1	ПГБ (Проникающий шум)	29 00 01 29 00 02 (проникающий шум)	Объемный	12,0x3,0x2,55 (площадь 1,5м ² на высоте 1,5м)	635,25	367,4	635,25	367,1	1,50	1	Блочно-модульный контейнер заводского исполнения Минеральный утеплитель толщиной 50-100	59,0	2028
	Газопроводы на эстакаде	1	Газопровод от ПГБ Ду 250	29 01 01	Линейный	60,0 (1,0 м от газопровода)	(637,5	358,5	646,5	358,5	0,25	10	Прокладка на эстакаде, на высоте 10м	80,0	2028

Строительство электростанции на базе ПГУ мощностью 1000 МВт в Сайрамском районе Туркестанской области. Основная площадка. Без внешних инженерных сетей
Стадия Проект

Здание горячего водоснабжения (32)	Сетевые насосы по 180 м3/ч (бед.)	6	Здание горячего водоснабжения (Проникающий шум)	32 00 01 32 00 02	Объемный	30,0х12,0х8,7 м (площадь окон- 18м2)	575,48	315,68	593,46	314,73	0,3	1	Трехслойные стеновые панели типа «Сэндвич», с утеплителем из плит из базальтового плотна с облицовкой из профилированной оцинкованной стали толщиной 100мм Оконные блоки металлопластиковый со стеклопакетом с толщ. стекла 4мм, Индивидуального изготовления по ГОСТ 30674-99	83,0	2028
------------------------------------	-----------------------------------	---	---	----------------------	----------	---	--------	--------	--------	--------	-----	---	---	------	------

ПРИЛОЖЕНИЕ В. РАСЧЕТ ШУМОВОГО ВОЗДЕЙСТВИЯ. ОТЧЕТ

Строительство электростанции на базе ПГУ мощностью 1000 МВт в Сайрамском районе Туркестанской области. Основная площадка. Без внешних инженерных сетей
Стадия Проект

Эколог-Шум. Модуль печати результатов расчета
Copyright © 2006-2020 ФИРМА "ИНТЕГРАЛ"

Источник данных: Эколог-Шум, версия 2.4.6.6023 (от 25.06.2020) [3D]
Серийный номер 01-01-0561, АО "Институт "КазНИПИЭнергопром"

1. Исходные данные

1.1. Источники постоянного шума

N	Объект	Координаты точки			Пространственный угол	Уровни звукового давления (мощности, в случае R = 0), дБ, в октавных полосах со среднегеометрическими частотами в Гц											La, экв	В расчете
		X (м)	Y (м)	Высота подъема (м)		Дистанция замера (расчета) R (м)	31.5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000			
01 01 04	Крышные вентиляторы отделения ГТУ 1,2	240.00	417.00	48.00	6.28	1.0	64.0	67.0	72.0	69.0	66.0	66.0	63.0	57.0	56.0	70.0	Да	
01 01 05	Крышные вентиляторы отделения ГТУ 1,2	237.00	379.00	28.00	6.28	1.0	66.0	69.0	74.0	71.0	68.0	68.0	65.0	59.0	58.0	72.0	Да	
01 01 06	Крышные вентиляторы отделения ГТУ 1,2	232.00	344.00	13.00	6.28	1.0	61.0	64.0	69.0	66.0	63.0	63.0	60.0	54.0	53.0	67.0	Да	
01 01 07	Воздухозаборное устройство ГТУ №1	225.50	363.50	25.00	3.14	1.0	98.0	101.0	106.0	103.0	100.0	100.0	97.0	91.0	90.0	104.0	Да	
01 01 08	Воздухозаборное устройство ГТУ №2	253.50	362.50	25.00	3.14	1.0	98.0	101.0	106.0	103.0	100.0	100.0	97.0	91.0	90.0	104.0	Да	
01 01 09	Основная дымовая труба №1	225.00	423.50	60.00	12.56	1.0	87.0	90.0	95.0	92.0	89.0	89.0	86.0	80.0	79.0	93.0	Да	
01 01 10	Основная дымовая труба №2	260.00	418.00	60.00	12.56	1.0	87.0	90.0	95.0	92.0	89.0	89.0	86.0	80.0	79.0	93.0	Да	
01 01 11	Байпасная дымовая труба №1	219.00	384.50	60.00	12.56	1.0										117.0	Нет	
01 01 12	Байпасная дымовая труба №2	253.50	380.00	60.00	12.56	1.0										117.0	Нет	
01 02 04	Крышные вентиляторы отделения ГТУ 3,4	429.50	392.50	48.00	6.28	1.0	64.0	67.0	72.0	69.0	66.0	66.0	63.0	57.0	56.0	70.0	Да	

Строительство электростанции на базе ПГУ мощностью 1000 МВт в Сайрамском районе Туркестанской области. Основная площадка. Без внешних инженерных сетей

Стадия Проект

01 02 05	Крышные вентиляторы отделения ГТУ 3,4	426.50	359.00	28.00	6.28	1.0	66.0	69.0	74.0	71.0	68.0	68.0	65.0	59.0	58.0	72.0	Да
01 02 06	Крышные вентиляторы отделения ГТУ 3,4	422.50	324.00	13.00	6.28	1.0	61.0	64.0	69.0	66.0	63.0	63.0	60.0	54.0	53.0	67.0	Да
01 02 07	Воздухозаборное устройство ГТУ №3	403.00	347.50	25.00	3.14	1.0	98.0	101.0	106.0	103.0	100.0	100.0	97.0	91.0	90.0	104.0	Да
01 02 08	Воздухозаборное устройство ГТУ №4	442.00	343.50	25.00	3.14	1.0	98.0	101.0	106.0	103.0	100.0	100.0	97.0	91.0	90.0	104.0	Да
01 02 09	Основная дымовая труба №3	412.00	400.00	60.00	12.56	1.0	87.0	90.0	95.0	92.0	89.0	89.0	86.0	80.0	79.0	93.0	Да
01 02 10	Основная дымовая труба №4	447.00	396.00	60.00	12.56	1.0	87.0	90.0	95.0	92.0	89.0	89.0	86.0	80.0	79.0	93.0	Да
01 02 11	Байпасная дымовая труба №3	407.50	364.00	60.00	12.56	1.0										117.0	Нет
01 02 12	Байпасная дымовая труба №4	442.50	360.00	60.00	12.56	1.0										117.0	Нет
01 03 02	Крышные вентиляторы отделения ПТУ 1, 2	335.50	369.50	28.00	6.28	1.0	66.0	69.0	74.0	71.0	68.0	68.0	65.0	59.0	58.0	72.0	Да
18 01 01	Дымовая труба водогрейных котлов	602.00	366.50	60.00	12.56	1.0	54.5	57.5	62.5	59.5	56.5	56.5	53.5	47.5	46.5	60.5	Да
18 02 01	Дымовая труба паровых котлов	606.00	392.00	60.00	12.56	1.0	52.0	55.0	60.0	57.0	54.0	54.0	51.0	45.0	44.0	58.0	Да

Строительство электростанции на базе ПГУ мощностью 1000 МВт в Сайрамском районе Туркестанской области. Основная площадка. Без внешних инженерных сетей

Стадия Проект

N	Объект	Координаты точки 1		Координаты точки 2		Ширина (м)	Высота (м)	Высота подъема (м)	Пространственный угол	Уровни звукового давления (мощности, в случае R = 0), дБ, в октавных полосах со среднегеометрическими частотами в Гц									Л _{а.экв}	В расч _{ете}	Стор _{оны}	
		X (м)	Y (м)	X (м)	Y (м)					Дистанция замера (расчета) R (м)	31.5	63	125	250	500	1000	2000	4000				8000
01 01 01	Проникающий шум из отделения ГТУ 1,2 через оконные блоки	204.52	448.20	303.97	437.75	0.40	1.00	24.00	6.28	1.0	42.0	45.0	50.0	47.0	44.0	44.0	41.0	35.0	34.0	48.0	Да	2
01 01 02	Проникающий шум из отделения ГТУ 1,2 через оконные блоки	191.71	400.08	190.70	390.13	0.40	1.00	24.00	6.28	1.0	36.0	39.0	44.0	41.0	38.0	38.0	35.0	29.0	28.0	42.0	Да	2
01 01 03	Проникающий шум из отделения ГТУ 1,2 через оконные блоки	205.46	338.71	255.19	333.48	0.40	1.00	24.00	6.28	1.0	40.0	43.0	48.0	45.0	42.0	42.0	39.0	33.0	32.0	46.0	Да	2
01 02 01	Проникающий шум из отделения ГТУ 3,4 через оконные блоки	384.02	429.70	483.47	419.25	0.40	1.00	24.00	6.28	1.0	42.0	45.0	50.0	47.0	44.0	44.0	41.0	35.0	34.0	46.0	Да	2
01 02 02	Проникающий шум из отделения ГТУ 3,4 через оконные блоки	482.71	370.08	481.70	360.13	0.40	1.00	24.00	6.28	1.0	36.0	39.0	44.0	41.0	38.0	38.0	35.0	29.0	28.0	42.0	Да	2
01 02 03	Проникающий шум из отделения ГТУ 3,4 через оконные блоки	406.46	317.21	456.19	311.98	0.40	1.00	24.00	6.28	1.0	40.0	43.0	48.0	45.0	42.0	42.0	39.0	33.0	32.0	48.0	Да	2
01 03 01	Проникающий шум из отделения ПТУ 1,2 через оконные блоки	304.96	356.71	364.63	350.43	0.40	1.00	24.00	6.28	1.0	44.0	47.0	52.0	49.0	46.0	46.0	43.0	37.0	36.0	50.0	Да	2
02 01 01	Воздушно-конденсаторная установка №1	428.44	500.58	448.32	498.44	20.00	1.00	20.30	6.28	1.0	77.0	80.0	85.0	82.0	79.0	79.0	76.0	70.0	69.0	83.0	Да	В
02 02 01	Воздушно-конденсаторная установка №2	282.94	515.58	302.82	513.44	20.00	1.00	20.30	6.28	1.0	77.0	80.0	85.0	82.0	79.0	79.0	76.0	70.0	69.0	83.0	Да	В

Строительство электростанции на базе ПГУ мощностью 1000 МВт в Сайрамском районе Туркестанской области. Основная площадка. Без внешних инженерных сетей

Стадия Проект

03 00 01	Пункт подготовки газа - проникающий шум через дверь	676.80	341.00	676.80	339.50	0.20	1.00	1.00	6.28	1.0	71.0	74.0	79.0	76.0	73.0	73.0	70.0	64.0	63.0	77.0	Да	4
03 00 02	Пункт подготовки газа - проникающий шум через дверь	680.10	348.00	680.10	346.50	0.20	1.00	1.00	6.28	1.0	71.0	74.0	79.0	76.0	73.0	73.0	70.0	64.0	63.0	77.0	Да	2
04 00 01	Трансформатор ПТУ №1	348.84	308.82	348.34	303.84	3.70	9.16	0.00	6.28	1.0	103.0	106.0	111.0	108.0	105.0	105.0	102.0	96.0	95.0	109.0	Да	13
04 00 02	Трансформатор ПТУ №2	305.34	312.32	304.84	307.34	3.70	9.16	0.00	6.28	1.0	104.0	107.0	112.0	109.0	106.0	106.0	103.0	97.0	96.0	110.0	Да	13
05 00 01	Трансформатор ГТУ №1	441.34	294.82	440.84	289.84	3.70	9.16	0.00	6.28	1.0	103.0	106.0	111.0	108.0	105.0	105.0	102.0	96.0	95.0	109.0	Да	13
05 00 02	Трансформатор ГТУ №2	398.34	298.32	397.84	293.34	3.70	9.16	0.00	6.28	1.0	103.0	106.0	111.0	108.0	105.0	105.0	102.0	96.0	95.0	109.0	Да	13
05 00 03	Трансформатор ГТУ №3	247.84	317.32	247.34	312.34	3.70	9.16	0.00	6.28	1.0	104.0	107.0	112.0	109.0	106.0	106.0	103.0	97.0	96.0	110.0	Да	13
05 00 04	Трансформатор ГТУ №4	207.84	322.82	207.34	317.84	3.70	9.16	0.00	6.28	1.0	104.0	107.0	112.0	109.0	106.0	106.0	103.0	97.0	96.0	110.0	Да	13
06 00 01	Трансформатор собственных нужд	443.14	307.39	442.78	303.70	2.30	4.05	0.00	6.28	1.0	56.0	59.0	64.0	61.0	58.0	58.0	55.0	49.0	48.0	62.0	Да	1
06 00 02	Трансформатор собственных нужд	400.14	310.89	399.78	307.20	2.30	4.05	0.00	6.28	1.0	56.0	59.0	64.0	61.0	58.0	58.0	55.0	49.0	48.0	62.0	Да	1
06 00 04	Трансформатор собственных нужд	250.14	331.89	249.78	328.20	2.30	4.05	0.00	6.28	1.0	56.0	59.0	64.0	61.0	58.0	58.0	55.0	49.0	48.0	62.0	Да	1
06 00 05	Трансформатор собственных нужд	209.14	335.39	208.78	331.70	2.30	4.05	0.00	6.28	1.0	56.0	59.0	64.0	61.0	58.0	58.0	55.0	49.0	48.0	62.0	Да	1
07 01 01	Сухая градирня вспомогательно го оборудования №1	510.59	393.94	513.58	393.75	6.00	1.00	7.20	6.28	1.0	79.0	82.0	87.0	84.0	81.0	81.0	78.0	72.0	71.0	85.0	Да	В
07 02	Сухая градирня вспомогательно	174.59	427.94	177.58	427.75	6.00	1.00	7.20	6.28	1.0	79.0	82.0	87.0	84.0	81.0	81.0	78.0	72.0	71.0	85.0	Да	В

Строительство электростанции на базе ПГУ мощностью 1000 МВт в Сайрамском районе Туркестанской области. Основная площадка. Без внешних инженерных сетей
Стадия Проект

N	Объект	Координаты точек (X, Y, Высота подъема)	Ширина (м)	Высота (м)	Пространственный угол	Уровни звукового давления (мощности, в случае R = 0), дБ, в октавных полосах со среднегеометрическими частотами в Гц										La,экв	В расчете
						Дистанция замера (расчета) R (м)	31.5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000		
03 01 01	Газопроводы от ППГ Ду400	(200.5, 326.5, 10), (617.5, 285.5, 10), (623, 376, 10), (643, 374.5, 10)	0.40		12.56	1.0	79.0	82.0	87.0	84.0	81.0	81.0	78.0	72.0	71.0	85.0	Да
29 01 01	Газопроводы до ПГБ Ду 250	(637.5, 358.5, 10), (646.5, 358.5, 10)	0.25		12.56	1.0	74.0	77.0	82.0	79.0	76.0	76.0	73.0	67.0	66.0	80.0	Да

1.2. Источники непостоянного шума

1.3. Препятствия

N	Объект	Координаты точки 1		Координаты точки 2		Ширина (м)	Высота (м)	Высота подъема (м)	Коэффициент звукопоглощения α , в октавных полосах со среднегеометрическими частотами в Гц								В расчете	
		X (м)	Y (м)	X (м)	Y (м)				31.5	63	125	250	500	1000	2000	4000		8000
1.1	Главный корпус (13 м 2)	377.07	336.39	476.52	325.94	28.00	13.00	0.00	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	Да
1.1	Главный корпус (13 м 1)	188.07	356.39	287.52	345.94	28.00	13.00	0.00	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	Да
1.1	Главный корпус (28м)	191.49	389.90	479.90	359.58	38.00	28.00	0.00	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	Да
1.1	Главный корпус (48м)	196.04	428.89	484.45	398.58	39.00	48.00	0.00	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	Да
10-1 1	Водоподготовка	564.70	520.17	600.80	515.83	147.72	18.80	0.00	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	Да
16	Насосная станция возврата конденсата	348.82	513.49	375.18	510.51	65.43	7.34	0.00	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	Да
18	Котельная собственных нужд	607.47	404.22	603.15	354.90	18.00	21.00	0.00	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	Да
2.1.1	ВКУ 1	465.07	518.89	457.91	469.41	1.50	13.10	20.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	Да
2.1.2	ВКУ 1	418.74	524.90	411.90	475.37	1.50	13.40	20.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	Да
2.2.1	ВКУ 2	320.25	536.52	316.39	486.67	1.50	13.40	20.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	Да
2.2.2	ВКУ 2	267.25	539.44	263.04	489.61	1.50	13.40	20.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	Да
20	Резервуары запаса дизельного топлива	288.44	690.91	494.56	666.09	59.61	18.40	0.00	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	Да
24	Мастерская со складом	185.27	518.17	220.73	515.33	30.76	10.96	0.00	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	Да
27	Воздушно-компрессорная станция	153.16	315.32	164.12	314.36	10.00	3.50	0.00	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	Да
29	Пункт газорегуляторный блочный (ПГБ)	635.50	367.00	635.50	355.00	3.00	2.55	0.00	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	Да
3	Пункт подготовки газа (ППГ)	678.50	350.00	678.50	338.00	3.00	2.55	0.00	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	Да
32	Здание горячего водоснабжения	583.98	315.17	583.31	303.19	30.00	8.70	0.00	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	Да
46	Резервуар очищенных бытовых стоков	649.31	266.32	698.19	261.68	67.67	6.00	0.00	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	Да
47	Резервуар дождевых стоков	131.92	601.04	164.58	598.96	50.03	7.00	0.00	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	Да
48	Блок очистки химически загрязненных стоков	150.22	743.30	170.18	742.08	10.00	10.00	0.00	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	Да

Строительство электростанции на базе ПГУ мощностью 1000 МВт в Сайрамском районе Туркестанской области. Основная площадка. Без внешних инженерных сетей

Стадия Проект

8.1	Насосная циркуляционной воды	563.48	402.48	560.86	372.59	12.00	8.70	0.00	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	Да	
8.2	Насосная циркуляционной воды	154.98	452.48	152.36	422.59	12.00	8.70	0.00	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	Да

N	Объект	Координаты точек (X, Y, Высота подъема)	Ширина (м)	Высота (м)	Коэффициент звукопоглощения α , в октавных полосах со среднегеометрическими частотами в Гц								В расчете							
					31.5	63	125	250	500	1000	2000	4000		8000						
01	Забор бетонный	(143.5, 777, 0), (921, 701, 0), (816, -116.5, 0), (10, 35.5, 0), (141, 778, 0)	0.15	2.50	0.90	0.90	0.90	0.90	0.90	0.90	0.90	0.90	0.90	0.90	0.90	0.90	0.90	0.90	0.90	Да
4.1	Экран трансформатора	(343.5, 312.5, 0), (357.5, 311.5, 0), (355.5, 293, 0), (342, 293.5, 0), (344, 312, 0)	0.20	12.00	0.30	0.30	0.30	0.50	0.80	0.80	0.70	0.60	0.50							Да
4.2	Экран трансформатора	(300, 317, 0), (315, 315.5, 0), (313.5, 296.5, 0), (299, 298, 0), (300.5, 316, 0)	0.20	12.00	0.30	0.30	0.30	0.50	0.80	0.80	0.70	0.60	0.50							Да
5.1	Экран трансформатора	(432, 312.5, 0), (452, 311, 0), (449, 279.5, 0), (432, 280.5, 0), (434, 312.5, 0)	0.20	12.00	0.30	0.30	0.30	0.50	0.80	0.80	0.70	0.60	0.50							Да
5.2	Экран трансформатора	(392, 314.5, 0), (409.5, 312, 0), (405.5, 283, 0), (389, 284.5, 0), (392.5, 314.5, 0)	0.20	12.00	0.30	0.30	0.30	0.50	0.80	0.80	0.70	0.60	0.50							Да
5.3	Экран трансформатора	(241, 334, 0), (259.5, 332, 0), (256, 300, 0), (238, 302, 0), (241.5, 333.5, 0)	0.20	12.00	0.30	0.30	0.30	0.50	0.80	0.80	0.70	0.60	0.50							Да
5.4	Экран трансформатора	(198, 310, 0), (202, 338.5, 0), (219.5, 336, 0), (215.5, 306.5, 0), (198, 309.5, 0)	0.12	12.00	0.30	0.30	0.30	0.50	0.80	0.80	0.70	0.60	0.50							Да

Строительство электростанции на базе ПГУ мощностью 1000 МВт в Сайрамском районе Туркестанской области. Основная площадка. Без внешних инженерных сетей
Стадия Проект

2. Условия расчета

2.1. Расчетные точки

N	Объект	Координаты точки			Тип точки	В расчете
		X (м)	Y (м)	Высота подъема (м)		
001	Северо-восток (с. Мадени)	865,00	1170,00	1.50	Расчетная точка на границе санитарно-защитной зоны	Да
002	Восток	1395,00	160,00	1.50	Расчетная точка на границе санитарно-защитной зоны	Да
003	Юг	281,00	-558,00	1.50	Расчетная точка на границе санитарно-защитной зоны	Да
004	Юго-запад (с. Карамурт)	-444,00	146,00	1.50	Расчетная точка на границе санитарно-защитной зоны	Да
005	с. Мадени	2092,00	1443,00	1.50	Расчетная точка на границе жилой зоны	Да
006	с. Карамурт	-3898,00	-831,00	1.50	Расчетная точка на границе жилой зоны	Да

2.2. Расчетные площадки

N	Объект	Координаты точки 1		Координаты точки 2		Ширина (м)	Высота подъема (м)	Шаг сетки (м)		В расчете
		X (м)	Y (м)	X (м)	Y (м)			X	Y	
001	Расчетная площадка	-8938,00	700,75	8062,00	700,75	8500,00	1.50	500,00	500,00	Да

Вариант расчета: "Эколог-Шум. Вариант расчета по умолчанию"

3. Результаты расчета (расчетный параметр "Звуковое давление")

3.1. Результаты в расчетных точках

Точки типа: Расчетная точка на границе санитарно-защитной зоны

N	Расчетная точка	Координаты точки		Высота (м)	31.5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	La.экв	La.макс
		X (м)	Y (м)												
002	Восток	1395,00	160,00	1.50	52.2	55	59.7	55.9	51.7	50	41.3	12.2	0	54.20	
001	Северо-восток (с. Мадени)	865,00	1170,00	1.50	48.3	51	55.6	51.9	48	46.4	37.9	9.7	0	50.50	
003	Юг	281,00	-558,00	1.50	51.8	54.7	59.5	55.9	52.1	50.5	42.1	14.7	0	54.60	
004	Юго-запад (с. Карамурт)	-444,00	146,00	1.50	51.9	54.8	59.5	55.9	52.2	50.7	42.5	16.9	0	54.70	

Точки типа: Расчетная точка на границе жилой зоны

N	Расчетная точка	Координаты точки		Высота (м)	31.5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	La.экв	La.макс
		X (м)	Y (м)												
006	с. Карамурт	-3898,00	-831,00	1.50	39.3	41.9	45.5	39.6	32.6	24.8	0	0	0	35.30	
005	с. Мадени	2092,00	1443,00	1.50	43.2	45.9	50.3	46.1	41.4	38.1	23.6	0	0	43.30	

Строительство электростанции на базе ПГУ мощностью 1000 МВт в Сайрамском районе Туркестанской области. Основная площадка. Без внешних инженерных сетей
Стадия Проект

3.2. Вклады в расчетных точках

Точки типа: Расчетная точка на границе санитарно-защитной зоны

Расчетная точка / Задание на расчет вкладов		Координаты точки		Высота (м)	31.5		63		125		250		500		1000		2000		4000		8000		La.экв		La.макс		
N	Название	X (м)	Y (м)																								
001	Северо-восток (с. Мадени)	865,00	1170,00	1.50		48.3		51		55.6		51.9		48		46.4		37.9		9.7		0		50.50			
	Задание на расчет вкладов				1*	44.4	1*	47.2	1*	51.8	1*	48	1*	44	1*	42.1	2*	33.3	2*	8.7			1*	46.30			
					2*	42	2*	44.9	2*	49.7	2*	46.2	2*	42.5	2*	41.1	1*	32.8	1*	2.7			2*	45.10			
					3*	42	3*	44.7	3*	49.2	3*	45.5	3*	41.6	3*	40	3*	32					3*	44.20			
002	Восток	1395,00	160,00	1.50		52.2		55		59.7		55.9		51.7		50		41.3		12.2		0		54.20			
	Задание на расчет вкладов				3*	46.2	3*	49.1	3*	53.8	3*	49.7	2*	44.9	2*	43.1	3*	35.8	3*	8.7			3*	47.60			
					2*	45.2	2*	48	2*	52.6	2*	48.9	3*	44.5	3*	43.1	4*	33.9	4*	6			2*	47.30			
					4*	44	4*	46.9	4*	51.6	4*	48	4*	44.2	4*	42.6	2*	33.8	5*	4.5			4*	46.70			
003	Юг	281,00	-558,00	1.50		51.8		54.7		59.5		55.9		52.1		50.5		42.1		14.7		0		54.60			
	Задание на расчет вкладов				3*	44.7	3*	47.6	3*	52.4	3*	48.8	3*	44.9	3*	43.3	3*	34.8	5*	8			3*	47.40			
					5*	44.3	5*	47.2	5*	52	5*	48.4	5*	44.6	5*	43.1	5*	34.7	4*	7.9			5*	47.10			
					4*	44.3	4*	47.2	4*	51.9	4*	48.4	4*	44.6	4*	43	4*	34.7	6*	7.8			4*	47.10			
004	Юго-запад (с. Карамурт)	-444,00	146,00	1.50		51.9		54.8		59.5		55.9		52.2		50.7		42.5		16.9		0		54.70			
	Задание на расчет вкладов				6*	45	6*	47.9	6*	52.7	6*	49.2	6*	45.5	6*	44.1	6*	36.3	7*	11.9			6*	48.10			
					7*	44.3	7*	47.2	7*	52	7*	48.5	7*	44.8	7*	43.5	7*	35.8	6*	11.8			7*	47.40			
					5*	44	5*	46.9	5*	51.7	5*	48.1	5*	44.3	5*	42.6	5*	34	8*	8.9			5*	46.70			

- 1* - [№02 02 01] Воздушно-конденсаторная установка №2
- 2* - [№02 01 01] Воздушно-конденсаторная установка №1
- 3* - [№03 01 03] Газопроводы от ППГ Ду400
- 4* - [№01 02 08] Воздухозаборное устройство ГТУ №4
- 5* - [№01 02 07] Воздухозаборное устройство ГТУ №3
- 6* - [№01 01 08] Воздухозаборное устройство ГТУ №2
- 7* - [№01 01 07] Воздухозаборное устройство ГТУ №1
- 8* - [№07 02 01] Сухая градирня вспомогательного оборудования №2

Строительство электростанции на базе ПГУ мощностью 1000 МВт в Сайрамском районе Туркестанской области. Основная площадка. Без внешних инженерных сетей
Стадия Проект

Точки типа: Расчетная точка на границе жилой зоны

Расчетная точка / Задание на расчет вкладов	Координаты точки		Высота (м)	31.5		63		125		250		500		1000		2000		4000		8000		La.эkv		La.макс		
	N	Название		X (м)	Y (м)																					
005	с. Мадени	2092,00	1443,00	1.50		43.2		45.9		50.3		46.1		41.4		38.1		23.6		0		0		43.30		
	Задание на расчет вкладов				1*	38.5	1*	41.3	1*	45.7	1*	41.4	1*	36.6	1*	33.1	3*	18.1					1*	38.50		
					3*	37.1	3*	39.9	3*	44.3	3*	40.1	3*	35.4	3*	32.1	2*	17.9					3*	37.40		
					2*	36.3	2*	39.1	2*	43.6	2*	39.5	2*	34.9	2*	31.8	1*	17.8					2*	36.90		
006	с. Карамурт	-3898,00	-831,00	1.50		39.3		41.9		45.5		39.6		32.6		24.8		0		0		0		35.30		
	Задание на расчет вкладов				6*	32.4	6*	35	6*	38.8	6*	33	6*	26.1	6*	18.4							6*	28.60		
					5*	32.2	5*	34.7	5*	38.4	5*	32.6	5*	25.5	5*	17.6							5*	28.20		
					4*	32.1	4*	34.7	4*	38.4	4*	32.4	4*	25.4	7*	17.5							4*	28.10		

- 1* - [№02 02 01] Воздушно-конденсаторная установка №2
 2* - [№02 01 01] Воздушно-конденсаторная установка №1
 3* - [№03 01 03] Газопроводы от ППГ Ду400
 4* - [№01 02 08] Воздухозаборное устройство ГТУ №4
 5* - [№01 02 07] Воздухозаборное устройство ГТУ №3
 6* - [№01 01 08] Воздухозаборное устройство ГТУ №2
 7* - [№01 01 07] Воздухозаборное устройство ГТУ №1
 8* - [№07 02 01] Сухая градирня вспомогательного оборудования №2

**ПРИЛОЖЕНИЕ Г. ГРАФИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ. КАРТА-СХЕМА ПГУ-
1000МВт С ИСТОЧНИКАМИ ШУМА, ЧЕРТЕЖ ССР-224-ПГУ-Р-ООС-5-001**

