

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

«___» _____ 2026г

**ПРОЕКТ ПРОГРАММЫ УПРАВЛЕНИЯ ОТХОДАМИ (ПУО)
ДЛЯ ЭЛЕКТРОСТАНЦИИ НА БАЗЕ ПГУ МОЩНОСТЬЮ 1000 МВТ
В САЙРАМСКОМ РАЙОНЕ ТУРКЕСТАНСКОЙ ОБЛАСТИ.
ОСНОВНАЯ ПЛОЩАДКА. БЕЗ ВНЕШНИХ ИНЖЕНЕРНЫХ СЕТЕЙ**



Разработчик

**АО «Институт КазНИПИЭнергопром»
Председатель Правления**

Медетов Ж.М.

Генеральный проектировщик

**ТОО «ПИ «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 6

ПРОЕКТ ПРОГРАММЫ УПРАВЛЕНИЯ ОТХОДАМИ (ПУО)

ССР-224-ПГУ-П-ООС-6

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

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, представленные в Томе 3, Книги 3÷8.

Настоящий проект программы управления отходами (ПУО) разработан на период эксплуатации ПГУ-1000МВт, представлен в Томе 3, Книга 6.

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).

Технические решения, принятые в проекте строительства электростанции, соответствуют наилучшим доступным техникам (НДТ), приведенным в Заключении по наилучшим доступным техникам (НДТ) "Сжигание топлива на крупных установках в целях производства энергии", утвержденных Постановлением Правительства РК от 11 марта 2024 года № 161.

Анализ соответствия представлен в Книге 3 «Проект технологических нормативов» ССР-224-ПГУ-П-ООС-3

Проект программы управления отходами (ПУО) разработан с целью учета всех видов отходов, образуемых на предприятии, определения объема и состава отходов, их классификации, способов сбора и накопления, транспортировки и удаления отходов.

В проекте ПУО приведена характеристика электростанции как источника образования отходов, представлена краткая характеристика процесса производства электростанции, дана оценка соответствия применяемых техник наилучшим доступным технологиям страны и мировому уровню, определены виды и объемы отходов на основании проектной документации, представлены мероприятия по сокращению образования отходов, предусмотренные проектом в период штатной эксплуатации.

В Заключении по НДТ от 11 марта 2024 года № 161 экологические условия по лимитам накопления отходов, лимитам захоронения отходов (при наличии собственного полигона), программе управления отходами, не предусмотрены:

Программа разработана на период эксплуатации ПГУ-1000МВт, который начинается, согласно календарному плану утвержденного проекта, с 2026 года. Период действия программы - 2026÷2035гг (10 лет). Программа может быть пересмотрена ранее при изменении технологического процесса, или изменения комплексного экологического разрешения (КЭР) при выходе нового Заключения по НДТ или смене оператора объекта.

Проект ПУО разработан в соответствии с «Правилами разработки программы управления отходами», утвержденной Приказом и.о. Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 9 августа 2021 года № 318.

В ПУО установлены базовые показатели на основе проектной документации, которые представлены в количественном и качественном виде, с их классификацией согласно «Классификатору отходов», утвержденному Приказом и.о. Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 6 августа 2021 года № 314.

Установлены лимиты накопления отходов в соответствии с «Методикой расчета лимитов накопления отходов и лимитов захоронения отходов», утвержденной Приказом Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 22 июня 2021 года № 206.

Захоронение отходов в окружающей среде проектом не предусматривается,

поэтому лимиты захоронения отходов не устанавливаются.

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

По результатам разработки проекта ПУО установлена возможность образования в результате эксплуатации ПГУ-1000МВт в пределах основной площадки. **41-го вида отходов, из них: 11 – видов опасных отходов, 30 – неопасных отходов**, согласно Классификатору отходов РК.

Общий объем образования отходов в период эксплуатации составит - **4367,868271 т/год**, из них:

- отходы производства - **3767,857660 т/год**
- отходы потребления - **600,010612 т/год**

В общем объеме преобладают неопасные отходы - **4347,607130 т/год (99,5 %)**, опасные составляют – **20,261141 т/год (0,5%)**.

Из общего объема образовавшихся отходов восстановлению подлежит **1221,587170 т/год или 28,0%**, остальные отходы - **3146,281101 т/год или 72,0%** - удаляются с площадки электростанции на захоронение на специализированные предприятия. Операции по восстановлению отходов включают: повторное использование - 0,2%, переработка- 4,1%, утилизация - 23,7%.

Наиболее полно подлежат восстановлению – опасные отходы - **19,310741 т/год или 95,3%** от общего объема образуемых опасных отходов, остальной объем опасных отходов - **0,950400 т/год (4,7%)** направляется на захоронение на специализированные предприятия. Операции по восстановлению опасных отходов включают: повторное использование - 39,5%, переработку - 2,4 %, утилизацию - 53,4%.

В операциях по управлению неопасными отходами - преобладает удаление отходов на захоронение на специализированные предприятия - **3145,330701 т/год или 72,3%**, остальной объем - **1202,276429 т/год или 27,7%** подлежит восстановлению специализированными предприятиями, из них: 4,1% на переработку, 23,5% - на утилизацию.

Объем накопления отходов в специально обустроенных местах на площадке электростанции: всего - **4206,892716 т/год**, из них неопасные отходы - **4193,822743 т/год (99,7 %)**, опасные составляют – **13,069972 т/год (0,3%)**.

Не подлежат накоплению осадки очистных установок сточных вод: шламы от обработки сточных вод, содержащие нефтепродукты, собираются в соответствующих отсеках очистных установок и по мере заполнения откачиваются спецтехникой. Песок из секции пескоуловителя скапливается на дне, а далее через горловину ассенизатор или грязевой насос его откачивает. Специально оборудованные места для накопления этих видов отходов не предусматриваются.

ТОМ 3. ОХРАНА ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

СОДЕРЖАНИЕ КНИГИ 6

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 Краткая характеристика технологии производства	40
1.5 Объекты строительства	41
1.6 Сырьевые ресурсы	42
1.7 Перспектива развития ПГУ-1000МВт	43
1.8 Оценка степени соответствия применяемой технологии современному - техническому уровню	43
РАЗДЕЛ 2 АНАЛИЗ ТЕКУЩЕГО СОСТОЯНИЯ УПРАВЛЕНИЯ ОТХОДАМИ	45
2.1 Характеристика ПГУ-1000 МВт как источника образования отходов	45
2.2 Виды отходов и их классификация	53
2.3 Управление отходами	70
2.4 Обоснование полноты и достоверности исходных данных, принятых для расчета отходов	77
2.5 Карта-схема размещения мест накопления отходов	78
РАЗДЕЛ 3 ЦЕЛИ, ЗАДАЧИ И ЦЕЛЕВЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ	79
3.1 Цели и задачи Программы	79
3.2 Целевые показатели Программы	80
РАЗДЕЛ 4 ОСНОВНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ, ПУТИ ДОСТИЖЕНИЯ ПОСТАВЛЕННЫХ ЦЕЛЕЙ И ЗАДАЧ	82
РАЗДЕЛ 5 НЕОБХОДИМЫЕ РЕСУРСЫ	87
РАЗДЕЛ 6 ПЛАН МЕРОПРИЯТИЙ ПО РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ	88
РАЗДЕЛ 7 СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ	91
РАЗДЕЛ 8 ПРИЛОЖЕНИЯ	92
ПРИЛОЖЕНИЕ А. РАСЧЕТЫ ОБЪЕМОВ ОБРАЗОВАНИЯ ОТХОДОВ ПГУ-1000МВт В ПЕРИОД ЭКСПЛУАТАЦИИ	93
ПРИЛОЖЕНИЕ Б. ЛОКАЛЬНАЯ СМЕТА № 7-00-ГТ-08-01ГП-4 (ЛОКАЛЬНЫЙ СМЕТНЫЙ РАСЧЕТ). БЛАГОУСТРОЙСТВО	106
ПРИЛОЖЕНИЕ В. ГРАФИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ. КАРТА-СХЕМА РАЗМЕЩЕНИЯ МЕСТ НАКОПЛЕНИЯ ОТХОДОВ, ЧЕРТЕЖ ССР-224-ПГУ- Р-ООС-6-001	113

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 1.5.1 | Объекты основного и вспомогательного назначения ПГУ- 1000 МВт |
| 4. | Таблица 1.6.1 | Расход топлива |
| 5. | Таблица 2.1.1 | Физические и химические свойства турбинного масла (по данным Siemens) |
| 6. | Таблица 2.2.1 | Характеристика отходов в период эксплуатации ПГУ-1000МВт |
| 7. | Таблица 2.2.2 | Объемы образования отходов в период эксплуатации ПГУ-1000МВт. |
| 8. | Таблица 2.3.1 | Операции по управлению отходами ПГУ-1000МВт в период эксплуатации |
| 9. | Таблица 2.3.2 | Количественная оценка отходов по операциям управления |
| 10. | Таблица 2.3.3 | Целевые показатели Программы управления отходами на период эксплуатации 2026 • 2035гг |
| 11. | Таблица 4.1 | Лимиты накопления отходов в период эксплуатации ПГУ-1000МВт. |
| 12. | Таблица 6.1 | План мероприятий по реализации программы управления отходами в период эксплуатации ПГУ-1000МВт 2026-2035гг. |

ВВЕДЕНИЕ

Настоящий проект программы управления отходами (ПУО) разработан для ПГУ-1000МВт в целях получения комплексного экологического разрешения на воздействие согласно ст.111 Экологического Кодекса РК, 2021г.

Проект ПУО 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 Enerbility Co. Ltd.», Южная Корея и ТОО «BCN Group» и ТОО «Integra Construction KZ», Республика Казахстан.

Генеральный проектировщик - ТОО «ПИ «Промстройпроект»

Разработчик проекта ПУО:

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.

Проект программы управления отходами (ПУО) разработан с целью учета всех видов отходов, образуемых на предприятии, определения объема и состава отходов, их классификации, способов сбора и накопления, транспортировки и удаления отходов.

В проекте ПУО приведена характеристика электростанции как источника образования отходов, представлена краткая характеристика процесса производства электростанции, дана оценка соответствия применяемых техник наилучшим доступным технологиям страны и мировому уровню, определены виды и объемы отходов на основании проектной документации, представлены мероприятия по сокращению образования отходов, предусмотренные проектом в период штатной эксплуатации.

В заключении по НДТ от 11 марта 2024 года № 161 экологические условия по лимитам накопления отходов, лимитам захоронения отходов (при наличии собственного полигона), программе управления отходами не предусмотрены.

Проект программы разработан на период эксплуатации ПГУ-1000МВт - 2026÷2035гг. (10 лет). Программа может быть пересмотрена ранее при изменении технологического процесса, или изменения комплексного экологического разрешения (КЭР) при выходе нового Заключения по НДТ или замене оператора объекта.

Проект ПУО разработан в соответствии с «Правилами разработки программы управления отходами», утвержденной Приказом и.о. Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 9 августа 2021 года № 318.

В проекте ПУО установлены базовые показатели на основе проектной документации, которые представлены в количественном и качественном виде, с их классификацией согласно «Классификатору отходов», утвержденному Приказом и.о. Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 6 августа 2021 года № 314.

Установлены лимиты накопления отходов в соответствии с «Методикой расчета лимитов накопления отходов и лимитов захоронения отходов», утвержденной Приказом Министра экологии, геологии и природных ресурсов РК от 22 июня 2021 года № 206.

Захоронение отходов в окружающей среде проектом не предусматривается, поэтому лимиты захоронения отходов не устанавливаются.

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

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 HSBKKZKX
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 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 от 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 2.1.1 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°C (ISO)) в составе :	шт	2
3	Установленная электрическая мощность (брутто)		
	(+15°C (ISO))	МВт	1 113,4
	(+12,6 °C)	МВт	1 114,0
	(-14,3°C)	МВт	1163,9
4	Собственные нужды (+15°C (ISO))	МВт	49,1
5	Электрическая мощность (нетто) (+15°C (ISO))	МВт	1064,3
6	Диапазон регулирования (+15°C (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		
	(+15°C (ISO))	%	54,3% (ISO)

Таблица 2.1.1 Технико-экономические показатели ПГУ-1000 МВт

№ пп	Наименование	Ед. изм.	Проект
	(+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 Е.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 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 компонентов окружающей среды, не превышающих допустимые и в целом может быть

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

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 (Рт)	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"	

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

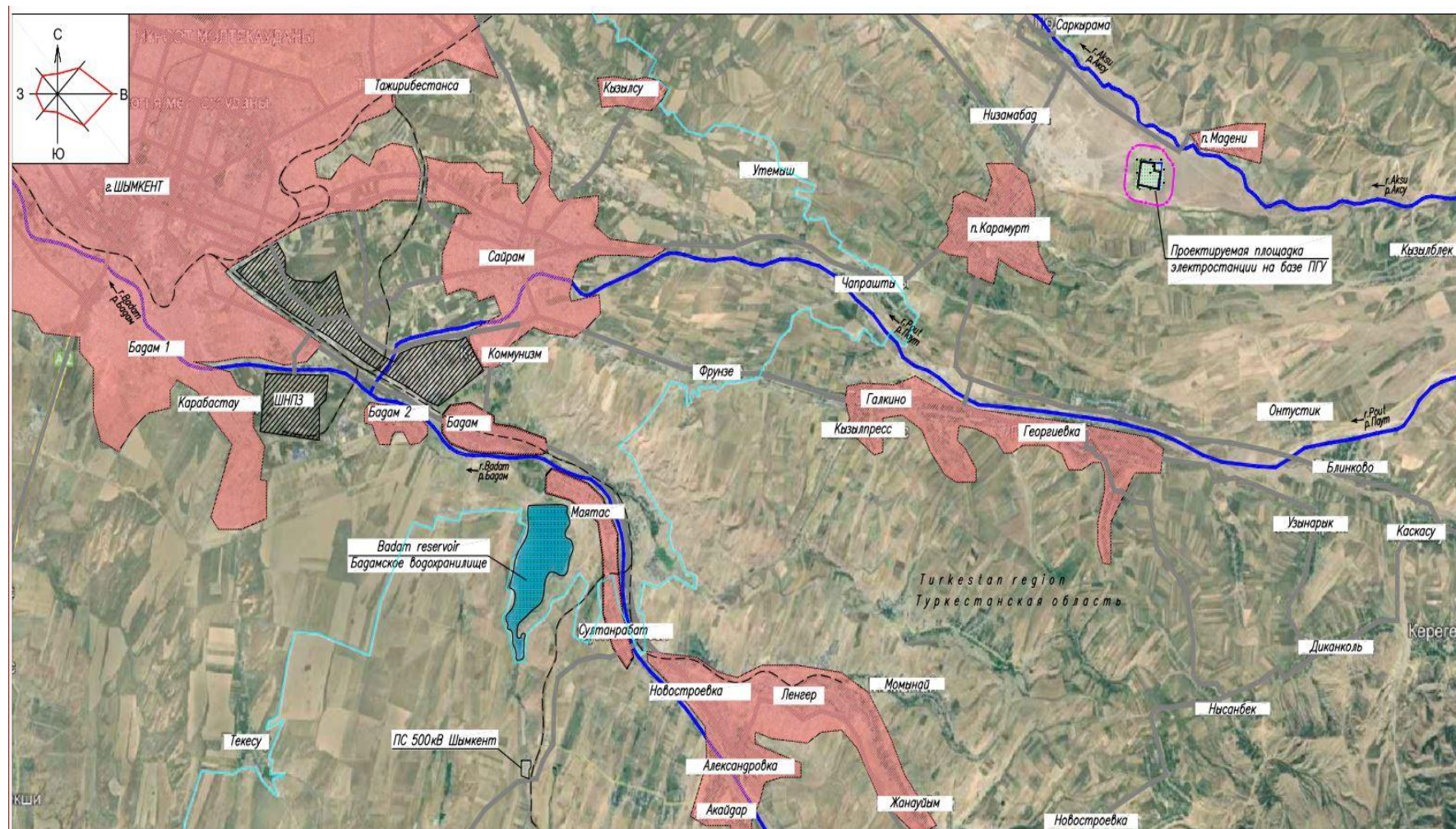


Рис.1.3.1 Ситуационная схема размещения площадки строительства ПГУ- 1000МВт
в Сайрамский районе Туркестанской области (Общий вид)

1.4 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.1.4.1

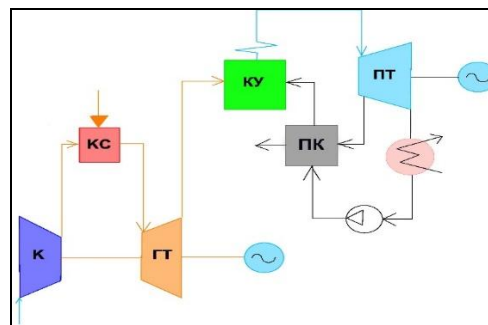


Рисунок 1.4.1. Принципиальная схема простейшей ПГУ

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 поддержания вакуума и подачи конденсата из конденсатора к котлам – утилизаторам и к прочим потребителям конденсата предусматривается насосная возврата конденсата с установкой вакуумных и конденсатных насосов.

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.

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

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

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.

1.5 Объекты строительства

По проекту электростанции предусматривается строительство порядка 60-ти зданий основного и вспомогательного назначения (таблица 1.5.1).

Таблица 1.5.1 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.	4/1,4,2,	Повышающий трансформатор генератора паровой турбины
6.	5.1-5.4	Повышающий трансформатор генератора газовой турбины
7.	6.1-6,4	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
	14	-
18.	15.1	Насосная станция производственной и деминерализованной воды
19.	15.2-15.3	Резервуары запаса производственной воды
20.	15.4-15.5	Резервуары запаса деминерализованной воды
21.	16	Насосная станция возврата конденсата
	17.1-17.2	
22.	18	Котельная собственных нужд
23.	19	Распределительный пункт 10 кВ с ТП 10/0,4 кВ
24.	20.1-20.3	Резервуары запаса дизельного топлива
25.	21	Насосная станция дизельного топлива
26.	22.1.-22.6.	Сливное устройство дизельного топлива

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

Таблица 1.5.1 Объекты основного и вспомогательного назначения ПГУ- 1000 МВт

№№	Номер на генплане	Наименование
27.	23.1	Резервуар аварийного слива масла газовой турбины
28.	23.2	Резервуар аварийного слива масла паровой турбины
29.	23.3	Резервуар аварийного слива масла трансформатора
30.	23.4	Подземный резервуар аварийного слива масла
31.	23.5	Подземный резервуар аварийного слива топлива дизельного генератора
32.	23.6.	Подземный резервуар хранения топлива при неисправном пуске
33.	23.7	Дренажный резервуар дизельного топлива
34.	27	Воздушная компрессорная станция
35.	28	Помещение хранения баллонов с азотом
36.	29	Пункт газорегуляторный блочный
37.	32	Здание горячего водоснабжения
38.	33.1-33.6	Маслохозяйство турбинного масла
39.	34	Резервный трансформатор
40.	35	Насосная станция турбинного масла
41.	35.1	Дренажный резервуар турбинного масла
42.	36	Приемно-сливное устройство турбинного масла
43.	37	Комплектная трансформаторная подстанция 10/0.4 кВ.
44.	38	Оперативный пункт управления
45.	39.1-39.4	Автотрансформатор 500 МВА
46.	40	-
47.	41	Комплектная трансформаторная подстанция 10/0.4 кВ
48.	43	Открытое распределительное устройство 200 кВ
49.	44	Открытое распределительное устройство 500 кВ
50.	45.1	Канализационная насосная станция
51.	45.2	Очистные сооружения хозяйственно-бытовых стоков
52.	46	Резервуар очищенных бытовых стоков
53.	47.1	Резервуар производственно-дождевых стоков
54.	47.2	Очистные сооружения производственно-дождевых стоков
55.	47.3	Канализационная насосная станция очищенных производственно-дождевых стоков
56.	48	Блок очистки химически загрязненных стоков,
57.	49	Ограждение площадки
58.	50	Технологическая эстакада
59.	51	Аварийный пруд – накопитель
		Объекты подсобного и вспомогательного назначения
60.	24	Мастерская со складом. Противорадиационное укрытие
61.	25	Административно-бытовой корпус
62.	25.1	Подземная галерея
63.	26.1, 26.2, 26.3	Контрольно-пропускной пункт
64.		Контрольно-пропускной пункт
65.	30	Центральная проходная
66.	31	Автозаправочная станция
67.	42	Пожарный пост с автомойкой
68.	52	Площадка временного хранения мусора

1.6 Сырьевые ресурсы

Топливо

В качестве основного топлива для 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».

Состав и характеристика природного газа МГ “Бейнеу-Бозой-Шымкент” приняты на основании письма АО “ИНТЕРГАЗ ЦЕНТРАЛЬНАЯ АЗИЯ” № 2-62-2274 от 18.11.2022г. (приложение Е6), расход природного газа - в таблице 1.6.1.

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 топлива - в таблице 1.6.1.

Таблица 1.6.1 Расход топлива		
Наименование	Часовой расход	Годовой расход
Газ	236,296 тыс.нм ³ /ч	1597000,004 тыс. нм ³ /год*)
Дизельное топливо	168,2 т/ч	40362,15 т/год (на 10 суток)

*) с учетом регулирования мощности и пусковых операций

Водные ресурсы

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.

1.7 Перспектива развития ПГУ-1000МВт

Проект НДВ 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.

1.8 Оценка степени соответствия применяемой технологии современному - техническому уровню

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.

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 технологиям "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],

- Заключения 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],

- СТ РК Р 54203-2013г. "Ресурсосбережение. Газообразные топлива. Наилучшие доступные технологии сжигания." [6].

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

Анализ соответствия проекта строительства НДТ представлен в Книге 3 «Проект технологических нормативов», ССР-224-ПГУ-П-ООС-3.

По результатам анализа, установлено, что принятые в настоящем проекте технические решения соответствуют НДТ республиканского и европейского уровней.

РАЗДЕЛ 2 АНАЛИЗ ТЕКУЩЕГО СОСТОЯНИЯ УПРАВЛЕНИЯ ОТХОДАМИ

2.1 Характеристика ПГУ-1000 МВт как источника образования отходов

Анализ текущего состояния управления отходами для ПГУ-1000 МВт, как нового объекта, представлен на основании проектной документации.

На объектах ПГУ-1000 МВт в процессе хозяйственной и иной деятельности образуется достаточно широкая номенклатура отходов производства и потребления.

Характеристика образуемых отходов приведена по объектам основного и вспомогательного производственного назначения со ссылкой на номер объекта (указан в скобках) по генплану.

Экспликация объектов сохранена на карте-схеме размещения мест накопления отходов чертеж № ССР-224-ПГУ-Р-00С-6-001 в приложении В.

Объекты основного производственного назначения

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 использования его для производства электроэнергии в паровой турбине. .

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

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

Образование отходов в главном корпусе обусловлено применением масел и очисткой воздуха, подаваемого в камеру сгорания ГТУ, отходами теплоизоляции оборудования КУ и трубопроводов. Основными отходами являются: отработанное турбинное масло, шламы регенерации масла, отработанные масляные и воздушные (фильтры), отходы обмуровки и теплоизоляции, окалина при зачистке фильтров природного газа.

Система масла смазки и масла гидродоёмаю. Масло в газотурбинных установках выполняет тройную функцию: смазывает поверхности в подшипниках, охлаждает части путем непрерывной циркуляции и служит гидравлической средой в органах регулирования турбины.

Разрешается использовать только турбинное масло, предварительно одобренное компанией Siemens. Основным свойством смазочных масел является вязкость.

Физические и химические свойства турбинного масла по данным поставщика ГТУ Siemens представлены в таблице 2.1.1.

Таблица 2.1.1 Физические и химические свойства турбинного масла (по данным Siemens)		
Наименование	Размерность	Значение
Кинематическая вязкость при 40 °С	мм ² /с	41.4
Число нейтрализации	мг КОН/г	≤ 0.2
Число нейтрализации по- сле 2500 ч работы	мг КОН/г	≤ 2.0
Водосодержание	мг/кг	≤ 100

**Таблица 2.1.1 Физические и химические свойства турбинного масла
(по данным Siemens)**

Объем пены при 25 °С	мл	≤ 400
Устойчивость пены при 25°С	с	с ≤ 450
Высвобождаемость воды	с	≤300
Деэмульгируемость	мин	≤ 20
Деаэрация при 50 °С	мин	≤ 4
Плотность при 15 °С ≤	кг/м ³	≤ 900
Температура вспышки	°С	> 185
Температура застывания	°С	≤ -6
Чистота		≤ 17/14
Цвет		≤ 2
Коррозионное воздействие на медь		≤ 2-100А3
Коррозионное воздействие на сталь		≤ 0-В

Восстановление отработанного турбинного масла, утратившего свои стандартные свойства, осуществляется на регенерационной установке, в которой из масла выделяются (в несколько ступеней) вода и механические примеси, частично - продукты разложения масла. Регенерация загрязненного масла предусмотрена с помощью передвижной установки регенерации.

Предусмотрено маслохозяйство. На линии подачи масла смазки установлен маслоохладитель. После охлаждения масло смазки проходит через фильтр масла и поступает в подшипники. Установлены фильтры масла Eaton, 2 шт. на каждую турбину. Материал - полиэстеровый флис и нитриловая прокладка.

Фильтр меняется по мере необходимости если повышается перепад давления до и после фильтра. В среднем – каждые 10 000 часов. меняется весь фильтр. Масса – 3,6 кг.

Системы воздушной фильтрации газотурбинных установок. Комплексная воздухоочистительная установка (КБОУ) представляет собой многоступенчатую систему фильтрации, обеспечивающую подачу в компрессор ГТУ очищенного воздуха с эффективностью до 99,5%.

На КБОУ установлены две ступени отчистки: импульсные фильтры (pulse filters) и фильтры тонкой отчистки (fine filters), производства FAIST (Фото 1)

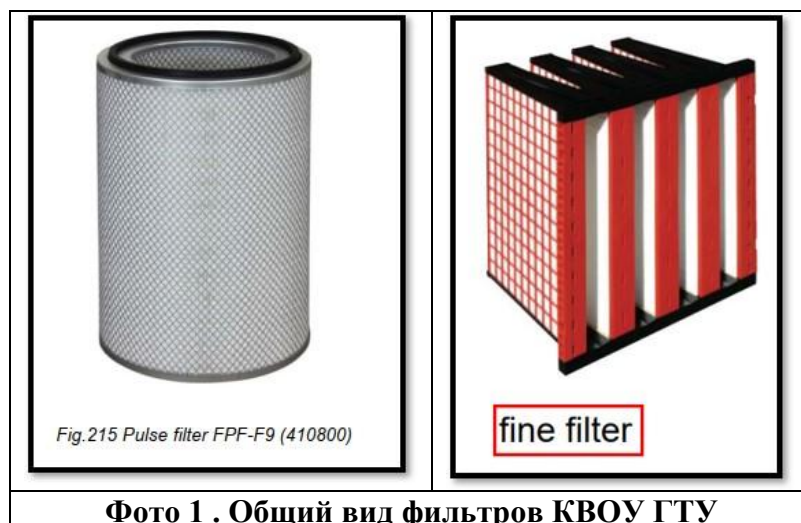


Фото 1 . Общий вид фильтров КБОУ ГТУ

Импульсные фильтры (Puls filters). Количество – 882 шт. на каждую ГТУ. Материал фильтра - водоотталкивающее синтетическое стекловолно, сетка – оцинкованная сталь G90. Вес – ориентировочно 6,5кг.

Фильтр тонкой очистки (Fine filters) Количество – 450 шт на каждую ГТУ. Материал фильтра - микростекловолокно, каркас – ABS пластик. Вес – 8 кг.

Замена фильтров производится при капитальном техническом обслуживании, которое проводится каждые $8000 \div 12000$ часов или раз в $2 \div 3$ года.

Качество воздушной фильтрации напрямую влияет на ресурс работы проточной части компрессора и турбины, предотвращая эрозионный износ лопаток. Некорректное техническое обслуживание ГТУ может привести к снижению КПД на 3-5%, сокращению межремонтного периода на 20-30% и значительному увеличению эксплуатационных затрат.

Отходы теплоизоляции и обмуровки. Тепловой изоляции подлежит все оборудование, трубопроводы и запорная арматура трубопроводов с температурой выше 45-55°C, газовоздухопроводы. Тепловая изоляция в проекте выполнена на основании МСН 4.02-03-2004 ("Тепловая изоляция оборудования и трубопроводов").

Конструкция изоляции состоит из основного изоляционного слоя, покровного слоя и элементов крепления. Для тепловой изоляции корпуса котлов применены минеральные маты с низкими значениями коэффициентов теплопроводности, что сводит к минимуму потери энергии в окружающую среду через обшивку котла.

Отходы образуются в основном при периодических ремонтах котлов. Включают в себя отходы огнеупорных материалов и теплоизоляции, которые после разделения представляют собой самостоятельные отходы.

Трансформаторы генераторов газовых и паровых турбин (4,5) ОРУ-500 кВ, ОРУ-220кВ (43,44)

Проектом предусматривается генераторы блока №1 (ГТГ №1, ГТГ №2, ПТГ №1), 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.

Для заливки трансформаторов и выключателей ОРУ используют следующие масла: Т-1500, ГК, Т-750, ТМП.

Капитальный ремонт трансформаторов проводится 1 раз в 8 - 10 лет. В процессе работы периодически, по мере необходимости, производится доливка масла в трансформаторы.

Полная замена масла в выключателях проводится 1 раз в 5 - 6 лет. При замене масло подвергается регенерации.

Образование отходов обусловлено применением трансформаторных масел. Основными отходами являются: отработанное трансформаторное масло, шлам регенерации масла, обрезки кабеля.

Для приёма аварийных маслостокот от трансформаторов пристанционного узла проектом предусмотрено два резервуара аварийного слива масла. В каждый резервуар предусмотрен аварийный сброс масла от трансформаторов газовой турбины, паровой турбины и трансформаторов собственных нужд. Максимальный объём бака маслосборника - 160 м^3 .

На площадке станции на ОРУ 500кВ размещена группа из 4 автотрансформаторов со своей системой сбора аварийных маслостокот.

Для сбора масла и воды при аварии или пожаре на автотрансформаторах ОРУ 500кВ предусмотрен бак ёмкостью 90 м^3 .

Резервуары представляют собой подземные сооружения, выполненные в монолитном исполнении из бетона С20/25.

Основной вид отхода – шлам при зачистке резервуаров.

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.

Система горячего водоснабжения представляет собой замкнутый контур, который состоит из шести горизонтальных центробежных насосов, четырех паровых подогревателей горячей воды, баков химических присадок ($2 \times 0,5 \text{ м}^3$) и баков горячей воды ($2 \times 2,0 \text{ м}^3$). Насосы подают воду к паровым подогревателям горячей воды. В подогревателях вода нагревается до 90°C и направляется в главный корпус ПГУ к воздухоподогревателям встроенных антиобледенительных систем газовых турбин. После потери теплоты в воздухоподогревателях, вода поступает в обратный коллектор и отводится на всасывание насосов подачи горячей воды.

Основными отходами являются: отработанные масла, отходы теплоизоляции.

Котельная собственных нужд (18)

В Проекте предусмотрена котельная собственных нужд в модульном исполнении. Котельная предназначена для покрытия нужд отопления и 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 6000 кВт 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.

Основными отходами являются отходы обмуровки и теплоизоляции при ремонте котлов.

Газоснабжение

В систему газоснабжения наружного (ГСН) входят следующие объекты:

- ППГ - пункт подготовки газа (3) - газоснабжение ГТУ,
- ПГБ - пункт газорегуляторный блочный (29) - 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.

Основными отходами являются отработанные фильтры очистки природного газа и отходы теплоизоляции.

Хозяйство дизельного топлива

Дизельное топливо используется в качестве аварийного (резервного) топлива. Проектом предусмотрены следующие сооружения по приему, хранению и использованию дизельного топлива:

- площадка слива дизельного топлива из автоцистерн ($22,1 \div 22,6$),
- резервуары запаса дизельного топлива (20.1; 20.2; 20.3)- $3 \times 20\,000 \text{ м}^3$,

- насосная станция дизельного топлива (21).

Основными отходами являются: нефтешлам от зачистки резервуаров и грунт, содержащий нефтепродукты. Зачистка резервуаров проводится периодически (1 раз в 5 - 10 лет) - не более одного резервуара в год.

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).

Производительность установки: 140 м³/ч. Установка водоподготовки для получения производственной (30 м³/ч) и деминерализованной воды (110 м³/ч) включает в себя следующие основные узлы обработки воды и оборудования:

- узел предварительной очистки предназначен для получения целевого продукта - производственной воды, а также производство очищенной воды для подачи на последующий узел обессоливания 1-ой ступени;
- узел обессоливания 1-ой ступени предназначен для производства промежуточного продукта, являющегося сырьевым потоком для подачи на последующий узел обессоливания 2-ой ступени;
- узел обессоливания 2-ой ступени предназначен для производства промежуточного продукта, являющегося сырьевым потоком для подачи на последующий узел деминерализации;
- узел деминерализации предназначен для производства глубоко-обессоленной воды с целью получения целевого продукта деминерализованной воды;
- узел обессоливания 3-й ступени предназначен для концентрирования сточных вод установки обратного осмоса 1-й ступени перед подачей на ZLD;
- вспомогательное оборудование (компрессорная установка, дренажные насосы).

Основными отходами установки водоподготовки являются: отработанные мембраны, фильтрующие материалы- активированный уголь, потерявшие потребительские свойства.

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.

Полупродуктом установки обеспечения нулевых жидких сбросов (ZLD), образующимся в процессе подготовки минерализованных сточных вод, умягчении, концентрировании и упаривании является обезвоженный шлам (кек) с содержанием солей кальция и магния, сухие соли преимущественно сульфата и хлорида натрия, которые подлежат дальнейшему вторичному использованию или утилизации.

Резервуары запаса воды

Резервуарный парк для хранения воды включает:

Номер по генплану	Наименование
12.2-12.3	Резервуары запаса сырой и противопожарной воды - вертикальные, стальные, объемом по 2500 м ³ каждый
13.2-13.3	Резервуары хозяйственно-питьевого водоснабжения – вертикальные, стальные, объемом по 100 м ³ каждый
15.2-15.3	Резервуары запаса производственной воды объемом по 570 м ³ каждый
15.4-15.5	Резервуары запаса деминерализованной воды объемом 2000 м ³ каждый

Для защиты резервуаров от коррозии применяется покрытие их внутренней поверхности специальной антикоррозионной эмалью, отходы отсутствуют.

Канализация. Характеристика очистных установок и оборудования

Очистные сооружения хозяйственно-бытовых стоков (45.2)

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

Описание технологического процесса.

Исходные сточные воды поступают в усреднитель, их которого сточные воды под напором поступают на песколовку, установленную в корпусе биологической очистки. Тяжелые минеральные частицы оседают на дно песколовки, а более легкие органические вещества направляются на дальнейшие стадии очистки на установку полной биологической очистки. Песчаная пульпа из песколовки отводится на вывоз автотранспортом.

В очистных сооружениях биологической очистки сточная вода поступает в денитрификатор, где происходит процесс восстановления нитритов и нитратов до свободного азота, а также окисление микроорганизмами органических загрязнений кислородом азотсодержащих соединений. Далее сточные воды самотеком попадают в аэротенк, где происходит окисление загрязнений активным илом.

После прохождения зон биологической очистки сточные воды через переливное отверстие поступают во вторичный отстойник. 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

После обеззараживания сточные воды поступают в резервуары для дальнейшего использования на полив зеленных насаждений.

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 600м³/сутки.

Пескоотделитель, бензомаслоотделитель и сорбционный блок в едином корпусе – это очистное сооружение сточной воды от взвешенных и маслянистых веществ. Отличается компактностью и соответствием воды на выходе нормативным параметрам и экологическим стандартам.

Функциональность 3-х отсеков:

1 отсек – пескоуловитель. Здесь под силой гравитации на дно резервуара опускаются песчинки, из, грязь, камешки и другие грубодисперсные примеси.

2 отсек – бензомаслоотделитель. От воды отделяются эмульгированные частицы продуктов нефти. Ключевую роль выполняют коалесцентные модули. В конечном результате на поверхности воды образуются жирные пятна, в последствии – слой. Модули очищаются самостоятельно при вибрации и постоянном напоре водного потока. Их срок службы неограничен, они не требуют замены или реставрации. Рекомендуется 1 раз в год вынимать коалесцентный блок из бензомаслоотделителя и промывать под струей проточной водой.

3 отсек – сорбционный блок. Водные потоки доочищаются от взвешенных веществ, проходя через слой сорбента, оставляют там собранные нефтепродукты и другие оставшиеся примеси, потом выводятся наружу через выходную трубу. Чтобы эта секция работала с нужной долей эффективности – раз в год изымать отработанный наполнитель и утилизировать его.

В качестве сорбента используется сорбционный материал «Фиброил»-современный высокоэффективный волокнистый гидрофобный материал. Нетоксичен. Сорбционная способность -9,8 грамма нефтепродукта на 1 грамм «Фиброила». Плотность -50-80 кг/м³.

Степень очистки после пескоотделителя, бензомаслоотделителя и сорбционного блока 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 также 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.

Блок очистки химически загрязненных стоков (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.

Установка очистки химически загрязненных стоков (71 м³/ч) 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).
- Отходы от очистки сточных вод- шлам, содержащий взвешенные вещества (соли).

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.

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).

Используются черные и цветные металлы, сварочные электроды, масла для смазки. В число отходов входят остатки металлов, отходы сварки, отработанные масла. Отходы образуются в виде стружки и лома металлов, остатков абразивных кругов и абразивной пыли, тканей для вытирания, упаковки, содержащих опасные вещества, отходы от уборки складских помещений.

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.

В подвальном этаже расположены паркинг на 11 м/мест (обслуживание в городских СТО), инженерные помещения, гардеробы персонала, зал общей физической подготовки с комплексом раздевалок и бань, прачечная.

Ремонт и техническое обслуживание автомобилей производится на станциях технического обслуживания на договорной основе. В связи с этим, нормирование образования отходов от паркинга в настоящем проекте не проводится.

На первом этаже находится входной вестибюль. Пространство вестибюля объединено со вторым этажом атриумом. Непосредственно к вестибюлю примыкают пост охраны и пожарный пост. Также на этом этаже расположена столовая на 150 пос. мест с кухонными помещениями, комплекс лабораторий, выделенных в отдельный блок с обособленным выходом, медпункт, помещения диспетчерского зала и офисы.

Столовая на 150 пос. мест запроектирована на 1-м этаже здания. Пищевые отходы направляются в помещение для хранения отходов, которое оснащено холодильным шкафом и мойкой.

Химическая лаборатория осуществляет ведение водного режима энергетических котлов, теплосети, осуществляет определения качества топлива, масел, исходной воды питьевого и технического качества. Здесь хранятся химические реагенты и химические реактивы.

В состав медпункта вошли следующие помещения: кабинет врача, процедурная, изолятор на одну койку, кабинет физиотерапии с подсобкой, санузелы, помещение уборочного инвентаря. Кабинет врача и процедурная оснащены столами врача

В правой части второго этажа запроектирован комплекс помещений учебного центра с лекционными кабинетами на 25 – 30 человек, подсобным и методическим кабинетами. На остальной части второго этажа расположены офисы, конференц-зал и просторные рекреационные зоны.

На третьем этаже расположены кабинеты Руководителей с приемными и конференц-залом и комнатами переговоров, офисы и рекреационные зоны.

В число отходов входят: отходы лабораторий (отработанные материалы и растворители), бой стекла, отходы кухни и столовой, отходы медпункта, отходы загрязненной одежды, бумага и картон, смешанные коммунальные отходы.

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

Основной вид отходов – смешанные коммунальные отходы, отходы от уборки улиц.

Центральная проходная (30)

Здание Центральной проходной предназначено для пропуска сотрудников и посетителей на территорию предприятия, для этого предусмотрен первый этаж, на втором этаже располагается прачечная на 54 кг в смену.

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

Основной вид отходов – смешанные коммунальные отходы.

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. Резервуары - односекционные вместимостью по 5м³ (2 шт).

Основной вид отходов -грунт, содержащий нефтепродукты.

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.

В число отходов входят: осадки очистных сооружений мойки автотранспорта, отработанные шины. смешанные коммунальные отходы.

2.2 Виды отходов и их классификация

Отходами признаются любые вещества, материалы или предметы, образовавшиеся в процессе производства или в процессе потребления, которые направляются на удаление или восстановление. В соответствии с этим они подразделяются на отходы производства и отходы потребления.

Отходы производства (производственные отходы) – остатки сырья, материалов, веществ, изделий, предметов, производства продукции, выполнения работ (услуг) и утратившие полностью или частично исходные потребительские свойства. Отходы производства можно разделить на производственные отходы основной производственной деятельности и производственные отходы вспомогательного производства.

Отходы потребления – остатки продуктов, изделий и иных веществ, образовавшихся в процессе их потребления или эксплуатации, а также товары (продукция), утратившие полностью или частично исходные потребительские свойства; Эти отходы делятся на отходы промышленного и бытового потребления. К первым относятся, например, металлолом, вышедшее из строя оборудование, изделия

технического назначения из резины, пластмасс, стекла и др. Бытовыми отходами (БО) являются пищевые отходы, изношенные изделия бытового назначения (одежда, обувь и пр.), различного рода использованные изделия (упаковки, стеклянная и другие виды тары), отходы очистки бытовых сточных вод и др.

Появление отходов – первый этап программы управления отходами, который включает изучение возможности появления отходов в технологических и эксплуатационных процессах, сбор информации о количественных и качественных характеристиках отходов, их классификация.

Возможность появления отходов определена на основе проектной документации, классификация отходов – согласно Классификатору отходов, утвержденному Приказом и.о. министра экологии, геологии и природных ресурсов РК от 06.08.2021г. № 314 [11] с использованием действующих объектов-аналогов в энергетической отрасли.

В процессе эксплуатации ПГУ-1000МВт будут образовываться как опасные, так и неопасные отходы.

К опасным отходам относятся отходы, обладающие одним или несколькими видами следующих свойств, согласно ст. 342 ЭК РК, 2021г. :

- НР1 взрывоопасность;
- НР2 окислительные свойства;
- НР3 огнеопасность;
- НР4 раздражающее действие;
- НР5 специфическая системная токсичность (аспирационная токсичность на орган-мишень);
- НР6 острая токсичность;
- НР7 канцерогенность;
- НР8 разъедающее действие;
- НР9 инфекционные свойства;
- НР10 токсичность для деторождения;
- НР11 мутагенность;
- НР12 образование токсичных газов при контакте с водой, воздухом или кислотой;
- НР13 сенсibilизация;
- НР14 экотоксичность;
- НР15 способность проявлять опасные свойства, перечисленные выше, которые выделяются от первоначальных отходов косвенным образом;
- С16 стойкие органические загрязнители (СОЗ).

Отходы, не обладающие ни одним из перечисленных выше свойств и не представляющие непосредственной или потенциальной опасности для окружающей среды, жизни и (или) здоровья людей самостоятельно или в контакте с другими веществами, признаются неопасными отходами.

Дополнительно представлена классификация отходов, исходя из требований к сбору, использованию, применению, обезвреживанию, транспортировке, хранению и захоронению отходов производства и потребления, установленных Санитарными правилами [14]., согласно которым по степени воздействия на здоровье человека и окружающую среду отходы распределяются на следующие пять классов опасности:

- 1) 1 класс – чрезвычайно опасные;
- 2) 2 класс – высоко опасные;
- 3) 3 класс – умеренно опасные;
- 4) 4 класс – мало опасные;
- 5) 5 класс – неопасные.

Ниже приводится характеристика отходов.

ОПАСНЫЕ ОТХОДЫ

Отработанные масла, подлежащие регенерации

8 соответствии с ГОСТ 21046-75 «Нефтепродукты отработанные», отработанные индустриальные, компрессорные, турбинные, трансформаторные и моторные масла подлежат регенерации. Отработанные индустриальные, а также компрессорные, турбинные и трансформаторные масла подлежат регенерации, для чего проектом предусмотрена передвижная регенерационная установка.

Отходы гидравлических масел. Образуются после использования для смазки оборудования и при сливах из турбин (компрессоров). Химический состав (%) [15]: масло - 79, продукты окисления - 13, вода - 4, механические примеси - 2, присадка - 2. Плотность масла на 1.15 - 1.16 % больше плотности свежего масла. Общие показатели: вязкость - 28.2 - 28.4 мм²/с (при 50° С); кислотное число - 0.15 - 2.68 мг КОН/г; смолы - 1.5 - 9.0 % ; зольность - 0.004 - 0,005%.

Отходы изоляционных и трансформаторных масел. Образуются при текущих ремонтах трансформаторов и выключателей, при доливе масла в оборудование, при операциях слива. Химический состав (%) [15]: масло - 82, продукты разложения (окисления) - 15, вода - 2, механические примеси - 1. Общие показатели: вязкость до 25.77 мм²/с (при 50 °С); кислотное число - 0.16 - 0,25 мг КОН/г; зольность - 0.005%.

Отходы моторных, трансмиссионных и смазочных масел. Образуются после истечения срока службы и вследствие снижения параметров качества при использовании. Химический состав (%) [15]: масло - 78, продукты разложения - 8, вода - 4, механические примеси - 3, присадки - 1, горючее - до 6. Общие показатели: вязкость - 36 – 94 мм²/с (при 50°С); кислотное число - 0.14 - 1,19 мг КОН/г; смолы - 3.72 - 5.98; зольность - 0.28 - 0.60 % ; температура вспышки - 165 - 186 °с.

Отходы регенерации масла – образуются в предусмотренной проектом передвижной регенерационной установке Состав: масла нефтяные (по нефти) - 80,0%; механические примеси, вода - 20,0%

Предусмотрено маслохозяйство турбинного масла, которое включает *склад хранения масла*, состоящий из 6-и резервуаров (33.1÷33.6) для хранения турбинного масла объемом 75 м³ каждый (рабочий объем -70м³): 2 резервуара - для хранения чистого (свежего) турбинного масла, 2 резервуара - для хранения регенерированного турбинного масла, 2 резервуара - для хранения отработанного турбинного масла.

Масляные фильтры ГТУ. Фильтры меняются по мере необходимости если повышается перепад давление до и после фильтра. В среднем – каждые 10 000 часов. меняется весь фильтр. Масса – 3,6 кг.

Установлены фильтры масла Eaton, 2 шт на каждую турбину. Материал - полиэфирный флис и нитриловая прокладка.

Нефтемшам от зачистки резервуаров дизельного топлива. Образуется при периодических (1 раз в 5 ÷- 10 лет) зачистках резервуаров дизельного топлива. Представляет собой наиболее тяжелые фракции дизельного топлива в смеси с водой. Состав; нефтепродукты 68 ÷80 %; вода - 32 ÷ 20 %. Пожароопасен, нерастворим в воде; в обычных условиях химически неактивен, плотность 0.8÷1.0т/м³.

После зачистки осадок вывозится с территории. Временно размещается в специальной металлическом контейнере; по мере накопления вывозится с территории на обезвреживание в спецорганизацию.

Шламы очистных сооружений сточных вод, загрязненных нефтепродуктами (Очистные сооружения производственно - дождевого стока, очистные сооружения мойки автотранспорта).

Образуются при очистке сточных вод в соответствующих установках.

Состав образующегося при механической очистке стоков осадка зависит от схемы очистки, условий работы очистной установки и применяемого оборудования.

Осадок имеет следующий состав (%): нефтепродукты- 9,3, механические примеси - 56,7, вода - 34,0.

Осадок пожароопасен, химически неактивен, устойчив к действию щелочей, нерастворим в воде. Накапливается в специальных отсеках очистных сооружений; по мере накопления вывозится с территории на обезвреживание в спецорганизацию.

Отходы лаборатории

Лабораторные химические вещества, состоящие из или содержащие опасные вещества, включая смеси лабораторных химических веществ (Отработанные материалы). Представляют остатки химических реактивов в стеклянной таре. Периодически (не менее 1 раза в 3 года) сдаются на лицензированное предприятие по переработке. Хранятся в лаборатории. Централизованное место хранения не предусмотрено.

Тара из-под реагентов (стекло, пластмасса), загрязненная опасными веществами представляет собой использованные емкости из под химреагентов. Хранятся в лаборатории. Централизованное место хранения не предусмотрено. Периодически (не менее 1 раза в 3 года) сдаются на лицензированное предприятие по переработке.

Отходы металлов, загрязненные опасными веществами. Образуются при выполнении малярных работ при использовании жестяных банок. Состав отхода (%): жечь - 94 - 99, краска - 5 - 1. Не пожароопасны, химически неактивны. Периодически (1 раз в год) сдаются на лицензированное предприятие по переработке. Накапливаются в металлическом контейнере.

Ткани для вытирания (Ветошь промасленная) образуется в процессе использования тряпья для протирки механизмов, деталей, станков и машин.

Состав (%): тряпье - 73; масло - 12; влага - 15. Пожароопасна, нерастворима в воде, химически неактивна. Для временного размещения предусматривается специальная емкость. По мере накопления вывозится на обезвреживание.

Защитная одежда, загрязненная опасными веществами. образуется в результате загрязнения спецодежды опасными веществами. Состав (%): тряпье - 73; масло - 12; влага - 15. Пожароопасна, нерастворима в воде, химически неактивна. Для временного размещения предусматривается специальная емкость. По мере накопления вывозится на обезвреживание.

Люминесцентные лампы Отработанные. образуются вследствие истощения ресурса времени работы. Состав ламп типа ЛБ (%): стекло - 92; ножки - 4,1; цоколевая мастика - 1,3; гетинакс - 0,3; люминофор - 0,3; металлы - 2,0 (из них Al - 84,6 %, Si - 8,7 %, Ni - 3,4 %, Pt - 0,3 %, W - 0,6 %, Hg - 2,4 %).

Размещаются в контейнере, в упаковке, в помещении цехов (обычно в электроцехе).

Вывозятся с территории на демеркуризацию.

НЕОПАСНЫЕ ОТХОДЫ

Фильтровальные материалы, ткани для вытирания, защитная одежда.

В результате очистки воздуха в комплексной воздухоочистительной установке (КБОУ) образуются отработанные воздушные фильтры.

На КБОУ установлены две ступени отчистки: импульсные фильтры (pulse filters) и фильтры тонкой отчистки (fine filters), производства FAIST (см. Фото 1).

Импульсные фильтры (Puls filters). Количество – 882 шт на каждую ГТУ. Материал фильтра - водоотталкивающий синтетическое стекловолокно, сетка – оцинкованная сталь G90. Вес – ориентировочно 6,5кг.

Фильтр тонкой отчистки (Fine filters) Количество – 450 шт на каждую ГТУ. Материал фильтра - микростекловолокно, каркас – ABS пластик. Вес – 8 кг.

Замена фильтров производится при капитальном техническом обслуживании, которое проводится каждые 8000÷12000 часов или раз в 2÷3 года.

Собираются на площадке временного накопления, вывозятся в спецорганизацию.

Ткани для вытирания, защитная одежда образуются в результате обслуживания машин, механизмов, невозможности дальнейшего использования специальной одежды.

Отходы обмуровки - футеровка и огнеупорные материалы

Образуются в основном при периодических ремонтах котлов. Включают в себя отходы огнеупорных материалов и теплоизоляции, которые после разделения представляют собой самостоятельные отходы. Состав отхода зависит от марки котла и типа обмуровки, принята облегченная обмуровка, состоящая из кирпича (или шамотного бетона)-33.2%; бетон-19.1-57.3%; теплоизоляционный слой-20.6-29.4%; обшивка - 1.2 %. Размещаются на открытой площадке временного накопления. Вывозятся в спецорганизацию вместе со отходами строительства.

Отходы теплоизоляции

Представляют собой остатки после снятия, повторного использования и замены теплоизоляции. Примерный состав отхода (%): маты (например, ТИБ) - 19.8; минеральная вата - 80.2. Не пожароопасны, нерастворимы в воде. По мере накопления в контейнере вывозятся с территории.

Окалина (или частички коррозии трубопроводов)

Образуется при прохождении природного газа через фильтры на входе в камеру сгорания ГТУ. Попадание частиц коррозии внутренних стенок трубопроводов после фильтрующего блока и/или остаточных загрязнений в трубопроводах недопустимо.

При регенерации фильтров окалина собирается. Состав (%): железо - 90 - 95; оксиды железа - 5 - 10; Fe - 50 - 55; Fe₂O₃ - 5 - 10; SiO₂ - 45. Отход не пожароопасен. Химически инертен.

Временно размещается в металлическом контейнере, по мере накопления вывозится совместно со стружкой металлической.

Отходы кабеля, образуются при проведении ремонтных работ. Состав – медь, алюминий, оцинкованный металл. Размещаются на площадке временного накопления, вывозится в специализированную организацию.

Отходы водоподготовки с установкой обеспечения нулевых жидких сбросов (ZLD)

Установка водоподготовки предназначена для получения производственной (30 м³/ч) и деминерализованной воды (110 м³/ч) включает узлы обработки воды и оборудования, и установку обеспечения нулевых жидких сбросов (ZLD).

Отходами водоподготовки являются:

Отработанные материалы: мембраны ультрафильтрации отработанные, мембраны обратного осмоса отработанные, фильтрующие элементы из полипропилена отработанные, а также обработанный активированный уголь.

Отходы накапливаются в металлических контейнерах и передаются в спецорганизации.

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.

Полупродуктом установки обеспечения нулевых жидких сбросов (ZLD), образующимся в процессе подготовки минерализованных сточных вод, умягчении, концентрировании и упаривании является обезвоженный шлам (кек) с содержанием солей кальция и магния, сухие соли преимущественно сульфата и хлорида натрия, которые подлежат дальнейшему вторичному использованию или утилизации.

Согласно [11] отходы классифицированы следующим образом:

- кек - **как шламы других видов обработки промышленных сточных вод,**
- сухие соли – **как отвержденные отходы.**

Для выгрузки отходов предусмотрены соответствующие помещения:

- помещение выгрузки кэка, площадью 149.5 м², в котором установлены два контейнера для сбора и вывоза по 8м³/5т,
- помещение для сбора сухих солей площадью 218.5 м², в котором установлены два контейнера для сбора и вывоза по 4м³.

При очистке сточных вод образуются

- в блоке очистки химически загрязненных сточных вод, представляют собой обезвоженный солесодержащий шлам- **отходы очистки сточных вод,**

- на очистных сооружениях производственно -дождевого стока – **отходы от удаления песка, шлам от обработки сточных вод на месте эксплуатации, содержащий опасные вещества (нефтепродукты), отработанные фильтровальные материалы.** В качестве сорбента используется сорбционный материал «Фиброил»-современный высокоэффективный волокнистый гидрофобный материал. Нетоксичен.

- на очистных установках биологической очистки бытовых сточных вод: **отходы от удаления песка, шлам биологической очистки сточных вод,**

- на очистных установках мойки автотранспорта: **отходы от удаления песка, шлам от обработки сточных вод на месте эксплуатации, содержащий опасные вещества (нефтепродукты).**

Накапливаются в специальных емкостях очистных сооружений; по мере накопления вывозится на обезвреживание. Замена сорбционного материала осуществляется по мере утраты фильтрационных свойств.

В мастерской со складом образуются следующие виды отходов:

Отходы сварки представляют собой остатки электродов после использования их при сварочных работах в процессе ремонта основного и вспомогательного оборудования. Состав (%) : железо - 96.0 - 97.0; обмазка (типа Ti(CO₃)₂) - 2.0 - 3.0; прочие - 1.0.

Размещаются и удаляются обычно совместно с металлической стружкой

Лом и стружка металлические.

Лом образуется при проведении ремонтных работ. Типичный состав (%): железо - 95 - 98; оксиды железа - 2 - 1; углерод - до 3.

Для временного размещения лома на территории предусмотрена открытая площадка временного накопления с непроницаемым покрытием.

По мере накопления лом вывозится с территории.

Стружка металлическая. Образуется при инструментальной обработке металлов. По химическому составу представляет собой железо со следами масел. Не пожароопасна, химически инертна.

Для временного размещения отхода предусматриваются контейнеры. Вывозится совместно с ломом металлов.

Лом и стружка цветных металлов

Образуется при инструментальной обработке металлов, ремонте приборов КИПиА, автотранспорта; содержится в поврежденном кабеле. Химический состав лома и стружки (%): латунь - 70; бронза - 30; (медь - 69.3; цинк - 28.8; алюминий - 1.9).

Отход не пожароопасен, нерастворим в воде; в условиях хранения химически неактивен. Размещается в отдельном контейнере, ящике. По мере накопления вывозится

Лом и пыль абразивных изделий

Лом абразивных изделий образуется в результате использования абразивных кругов для заточки инструмента и деталей в виде их остатков. Основной компонент - диоксид кремния (85 – 90 %), вспомогательный - связующее. Не пожароопасен, нерастворим в воде, устойчив к действию кислот.

Пыль абразивно-металлическая образуется при заточке инструментов и деталей на заточных станках. Пыль улавливается в циклоне (или в не типовом газоочистном оборудовании) и собирается в бункере циклона.

Состав (%): диоксид кремния - 80 - 90; железо - 10 - 20.

Не пожароопасна, нерастворима в воде, устойчива к действию кислот.

По мере накопления в специальном контейнере вывозятся с территории в спецорганизацию.

Опилки, стружки, обрезки дерева, ДСП и фанеры образуется при обработке деревянных изделий на станках и собирается в бункере циклона.

Состав (%): дерево - 80 - 90; механические примеси - 10 - 20.

Не пожароопасна, нерастворима в воде, устойчива к действию кислот.

По мере накопления в специальном контейнере вывозятся с территории в спецорганизацию, может быть частично использована персоналом на хозяйственные цели.

Паронит Представляет собой обрезки новых паронитовых прокладок и старые прокладки, подлежащие замене. Размещается и вывозится совместно с смешанными коммунальными отходами.

Отходы от уборки складских помещений образуются в результате уборки склада. Состав отходов (%): бумага и древесина - 60.0; тряпье - 7.0; пищевые отходы - 10.0; стеклобой - 6.0; металлы - 5.0; пластмассы - 12.0.

Отходы накапливаются в контейнерах; по мере накопления вывозятся с территории с коммунальными отходами.

АБК - Административно-бытовой корпус. Отходы образуются от функциональных помещений внутри корпуса:

Отходы кухни и столовой – остатки от приготовления пищи и обслуживания персонала собираются в контейнеры и удаляются совместно с бытовыми отходами

Отходы медпункта- отходы, образующиеся при оказании первой помощи на месте: перевязочные материалы, гипс, одноразовая одежда и салфетки, не требующие особых условий сбора и размещения. Образующиеся медицинские отходы классифицируются, как отходы класса А -неопасные медицинские отходы, подобные ТБО. По мере образования отходы складываются в металлические контейнеры для сбора ТБО, установленные возле административно-бытового корпуса (в соответствии с Санитарно-эпидемиологическими требованиями к сбору, использованию, применению, обезвреживанию, транспортировке, хранению и захоронению медицинских отходов, утвержденными приказом Министра национальной экономики Республики Казахстан от 28 февраля 2015 года № 176).

Отходы лаборатории представлены разбитой стеклянной тарой, не содержащей опасные вещества, а также остатки или потерявшие свои свойства химические вещества или смеси веществ.

Остатки бумаги и использованная оргтехника образуется в офисных помещениях АБК. Бумага - пожароопасно, нерастворима в воде (набухает), химически неактивна. Место временного размещения - склад. По мере накопления используется на собственные нужды или вывозится.

Пожарный пост с автомойкой образуются *отработанные шины* машин в поезде, и *отходы от удаления песка и шлак от обработки сточных вод на месте эксплуатации, содержащий опасные вещества (нефтепродукты)* очистных установок мойки машин.

Отработанные шины - не пожароопасны, устойчивы к действию воды, воздуха и атмосферным осадкам. Состав (%): синтетический каучук - 96; сталь - 4.

Временно размещаются на открытой площадке (с навесом). По мере накопления вывозятся.

Отходы от удаления песка накапливаются в металлическом контейнере вместе с аналогичными отходами других очистных сооружений, удаляются совместно с ТБО.

Шлак накапливается в специальных емкостях очистных сооружений; по мере накопления вывозится на обезвреживание.

Общие отходы площадки ПГУ-1000МВт

Смешанные коммунальные отходы. Образуются в непроизводственной сфере деятельности персонала ТЭЦ, а также при уборке помещений цехов и территории.

Состав отходов (%): бумага и древесина - 60.0; тряпье - 7.0; пищевые отходы - 10.0; стеклобой - 6.0; металлы - 5.0; пластмассы - 12.0.

Отходы накапливаются в контейнерах; по мере накопления вывозятся с территории.

Смешанная упаковка. Образуются в результате распаковки доставляемых материалов Состав отходов (%): бумага и древесина - 60.0; тряпье - 10.0; пищевые отходы - 5.0;; металлы - 5.0; пластмассы - 200.0.

Отходы накапливаются в контейнерах; по мере накопления вывозятся с территории.

Отходы от уборки улиц образуются в результате уборки территории. Состав отходов (%): бумага и древесина - 60,0; тряпье - 7,0; пищевые отходы -10,0; стеклобой - 6,0; металлы - 5,0; пластмассы – 12,0.

Отходы накапливаются в контейнерах; по мере накопления вывозятся с территории с коммунальными отходами.

Смешанные строительные отходы Образуется после текущего ремонта помещений и оборудования, проведения штукатурных и облицовочных работ. В состав отхода могут входить, например, остатки цемента - 10 %, песок - 30 %, бой керамической плитки - 5 %, штукатурка - 55 %. По мере накопления вывозится с территории.

Не пожароопасны, нерастворимы в воде. Вывозятся в спецорганизацию.

По результатам анализа проектной документации установлена возможность образования в результате эксплуатации ПГУ-1000МВт. **41-го вида отходов, из них: 11 – видов опасных отходов, 30 – неопасных отходов**, согласно Классификатору отходов РК [11].

Характеристика отходов представлена в таблице 2.2.1

Объем образования отходов в период эксплуатации ПГУ-1000МВт представлен в таблице 2.2.2.

По результатам анализа текущей ситуации установлено: общий объем образования отходов в период эксплуатации составит - **4367,868271**т/год, из них:

- отходы производства - **767,857660**т/год
- отходы потребления - **600,010612**т/год

В общем объеме преобладают неопасные отходы - **4347,607130** т/год (**99,5 %**), опасные составляют – **20,261141** т/год (**0,5%**).

**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 Характеристика отходов в период эксплуатации ПГУ-1000МВт

№. п/ п	Цех. участок	Источник образование (получение)	Наименование отходов	Кл с опа сно сти	Код отхода	Периодичность образования	Физико-химическая характеристика			Компонентный состав отходов,%
							агрегатное состояние	раств оримос ть	летучесть	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
НЕОПАСНЫЕ ОТХОДЫ										
1	Главный корпус	Комплексная воздухоочистительная установка (КБОУ).	Абсорбенты, фильтровальные материалы , ткани для вытирания , защитная одежда.	4	15 02 03	Замена фильтров 1 раз в 2-3 года	Твердое	Нераств оримое	Нелетучее	Водоотталкивающее синтетическое стекловолокно, сетка – оцинкованная сталь
	Очистные сооружения производственно - дождевого стока	Сорбционный блок								
2	Главный корпус. Котельная собственных нужд	Ремонт котлов	Футеровка и огнеупорные материалы	4	16 11 06	При ремонте котлоа , 1 раз в 4-5 лет	Твердое	Нераств оримое	Нелетучее	Огнеупоры (SiO ₂ . Al ₂ O ₃ .CaO.MgO)
3	Главный корпус. Котельная собственных нужд	Ремонт котлов и трубопроводов	Изоляционные материалы	4	17 06 04	При ремонте котлоа , 1 раз в 4-5 лет	Твердое	Нераств оримое	Нелетучее	Стекловолокно (SiO ₂ . окислы Na. Al.Ca.Mg).
4	Главный корпус	Очистка природного газа	Отходы очистки природного газа (окалина)	4	05 07 99	1 раз в 2-3 года	Твердое	Нераств оримое	Нелетучее	железо - 90 - 95; оксиды железа - 5 - 10; Fe - 50 - 55; Fe ₂ O ₃ - 5 - 10; SiO ₂ - 45
5	Водоподготовка с установкй обеспечения нулевых жидких сбросов	Блок обессоливания	Шламы других видов обработки промышленных сточных вод	4	19 08 14	Ежегодно	Пастообраз ные	Раствор имые	Нелетучие	Влажность – 80%, CaCO ₃ -14,2% Mg(OH) ₂ -5% ₂ Fe(OH) ₂ -0,8%
6		Узел выпаривания	Отвержденные отходы (отходы солей)	4	19 03 07	Ежегодно	Твердые	Нераств оримое	Нелетучее	Влажность – 30%, NaCl- 60% от массы сухого вещества NaSO ₄ -27% от массы сухого вещества
7		Водоподготовка	Отходы водоподготовки	4	19 09 99	1 раз в 2-3 года	Твердые	Нераств оримое	Нелетучее	Отработанные мембраны ультрафильтрации и обратного осмоса . Фильтрующие элементы из полипропилена отработанные
8		Водоподготовка	Отработанный активированный уголь	4	19 09 04	1 раз в 2-3 года	Твердые	Нераств оримое	Нелетучее	100 – отработанный активированный уголь
9	Очистка химически загрязненных сточных вод	Узел очистки	Отходы очистки сточных вод	4	19 08 16	Ежегодно	Пастообраз ные	Раствор имые	Нелетучие	Влажность – 80%, CaCO ₃ -14,2%, Mg(OH) ₂ -5% ₂

**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 Характеристика отходов в период эксплуатации ПГУ-1000МВт

№. п/ п	Цех. участок	Источник образование (получение)	Наименование отходов	Класс опасности	Код отхода	Периодичность образования	Физико-химическая характеристика			Компонентный состав отходов, %
							агрегатное состояние	растворимость	летучесть	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
										Fe(OH) ₂ -0,8%
10	Очистные сооружения производственно - дождевого стока, очистные сооружения бытовых сточных вод и мойки автотранспорта	пескоуловитель	Отходы от удаления песка	4	19 08 02	Ежегодно	шламообразные	Нерастворимое	Нелетучее	Взвешенные вещества - 80%, железо-7,6%, влажность – 50 -60%
11	Очистные установки биологической очистки бытовых сточных вод	Установка полной биологической очистки	Шлам биологической очистки сточных вод (хозбытовые стоки)	4	19 08 12	Ежегодно	шламообразные	Нерастворимое	Нелетучее	Взвешенный вещества - 10,75 , Азот аммонийный 2, Фосфор фосфатов 2, СПАВ 0,5, Азот нитратов - 10,2 Азот нитритов -1
12	Мастерские	Сварочные работы	Отходы сварки	4	12 01 13	Ежегодно	Твердое	Нерастворимое	Нелетучее	Железо-96-97. обмзак (типа Ti(CO ₃) ₂)-2-3. прочие- 1
13	Мастерские	Ремонтные работы	Железо и сталь	4	17 04 05	Ежегодно	Твердое	Нерастворимое	Нелетучее	железо - 95-98; оксиды железа - 2-1; углерод - до 3
14	Мастерские	Ремонтные работы	Опилки и стружка металлическая	4	12 01 01	Ежегодно	Твердое	Нерастворимое	Нелетучее	железо - 95-98; оксиды железа - 2-1; углерод - до 3
15	Мастерские	Ремонтные работы	Опилки и стружка цветных металлов	4	12 01 01	Ежегодно	Твердое	Нерастворимое	Нелетучее	латунь - 70; бронза - 30; (медь - 69.3; цинк - 28.8; алюминий -1.9)
16	Мастерские,	Ремонтные работы	Смешанные металлы	4	17 04 07	Ежегодно	Твердое	Нерастворимое	Нелетучее	латунь - 70; бронза - 30; (медь - 69.3;цинк - 28.8; алюминий -1.9).
17	Мастерские,	Ремонтные работы	Опилки и стружка цветных металлов		12 01 03	Ежегодно	Твердое	Нерастворимое	Нелетучее	латунь - 70; бронза - 30; (медь - 69.3;цинк - 28.8; алюминий -1.9).
18	Мастерские,	Ремонтные работы	Кабель	4	17 04 11	Ежегодно	Твердое	Нерастворимое	Нелетучее	Медь. алюминий. оцинкованный металл
19	Мастерские	Ремонтные работы	Опилки, стружки, обрезки дерева, ДСП и фанеры	4	03 01 05	Ежегодно	Твердое	Нерастворимое	Нелетучее	Древесные материалы

**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 Характеристика отходов в период эксплуатации ПГУ-1000МВт

№. п/ п	Цех. участок	Источник образование (получение)	Наименование отходов	Кл с опа сно сти	Код отхода	Периодичность образования	Физико-химическая характеристика			Компонентный состав отходов,%
							агрегатное состояние	раств оримос ть	летучесть	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
20	Мастерские	Ремонтные работы	Использованные мелющие тела и шлифовальные материалы.	4	12 01 21	Ежегодно	Твердое	Нераств оримое	Нелетучее	диоксид кремния - 80 - 90; железо - 10 - 20.
21	Мастерские	Ремонтные работы	Отходы тезнического обслуживания (паронит)	4	16 01 22	Ежегодно	Твердое	Нераств оримое	Нелетучее	Каучук -80, волокнистые минералом-20,
21	АБК.Столовая	Жизнедеятельность персонала	Поддающиеся биологическому разложению отходы кухонь и столовых	4	20 01 08	Ежегодно	Пастообра зные	Нераств оримые	Нелетучие	пищевые отходы -85.5%, посторонние примеси – 4– 12 %; прочие отходы – 2,5 %
22	АБК.Медпункт	Обслуживания персонала	Отходы медпункта	4	18 -01 04	Ежегодно	Твердое	Нераств оримое	Нелетучее	Перевязочные материалы, использованные одноразовые салфетки и одежда, белье
23	АБК.Лаборатория	Проведение исследований. Хранение реактивов	Стекло	4	19 12 05	Ежегодно	Твердое	Нераств оримое	Нелетучее	Стекло-100
24	АБК. Офисные помещения	Отходы учреждений	Бумага, картон	4	20 01 01	Ежегодно	Твердое	Нераств оримое	Нелетучее	Бумага -100
25	АБК. Офисные помещения	Отходы учреждений	Отработанная оргтехника	4	20 01 36	Ежегодно	Твердое	Нераств оримое	Нелетучее	Составляющие списанного электронного оборудования
26	Пождепо с автомойкой	Отходы техобслуживания машин	Отработанные шины (с металлическим кордом)	4	16 01 03	Ежегодно	Твердое	Нераств оримое	Нелетучее	синтетический каучук - 96; сталь - 4
27	Площадка ПГУ	Жизнедеятельность персонала	Смешанные коммунальные отходы	4	20 03 01	Ежегодно	Твердое	Нераств оримое	Нелетучее	Состав отходов (%): бумага и древесина – 60; тряпье - 7; пищевые отходы -10; стеклобой - 6; металлы - 5; пластмассы - 12
28	Площадка ПГУ	Доставка материалов	Смешанная упаковка	4	15 01 07	Ежегодно	Твердое	Нераств оримое	Нелетучее	Состав отходов (%): бумага и древесина – 60; тряпье – 10-; стеклобой – 5, металлы - 5; пластмассы - 20
29	Площадка ПГУ	Строительные работы	Смешанные отходы строительства	4	17 09 04	Ежегодно	Твердое	Нераств оримое	Нелетучее	Бетон. цемент. штукатурка. и пр

**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 Характеристика отходов в период эксплуатации ПГУ-1000МВт

№. п/ п	Цех. участок	Источник образование (получение)	Наименование отходов	Класс опасности	Код отхода	Периодичность образования	Физико-химическая характеристика			Компонентный состав отходов,%
							агрегатное состояние	растворимость	летучесть	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
30	Площадка ПГУ,	Уборка предприятия , складских помещений	Отходы от уборки	4	20 03 03	Ежегодно	Твердые	Нерастворимые	Нелетучие	Состав отходов (%): бумага и древесина – 60; тряпье - 7; пищевые отходы -10; стеклобой - 6; металлы - 5; пластмассы - 12-
ОПАСНЫЕ ОТХОДЫ										
31	Главный корпус	Замена масла	Отходы гидравлических масел	3	13 01 10*	1 раз в 4 - 5 лет (при капитальном ремонте)	Жидкое	Нерастворимое	Нелетучее	масло - 79, продукты окисления – 13, вода - 4, механические примеси - 2, присадки - 2, горючее - до 6
32	Трансформаторы генераторов газовых и паровых турбин ОРУ-500 кВ, ОРУ-220кВ	Замена масла	Отходы изоляционных и трансформаторных масел	3	13 03 07*	1 раз в 5- 10 лет (при капитальном ремонте)	Жидкое	Нерастворимое	Нелетучее	масло - 82, продукты разложения (окисления) - 15, вода - 2, механические примеси - 1. Общие показатели: вязкость до 25.77 мм ² /с (при 50 °С); кислотное число - 0.16 - 0,25 мг КОН/г; зольность - 0.005%.
33	Мастерская со складом. (24), другие сооружения и объекты	Замена масла	Отходы моторных, трансмиссионных и смазочных масел	3	13 02 08*	После истечения срока службы	Жидкое	Нерастворимое	Нелетучее	масло - 78, продукты разложения - 8, вода - 4, механические примеси - 3, присадки - 1, горючее - до 6. Общие показатели: вязкость - 36 – 94 мм ² /с (при 50°С); кислотное число - 0.14 - 1,19 мг КОН/г; смолы - 3.72 - 5.98; зольность - 0.28 - 0.60 % ; температура вспышки - 165 - 186 °С.

**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 Характеристика отходов в период эксплуатации ПГУ-1000МВт

№. п/ п	Цех. участок	Источник образование (получение)	Наименование отходов	Кл с опа сно сти	Код отхода	Периодичность образования	Физико-химическая характеристика			Компонентный состав отходов,%
							агрегатное состояние	раств оримос ть	летучесть	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
	АБК. Лаборатория	Лабораторные исследования	Лабораторные химические вещества, состоящие из или содержащие опасные вещества, включая смеси лабораторных химических веществ	1	16 05 06*	Ежегодно	Жидкие	нераств оримые	Нелетучее	Отработанные или утратившие свои свойства растворители, кислоты и другие опасные вещества
34	АБК. Лаборатория	Тара для хранения химических реагентов	Стекло, пластмассы, загрязненные опасными веществами	1	17 02 04*	Ежегодно	Твердое	Нераств оримое	Нелетучее	Стекло- 70,пластмасса 30
35	Передвижная . регенерационная установка	Регенерация масла	Отходы регенерации масла	3	19 11 04*	По результатам анализа соответствия исходному качеству масла	Жидкие	Нераств оримое	Нелетучее	Масла нефтяные (по нефти) - 80,0%; механические примеси, вода - 20,0%
36	Очистные сооружения производственно-дождевых стоков Пожарный пост с мойкой Очистка резервуаров дизельного топлива	Очистка производственно- дождевого стока, автомойка	Шламы от обработки сточных вод на месте эксплуатации, содержащие опасные вещества	3	19 11 05*	Ежегодно	пастообра зный	нераств оримые	Нелетучие	Нефтепродукты – 9,3, (%):, механические примеси – 56,7, вода - 34,0.
37	Помещения электростанции	Окрасочные работы	Отходы металлов, загрязненные опасные веществами (тара ЛКМ)	3	17 04 09*	Ежегодно	Твердое	Нераств оримое	Нелетучее	Жесть – 94-99, краска – 5- 1%
38	Главный корпус, Пункт подготовки газа, мастерская, АЗС, пожарный пост.	Замена масляных фильтров ГТУ, используемая ветошь, загрязненная спецодежда	Абсорбенты ,фильтровальные материалы (включая масляные фильтры иначе не определенные), ткани для вытирания , защитная одежда, загрязненные опасными веществами.	3	15 02 02*	Ежегодно	Твердое	Нераств оримое	Нелетучее	Масло - 2-5. механические примеси - 10-15. сталь - 60- 80. алюминий - 5-8, фильтровальная бумага - 5- 8, вкладыш полиэтиленовый - 2-5

**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 Характеристика отходов в период эксплуатации ПГУ-1000МВт

№. п/ п	Цех. участок	Источник образование (получение)	Наименование отходов	Кла сс опа сно сти	Код отхода	Периодичность образования	Физико-химическая характеристика			Компонентный состав отходов, %
							агрегатное состояние	раство римост ь	летучесть	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
39	Резервуары дизельного топлива, открытая установка трансформатора, АЗС	Проливы нефтепродуктов, масла	Грунт, содержащий нефтепродукты	3	17 05 03*	Ежегодно	Твердое	Нерастворимое	Пожароопасен	песок - 35 - 45; грунт - 35 - 45; мазут - до 30
40	Здание и помещения электростанции	Обслуживание помещений	Люминесцентные лампы	1	20 01 21*	Ежегодно	Твердое	Нерастворимое	Нелетучее	ртуть - 0.015-0.03%. стекло - 0.96%. люминофор -0.3%. прочие -3.6%

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

Таблица 2.2.2 Объемы образования отходов в период эксплуатации ПГУ-1000МВт				
№пп	Код отхода	Наименование отхода	2026г	2027 - 2035 гг
			т/год	т/год
		ВСЕГО, в том числе:	147,511042	4367,868271
		- отходов производства	49,065032	3767,857660
		- отходов потребления	98,446011	600,010612
		ОПАСНЫЕ ОТХОДЫ	3,977681	20,261141
1	13 01 10*	Отходы гидравлических масел		4,446328
2	13 02 08*	Отходы моторных, трансмиссионных и смазочных масла		0,000930
3	13 03 07*	Отходы изоляционных и трансформаторных масел		3,564000
4	15 02 02*	Абсорбенты, фильтровальные материалы (включая масляные фильтры иначе не определенные), ткани для вытирания, защитная одежда, загрязненные опасными веществами.	0,095250	0,776400
5	16 05 06*	Лабораторные химические вещества, состоящие из или содержащие опасные вещества, включая смеси лабораторных химических веществ	0,000833	0,005000
6	17 02 04*	Стекло, пластмассы, загрязненные опасными веществами	0,009000	0,045000
7	17 04 09*	Отходы металлов, загрязненные опасными веществами (тара ЛКМ)	0,180080	0,900400
8	17 05 03*	Грунт, содержащий нефтепродукты	0,353169	2,825351
9	19 11 04*	Отходы регенерации масла		0,024034
10	19 11 05:*	Шламы от обработки сточных вод на месте эксплуатации, содержащие опасные вещества (нефтепродукты от очистки производственно-ливневых стоков, мойки машин, очистка дождевых стоков)	3,279033	7,191169
11	20 01 21*	Люминесцентные лампы	0,060316	0,482530
		НЕОПАСНЫЕ ОТХОДЫ	143,533361	4347,607130
1	03 01 05	Опилки, стружки, обрезки дерева, ДСП и фанеры	0,277778	2,500000
2	05 07 99	Отходы от очистки природного газа		0,024504
3	10 08 02	Отходы от удаления песка	38,442684	153,770736
4	12 01 01	Опилки и стружка металлическая		0,050000
5	12 01 13	Отходы сварки	0,080625	0,645000
6	12 01 21	Использованные мелющие тела и шлифовальные материалы.		0,045160
7	13 01 03	Опилки и стружка цветных металлов		0,050000
8	15 01 07	Смешанная упаковка	3,125000	25,000000
9	15 02 03	Абсорбенты, фильтровальные материалы, ткани для вытирания, защитная одежда,	0,038202	16,138612
10	16 01 03	Отработанные шины (с металлическим кордом)		0,047917
11	16 01 22	Отходы технического обслуживания (паронит)	0,002750	0,022000

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

Таблица 2.2.2 Объемы образования отходов в период эксплуатации ПГУ-1000МВт				
№пп	Код отхода	Наименование отхода	2026г	2027 - 2035 гг
			т/год	т/год
12	16 11 06	Футеровка и огнеупорные материалы	3,150000	122,850000
13	17 04 05	Железо и сталь	12,500000	100,000000
14	17 04 07	Смешанные металлы	3,125000	25,000000
15	17 04 11	Кабель	0,150000	0,950000
16	17 06 04	Изоляционные материалы	0,220000	8,782500
17	17 09.04	Смешанные отходы строительства и сноса	25,000000	200,000000
18	18 01 04	Отходы медпункта	0,008160	0,040800
19	19 03 07	Отвержденные отходы (отходы солей после ZLD)		739,200000
20	19 08 12	Шлам биологической очистки сточных вод (хозбытовые стоки)	0,003413	0,013651
21	19 08 14	Шламы других видов обработки промышленных сточных вод (кек после ZLD)		1837,500000
22	19 08 16	Отходы очистки сточных вод (очистные химически загрязненных стоков)		798,000000
23	19 09 04	Отработанный активированный уголь		23,000000
24	19 09 99	Отходы водоподготовки		6,500000
25	19 12 05	Стекло	0,030000	0,150000
26	20 01 01	Бумага и картон	0,010000	0,050000
27	20 01 08	Поддающиеся биологическому разложению отходы кухонь и столовых	1,149750	5,748750
28	20 03 01	Смешанные коммунальные отходы	6,120000	30,600000
29	20 03 03	Отходы от уборки улиц	50,000000	250,427500
30	21 01 36	Отработанная оргтехника	0,100000	0,500000

2.3 Управление отходами

Под управлением отходами понимаются операции, осуществляемые в отношении отходов с момента их образования до окончательного удаления. Образователи отходов являются собственниками произведенных ими отходов.

Система управления отходами ПГУ-1000МВт включает следующие операции:

1. Появление отходов,
2. Идентификация отходов,
3. Сбор и/или накопление отходов
4. Транспортировка отходов,
5. Восстановление отходов,
6. Удаление отходов,
7. Вспомогательные операции по управлению отходами,
8. Проведение наблюдений за операциями по управлению отходами.

Появление отходов

Первым этапом системы управления отходами является признание отходами образовавшихся веществ, материалов или предметов, учет объема их образования. Образование отходов имеет место в технологических процессах, вспомогательном производстве, а также в непроизводственной сфере деятельности персонала.

Учет образования отходов ПГУ - 1000МВт в период эксплуатации выполнен на основании утвержденного проекта электростанции по материально-техническим ресурсам, численности персонала, и др. показателям, включаемых в обоснование объемов отходов.

При расчете объемов образования отходов использованы «Методические рекомендации по разработке проекта нормативов предельного размещения отходов производства и потребления». Приложение 16 к приказу Министра охраны окружающей среды от 18.04.2008г. № 100-п, при разработке которых обобщен практически опыт работы с отходами, накопленный при обследовании тепловых электростанций и котельных, и применения типовых методик расчета отдельных видов отходов. Это позволяет обеспечить более объективный и строгий подход к определению удельных нормативов образования отходов, характерных для энергоснабжающих предприятий.

Идентификация отходов

Идентификация образующихся отходов ПГУ-1000МВт, как нового объекта, вводимого в эксплуатацию. в рамках настоящей программы управления отходами осуществлена на основе Классификатора отходов РК, 2021г. [11]. Санитарных правил "Санитарно-эпидемиологические требования к сбору, использованию, применению, обезвреживанию, транспортировке, хранению и захоронению отходов производства и потребления", утверждённых Приказом и.о. Министра здравоохранения РК от 25 декабря 2020 года № ҚР ДСМ-331/2020 [14].

Классификатор отходов РК, 2021г. разработан с учетом происхождения и состава каждого вида отходов. Каждый вид отходов в Классификаторе отходов РК идентифицируется путем присвоения шестизначного кода. Виды отходов относятся к опасным и неопасным в соответствии с Классификатором отходов с учетом требований Экологического кодекса РК, 2021г [1]. Отнесение отходов к опасным или неопасным и к определенному коду Классификатора отходов согласно ст. 338 Экологического кодекса 2021г [1] производится владельцем отходов самостоятельно. В данном Проекте Программы управления отходами идентификация образующихся отходов для новой электростанции согласно Классификатору отходов РК выполнена разработчиком ПУО на основе отраслевых нормативных документов с использованием объектов-аналогов.

Согласно Санитарным правилам [14] отходы по степени воздействия на здоровье человека и окружающую среду разделены на пять (5) классов опасности (см. раздел 2.2)

В первый класс - чрезвычайно опасные - входят самые вредные для человека и природы химические смеси. Это люминесцентные лампы, радиоактивные элементы, ртуть и содержащие ее приборы. Эти средства оказывают сильнейшее отравляющее действие на окружающую среду, наносят ей непоправимый ущерб.

Ко второму классу - высоко опасные - относятся отходы, вызывающие сильные колебания в экологическом балансе. Сюда входят автопокрышки, аккумуляторы, щелочи, кислоты и проч.

В третий класс - умеренно опасные - включены отходы со средним негативным влиянием на экологическую систему: моторные масла после отработки, нефтешлам (нефтепродукты), загрязненный нефтепродуктами грунт, и др.

К четвертому классу - мало опасные - причислены малоопасные отходы с низким разрушающим действием: пищевые отходы, строительный мусор, картонные остатки, бумага, древесный мусор с пропиткой, и т.д.

К пятому классу – неопасные – все остальные виды отходов.

Сбор и/или накопление отходов на площадке электростанции

Под накоплением отходов в процессе сбора понимается хранение отходов в специально оборудованных в соответствии с требованиями законодательства Республики Казахстан местах, в которых отходы, вывезенные с места их образования, выгружаются в целях их подготовки к дальнейшей транспортировке на объект, где данные отходы будут подвергнуты операциям по восстановлению или удалению.

Предусмотрен отдельный сбор отходов, который осуществляется по следующим фракциям:

- 1) "сухая" (бумага, картон, металл, пластик и стекло);
- 2) "мокрая" (пищевые отходы, органика и иное).

Запрещается смешивание отходов, подвергнутых отдельному сбору, на всех дальнейших этапах управления отходами.

Места накопления отходов предназначены для временного складирования отходов на месте образования на срок не более шести месяцев до даты их передачи специализированным организациям

Места накопления отходов согласно [14] определяются классом опасности:

Отходы производства 1 класса опасности хранят в герметичной таре (стальные бочки, контейнеры). По мере наполнения, тару с отходами закрывают стальной крышкой, при необходимости заваривают электрогазосваркой и обеспечивают маркировку упаковок с опасными отходами с указанием опасных свойств.

Отходы производства 2 класса опасности хранят, согласно агрегатному состоянию, в полиэтиленовых мешках, пакетах, бочках и тарах, препятствующих распространению вредных веществ (ингредиентов).

Отходы производства 3 класса опасности хранят в таре, обеспечивающей локализованное хранение, позволяющей выполнять погрузочно-разгрузочные, транспортные работы и исключающей распространение вредных веществ.

Отходы производства 4 класса опасности хранят открыто на промышленной площадке в виде конусообразной кучи, откуда их автопогрузчиком перегружают в автотранспорт и доставляют на место утилизации или захоронения.

В период эксплуатации ПГУ-1000МВт образование опасных отходов минимизировано: их объем не превышает 0,5 % в общем объеме образования отходов.

К 1-му классу опасности отнесены отходы лаборатории – остатки реагентов и их смеси, стеклянная тара из под реагентов, и отработанные люминесцентные лампы.

Отходы лаборатории накапливаются в специальном подсобном помещении лаборатории (склад), бой стекла –там же в специальном металлическом контейнере (ящике).

Отработанные люминесцентные лампы накапливаются в металлическом ящике с крышкой, хранятся как правило в помещениях электроцеха, это могут быть электрощитовые блоков 1,2.

Остальные опасные отходы относятся к 3-му классу:

- отходы гидравлического (турбинного) масла – хранятся на маслохозяйстве. Предусмотрено маслохозяйство турбинного масла, которое включает *склад хранения масла*, состоящий из 6-и резервуаров (33.1÷33.6) для хранения турбинного масла объемом 75 м³ каждый (рабочий объем -70м³): 2 резервуара - для хранения чистого (свежего) турбинного масла, 2 резервуара - для хранения регенерированного турбинного масла, 2 резервуара - для хранения отработанного турбинного масла.

- отходы трансформаторных масел также хранятся на маслохозяйстве в отдельном резервуаре,

- отходы моторных и смазочных масел, а также отходы регенерации масла - хранятся в мастерской в специальных металлических резервуарах.

Остальные опасные отходы 3-го класса опасности накапливаются в соответствующей таре, обеспечивающей локализованное хранение:

- абсорбенты, фильтровальные материалы (включая масляные фильтры), ткани для вытирания, защитная одежда, загрязненные опасными веществами, хранятся в металлических контейнерах на складе мастерской,

- отходы металлов, загрязненные опасными веществами – на отдельном месте площадки временного накопления с непроницаемым покрытием.

Шламы от обработки сточных вод, содержащие нефтепродукты, собираются в соответствующих отсеках очистных установок и по мере заполнения откачиваются спецтехникой. Песок из секции пескоуловителя скапливается на дне, а далее через горловину ассенизатор или грязевой насос его откачивает. Нефтепродукты, в виде осадка, также скапливаются на дне секции нефтеуловителя, и через разгрузочный патрубок также откачиваются.

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. Специально организованные места для их накопления не предусматриваются.

Неопасные отходы отнесенные к 4- му классу накапливаются соответствующим образом. Твердые отходы, в том числе сыпучие отходы, хранятся в контейнерах, пластиковых, бумажных пакетах или мешках, по мере накопления их вывозят в спецорганизации.

Отходы металлов, кабеля, отработанные шины размещают на площадке временного накопления. Площадка для временного накопления отходов , площадью 0,3 га, располагается на территории электростанции с подветренной стороны, имеет твердое покрытие.

Предусмотрены контейнеры для накопления отходов: 18 контейнеров – для смешанных коммунальных отходов, 27 контейнеров (других емкостей) – для производственных отходов. Лимиты накопления отходов представлены в таблице 4.1.

Размещение мест накопления отходов на площадке представлено на соответствующей карте —схеме - чертеж ССР-224-ПГУ-Р-ООС-6-001 в **приложении В**.

Транспортировка отходов

Под транспортировкой отходов понимается деятельность, связанная с перемещением отходов с помощью специализированных транспортных средств между местами их образования, накопления в процессе сбора, восстановления и (или) удаления.

Транспортировка отходов осуществляется с соблюдением требований Экологического Кодекса и Санитарных правил.

Количество перевозимых отходов соответствует грузовому объему транспортного средства. При транспортировке отходов производства не допускается загрязнение окружающей среды в местах их заправки, перевозки, погрузки и разгрузки.

Применяются следующие мероприятия по транспортировке отходов:

- технологические процессы, связанные с погрузкой, транспортировкой и разгрузкой отходов с 1 по 3 класс опасности механизмируются,
- транспортное средство для перевозки полужидких (пастообразных) отходов оснащают шланговым устройством для слива,
- при перевозке твердых и пылевидных отходов транспортное средство обеспечивается защитной пленкой или укрывным материалом,
- пылевидные отходы увлажняют на всех этапах: при загрузке, транспортировке и выгрузке.

Транспортировка всех видов отходов производится автотранспортом, исключающим возможность потерь по пути следования и загрязнения окружающей среды.

Транспортировка опасных отходов должна быть сведена к минимуму.

Согласно ст. 345 Экологического Кодекса порядок транспортировки опасных отходов на транспортных средствах, требования к выполнению погрузочно-разгрузочных работ и другие требования по обеспечению экологической и санитарно-эпидемиологической безопасности определяются нормами и правилами, утверждаемыми уполномоченным государственным органом в области транспорта и коммуникаций и согласованными с уполномоченным органом в области охраны окружающей среды и государственным органом в области санитарно-эпидемиологического благополучия населения.

С момента погрузки опасных отходов на транспортное средство, приемки их физическим или юридическим лицом, осуществляющим транспортировку опасных отходов, и до выгрузки их в установленном месте из транспортного средства ответственность за безопасное обращение с такими отходами несет транспортная организация или лицо, которым принадлежит такое транспортное средство.

Восстановление отходов

Восстановлением отходов признается любая операция, направленная на сокращение объемов отходов, главным назначением которой является использование отходов для выполнения какой-либо полезной функции в целях замещения других материалов, которые в противном случае были бы использованы для выполнения указанной функции, включая вспомогательные операции по подготовке данных отходов для выполнения такой функции, осуществляемые на конкретном производственном объекте или в определенном секторе экономики.

К операциям по восстановлению отходов относятся:

- 1) подготовка отходов к повторному использованию;
- 2) переработка отходов;
- 3) утилизация отходов.

Подготовка отходов к повторному использованию включает в себя проверку состояния, очистку и (или) ремонт, посредством которых ставшие отходами продукция

или ее компоненты подготавливаются для повторного использования без проведения какой-либо иной обработки.

Под переработкой отходов понимаются механические, физические, химические и (или) биологические процессы, направленные на извлечение из отходов полезных компонентов, сырья и (или) иных материалов, пригодных для использования в дальнейшем в производстве (изготовлении) продукции, материалов или веществ вне зависимости от их назначения, за исключением случаев, предусмотренных пунктом 4 настоящей статьи.

Под утилизацией отходов понимается процесс использования отходов в иных, помимо переработки, целях, в том числе в качестве вторичного энергетического ресурса для извлечения тепловой или электрической энергии, производства различных видов топлива, а также в качестве вторичного материального ресурса для целей строительства, заполнения (закладки, засыпки) выработанных пространств (пустот) в земле или недрах или в инженерных целях при создании или изменении ландшафтов.

Удаление отходов

Удалением отходов признается любая, не являющаяся восстановлением операция по захоронению или уничтожению отходов, включая вспомогательные операции по подготовке отходов к захоронению или уничтожению (в том числе по их сортировке, обработке, обезвреживанию).

Захоронение отходов – складирование отходов в местах, специально установленных для их безопасного хранения в течение неограниченного срока, без намерения их изъятия.

Уничтожение отходов – способ удаления отходов путем термических, химических или биологических процессов, в результате применения которого существенно снижаются объем и (или) масса и изменяются физическое состояние и химический состав отходов, но который не имеет в качестве своей главной цели производство продукции или извлечение энергии.

Операции по управлению отходами представлены в таблице 2.3.1.

Собственные полигоны для захоронения отходов не предусматриваются, отходы удаляются на захоронение на специализированные полигоны.

Таблица 2.3.1 Операции по управлению отходами ПГУ-1000МВт в период эксплуатации		
Код отхода	Наименование отхода	Операции по восстановлению и/или удалению отходов
	ОПАСНЫЕ ОТХОДЫ	
13 01 10*	Отходы гидравлических масел	Повторное использование
13 03 07*	Отходы изоляционных и трансформаторных масел	
13 02 08*	Отходы моторных, трансмиссионных и смазочных масла	
15 02 02*	Абсорбенты, фильтровальные материалы (включая масляные фильтры иначе не определенные), ткани для вытирания, защитная одежда, загрязненные опасными веществами.	Утилизация (сжигание)
16 05 06*	Лабораторные химические вещества, состоящие из или содержащие опасные вещества, включая смеси лабораторных химических веществ	Удаление на захоронение на специализированных полигонах
17 02 04*	Стекло, пластмассы, загрязненные опасными веществами	Удаление на захоронение на специализированных полигонах
17 05 09*	Отходы металлов, загрязненные опасные веществами (тара ЛКМ)	Удаление на захоронение на специализированных полигонах
17 05 03*	Грунт, содержащий нефтепродукты	Утилизация (сжигание)
19 11 04*	Отходы регенерации масла	Утилизация (сжигание)
19 11 05:*	Шламы от обработки сточных вод на месте эксплуатации, содержащие опасные вещества (нефтепродукты от очистки производственно- ливневых стоков, мойки машин, очистка дождевых стоков)	Утилизация (сжигание)
20 01 21*	Люминесцентные лампы	Переработка
	НЕОПАСНЫЕ ОТХОДЫ	
03 01 05	Опилки, стружки, обрезки дерева, ДСП и фанеры	Переработка
05 07 99	Отходы от очистки природного газа	Переработка
12 01 01	Опилки и стружка металлическая	Переработка
13 01 03	Опилки и стружка цветных металлов	Переработка
12 01 13	Отходы сварки	Переработка
12 01 21	Использованные мелющие тела и шлифовальные материалы.	Переработка
15 01 07	Смешанная упаковка	Переработка
15 02 03	Абсорбенты, фильтровальные материалы, ткани для вытирания, защитная одежда	Переработка
16 01 03	Отработанные шины (с металлическим кордом)	Переработка
16 01 22	Отходы технического обслуживания (паронит)	Переработка
16 11 06	Футеровка и огнеупорные материалы	Утилизация для целей строительства
17 04 05	Железо и сталь	Переработка

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

17 04 07	Смешанные металлы	Переработка
17 04 11	Кабель	Переработка
17 06 04	Изоляционные материалы	Переработка
17 09.04	Смешанные отходы строительства и сноса	Утилизация для целей строительства
18 01 04	Отходы медпункта	Удаление на захоронение
19 03 07	Отвержденные отходы (отходы солей после ZLD)	Повторное использование
10 08 02	Отходы от удаления песка	Утилизация для целей строительства
19 08 12	Шлам биологической очистки сточных вод (хозбытовые стоки)	Удаление на захоронение
19 08 14	Шламы других видов обработки промышленных сточных вод (кек после ZLD)	Удаление на захоронение
19 08 16	Отходы очистки сточных вод (очистные химически загрязненных стоков)	Удаление на захоронение
19 09 04	Отработанный активированный уголь	Удаление на захоронение
19 09 99	Отходы волоподготовки	Утилизация
19 12 05	Стекло	Переработка
20 01 01	Бумага и картон	Переработка
20 01 08	Поддающиеся биологическому разложению отходы кухонь и столовых	Удаление на захоронение
21 01 36	Отработанная оргтехника	Переработка
20 03 01	Смешанные коммунальные отходы	Удаление на захоронение
20 03 03	Отходы от уборки улиц	Удаление на захоронение

Количественная оценка отходов в период эксплуатации ПГУ-1000МВт по операциям управления представлены в таблице 2.3.2.

Таблица 2.3.2 Количественная оценка отходов по операциям управления		
ВСЕГО ОТХОДЫ, из них:	4367,868271	100 %
Повторное использование на собственные нужды	8,011258	0,2%
Утилизация (сжигание) на специализированных предприятиях	10,816953	0,2%
Удаление на захоронение на специализированных полигонах	3146,281101	72,0%
Переработка на специализированных предприятиях	180,438223	4,1%
Утилизация на специализированных предприятиях	1022,320736	23,4%
ОПАСНЫЕ ОТХОДЫ, из них:	20,261141	100 %
Повторное использование на собственные нужды	8,011258	40%
Утилизация (сжигание) на специализированных предприятиях	10,816953	53%

Удаление на захоронение на специализированных полигонах	0,950400	5%
Переработка на специализированных предприятиях	0,482530	2%
НЕОПАСНЫЕ ОТХОДЫ, из них:	4347,607130	100 %
Переработка на специализированных предприятиях	179,955693	4%
Утилизация на специализированных предприятиях	1022,320736	24%
Удаление на захоронение на на специализированных полигонах	3145,330701	72%

Вспомогательные операции по управлению отходами

К вспомогательным операциям относятся сортировка и обработка отходов.

Сортировка отходов - операции по разделению отходов по их видам и (или) фракциям либо разбору отходов по их компонентам. Предусматривается на площадке ПГУ-1000МВт отдельно в процессе сбора и при накоплении отходов на объектах, где отходы подвергаются операциям по восстановлению или удалению.

Под обработкой отходов понимаются операции, в процессе которых отходы подвергаются физическим, термическим, химическим или биологическим воздействиям, изменяющим характеристики отходов, в целях облегчения дальнейшего управления ими и которые осуществляются отдельно или при накоплении отходов до их сбора, в процессе сбора и (или) на объектах, где отходы подвергаются операциям по восстановлению или удалению. Обработке подлежат отходы очистных установок сточных, которая заключается в их обезвреживании.

Под обезвреживанием отходов понимается механическая, физико-химическая или биологическая обработка отходов для уменьшения или устранения их опасных свойств. На ПГУ-1000МВт обезвреживание отходов – не предусматривается.

Проведение наблюдений за операциями по управлению отходами

Образователи отходов являются собственниками произведенных ими отходов.

В соответствии с принципом «загрязнитель платит» образователь отходов несет ответственность за обеспечение соблюдения экологических требований по управлению отходами.

Назначаются ответственные лица по управлению отходами, которые обязаны выполнять соответствующие операции таким образом, чтобы не создавать угрозу причинения вреда жизни и (или) здоровью людей, экологического ущерба, и, в частности, без:

- 1) риска для вод, в том числе подземных, атмосферного воздуха, почв, животного и растительного мира;
- 2) отрицательного влияния на ландшафты и особо охраняемые природные территории.

Лица, осуществляющие операции по сбору отходов, несут ответственность за обеспечение соблюдения экологических требований по управлению отходами с момента получения ими отходов во владение до момента передачи таких отходов лицу, осуществляющему операции по восстановлению или удалению отходов.

2.4 Обоснование полноты и достоверности исходных данных, принятых для расчета отходов

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

Первым этапом разработки проекта программы управления отходами стала инвентаризация отходов, разработанная на основе проектных данных.

В качестве исходных данных при подготовке инвентаризации приняты: основные технические решения утвержденного проекта, паспортные данные оборудования, технические условия на поставку основного вида топлива -природного газа, его характеристика, условия использования дизельного топлива и требования к его качеству, балансовые расчеты потребления основного и резервного (аварийного) видов топлива, и пр..

Определены количественные и качественные характеристики отходов расчетным путем по утвержденным нормативным документам в РК, представленным в списке раздела 7.

Для расчетов приняты данные, определяющие максимальное образование отходов.

Расчеты объема образования отходов ПГУ-1000МВт представлены в **Приложении А**.

В расчетах использованы объекты -аналоги - Проект «Строительство объектов инфраструктуры специальной экономической зоны «Национальный индустриальный нефтехимический технопарк» в Атырауской области (участки Карабатан и Тенгиз)». Газотурбинная электростанция», и др.

Достоверность и полнота исходных данных обоснована и достаточна для нормирования лимитов накопления отходов.

2.5 Карта-схема размещения мест накопления отходов.

Карта-схема размещения мест накопления отходов представлена на чертеже ССР-224-ПГУ-Р-ООС-6-001 в **приложении В** «Графические материалы».

РАЗДЕЛ 3 ЦЕЛИ, ЗАДАЧИ И ЦЕЛЕВЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ

3.1 Цели и задачи Программы

Цель Программы управления отходами (ПУО) - достижение в процессе эксплуатации установленных показателей, направленных на сокращение объемов и (или) уровня опасных свойств образуемых и накопленных отходов.

Показатели программы установлены на основе проектной документации «Строительство электростанции на базе ПГУ мощностью 1000 МВт в Сайрамском районе Туркестанской области. Основная площадка. Без внешних инженерных сетей», разработанной на основе внедрения наилучших доступных технологий (НДТ), согласованной комплексной вневедомственной экспертизой и одобренной к реализации уполномоченным органом экологии.

Задачи Программы управления отходами (ПУО) определяют пути достижения поставленной цели наиболее эффективными и экономически обоснованными методами.

Достижение поставленной цели обеспечивается путем применения следующей иерархии мер по предотвращению образования отходов и управлению образовавшимися отходами в порядке убывания их предпочтительности в интересах охраны окружающей среды и обеспечения устойчивого развития Республики Казахстан:

- 1) предотвращение образования отходов;
- 2) подготовка отходов к повторному использованию;
- 3) переработка отходов;
- 4) утилизация отходов;
- 5) удаление отходов.

Под предотвращением образования отходов понимаются меры, предпринимаемые до того, как вещество, материал или продукция становятся отходами, и направленные на:

- 1) сокращение количества образуемых отходов (в том числе путем повторного использования продукции или увеличения срока ее службы);
- 2) снижение уровня негативного воздействия образовавшихся отходов на окружающую среду и здоровье людей;
- 3) уменьшение содержания вредных веществ в материалах или продукции.

Под повторным использованием в подпункте 1) понимается любая операция, при которой еще не ставшие отходами продукция или ее компоненты используются повторно по тому же назначению, для которого такая продукция или ее компоненты были созданы.

Отходы подлежат восстановлению при невозможности осуществления мер, направленных на снижение уровня негативного воздействия образовавшихся отходов на окружающую среду и здоровье людей.

Отходы, которые не могут быть подвергнуты восстановлению, подлежат удалению безопасными методами, чтобы не создавать угрозу причинения вреда жизни и (или) здоровью людей, экологического ущерба, и, в частности, без:

- риска для вод, в том числе подземных, атмосферного воздуха, почв, животного и растительного мира;
- отрицательного влияния на ландшафты и особо охраняемые природные территории.

При применении принципа иерархии приняты во внимание принцип предосторожности и принцип устойчивого развития, технические возможности и экономическая целесообразность, а также общий уровень воздействия на окружающую среду, здоровье людей и социально-экономическое развитие региона.

3.2 Целевые показатели Программы

Целевые показатели Программы управления отходами (ПУО) ПГУ мощностью 1000 МВт на период эксплуатации 2026• 2035гг представлены в таблице 3.2.1 по результатам анализа проектной документации.

Установлена возможность образования в результате эксплуатации ПГУ-1000МВт. **41-го вида отходов, из них: 11 – видов опасных отходов, 30 – неопасных отходов,** согласно Классификатору отходов РК.

Общий объем образования отходов в период эксплуатации составит - **4367,868271**т/год, из них:

- отходы производства - **3767,857660** т/год

- отходы потребления - **600,010612**т/год

В общем объеме преобладают неопасные отходы - **4347,607130** т/год (**99,5 %**), опасные составляют – **20,261141** т/год (**0,5%**).

Из общего объема образовавшихся отходов восстановлению подлежит **1221,587170** т/год или **28,0%**, остальные отходы - **3146,281101**т/год или **72,0%** - удаляются с площадки электростанции на захоронение на специализированные предприятия. Операции по восстановлению отходов включают: повторное использование - 0,2%, переработка- 4,1%, утилизация - 23,7%.

Наиболее полно подлежат восстановлению – опасные отходы - **19,310741** т/год или **95,3%** от общего объема образуемых опасных отходов, остальной объем опасных отходов - **0,950400** т/год (**4,7%**) направляется на захоронение на специализированные предприятия. Операции по восстановлению опасных отходов включают: повторное использование - 39,5%, переработку - 2,4 %, утилизацию - 53,4%.

В операциях по управлению неопасными отходами - преобладает удаление отходов на захоронение на специализированные предприятия - **3145,330701** т/год или **72,3%**, остальной объем - **1202,276429** т/год или **27,7%** подлежит восстановлению специализированными предприятиями, из них: 4,1% на переработку, 23,5% - на утилизацию.

В зависимости от вида, спецпредприятия передают отходы на переработку с последующим изготовлением товаров потребления, а также на демеркуризацию, регенерацию, термическую обработку, сжигание, физико-химическую обработку, демонтаж на составные части с последующей передачей заинтересованным предприятиям в качестве вторсырья.

Таблица 2.3.3 Целевые показатели Программы управления отходами на период эксплуатации 2026 • 2035гг						
Наименование	1.Образование отходов, из них:	2.Восстановление отходов				3.Удаление отходов на спец предприятия
		Всего, из них по отдельным операциям:	2.1 Повторное использование отходов на ПГУ-1000МВт	2.2 Переработка отходов на спец предприятия	2.3 Утилизация отходов на спец предприятиях	
	т/год	т/год	т/год	т/год	т/год	т/год
ВСЕГО, в том числе:	4367,868271	1221,587170	8,011258	180,438223	1033,137689	3146,281101
	100,0%	28,0%	0,2%	4,1%	23,7%	72,0%
- ОПАСНЫЕ ОТХОДЫ	20,261141	19,310741	8,011258	0,482530	10,816953	0,950400
	100,0%	95,3%	39,5%	2,4%	53,4%	4,7%
НЕОПАСНЫЕ ОТХОДЫ	4347,607130	1202,276429	0,000000	179,955693	1022,320736	3145,330701
	100,0%	27,7%	0,0%	4,1%	23,5%	72,3%

РАЗДЕЛ 4 ОСНОВНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ, ПУТИ ДОСТИЖЕНИЯ ПОСТАВЛЕННЫХ ЦЕЛЕЙ И ЗАДАЧ

Основные положения управления отходами сформулированы Проектом строительства ПГУ-1000 МВт и включают организационные, научно-технические, технологические и экономические пути достижения целей:

1. Минимизация отходов на этапе проектирования. подразумевает использование эффективных технологий производства.

Проект строительства разработан на основе применения наилучших доступных технологий согласно Заключению по НДТ "*Сжигание топлива на крупных установках в целях производства энергии*", постановление Правительства РК от 11 марта 2024 года № 161 для оптимизации технологических процессов и минимизации образования отходов в целом, в том числе сокращения образования опасных отходов.

Анализ соответствия использованных в проекте технологий отраслевым НДТ представлен в книге 3 «Проект технологических нормативов», ССР-224-ПГУ-П-ООС-3, по результатам которого установлено, что проект ПГУ-1000 МВт полностью соответствует наилучшим доступным техникам согласно «Заключению по наилучшим доступным техникам "*Сжигание топлива на крупных установках в целях производства энергии*", утвержденному постановлением Правительства РК от 11 марта 2024 года № 161».

2. Внедрение системы раздельного сбора и накопления отходов. Раздельный сбор позволяет оптимизировать процесс утилизации различных видов отходов, улучшить их переработку и снизить объёмы захоронения. Программой предусмотрена эффективная система сбора и накопления отходов, предусматривающая их раздельный сбор и накопление уже в процессе их образования в отдельных контейнерах. Предусмотрено 18 контейнеров – для коммунальных отходов, 27 контейнеров - для производственных отходов. Установка контейнеров максимально приближена к источнику образования.

Предусмотрена открытая площадка с непроницаемым покрытием $S = 0,3$ га для временного накопления отходов, расположенная с подветренной стороны.

Лимиты накопления отходов, определенные в соответствии с «Методикой расчета лимитов накопления отходов и лимитов захоронения отходов», утвержденной Приказом Министра экологии, геологии и природных ресурсов РК от 22 июня 2021 года № 206 [12], представлены в таблице 4.1.

3. Эффективное использование ресурсов и восстановление отходов. Использование в качестве топлива газа на базе эффективной технологии парогазового цикла с применением современных газотурбинных установок, обеспечивает минимизацию образования отходов. Удельный объем образования отходов производства составит 0,7 г/кВтч производимой электроэнергии.

Восстановление отходов включает повторное использование масел в цикле электростанции после их регенерации. Отходы масла составляют значительную часть в объеме образуемых опасных отходов – 40%. Предусмотренная установка регенерации масел позволит повысить эффективность его повторного использования. Для хранения масла – предусмотрено маслохозяство, которое включает склад хранения масла, состоящий из 6-и резервуаров объемом 75 м³ каждый.

Для сокращения объемов образования отходов очистных установок сточных вод предусматривается их обезвоживание и выпаривание.

Полупродуктом установки обеспечения нулевых жидких сбросов (ZLD), образующимся в процессе подготовки минерализованных сточных вод, умягчения, концентрировании и упаривании являются сухие соли преимущественно сульфата и хлорида натрия, которые подлежат повторному использованию или утилизации.

Отдельный сбор песка после очистки сточных вод, а также смешанных отходов строительства и сноса, отходов обмуровки предполагает возможность их использования в

качестве вторичных материальных ресурсов для строительства, заполнения выработанных пространств (пустот), или в инженерных целях для изменения или создания ландшафтов.

Раздельный сбор металлов, опилок, абсорбентов, фильтров и пр. отходов позволит направить их на переработку в качестве сырья для производства новой продукции или продажу вторсырья специализированным компаниям.

4. Контроль и мониторинг отходов включает систему действий, направленных на отслеживание и анализ процессов образования, сбора, транспортировки, и хранения отходов. Назначаются ответственные лица согласно штатному расписанию.

5. Обучение персонала и повышение экологической культуры. Регулярное проведение обучений, семинаров и тренингов по экологическим вопросам помогает сотрудникам лучше понимать свою роль в сохранении окружающей среды и принимать ответственные решения.

6. Сотрудничество с профессиональными организациями по утилизации отходов. Это позволяет оптимизировать процесс обращения с отходами, снизить экологический риск и обеспечить соответствие законодательным требованиям.

7. Законодательная регламентация. Укрепление процесса управления отходами в соответствии с текущей законодательной базой, внедрение строгих стандартов и правил обращения с отходами.

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

Таблица 4.1. Лимиты накопления отходов в период эксплуатации ПГУ-1000МВт

N пп	Площад ка накопле ния отходов	Наименование отхода	Код отхода	Место накопления	Лимит накопления отходов, т/год	
					2026г	2027 - 2035 г
1	2	3	4	5	6	7
	Всего, из них по площадкам				105,785913	4206,892716
	Площадка ПГУ- 1000 МВт, в том числе по видам				105,785913	4206,892716
		ОПАСНЫЕ ОТХОДЫ, всего, из них:			0,698648	13,069972
1		Отходы гидравлических масел	13 01 10*	Металлический резервуары на маслохозяйстве		4,446328
2		Отходы моторных, трансмиссионных и смазочных масел	13 02 08*	Металлический резервуары на маслохозяйстве		0,000930
3		Отходы изоляционных и трансформаторных масел	13 03 07*	Металлический резервуары		3,564000
4		Абсорбенты, фильтровальные материалы (включая масляные фильтры иначе не определенные), ткани для вытирания, защитная одежда, загрязненные опасными веществами.	15 02 02*	Металлический контейнер	0,095250	0,776400
5		Лабораторные химические вещества, состоящие из /или содержащие опасные вещества, включая смеси лабораторных химических веществ	16 05 06*	Лаборатория, спец помещение, закрытые емкости	0,000833	0,005000
6		Стекло, пластмассы, загрязненные опасными веществами	17 02 04*	Металлический контейнер	0,009000	0,045000
7		Отходы металлов, загрязненные опасные веществами (тара ЛКМ)	17 04 09*	Металлический контейнер	0,180080	0,900400
8		Грунт, содержащий нефтепродукты	17 05 03*	Металлический контейнер	0,353169	2,825351
9		Отходы регенерации масла	19 11 04*	Металлический резервуар		0,024034
10		Люминесцентные лампы	20 01 21*	Металлический контейнер	0,060316	0,482530
		НЕОПАСНЫЕ ОТХОДЫ всего, из них			105,087264	4193,822743
1		Опилки, стружки, обрезки дерева, ДСП и фанеры	03 01 05	Металлический контейнер, навалом на площадке	0,277778	2,500000

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

Таблица 4.1. Лимиты накопления отходов в период эксплуатации ПГУ-1000МВт

N пп	Площад ка накопле ния отходов	Наименование отхода	Код отхода	Место накопления	Лимит накопления отходов, т/год	
					2026г	2027 - 2035 г
1	2	3	4	5	6	7
2		Отходы от очистки природного газа	05 07 99	Металлический контейнер		0,024504
3		Опилки и стружка металлическая	12 01 01	Металлический контейнер		0,050000
4		Отходы сварки	12 01 13	Металлический контейнер	0,080625	0,645000
5		Использованные мелющие тела и шлифовальные материалы.	12 01 21	Металлический контейнер		0,045160
6		Опилки и стружка цветных металлов	13 01 03	Металлический контейнер		0,050000
7		Смешанная упаковка	15 01 07	Металлический контейнер	3,125000	25,000000
8		Абсорбенты, фильтровальные материалы, ткани для вытирания, защитная одежда,	15 02 03	Металлический контейнер	0,038202	16,138612
9		Отработанные шины (с металлическим кордом)	16 01 03	Площадка временного накопления		0,047917
10		Отходы технического обслуживания (паронит)	16 01 22	Металлический контейнер	0,002750	0,022000
11		Футеровка и огнеупорные материалы	16 11 06	Площадка временного накопления	3,150000	122,850000
12		Железо и сталь	17 04 05	Площадка временного накопления	12,500000	100,000000
13		Смешанные металлы	17 04 07	Площадка временного накопления	3,125000	25,000000
14		Кабель	17 04 11	Площадка временного накопления	0,150000	0,950000
15		Изоляционные материалы	17 06 04	Металлический контейнер	0,220000	8,782500
16		Смешанные отходы строительства и сноса	17 09.04	Площадка временного накопления	25,000000	200,000000
17		Отходы медпункта	18 01 04	Мешки, затягивающие или картонные коробки с крышкой	0,008160	0,040800
18		Отвержденные отходы (отходы солей после ZLD)	19 03 07	Металлический контейнер		739,200000

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

Таблица 4.1. Лимиты накопления отходов в период эксплуатации ПГУ-1000МВт

N пп	Площад ка накопле ния отходов	Наименование отхода	Код отхода	Место накопления	Лимит накопления отходов, т/год	
					2026г	2027 - 2035 г
1	2	3	4	5	6	7
19		Шламы других видов обработки промышленных сточных вод (кек после ZLD)	19 08 14	Металлический резервуар		1837,500000
29		Отходы очистки сточных вод (очистные химически загрязненных стоков)	19 08 16	Металлический резервуар		798,000000
21		Отработанный активированный уголь	19 09 04	Металлический контейнер		23,000000
22		Отходы водоподготовки	19 09 99	Металлический контейнер		6,500000
23		Стекло	19 12 05	Металлический контейнер	0,030000	0,150000
24		Бумага и картон	20 01 01	Металлический контейнер	0,010000	0,050000
25		Поддающиеся биологическому разложению отходы кухонь и столовых	20 01 08	Металлический контейнер	1,149750	5,748750
26		Смешанные коммунальные отходы	20 03 01	Металлический контейнер	6,120000	30,600000
27		Отходы от уборки улиц	20 03 03	Металлический контейнер	50,000000	250,427500
28		Отработанная оргтехника	21 01 36	Металлический контейнер	0,100000	0,500000

Примечание : не подлежат накоплению осадки очистных установок сточных вод: шламы от обработки сточных вод, содержащие нефтепродукты, собираются в соответствующих отсеках очистных установок и по мере заполнения откачиваются спецтехникой. Песок из секции пескоуловителя скапливается на дне, а далее через горловину ассенизатор или грязевой насос его откачивает.

Специально оборудованные места для накопления этих видов отходов не предусматриваются.

РАЗДЕЛ 5 НЕОБХОДИМЫЕ РЕСУРСЫ

Для реализации программы необходимы следующие виды ресурсов:

- трудовые ресурсы;
- техника и оборудование;
- финансовые ресурсы.

Трудовые ресурсы

Трудовые ресурсы, необходимые для реализации Программы, включают затраты рабочего времени следующих специалистов и рабочих предприятия:

- специалисты ответственного подразделения по охране окружающей среды – планирование шагов реализации Программы, мониторинг и контроль за своевременным и соответствующим требованиям экологической безопасности складированием, соответствующими требованиям экологической безопасности хранением и удалением отходов, взаимодействие при необходимости со сторонними организациями, обеспечивающими удаление/утилизацию некоторых видов отходов;
- служащие инженерно-технического звена и рабочие технических специальностей – работы по сбору, складированию, погрузке, разгрузке отходов.

Затраты рабочего времени всех вовлеченных в реализацию Программы оцениваются в составе затрат на заработную плату и не требуют выделения дополнительных ресурсов.

Контейнеры и площадки для накопления отходов будут задействованы в процессах накопления отходов, предусмотрены проектом, определены сметой на благоустройство (приложение Б).

Финансовые ресурсы будут необходимы для оплаты договорных обязательств по удалению отходов с площадки электростанции на специализированные организации. Определяются по договорам., оплачиваются за счет собственных средств.

Источниками финансирования программы послужат собственные средства ТОО «ПГУ Туркестан» и инвестиционных программ предприятия.

РАЗДЕЛ 6 ПЛАН МЕРОПРИЯТИЙ ПО РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ

План мероприятий является составной частью программы и представляет собой комплекс организационных, экономических, научно-технических и других мероприятий, направленных на достижение цели и задач программы с указанием необходимых ресурсов, ответственных исполнителей, форм завершения и сроков исполнения.

На производственной площадке будут оборудованы специально отведенные места для установки контейнеров, предназначенных для сбора отходов. Сбор отходов производится раздельно в специальных контейнерах, в соответствии с видом отходов.

При соблюдении методов накопления и временного хранения отходов, а также при своевременном удалении отходов производства и потребления с площадки, загрязнение почвенного покрова территории не прогнозируется.

План мероприятий по реализации программы представлен в таблице 6.1.

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

Таблица 6.1 План мероприятий по реализации программы управления отходами в период эксплуатации ПГУ-1000МВт 2026-2035гг.

п/п	Мероприятия	Показатель (качественный/ количественный)	Форма завершения	Ответственные за исполнение	Срок исполнен ия	Стоимость , тыс. тенге	Источники финансирования
1	2	3	4	5	6	7	8
1	Организация раздельного сбора и накопления отходов производства и потребления	а) Установка контейнеров для смешанных коммунальных отходов и производственных отходов	Организационные мероприятия	Ответственный по управлению отходами согласно штатному расписанию.	2026- 2027гг	10189,080	Проект строительства, локальная смета на благоустройство, приложение Б.
		б) Маркировка контейнеров по видам опасности отходов				48928,763	
		в) Обустройство площадки временного накопления отходов. 36х72м					
		г) Организация системы сбора и временного накопления отходов				По факту	Собственные средства предприятия
2	Контроль за движением отходов с момента их образования до момента передачи специализированным предприятиям. Заключение договоров на вывоз отходов.	Учета и идентификация образующихся отходов . Предотвращение случаев неконтролируемого накопления отходов и потерь.	Организация системы сбора и накопления отходов производства и потребления.	Ответственный по управлению отходами согласно штатному расписанию.	Ежегодно	Не требуется	Не требуется
3	Вывоз отходов производства и потребления согласно ПУО	Передача отходов на специализированные предприятия.	Заключение договоров на вывоз отходов производства и потребления со специализированными организациями	Ответственный по управлению отходами согласно штатному расписанию.	Ежегодно	Согласно договорам	Собственные средства предприятия

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

Таблица 6.1 План мероприятий по реализации программы управления отходами в период эксплуатации ПГУ-1000МВт 2026-2035гг.

п/п	Мероприятия	Показатель (качественный/ количественный)	Форма завершения	Ответственные за исполнение	Срок исполнен ия	Стоимость , тыс. тенге	Источники финансирования
1	2	3	4	5	6	7	8
4	Научно-исследовательские работы	Разработка нормативных документов	Проектная документация, аналитические работы	Главный инженер	Ежегодно	Согласно договорам	Собственные средства предприятия
6	Ведение производственного экологического контроля по управлению отходами.	Идентификация отходов, учет объемов образования и накопления отходов.	Отчет по ПЭК	Инженер-эколог	Ежегодно	По факту	Собственные средства предприятия
7	Проведение инструктажа с персоналом о недопустимости несанкционированного размещения отходов в необорудованных местах	Уменьшение воздействия на окружающую среду. Исключение преднамеренных нарушений.	Журнал регистрации инструктажа	Главный инженер Инженер-эколог	Ежегодно	По факту	Собственные средства предприятия
	Итого					59117,843	

РАЗДЕЛ 7 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. Заключения 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. Заключения 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. Справочный документ по НДТ для Крупных установок сжигания (Best Available Techniques (BAT) Reference Document for Large Combustion Plants), 2021г.
7. СТ РК Р 54202-2013г. СТ РК "Ресурсосбережение. Газообразные топлива. Наилучшие доступные технологии сжигания."
8. ГОСТ 30772–2001. Межгосударственный стандарт. Ресурсосбережение. Обращение с отходами. Термины и определения.
9. ГОСТ 30773-2001. Межгосударственный стандарт. Ресурсосбережение. Обращение с отходами. Этапы технологического цикла. Основные положения.
10. «Правила разработки программы управления отходами», утвержденные Приказом и.о. Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 9 августа 2021 года № 318.
11. «Классификатор отходов», утвержденный Приказом и.о. Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 6 августа 2021 года № 314.
12. Методика расчета лимитов накопления отходов и лимитов захоронения отходов», утвержденная Приказом Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 22 июня 2021 года № 206.
13. Санитарные правила «Санитарно-эпидемиологические требования к зданиями сооружениям производственного назначения», утвержденные Приказом Министра здравоохранения Республики Казахстан от 3 августа 2021 года № ҚР ДСМ-72
14. Санитарные правила "Санитарно- эпидемиологические требования к сбору, использованию, применению, обезвреживанию, транспортировке, хранению и захоронению отходов производства и потребления", утверждённые Приказом и.о. Министра здравоохранения Республики Казахстан от 25 декабря 2020 года № ҚР ДСМ-331/2020.
15. Методические рекомендации по разработке проекта нормативов предельного размещения отходов производства и потребления. Приложение 16 к приказу Министра охраны окружающей среды от 18.04.2008г. № 100-п
16. Технические предложения на поставку 4хСТТ5-2000Э, SIEMENS ENERGY

РАЗДЕЛ 8 ПРИЛОЖЕНИЯ

**ПРИЛОЖЕНИЕ А. РАСЧЕТЫ ОБЪЕМОВ ОБРАЗОВАНИЯ ОТХОДОВ ПГУ-
1000МВт В ПЕРИОД ЭКСПЛУАТАЦИИ**

Расчеты объемов образования отходов ПГУ-1000МВт в период эксплуатации

Расчеты выполнены с использованием

1) Методических рекомендаций по разработке проекта нормативов предельного размещения отходов производства и потребления. Приложение 16 к Приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 18 апреля 2008 года № 100-п [15]

НЕОПАСНЫЕ ОТХОДЫ

1. Фильтры КВОУотработанные (чистые), 15 02 03

Техобслуживание (капитальное) одной ГТУ

Наименование	Производство	Кол-во, шт	Вес, кг	Масса, т/год
Импульсные фильтры (Puls filters).	FAIST	882	6,5	5,733000
Фильтр тонкой отчистки (Fine filters)		450	8	3,600000
Итого:				9,333000

2.Отходы обмуровки и теплоизоляции

2.1. Отходы обмуровки

16 11 06 Футеровка и огнеупорные материалы

Наименование оборудования	Всего установлено	В ремонте	Поверхность (F) котла. м2	Толщина обмуровки, мм
1	2	3	4	5
Котел - утилизатор E-240,87 (Nooter Ericson, Италия)	4	1	1330	180
Водогрейный котел Термотехник 6000кВт	2	1	90	70

Плотность обмуровки, кг/м3*	Коэффициент вторичного использования, доли	Образование отхода, т/год
6	7	8
1000	0,5	119,700000
1000	0,5	3,150000
Итого:		122,850000

*) облегченная накаркасная (шамотный бетон)

2.2. Отходы изоляции, 17 06 14

Наименование оборудования	Всего установлено	В ремонте	Поверхность (F) котла, трубопро вода. м ²	Толщина тепло изоляцион ного слоя , мм
1	2	3	4	5
Котел - утилизатор Е-240,87 (Nooter Ericssen, Италия)	4	1	1360	100
Водогрейный котел Термотехник 6000кВт	2	1	100	70
Паропроводы			2000	70
Газопроводы			650	50

Плотность минераловаты, кг/м ³	Процент заменяемой изоляции от общего объема, %	Образование отхода, т/год
6	7	8
125	25	4,250000
125	25	0,220000
125	20	3,500000
125	20	0,813000
Итого:		8,782500

3. Отходы очистки природного газа (окалина) 05 07 99

Наименование процесса	Пасход природного газа, млн м ³ /год	Плотность газа, кг/м ³	Расход природно го газа, тыс.т /год	Удельная норма образова ния отхода , кг/т	Норма образова ния отхода . т/год
1	2	3	4	5	6
Очистка фильтров очистки природного газа	1597,000	0,767	1225,2184	0,00002	0,024504

4. Отходы кабеля, 17 04 11

Вид кабеля	Норматив образования , отходв кабеля %, п	Масса 1 км. каб. (М) [Т]	Длина кабеля [км/год]	Образован ие отхода, т/год
Кабель силовой	2,0	8,0	5,0	0,800000
Кабель контрольный	1,0	5,0	3,0	0,150000
Итого:				0,950000

5. Водоподготовка с установкой обеспечения нулевых жидких сбросов (ZLD)

Производительность установки водоподготовки при минимальном потреблении:

- по производственной воде 10,2 м³/ч (245 м³/сут);
- по деминерализованной воде 20 м³/ч (480 м³/сут).

Производительность установки при максимальном потреблении:

- по производственной воде 30 м³/ч (720 м³/сут);
- по деминерализованной воде 110 м³/ч (2640 м³/сут).

Расчеты отходов выполнены из условия эксплуатации установки с установленной производительностью 140 м³/ч (на которую в водном балансе представлены остатки от очистки) в течение 210 суток с учетом установки резервуаров запаса воды

Наименование отхода	Образование отхода	Плотность	Образование отхода	Продолжительность*)	Образование отхода, т/год
код	м ³ /сутки	кг/м ³	кг/сутки	сутки	т/год
Отвержденные отходы (отходы солей) 19 03 07	1,6	2200	3520	210	739,20000
Шламы других видов обработки промышленных сточных вод (кек) 19 08 14	7	1250	8750	210	1837,500000

*) с максимальной производительностью

Отработанные материалы водоподготовки*)

19 09 99	Мембраны ультраfiltrации отработанные	1,500000
19 09 99	Мембраны обратного осмоса отработанные	2,000000
19 09 99	Фильтрующие элементы из полипропилена отработанные	3,000000
19 09 04	Уголь активированный отработанный 0000	23,000000

*) Приняты по проекту - аналогу Строительство объектов инфраструктуры специальной экономической зоны «Национальный индустриальный нефтехимический технопарк» в Атырауской области (участки Карабатан и Тенгиз). Установка водоподготовки и очистки стоков. 1-я очередь.

6. Канализация. Очистные установки сточных вод

6.1 Блок очистки химически загрязненных сточных вод

Наименование отхода	Образование отхода(см. водный баланс)	Плотность	Образование отхода	Продолжительность*)	Образование отхода, т/год
код	м ³ /сутки	кг/м ³	кг/сутки	сутки	т/год
1	2	3	4	5	6

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

Отходы очистки сточных вод 19 08 16	3,8	1000	3800	210	798,000000
---	-----	------	------	-----	-------------------

6.2 Очистные сооружения производственно -дождевого стока

Наименование отхода	До очистки	После очистки	Производительность	Число часов*)	Образование отхода, т/год
код	мг/дм3	мг/дм3	м3/час	час	т/год
1	2	3	4	5	6
Отходы от удаления песка 19 08 02	1500	3	25	4000	149,700000

Наименование отхода, код	Образование нефтепродуктов, т/год	Сорбционная способность материала гр/гр	Отработавший сорбент, т/год
1	2	3	4
Абсорбенты, фильтровальные материалы, ткани для вытирания, защитная одежда, 15 02 03	2,995	9,8	0,305612

6.3 Очистные установки биологической очистки бытовых сточных вод

Наименование отхода	Образование отхода (см. водный баланс)	То же	То же	Плотность	Продолжительность	Образование отхода,
код	л/сутки	м3/сутки (сухих)	м3/сутки (влажных)	т/м3	сутки	т/год
1	2	4	5	6	7	8
Отходы от удаления песка 19 08 02	12	0,012	0,0048	1,8	365	3,153600
		влагосод.-60%				
Шлам биологической очистки сточных вод 19 08 12	0,11	0,00011	0,000022	1,7	365	0,013651
		влагосод.-80%				

7. Мастерская со складом

7.1. Отходы сварки

12 01 13

Количество использованных электродов, кг/год, G	Норматив образования огарков, %, n	Кол-во образ. огарков сварочных электродов опред. по формуле, т/год $M = G \cdot n \cdot 10^{-5}$
4300	15	0,645000

7.2. Железо и сталь (Лом металлический)

17 04 05

Норма образования лома металлов (N).

$N = N_{л} = 100,000000$ [т/год]

Примечания: * Принято по объекту-аналогу

Опилки и стружка металлическая

12 01 01

Норма образования (N).

$N = N_{л} = 0,050000$ [т/год]

Примечания: * Принято по объекту-аналогу

7.3 Смешанные металлы (Лом)

17 04 07

Норма образования лома смешанных металлов (N).

$N_{с} = M = 25,000000$ [т/год]

Примечания: * Принято по объекту-аналогу

Опилки и стружка цветных металлов

12 01 03

Норма образования (N).

$N = N_{л} = 0,050000$ [т/год]

Примечания: * Принято по объекту-аналогу

7.4. Опилки, стружки, обрезки дерева, ДСП и фанеры

03 01 05

Норма образования

$N_{с} = M = 2,500000$ [т/год]

Примечания: * Принято по объекту-аналогу

7.5. Составляющие компоненты, не определенные иначе

16 01 22 (Паронит)

Масса поступившего паронита *(m): 0,02 [т/год],

Масса старых прокладок (n): 0,02 [т/год],

Удельный норматив образования отхода паронита: 0,1

Норма образования отходов паронита (N).

$N = m * 0,1 + n = 0,022000$ т/год

7.6. Лом абразивных изделий и абразивная пыль

Наименование отхода. Код	Количество использованных абразивных кругов, шт/год, N	Масса абразивного круга, (Мо), кг	Норматив образования отхода, %, п	Кол-во лома абразивных изделий опред. по формуле, т/год $M = N * Mo * n * 10^{-5}$	Кол-во абразивной пыли, т/год $[(N * Mo / 1000) - M] * 0,35$	Итого образования отходов, т/год
1	2	3	4	5	6	7
Использованные мелющие тела и шлифовальные материалы. 12 01 21	200	0,4	33	0,0264	0,01876	0,045160

7.7. Отходы от уборки складских помещений

Наименование отхода. Код	Площадь склада , м2	Удельная норма образования, м3/ м2 год	Плотность отхода, т/м3	Норма образования отхода . т/год
1	2	3	4	5
Отходы от уборки складских помещений 20 03 03	450	0,0019	0,5	0,427500

8. АБК - Административно-бытовой корпус

9.1. Отходы кухни и столовой

20 01 08

Число посадочных мест, z	Средне суточная норма на одно блюдо, м3	Число блюд на одного человека, т	Число рабочих дней в году, n	Норма образования отходов (N) , м3/год	Норма образования отходов (N) , т/год,
1	2	3	4	5	6
150	0,0001	3	365	16,425	5,748750
Плотность -		0,35	т/м3		

8.2 Отходы медпункта

Наименование отхода. Код	Численность персонала. Чел.	Удельная норма образования, т/чел год	Норма образования отхода . т/год
1	2	3	4
Отходы медпункта 18 01 04	408	0,0001	0,040800

8.3 Отходы лаборатории

Наименование отхода. Код	Объем стекла , м3	Плотность т/м ³	Удельная норма образования, т/т год	Норма образования отхода. т/год
1	2	3	4	5
Стекло 19 12 05	0,5	2,5	0,12	0,150000

8.4 Бумага и картон - отходы офисов

20 01 01

Принято по объекту-аналогу

0,050000 т

8.5 Отработанная оргтехника - отходы офисов

20 01 36

Принято по объекту-аналогу

0,500000т

9. Пожарный пост с автомойкой

9.1 Осадки очистных сооружений мойки автотранспорта

Наименование отхода	До очистки	После очистки	Производительность	Объемная масса шламовой пульпы	Влажность осадка,	Образование отхода, т/год
код	мг/дм ³	мг/дм ³	м ³ /год	т/м ³	%	т/год
1	2	3	4	5	6	7
Отходы от удаления песка 19 08 02	2000	70	108	1,1	0,75	0,917136

Методические рекомендации по расчету нормативов образования отходов для автотранспортных предприятий Санкт-Петербург 2003 г. НИИ, Атмосфера:

Количество моек составляет: для грузовых автомобилей, $n = 150$ моек/год, (с учетом функционального использования)

Нормативный расход воды на мойку одного грузового автомобиля, $q = 800$ л,

Расход сточных от мойки

объем сточных вод от мытья автотранспорта, м³;

$\Sigma = q \times n \times 10^{-3} \times 0.9 = 150 \times 800 \times 10^{-3} \times 0.9 = 108 \text{ м}^3$

9.2 Отработанные шины (с металлическим кордом) 4-е пожарные машины на основе КАМАЗа

16 01 03

Кол-во шин, шт, N	Среднегодовой пробег, тыс.км Lcp,г	Норма пробега а/м до замены шины, тыс. км, Ln	Вес отработанной шины, кг. G	Кол-во отработанных шин, шт, n	Масса отработанных шин, т/год, М, $M = N \times Lcp \times G \times 10^{-3} / Ln$
1	2	3	4	5	6
6	2,5	36	115	1	0,047917

10 Общие отходы площадки ПГУ-1000МВт

10.1 Смешанные коммунальные отходы

Наименование отхода код	Численность персонала. Чел.	Удельная норма образования, м ³ / чел год	Плотность отхода, т/м ³	Норма образования отхода . т/год
1	2	3	4	5
Бытовые отходы персонала 20 03 01	408	0,3	0,25	30,600000

10.2. Отходы от уборки улиц

Наименование отхода код	Площадь убираемой территории, м ²	Удельная норма образования, т/м ² год	Норма образования отхода, т/год
1	2	3	4
Отходы от уборки улиц 20 03 03	50000	0,005	250,000000

10.3 Смешанные отходы строительства и сноса

17 09 04

Принято по объекту-аналогу 200,000000т

10.4 Смешанная упаковка

15 01 07

Принято по объекту-аналогу 25,000000 т

ОПАСНЫЕ ОТХОДЫ

1 Отработанные масла

1.1. Отходы турбинного масла

Отходы гидравлических масел

13 01 10

Общая норма расхода турбинного масла в расчетном году складывается из расхода масла на долив в оборудование при его эксплуатации и замену отработанного масла при капитальном ремонте, а для турбоагрегатов - дополнительно на безвозвратные потери масла при их ремонте

Полная замена масла в турбинах производится 1 раз в 4 - 5 лет (при капитальном ремонте)

Одновременно в ремонте может находиться не более одной ГТУ и одной ПТУ

Гидравлическое масло используется также в системе смазки насосов

В оценке приняты наиболее крупные насосы: циркуляционные насосы в циркуляционной насосной (один из двух работающих) и сетевые насосы в здании горячего водоснабжения (два из 6-ти работающих)

Наименование оборудования	Объем масла в маслосистеме V, м ³	Плотность масла, кг/м ³	Вес масла, т	Удельная масса сбора, масла в системе таблица 3 [16]	Отработанное турбинное масло, т/год
1	2	3	4	5	6
Газотурбинная установка ГТУ SGT5-2000E	14	872	12,208	0,18	2,197000
Паровая турбина (ПТ) DST -510	14	872	12,208	0,18	2,197000
Насосная станция циркуляционной воды Центробежный насос Q=810.0 м ³ /час	1,5	872	1,308	0,028	0,037000
Здание горячего водоснабжения. Два насоса из :6-ти работающих насосов Q=180.0 м ³ /час	1,0	872	0,872	0,017	0,015000
Итого					4,446328

1.2. Отработанное трансформаторное масло

Отходы минеральных, изоляционных и трансформаторных масел 13 03 07*

Годовая норма образования отработанного трансформаторного масла складывается из расхода масла на промывку и восполнение потерь при его смене и регенерации. Принимается по данным табл. 3.2[16] с учетом технических характеристик оборудования.

Принимается, что смена масла одновременно проводится на трансформаторах ГТУ-1 и ПТУ-1 по 500кВ (наиболее мощных)

Наименование оборудования	Масса масла в трансформаторе (V), [Т]	Удельная масса сбора, п, (%) таблица 3.2 [15]	Отработанное трансформаторное масло, т/год
Трансформатор ГТУ1-ТДЦ-250000/500 У1	54	3,30	1,782000
Трансформатор ПТУ1-ТДЦ-250000/500 У1	54	3,30	1,782000
Итого			3,564000

1.3. Отработанное промышленное масло

Отходы моторных, трансмиссионных и смазочных масел

13 02 08*

Тип станка	Количество станков, п, шт.	Объем масляного картера, V, л	Периодичность замены масла, Р, раз/год	Норма сбора масла, Н, %	Плотность масла, ρ, кг/л	Количество отработанного масла, $M_{отх} = n \cdot V \cdot P \cdot H \cdot \rho \cdot 10^{-5}$, т/год
Вертикально-фрезерный станок	1	0,2	1	100	0,93	0,000186
Токарный станок	1	0,2	1	100	0,93	0,000186
Ножовочный отрезной станок	1	0,2	1	100	0,93	0,000186
Шлифовальный станок	1	0,2	1	100	0,93	0,000186
Сверлильный вертикальный станок	1	0,2	1	100	0,93	0,000186
					ИТОГО:	0,000930

Итого, отработанные масла, т/год

8,011000

2. Отходы регенерации масла

19 11 04*

Оборудование	Количество масла на регенерацию, т	Норма приема масла на регенерацию, %	Эффективность регенерации, %	Отходы регенерации масла, т/год
1	2	3	4	5
Передвижная регенерационная установка	8,011	2,0	85	0,024034

3 Масляные фильтры

Абсорбенты, фильтровальные материалы **15 02 02***

Наименование	Тип	Кол-во, шт	Вес, кг	Масса, т/год
Фильтры масляные (1хГТУ+1хПТУ)	Eaton	4,00	3,6	0,014
Итого:				0,014400

4. Нефешлам от зачистки резервуаров дизельного топлива

19 11 05*

Количество и объем резервуара, штх м ³	Кол-во в зачистке	Внутренний диаметр резервуара D, м	Высота заполнения резервуара, Н, м	Площадь поверхности S= π*D* Н, м ²	Плотность нефтепродукт а в донных отложениях ρ, кг/м ³
1	2	3	4	5	6
3х2000	1	38	17,5	2088,1	830

Коэффициент налипания нефтепродукта на металлическую поверхность Кн, кг/м ²	Масса нефтепродукт а, налипшего на внутренние стенки резервуара определяется, $M_{ст}=K_n * S$ /1000, т	Доля содержание нефтепродукт а в донных отложениях N	Высота слоя осадка, h, м	Масса нефтепродукт а в донных отложениях определяется $M_{д.отл.}=0,78$ $5 * D^2 * h * \rho *$ $N/1000$, т	Масса потерь нефтепродукт а определяется, $M_1 = M_{д.отл.} +$ $M_{ст}$, т
7	8	9	10	11	12
1,300	2,715	0,60	0,001	0,565	3,279033

5. Очистные сооружения производственно -дождевого стока

Наименование отхода	До очистки	После очистки	Производительность	Число часов*)	Образование отхода, т/год
код	мг/дм ³	мг/дм ³	м ³ /час	час	т/год
1	2	3	4	5	6
Шламы от обработки жидких стоков на месте эксплуатации, содержащие опасные вещества (Нефтепродукты) 19 11 05*	30	0,05	25	4000	2,995000

6. Осадки очистных сооружений мойки автотранспорта

Наименование отхода Код	До очистки	После очистки	Производительность	Объемная масса шламовой пульпы	Влажность осадка, %	Образование отхода, т/год
	мг/дм ³	мг/дм ³	м ³ /год	т/м ³	%	т/год
1	2	3	4	5	6	7

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

Шламы от обработки жидких стоков на месте эксплуатации, содержащие опасные вещества (Нефтепродукты) 19 11 05*	900	20	108	1,1	0,5	0,209088
---	-----	----	-----	-----	-----	-----------------

Методические рекомендации по расчету нормативов образования отходов для автотранспортных предприятий Санкт-Петербург 2003 г. НИИ, Атмосфера:

7. Грунт, содержащий нефтепродукты **17 05 03***

Годовой расход диз. топлива (G): 40362,15 [т/год],

Удельное количество замазученного грунта (W): 0.00007 [т./т топлива].

Норма образования отходов грунта, содержащего нефтепродукты (N).

$$N=W \cdot G= 0.006160 \text{ [т/год]}$$

Годовой расход дизельного топлива (G), т/год	Удельное количество замазученного грунта (W), т/т топлива	Образование отходов грунта, содержащего нефтепродукты (N), т/год
1	2	3
40362,15	0,00007	2,825351

8. Ткани для вытирания (Промасленная ветошь)

15 02 02*

Поступающее количество ветоши (Mo), т/год	Норматив содержания в ветоши масел (M): M=0,12*Mo, т/год	Норматив влаги (W), W=0,15*Mo т/год	Норма образования отходов промасленной ветоши (N), т/год
1	2	3	4
0,500	0,060	0,075	0,635000

9. Одежда, загрязненная опасными веществами

15 02 02*

Поступающее количество загрязненной одежды (Mo), т/год	Норматив содержания в одежде масел (M): M=0,12*Mo, т/год	Норматив влаги (W), W=0,15*Mo т/год	Норма образования отходов промасленной ветоши (N), т/год
1	2	3	4
0,100	0,012	0,015	0,127000

10. Отходы лаборатории

Лабораторные химические вещества, состоящие из или содержащие опасные вещества, включая смеси лабораторных химических веществ

16 05 06*

Представляют остатки химических реактивов в стеклянной таре АО "Астана-Энергия"

Принято по объекту-аналогу 0,005000т

Стекло, пластмассы, загрязненные опасными веществами

17 02 04*

Тара из под химреактивов

Количество использованной тары зависит от расхода сырья. АО "Астана-Энергия"

Принято по объекту-аналогу 0,045000т

11. Тара из-под ЛКМ

Упаковка, содержащая остатки или загрязненная опасными веществами

Название отхода, код	Количество банок (n), [шт.]	Масса тары (Mt), [т]	Масса остатков краски (Mk), [т]	Содержание остатков краски в таре (a)	Образование отхода N, т/год, $\sum((Mi+Mki*ai)*ni)$
1	2	3	4	5	6
Упаковка, содержащая остатки или загрязненная опасными веществами 15 01 10	200	0,000002	0,45	0,01	0,900400

12. Отработанные ртутьсодержащие лампы

20 01 21*

Марка лампы	Количество установленных ламп, ni, шт.	Число часов работы в год, ti, ч/год	Эксплуатационный срок службы лампы i-той марки, ki, ч	Масса одной лампы, mi, т	Отработанные ртутьсодержащие лампы, т/год
ЛБ-40	1000	8760	15000	0,00017	0,099280
ДРЛ-250	2500	8760	12000	0,00021	0,383250
ИТОГО:					0,482530

**ПРИЛОЖЕНИЕ Б. ЛОКАЛЬНАЯ СМЕТА № 7-00-ГТ-08-01ГП-4
(ЛОКАЛЬНЫЙ СМЕТНЫЙ РАСЧЕТ). БЛАГОУСТРОЙСТВО**

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

Наименование стройки - Проект "Строительство электростанции на базе ПГУ мощностью 1000 МВт в Сайрамском районе Туркестанской области.Основная площадка. Без внешних инженерных сетей. (Пусковой комплекс №4)"

Шифр стройки 224.П

Наименование объекта - Благоустройство и озеленение

Шифр объекта 7-00-ГТ.4

ЛОКАЛЬНАЯ СМЕТА № 7-00-ГТ-08-01гп-4
(Локальный сметный расчет)

на Благоустройство

(наименование работ и затрат)

Основание: Том 2 Книга 1,ССС-224-ПГУ-П-00-ГТ-008

Сметная стоимость	59117,843	тыс.тенге
Сметная заработная плата	10340,178	тыс.тенге
Нормативная трудоемкость	2,410	тыс.чел-ч

№ п/п	Шифр норм, код ресурса	Наименование работ и затрат	Единица измерения	Количество		Стоимость единицы, тенге		Общая стоимость, тенге			Накладные расходы, тенге	Всего стоимость с накладными расходами и сметной прибылью, тенге
				на единицу измерения	по проекту	Всего	эксплуатация машин	Всего	эксплуатация машин	материалы		
1	2	3	4	5		зарплата рабочих-строителей	зарплата машинистов	зарплата рабочих-строителей	зарплата машинистов	оборудование, мебель, инвентарь	Сметная прибыль, тенге	12

РАЗДЕЛ 1.Благоустройство

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

Контейнер											
1	1337-0101-0101 РСНБ РК 2022 Кзтр и Кэм=1,03	Оборудование без механизмов массой 0,03 т. Монтаж на открытой площадке	шт.	45	82 570 79 202	1 499 80	3715650 3564090	67455 3600	84105	-- --	3715650
2	222-509-1501 РСНБ РК 2022	Контейнер	комплект	45	143 854 --	-- --	6473430 --	-- --	6473430	-- --	6473430
ИТОГО ПО РАЗДЕЛУ 1			Тенге				10189080 3564090	67455 3600	6557535 --	-- --	10189080
Стоимость монтажных работ			Тенге				3715650				
Материалы			Тенге				84105				
Всего заработная плата			Тенге					3567690			
ВСЕГО, Стоимость монтажных работ			Тенге				3715650				
		Нормативная трудоемкость	чел.-ч								813
		Сметная заработная плата	Тенге					3567690			
Стоимость общестроительных работ			Тенге				6473430				
Стоимость материалов и конструкций			Тенге				6473430				
ВСЕГО, Стоимость общестроительных работ			Тенге				6473430				
ИТОГО ПО РАЗДЕЛУ 1			Тенге				10189080				
		Нормативная трудоемкость	чел.-ч								813
		Сметная заработная плата	Тенге					3567690			

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

РАЗДЕЛ 2.Площадка 36x72м											
3	1127-0401-0101 РСНБ РК 2022 Кзтр и Кэм=1,04 Изм. и доп. вып. 25	Слой оснований подстилающие и выравнивающие из песка. Устройство	м³ материала основания в плотном теле	388,8	7 574 586	2 210 463	2944771 227837	859248 180014	1857686	-- --	2944771
4	1127-0801-0301 РСНБ РК 2022 Кзтр и Кэм=1,04	Укрепление геосинтетическими полимерными ячеистыми каркасами (решетками)	м²	2 592	1 942 1 002	15 4	5033664 2597184	38880 10368	2397600	-- --	5033664
5	1127-0403-1101 РСНБ РК 2022 Кзтр и Кэм=1,04 Изм. и доп. вып. 28	Основания щебеночные, обработанные в верхней части пескоцементной смесью, толщиной слоя 18 см. Устройство с уплотнением катками на пневмомашинах	м² основания	2 592	604 139	267 59	1565568 360288	692064 152928	513216	-- --	1565568
6	211-202-0304 РСНБ РК 2022	Щебень из гравия для строительных работ М800 СТ РК 1284-2004 фракция 20-40 мм	м³	554,688	2 027 --	-- --	1124353 --	-- --	1124353	-- --	1124353
7	212-601-0301 РСНБ РК 2022	Смесь цементно-песчаная	м³	133,488	19 246	--	2569110	--	2569110	--	2569110

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

					--	--	--	--		--	
8	1127-0401-0101 РСНБ РК 2022 Кзтр и Кэм=1,04 Изм. и доп. вып. 25	Слой оснований подстилающие и выравнивающие из песка. Устройство	м ³ материала основания в плотном теле	129,6	7 574 586	2 210 463	981590 75946	286416 60005	619228	-- --	981590
9	1111-0101-0503 РСНБ РК 2022 Кзтр и Кэм=1,02 Изм. и доп. вып. 28	Гидроизоляция из полиэтиленовой пленки насухо. Устройство в один слой	м ² изолируемой поверхности	2 592	323 151	2 1	837216 391392	5184 2592	440640	-- --	837216
10	1127-0601-0401 РСНБ РК 2022 Кзтр и Кэм=1,04 Изм. и доп. вып. 28	Покрытия однослойные цементобетонные, толщиной слоя 20 см. Устройство	м ² покрытия	2 592	437 125	117 26	1132704 324000	303264 67392	505440	-- --	1132704
11	212-102-0109 РСНБ РК 2022	Бетон мелкозернистый ГОСТ 7473-2010 класса В25	м ³	528,768	18 642 --	-- --	9857293 --	-- --	9857293	-- --	9857293

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

12	1106-0301-0410 РСНБ РК 2022 Кзтр и Кэм=1,04 Изм. и доп. вып. 28	Слои подстилающие и набетонки. Армирование	т	40,98	59 586 55 470	3 852 1 205	2441834 2273161	157855 49381	10818	-- --	2441834
13	214-403-0102 РСНБ РК 2022	Сетка арматурная сварная из арматурной стали А-I (А240) и А-II (А300), диаметром от 6 до 16 мм ГОСТ 23279- 2012	т	40,98	498 796 --	-- --	20440660 --	-- --	20440660	-- --	20440660
ИТОГО ПО РАЗДЕЛУ 2			Тенге				48928763 6249808	2342911 522680	40336044 --	-- --	48928763
Стоимость общестроительных работ			Тенге				48928763				
Материалы			Тенге				6344628				
Всего заработная плата			Тенге					6772488			
Стоимость материалов и конструкций			Тенге				33991416				
ВСЕГО, Стоимость общестроительных работ			Тенге				48928763				
		Нормативная трудоемкость	чел.-ч								1597
		Сметная заработная плата	Тенге					6772488			
ИТОГО ПО РАЗДЕЛУ 2			Тенге				48928763				
		Нормативная трудоемкость	чел.-ч								1597
		Сметная заработная плата	Тенге					6772488			
ИТОГО ПО СМЕТЕ:			Тенге								59117843
В ТОМ ЧИСЛЕ:											
- Зарплата рабочих			Тенге				9813898				

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

строителей									
- Затраты на эксплуатацию машин	Тенге					2410366			
- в том числе зарплата машинистов	Тенге					526280			
- Материалов, изделий и конструкций	Тенге						46893579		

**ПРИЛОЖЕНИЕ В. ГРАФИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ. КАРТА-СХЕМА
РАЗМЕЩЕНИЯ МЕСТ НАКОПЛЕНИЯ ОТХОДОВ, ЧЕРТЕЖ ССР-224-ПГУ-Р-
ООС-6-001**

