



Строительство завода по производству  
минеральных удобрений в г. Жанатас.  
Установка серной кислоты

*Государственная лицензия ГСЛ № 007057*

# Строительство завода по производству минеральных удобрений в г. Жанатас. Установка серной кислоты

## ПРОЕКТ

### ТОМ 1

### ОБЩАЯ ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

#### Книга 2

#### Раздел 2.1

#### 23.106.01-ОПЗ



Алматы, 2024



Строительство завода по производству  
минеральных удобрений в г. Жанатас.  
Установка серной кислоты

Государственная лицензия ГСЛ № 007057

# Строительство завода по производству минеральных удобрений в г. Жанатас. Установка серной кислоты

## ПРОЕКТ

### ТОМ 1

### ОБЩАЯ ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

#### Книга 2

#### Раздел 2.1

#### 23.106.01-ОПЗ

Заместитель главного  
инженера по проектированию

Главный инженер проекта



Косенко Н. В.

Стадников А. А.

Алматы, 2024



Строительство завода по производству  
минеральных удобрений в г. Жанатас.  
Установка серной кислоты

## СОДЕРЖАНИЕ

<b>СОДЕРЖАНИЕ</b> .....	3
<b>СПИСОК ИСПОЛНИТЕЛЕЙ</b> .....	5
<b>ЗАПИСЬ ГИПа</b> .....	6
<b>СОСТАВ ПРОЕКТА</b> .....	7
2.1 Общие положения .....	22
2.1.1 Основание для разработки проекта .....	22
2.1.2 Исходные данные для проектирования .....	23
2.1.3 Краткие общие сведения о предприятии и местности .....	23
2.1.4 Мощность установки .....	24
2.1.5 Состав проектируемых зданий/сооружений .....	26
2.1.6 Краткая характеристика основных технологических установок и объектов общезаводского хозяйства .....	29
2.1.6.1 Генеральный план и транспорт .....	29
2.1.6.2 Технологические решения .....	32
2.1.6.3 Основные объемно-планировочные и конструктивные решения зданий и сооружений .....	43
2.1.6.4 Решения по электроснабжению .....	54
2.1.6.5 Системы автоматизации .....	58
2.1.6.6 Водоснабжение и водоотведение .....	61
2.1.6.7 Теплоснабжение. Отопление и вентиляция .....	63
2.1.6.8 Связь и сигнализация .....	64
2.1.6.9 Системы пожаротушения .....	68
2.1.7 Управление производством, предприятием, организация условий и охраны труда работников. Принципиальные решения по организации труда .....	71
2.1.7.1 Общие положения .....	71
2.1.7.2 Организационная структура управления производством .....	73
2.1.7.3 Штатное расписание .....	75
2.1.7.4 Механизация трудоёмких и ремонтных работ узлов технологического оборудования .....	93
2.1.7.5 Охрана труда .....	94
2.1.8 Социальный раздел .....	97
2.1.8.1 Потребность проекта в трудовых ресурсах .....	97
2.1.8.2 Подбор и обучение персонала .....	99



Строительство завода по производству  
минеральных удобрений в г. Жанатас.  
Установка серной кислоты

---

2.1.8.3 Обоснованность проекта с точки зрения социально-культурных и демографических характеристик населения.....	103
2.1.8.4 Социальное обеспечение. ....	111
2.1.9 Техничко-экономические показатели .....	113
2.1.10 Исходные данные .....	115



Строительство завода по производству  
минеральных удобрений в г. Жанатас.  
Установка серной кислоты

---

## СПИСОК ИСПОЛНИТЕЛЕЙ

Должность	Ф.И.О.	Подпись	Дата
Главный инженер проекта	Лозовой В. А.		03.2024



Строительство завода по производству  
минеральных удобрений в г. Жанатас.  
Установка серной кислоты

---

### ЗАПИСЬ ГИПа

Принятые технические решения соответствуют требованиям действующих законодательных актов, норм и правил Республики Казахстан по взрывопожарной и экологической безопасности, по охране труда, технике безопасности, промсанитарии, и обеспечивают безопасную для жизни и здоровья людей эксплуатацию объектов и сооружений при соблюдении мероприятий, предусмотренных проектной документацией.

Главный инженер проекта

Стадников А.А.



Строительство завода по производству  
минеральных удобрений в г. Жанатас.  
Установка серной кислоты

## СОСТАВ ПРОЕКТА

№ Книги	Номер документа	Название документа	
Том 1. Общая пояснительная записка			
Книга 1	23.106.01-ПП	Раздел 1.1. Паспорт проекта	
	23.106.01-ЭПП	Раздел 1.2. Энергетический паспорт проекта	
Книга 2	23.106.01-ОПЗ	Раздел 2.1. Общая пояснительная записка	
	23.106.01-ПЗ.ГП	Раздел 2.2. Генеральный план	
	23.106.01-ПЗ.ТХ	Раздел 2.3. Технологические решения	
	23.106.01-ПЗ.АС	Раздел 2.4. Архитектурно-строительные решения	
	23.106.01-ПЗ.ВК	Раздел 2.5. Водоснабжение, пожаротушение и водоотведение	
	23.106.01-ПЗ.ОВИК	Раздел 2.6. Отопление, вентиляция и кондиционирование	
	23.106.01-ПЗ.ЭС	Раздел 2.7. Электротехнические решения	
	23.106.01-ПЗ.АТХ	Раздел 2.8. Автоматизация технологических процессов	
	23.106.01-ПЗ.СС,АПС,АГПТ	Раздел 2.9. Связь и сигнализация. Автоматическая пожарная сигнализация. Автоматическое газовое пожаротушение	
	23.106.01-ПЗ.АСМ	Раздел 2.10. Автоматизированная система мониторинга зданий и сооружений	
	23.106.01-ПЗ.АСМВ	Раздел 2.11. Автоматизированная система мониторинга за выбросами загрязняющих веществ в атмосферный воздух	
Том 2. Графическая часть			
Книга 3	Общие документы проекта		
	23.106.01-7G02-00-ОДП	Альбом 3.1. Общие документы проекта	
	23.106.01-7G02-00-АТХ	Альбом 3.2. Общие документы проекта. Раздел АТХ	



Строительство завода по производству  
минеральных удобрений в г. Жанатас.  
Установка серной кислоты

Книга 4	Генеральный план		
	23.106-7G02-93-ГП	Альбом 4.1. Генеральный план	
Книга 5.1	Установка по производству серной кислоты (SAP). Технологические решения		
	23.106.01-7G16-20-TX	Альбом 5.1.1. Установка по производству серной кислоты (SAP). Технологические решения	
	23.106.01-7G16-20-TK	Альбом 5.1.2. Установка по производству серной кислоты (SAP). Внутрицеховые коммуникации	
	23.106.01-7G16-21-TK	Альбом 5.1.3. Отделение плавления, фильтрации и подачи серы на сжигание	
	23.106.01-7G16-22-TK	Альбом 5.1.4. Отделение сжигания серы, конверсии SO <sub>2</sub> /SO <sub>3</sub>	
	23.106.01-7G16-23-TK	Альбом 5.1.5. Отделение осушки воздухом, абсорбции SO <sub>3</sub>	
	23.106.01-7G16-24-TK	Альбом 5.1.6. Система утилизации отходящего тепла	
	23.106.01-7G16-25-TK	Альбом 5.1.7. Промежуточный парк хранения серной кислоты	
	23.106.01-7G16-29-TX	Альбом 5.1.8. Склад хранения серы	
Книга 5.2	Межцеховые коммуникации. Технологические решения		
	23.106.01-7G02-12-TK	Альбом 5.2.1. Межцеховые коммуникации. Технологические решения	
Книга 5.3	Компрессорная станция подготовки воздуха. Технологические решения		
	23.106.01-7G02-14-TX	Альбом 5.3.1. Компрессорная станция подготовки воздуха. Технологические решения	
Книга 5.4	Товарный парк хранения H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> . Технологические решения		
	23.106.01-7G02-69-TX	Альбом 5.4.1. Товарный парк хранения H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> . Технологические решения	
Книга 5.5	Наливная Ж.Д. эстакада H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> . Технологические решения		
	23.106.01-7G02-90-TX	Альбом 5.5.1. Наливная Ж.Д. эстакада H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> . Технологические решения	
	23.106.01-7G02-89-TX	Альбом 5.5.2. Железнодорожные весы	
	Блок жидкого азота. Технологические решения		



Строительство завода по производству  
минеральных удобрений в г. Жанатас.  
Установка серной кислоты

Книга 5.6	23.106.01-7G02-77-TX	Альбом 5.6.1. Блок жидкого азота. Технологические решения	
Книга 5.7	Газораспределительная станция. Технологические решения		
	23.106.01-7G02-98-TX	Альбом 5.7.1. Газораспределительная станция. Технологические решения	
Книга 5.8	Административные и хозяйственные здания. Технологические решения		
	23.106.01-7G02-99-TX	Альбом 5.8.1. Склад хранения химреагентов. Технологические решения	
	23.106.01-7G02-87-TX	Альбом 5.8.2. Автомобильные весы	
Книга 6.1	Установка по производству серной кислоты (SAP). Электротехнические решения		
	23.106.01-7G16-11-ЭЛ	Альбом 6.1.1. Аппаратная установки по производству серной кислоты	
	23.106.01-7G16-21-ЭЛ	Альбом 6.1.2. Отделение плавления, фильтрации и подачи серы на сжигание	
	23.106.01-7G16-22-ЭЛ	Альбом 6.1.3. Отделение сжигания серы, конверсии SO <sub>2</sub> /SO <sub>3</sub>	
	23.106.01-7G16-23-ЭЛ	Альбом 6.1.4. Отделение осушки воздухом, абсорбции SO <sub>3</sub>	
	23.106.01-7G16-24-ЭЛ	Альбом 6.1.5. Система утилизации отходящего тепла	
	23.106.01-7G16-25-ЭЛ	Альбом 6.1.6. Промежуточный парк хранения серной кислоты	
	23.106.01-7G16-29-ЭЛ	Альбом 6.1.7. Склад хранения серы	
	23.106.01-7G16-64-ЭЛ	Альбом 6.1.8. Распределительная трансформаторная подстанция для установки по производству серной кислоты	
	23.106.01-7G16-71-ЭЛ	Альбом 6.1.9. Блок обратного водоснабжения установки по производству серной кислоты	
	23.106.01-7G16-78-ЭЛ	Альбом 6.1.10. Блок пусковых котлов	
Книга 6.2	Система распределения электроэнергии. Электротехнические решения		
	23.106.01-7G02-63-ЭС	Альбом 6.2.1. Система распределения электроэнергии	



Строительство завода по производству  
минеральных удобрений в г. Жанатас.  
Установка серной кислоты

	23.106.01-7G02-65-ЭЛ	Альбом 6.2.2. Распределительная трансформаторная подстанция для объектов ОЗХ	
Книга 6.3	Объекты общезаводского хозяйства. Электротехнические решения		
	23.106.01-7G02-14-ЭЛ	Альбом 6.3.1. Компрессорная станция подготовки воздуха	
	23.106.01-7G02-69-ЭЛ	Альбом 6.3.2. Товарный парк хранения H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>	
	23.106.01-7G02-77-ЭЛ	Альбом 6.3.3. Блок жидкого азота	
	23.106.01-7G02-90-ЭЛ	Альбом 6.3.4. Наливная Ж.Д. эстакада H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>	
	23.106.01-7G02-98-ЭЛ	Альбом 6.3.5. Газораспределительная станция	
Книга 6.4	Блок водоподготовки. Электротехнические решения		
	23.106.01-7G02-72-ЭЛ	Альбом 6.4.1. Отделение технической воды и подготовки деминерализованной воды	
	23.106.01-7G02-75-ЭЛ	Альбом 6.4.2. Блок очистки сточных вод	
	23.106.01-7G02-75.1-ЭЛ	Альбом 6.4.3. Блок очистки производственно-дождевых сточных вод	
	23.106.01-7G02-76-ЭЛ	Альбом 6.4.4. Насосная станция пожаротушения с резервуарами запаса пожарной воды	
	23.106.01-7G02-76.1-ЭЛ	Альбом 6.4.5. Блок пенотушения	
	23.106.01-7G02-80-ЭЛ	Альбом 6.4.6. Резервуар производственно-дождевых сточных вод	
Книга 6.5	Административные и хозяйственные здания. Электротехнические решения		
	23.106.01-7G02-91-ЭЛ	Альбом 6.5.1. Центральный контрольно-пропускной пункт	
	23.106.01-7G02-97.1-ЭЛ	Альбом 6.5.2. Контрольно-пропускной пункт	
	23.106.01-7G02-97.2-ЭЛ	Альбом 6.5.3. Контрольно-пропускной пункт	
	23.106.01-7G02-99-ЭЛ	Альбом 6.5.4. Склад хранения химреагентов	
Книга 7.1	Установка по производству серной кислоты (SAP). Автоматизация технологических процессов		
	23.106.01-7G16-11-АТХ	Альбом 7.1.1. Аппаратная установки по производству серной кислоты	



Строительство завода по производству  
минеральных удобрений в г. Жанатас.  
Установка серной кислоты

	23.106.01-7G16-11-AOB	Альбом 7.1.2. Аппаратная установки по производству серной кислоты	
	23.106.01-7G16-21-ATX	Альбом 7.1.3. Отделение плавления, фильтрации и подачи серы на сжигание	
	23.106.01-7G16-22-ATX	Альбом 7.1.4. Отделение сжигания серы, конверсии SO <sub>2</sub> /SO <sub>3</sub>	
	23.106.01-7G16-22-AOB	Альбом 7.1.5. Отделение сжигания серы, конверсии SO <sub>2</sub> /SO <sub>3</sub>	
	23.106.01-7G16-23-ATX	Альбом 7.1.6. Отделение осушки воздухом, абсорбции SO <sub>3</sub>	
	23.106.01-7G16-23-AOB	Альбом 7.1.7. Отделение осушки воздухом, абсорбции SO <sub>3</sub>	
	23.106.01-7G16-24-ATX	Альбом 7.1.8. Система утилизации отходящего тепла	
	23.106.01-7G16-24-AOB	Альбом 7.1.9. Система утилизации отходящего тепла	
	23.106.01-7G16-25-ATX	Альбом 7.1.10. Промежуточный парк хранения серной кислоты	
	23.106.01-7G16-25-AOB	Альбом 7.1.11. Промежуточный парк хранения серной кислоты	
	23.106.01-7G16-64-ATX	Альбом 7.1.12. Распределительная трансформаторная подстанция для установки по производству серной кислоты	
	23.106.01-7G16-71-ATX	Альбом 7.1.13. Блок обратного водоснабжения установки по производству серной кислоты	
	23.106.01-7G16-71-AOB	Альбом 7.1.14. Блок обратного водоснабжения установки по производству серной кислоты	
	23.106.01-7G16-78-ATX	Альбом 7.1.15. Блок пусковых котлов	
Книга 7.2	Объекты общезаводского хозяйства. Автоматизация технологических процессов		
	23.106.01-7G02-14-ATX	Альбом 7.2.1. Компрессорная станция подготовки воздуха	
	23.106.01-7G02-69-ATX	Альбом 7.2.2. Товарный парк хранения H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>	
	23.106.01-7G02-69-AOB	Альбом 7.2.3. Товарный парк хранения H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>	
	23.106.01-7G02-77-ATX	Альбом 7.2.4. Блок жидкого азота	



Строительство завода по производству  
минеральных удобрений в г. Жанатас.  
Установка серной кислоты

	23.106.01-7G02-90-ATX	Альбом 7.2.5. Наливная Ж.Д. эстакада H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>	
	23.106.01-7G02-98-ATX	Альбом 7.2.6. Газораспределительная станция	
Книга 7.3	Блок водоподготовки. Автоматизация технологических процессов		
	23.106.01-7G02-72-ATX	Альбом 7.3.1. Отделение технической воды и подготовки деминерализованной воды	
	23.106.01-7G02-72-AOB	Альбом 7.3.2. Отделение технической воды и подготовки деминерализованной воды	
	23.106.01-7G02-75-ATX	Альбом 7.3.3. Блок очистки сточных вод	
	23.106.01-7G02-75-AOB	Альбом 7.3.4. Блок очистки сточных вод	
	23.106.01-7G02-76-ATX	Альбом 7.3.5. Насосная станция пожаротушения с резервуарами запаса пожарной воды	
	23.106.01-7G02-80-ATX	Альбом 7.3.6. Резервуар производственно-дождевых сточных вод	
Книга 7.4	Внутризаводская инфраструктура. Автоматизация технологических процессов		
	23.106.01-7G02-12-ATX	Альбом 7.4.1. Межцеховые коммуникации	
Книга 8.1	Установка по производству серной кислоты (SAP). Водоснабжение, пожаротушение и водоотведение		
	23.106.01-7G16-11-BK	Альбом 8.1.1. Аппаратная установки по производству серной кислоты	
	23.106.01-7G16-22-BK	Альбом 8.1.2. Отделение сжигания серы, конверсии SO <sub>2</sub> /SO <sub>3</sub>	
	23.106.01-7G16-23-BK	Альбом 8.1.3. Отделение осушки воздухом, абсорбции SO <sub>3</sub>	
	23.106.01-7G16-24-BK	Альбом 8.1.4. Система утилизации отходящего тепла	
	23.106.01-7G16-25-BK	Альбом 8.1.5. Промежуточный парк хранения серной кислоты	
	23.106.01-7G16-29-BK	Альбом 8.1.6. Склад хранения серы	
	23.106.01-7G16-71-BK	Альбом 8.1.7. Блок обратного водоснабжения установки по производству серной кислоты	
Книга 8.2	Объекты общезаводского хозяйства. Водоснабжение, пожаротушение и водоотведение		



Строительство завода по производству  
минеральных удобрений в г. Жанатас.  
Установка серной кислоты

	23.106.01-7G02-14-BK	Альбом 8.2.1. Компрессорная станция подготовки воздуха	
	23.106.01-7G02-69-BK	Альбом 8.2.2. Товарный парк хранения H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>	
	23.106.01-7G02-90-BK	Альбом 8.2.3. Наливная Ж.Д. эстакада H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>	
Книга 8.3	Блок водоподготовки. Водоснабжение, пожаротушение и водоотведение		
	23.106.01-7G02-72-TX	Альбом 8.3.1. Отделение технической воды и подготовки деминерализованной воды	
	23.106.01-7G02-75-TX	Альбом 8.3.2. Блок очистки сточных вод	
	23.106.01-7G02-75.1-BK	Альбом 8.3.3. Блок очистки производственно-дождевых сточных вод	
	23.106.01-7G02-76-ПТ	Альбом 8.3.4. Насосная станция пожаротушения с резервуарами запаса пожарной воды	
	23.106.01-7G02-80-BK	Альбом 8.3.5. Резервуар производственно-дождевых сточных вод	
Книга 8.4	Административные и хозяйственные здания. Водоснабжение, пожаротушение и водоотведение		
	23.106.01-7G02-91-BK	Альбом 8.4.1. Центральный контрольно-пропускной пункт	
	23.106.01-7G02-97.1-BK	Альбом 8.4.2. Контрольно-пропускной пункт	
	23.106.01-7G02-97.2-BK	Альбом 8.4.3. Контрольно-пропускной пункт	
	23.106.01-7G02-99-BK	Альбом 8.4.4. Склад хранения химреагентов	
Книга 8.5	Внутризаводская инфраструктура. Водоснабжение, пожаротушение и водоотведение		
	23.106.01-7G02-15-НВК	Альбом 8.5.1. Внутриплощадочные сети водоснабжения и канализации	
	23.106.01-7G02-17-ПТ	Альбом 8.5.2. Внутриплощадочные сети пожаротушения	
Книга 9.1	Установка по производству серной кислоты (SAP). Отопление, вентиляция и кондиционирование		
	23.106.01-7G16-11-ОВ	Альбом 9.1.1. Аппаратная установки по производству серной кислоты	
	23.106.01-7G16-22-ОВ	Альбом 9.1.2. Отделение сжигания серы, конверсии SO <sub>2</sub> /SO <sub>3</sub>	

**Строительство завода по производству  
минеральных удобрений в г. Жанатас.  
Установка серной кислоты**

	23.106.01-7G16-23-OB	Альбом 9.1.3. Отделение осушки воздухом, абсорбции SO <sub>3</sub>	
	23.106.01-7G16-24-OB	Альбом 9.1.4. Система утилизации отходящего тепла	
	23.106.01-7G16-25-OB	Альбом 9.1.5. Промежуточный парк хранения серной кислоты	
	23.106.01-7G16-71-OB	Альбом 9.1.6. Блок оборотного водоснабжения установки по производству серной кислоты	
	23.106.01-7G16-78-OB	Альбом 9.1.7. Блок пусковых котлов. Отопление, вентиляция и кондиционирование	
	23.106.01-7G16-78-TM	Альбом 9.1.8. Блок пусковых котлов. Тепломеханические решения	
Книга 9.2	Объекты общезаводского хозяйства. Отопление, вентиляция и кондиционирование		
	23.106.01-7G02-14-OB	Альбом 9.2.1. Компрессорная станция подготовки воздуха	
	23.106.01-7G02-69-OB	Альбом 9.2.2. Товарный парк хранения H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>	
	23.106.01-7G02-98-OB	Альбом 9.2.3. Газораспределительная станция	
Книга 9.3	Блок водоподготовки. Отопление, вентиляция и кондиционирование		
	23.106.01-7G02-72-OB	Альбом 9.3.1. Отделение технической воды и подготовки деминерализованной воды	
	23.106.01-7G02-75-OB	Альбом 9.3.2. Блок очистки сточных вод	
	23.106.01-7G02-76-OB	Альбом 9.3.3. Насосная станция пожаротушения с резервуарами запаса пожарной воды	
Книга 9.4	Административные и хозяйственные здания. Отопление, вентиляция и кондиционирование		
	23.106.01-7G02-91-OB	Альбом 9.4.1. Центральный контрольно-пропускной пункт	
	23.106.01-7G02-97.1-OB	Альбом 9.4.2. Контрольно-пропускной пункт	
	23.106.01-7G02-97.2-OB	Альбом 9.4.3. Контрольно-пропускной пункт	
	23.106.01-7G02-99-OB	Альбом 9.4.4. Склад хранения химреагентов	
	Установка по производству серной кислоты (SAP). Связь и сигнализация		



Строительство завода по производству  
минеральных удобрений в г. Жанатас.  
Установка серной кислоты

Книга 10.1	23.106.01-7G16-11-CC	Альбом 10.1.1. Аппаратная установки по производству серной кислоты	
	23.106.01-7G16-21-CC	Альбом 10.1.2. Отделение плавления, фильтрации и подачи серы на сжигание	
	23.106.01-7G16-22-CC	Альбом 10.1.3. Отделение сжигания серы, конверсии SO <sub>2</sub> /SO <sub>3</sub>	
	23.106.01-7G16-23-CC	Альбом 10.1.4. Отделение осушки воздухом, абсорбции SO <sub>3</sub>	
	23.106.01-7G16-24-CC	Альбом 10.1.5. Система утилизации отходящего тепла	
	23.106.01-7G16-25-CC	Альбом 10.1.6. Промежуточный парк хранения серной кислоты	
	23.106.01-7G16-29-CC	Альбом 10.1.7. Склад хранения серы	
	23.106.01-7G16-71-CC	Альбом 10.1.8. Блок оборотного водоснабжения установки по производству серной кислоты	
	23.106.01-7G16-78-CC	Альбом 10.1.9. Блок пусковых котлов	
Книга 10.2	Объекты общезаводского хозяйства. Связь и сигнализация		
	23.106.01-7G02-14-CC	Альбом 10.2.1. Компрессорная станция подготовки воздуха	
	23.106.01-7G02-69-CC	Альбом 10.2.2. Товарный парк хранения H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>	
	23.106.01-7G02-90-CC	Альбом 10.2.3. Наливная Ж.Д. эстакада H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>	
	23.106.01-7G02-98-CC	Альбом 10.2.4. Газораспределительная станция	
Книга 10.3	Блок водоподготовки. Связь и сигнализация		
	23.106.01-7G02-72-CC	Альбом 10.3.1. Отделение технической воды и подготовки деминерализованной воды	
	23.106.01-7G02-75-CC	Альбом 10.3.2. Блок очистки сточных вод	
	23.106.01-7G02-76-CC	Альбом 10.3.3. Насосная станция пожаротушения с резервуарами запаса пожарной воды	
Книга 10.4	Административные и хозяйственные здания. Связь и сигнализация		
	23.106.01-7G02-91-CC	Альбом 10.4.1. Центральный контрольно-пропускной пункт	
	23.106.01-7G02-97.1-CC	Альбом 10.4.2. Контрольно-пропускной пункт	



Строительство завода по производству  
минеральных удобрений в г. Жанатас.  
Установка серной кислоты

	23.106.01-7G02-97.2-СС	Альбом 10.4.3. Контрольно-пропускной пункт	
	23.106.01-7G02-99-СС	Альбом 10.4.4. Склад хранения химреагентов	
Книга 10.5	Внутризаводская инфраструктура. Связь и сигнализация		
	23.106.01-7G02-94-СС	Альбом 10.5.1. Внутриплощадочные телекоммуникационные сети	
Книга 11.1	Установка по производству серной кислоты (SAP). Автоматическая пожарная сигнализация		
	23.106.01-7G16-11-АПС	Альбом 11.1.1. Аппаратная установки по производству серной кислоты	
	23.106.01-7G16-21-АПС	Альбом 11.1.2. Отделение плавления, фильтрации и подачи серы на сжигание	
	23.106.01-7G16-22-АПС	Альбом 11.1.3. Отделение сжигания серы, конверсии SO <sub>2</sub> /SO <sub>3</sub>	
	23.106.01-7G16-29-АПС	Альбом 11.1.4. Склад хранения серы	
Книга 11.2	Объекты общезаводского хозяйства. Автоматическая пожарная сигнализация		
	23.106.01-7G02-14-АПС	Альбом 11.2.1. Компрессорная станция подготовки воздуха	
	23.106.01-7G02-90-АПС	Альбом 11.2.2. Наливная Ж.Д. эстакада H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>	
	23.106.01-7G02-98-АПС	Альбом 11.2.3. Газораспределительная станция	
Книга 11.3	Блок водоподготовки. Автоматическая пожарная сигнализация		
	23.106.01-7G02-72-АПС	Альбом 11.3.1. Отделение технической воды и подготовки деминерализованной воды	
	23.106.01-7G02-75-АПС	Альбом 11.3.2. Блок очистки сточных вод	
	23.106.01-7G02-76-АПС	Альбом 11.3.3. Насосная станция пожаротушения с резервуарами запаса пожарной воды	
	23.106.01-7G02-76.1-АПС	Альбом 11.3.4. Блок пенотушения	
Книга 11.4	Административные и хозяйственные здания. Автоматическая пожарная сигнализация		
	23.106.01-7G02-91-АПС	Альбом 11.4.1. Центральный контрольно-пропускной пункт	
	23.106.01-7G02-97.1-АПС	Альбом 11.4.2. Контрольно-пропускной пункт	
	23.106.01-7G02-97.2-АПС	Альбом 11.4.3. Контрольно-пропускной пункт	



Строительство завода по производству  
минеральных удобрений в г. Жанатас.  
Установка серной кислоты

	23.106.01-7G02-99-АПС	Альбом 11.4.4. Склад хранения химреагентов	
Книга 11.5	Внутризаводская инфраструктура. Автоматическая пожарная сигнализация		
	23.106.01-7G02-94-АПС	Альбом 11.5.1. Внутриплощадочные телекоммуникационные сети	
Книга 11.6	Установка по производству серной кислоты (SAP). Автоматическое газовое пожаротушение		
	23.106.01-7G16-11-АГПТ	Альбом 11.6.1. Аппаратная установки по производству серной кислоты	
Книга 11.7	Блок водоподготовки. Автоматическое пожаротушение		
	23.106.01-7G02-76.1-АПТ	Альбом 11.7.1. Блок пенотушения	
Книга 12.1	Установка по производству серной кислоты (SAP). Архитектурные решения		
	23.106.01-7G16-11-АР	Альбом 12.1.1. Аппаратная установки по производству серной кислоты	
	23.106.01-7G16-21-АР	Альбом 12.1.2. Отделение плавления, фильтрации и подачи серы на сжигание	
	23.106.01-7G16-22-АР	Альбом 12.1.3. Отделение сжигания серы, конверсии SO <sub>2</sub> /SO <sub>3</sub>	
	23.106.01-7G16-23-АР	Альбом 12.1.4. Отделение осушки воздухом, абсорбции SO <sub>3</sub>	
	23.106.01-7G16-24-АР	Альбом 12.1.5. Система утилизации отходящего тепла	
	23.106.01-7G16-25-АР	Альбом 12.1.6. Промежуточный парк хранения серной кислоты	
	23.106.01-7G16-29-АР	Альбом 12.1.7. Склад хранения серы	
	23.106.01-7G16-71-АР	Альбом 12.1.8. Блок обратного водоснабжения установки по производству серной кислоты	
	23.106.01-7G16-78-АР	Альбом 12.1.9. Блок пусковых котлов	
Книга 12.2	Объекты общезаводского хозяйства. Архитектурные решения		
	23.106.01-7G02-14-АР	Альбом 12.2.1. Компрессорная станция подготовки воздуха	
	23.106.01-7G02-69-АР	Альбом 12.2.2. Товарный парк хранения H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>	



Строительство завода по производству  
минеральных удобрений в г. Жанатас.  
Установка серной кислоты

	23.106.01-7G02-98-AP	Альбом 12.2.3. Газораспределительная станция	
Книга 12.3	Блок водоподготовки. Архитектурные решения		
	23.106.01-7G02-72-AP	Альбом 12.3.1. Отделение технической воды и подготовки деминерализованной воды	
	23.106.01-7G02-75-AP	Альбом 12.3.2. Блок очистки сточных вод	
	23.106.01-7G02-76-AP	Альбом 12.3.3. Насосная станция пожаротушения с резервуарами запаса пожарной воды	
Книга 12.4	Административные и хозяйственные здания. Архитектурные решения		
	23.106.01-7G02-91-AP	Альбом 12.4.1. Центральный контрольно-пропускной пункт	
	23.106.01-7G02-97.1-AP	Альбом 12.4.2. Контрольно-пропускной пункт	
	23.106.01-7G02-97.2-AP	Альбом 12.4.3. Контрольно-пропускной пункт	
	23.106.01-7G02-99-AP	Альбом 12.4.4. Склад хранения химреагентов	
Книга 13.1	Установка по производству серной кислоты (SAP). Конструкции железобетонные		
	23.106.01-7G16-11-КЖ	Альбом 13.1.1. Аппаратная установки по производству серной кислоты	
	23.106.01-7G16-20-КЖ	Альбом 13.1.2. Установка по производству серной кислоты	
	23.106.01-7G16-21-КЖ	Альбом 13.1.3. Отделение плавления, фильтрации и подачи серы на сжигание.	
	23.106.01-7G16-22-КЖ	Альбом 13.1.4. Отделение сжигания серы, конверсии SO <sub>2</sub> /SO <sub>3</sub> .	
	23.106.01-7G16-23-КЖ	Альбом 13.1.5. Отделение осушки воздухом, абсорбции SO <sub>3</sub> .	
	23.106.01-7G16-24-КЖ	Альбом 13.1.6. Система утилизации отходящего тепла.	
	23.106.01-7G16-25-КЖ	Альбом 13.1.7. Промежуточный парк хранения серной кислоты.	
	23.106.01-7G16-29-КЖ	Альбом 13.1.8. Склад хранения серы.	
	23.106.01-7G16-64-КЖ	Альбом 13.1.9. Распределительная трансформаторная подстанция для установки по производству серной кислоты	



Строительство завода по производству  
минеральных удобрений в г. Жанатас.  
Установка серной кислоты

	23.106.01-7G16-71-КЖ	Альбом 13.1.10. Блок оборотного водоснабжения установки по производству серной кислоты	
	23.106.01-7G16-78-КЖ	Альбом 13.1.11. Блок пусковых котлов	
Книга 13.2	Объекты общезаводского хозяйства. Конструкции железобетонные		
	23.106.01-7G02-14-КЖ	Альбом 13.2.1. Компрессорная станция подготовки воздуха	
	23.106.01-7G02-65-КЖ	Альбом 13.2.2. Распределительная трансформаторная подстанция для объектов ОЗХ	
	23.106.01-7G02-69-КЖ	Альбом 13.2.3. Товарный парк хранения H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>	
	23.106.01-7G02-77-КЖ	Альбом 13.2.4. Блок жидкого азота	
	23.106.01-7G02-87-КЖ	Альбом 13.2.5. Автомобильные весы	
	23.106.01-7G02-90-КЖ	Альбом 13.2.6. Наливная Ж.Д. эстакада H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>	
	23.106.01-7G02-98-КЖ	Альбом 13.2.7. Газораспределительная станция	
Книга 13.3	Блок водоподготовки. Конструкции железобетонные		
	23.106.01-7G02-72-КЖ	Альбом 13.3.1. Отделение технической воды и подготовки деминерализованной воды	
	23.106.01-7G02-75-КЖ	Альбом 13.3.2. Блок очистки сточных вод	
	23.106.01-7G02-75.1-КЖ	Альбом 13.3.3. Блок очистки производственно-дождевых сточных вод	
	23.106.01-7G02-76-КЖ	Альбом 13.3.4. Насосная станция пожаротушения с резервуарами запаса пожарной воды	
	23.106.01-7G02-76.1-КЖ	Альбом 13.3.5. Блок пенотушения	
	23.106.01-7G02-80-КЖ	Альбом 13.3.6. Резервуар производственно-дождевых сточных вод	
	Книга 13.4	Внутризаводская инфраструктура. Конструкции железобетонные	
23.106.01-7G02-12-КЖ		Альбом 13.4.1. Межцеховые коммуникации	
23.106.01-7G02-15-КЖ		Альбом 13.4.2. Внутриплощадочные сети водоснабжения и канализации	
Книга 13.5	Административные и хозяйственные здания. Конструкции железобетонные		
	23.106.01-7G02-91-КЖ	Альбом 13.5.1. Центральный контрольно-пропускной пункт	



Строительство завода по производству  
минеральных удобрений в г. Жанатас.  
Установка серной кислоты

	23.106.01-7G02-97.1-КЖ	Альбом 13.5.2. Контрольно-пропускной пункт	
	23.106.01-7G02-97.2-КЖ	Альбом 13.5.3. Контрольно-пропускной пункт	
	23.106.01-7G02-99-КЖ	Альбом 13.5.4. Склад хранения химреагентов	
Книга 14.1	Установка по производству серной кислоты (SAP). Конструкции металлические		
	23.106.01-7G16-11-КМ	Альбом 14.1.1. Аппаратная установки по производству серной кислоты	
	23.106.01-7G16-20-КМ	Альбом 14.1.2. Установка по производству серной кислоты	
	23.106.01-7G16-21-КМ	Альбом 14.1.3. Отделение плавления, фильтрации и подачи серы на сжигание	
	23.106.01-7G16-22-КМ	Альбом 14.1.4. Отделение сжигания серы, конверсии SO <sub>2</sub> /SO <sub>3</sub>	
	23.106.01-7G16-23-КМ	Альбом 14.1.5. Отделение осушки воздухом, абсорбции SO <sub>3</sub>	
	23.106.01-7G16-24-КМ	Альбом 14.1.6. Система утилизации отходящего тепла	
	23.106.01-7G16-25-КМ	Альбом 14.1.7. Промежуточный парк хранения серной кислоты	
	23.106.01-7G16-29-КМ	Альбом 14.1.8. Склад хранения серы	
	23.106.01-7G16-71-КМ	Альбом 14.1.9. Блок обратного водоснабжения установки по производству серной кислоты	
23.106.01-7G16-78-КМ	Альбом 14.1.10. Блок пусковых котлов		
Книга 14.2	Объекты общезаводского хозяйства. Конструкции металлические		
	23.106.01-7G02-14-КМ	Альбом 14.2.1. Компрессорная станция подготовки воздуха	
	23.106.01-7G02-69-КМ	Альбом 14.2.2. Товарный парк хранения H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>	
	23.106.01-7G02-90-КМ	Альбом 14.2.3. Наливная Ж.Д. эстакада H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>	
	23.106.01-7G02-98-КМ	Альбом 14.2.4. Газораспределительная станция	
Книга 14.3	Блок водоподготовки. Конструкции металлические		
	23.106.01-7G02-72-КМ	Альбом 14.3.1. Отделение технической воды и подготовки деминерализованной воды	



Строительство завода по производству  
минеральных удобрений в г. Жанатас.  
Установка серной кислоты

	23.106.01-7G02-75-KM	Альбом 14.3.2. Блок очистки сточных вод	
	23.106.01-7G02-76-KM	Альбом 14.3.3. Насосная станция пожаротушения с резервуарами запаса пожарной воды	
Книга 14.4	Административные и хозяйственные здания. Конструкции металлические		
	23.106.01-7G02-99-KM	Альбом 14.4.1. Склад хранения химреагентов	
Книга 14.5	Внутризаводская инфраструктура. Конструкции металлические		
	23.106.01-7G02-12-KM	Альбом 14.5.1. Межцеховые коммуникации	
Том 3. Промышленная безопасность			
Книга 15.1	23.106.01-ИТМ ГОЧС	Инженерно-технические мероприятия по промышленной безопасности, гражданской обороне и предупреждению чрезвычайных ситуаций	
Книга 15.2	23.106.01-ПБ	Мероприятия по обеспечению пожарной безопасности	
Книга 15.3	23.106.01-СКБ	Система антитеррористической защищенности объектов, уязвимых в террористическом отношении	
Том 4. Автоматизированная система мониторинга			
Книга 16.1	23.106.01-АСМ	Альбом 16.1.1. Автоматизированная система мониторинга зданий и сооружений	
Книга 16.2	23.106.01-АСМВ	Альбом 16.2.1. Автоматизированная система мониторинга за выбросами загрязняющих веществ в атмосферный воздух	
Том 5. Проект предварительной (расчетной) СЗЗ			
Книга 17	23.106.01-СЗЗ	Проект предварительной (расчетной) санитарно-защитной зоны	
Том 6. Проект организации строительства			
Книга 18	23.106.01-ПОС	Проект организации строительства	
Инженерные изыскания (прилагаемые документы)			
Книга 1	23.117.08-ТОПО	Отчет по инженерно-геодезическим изысканиям	
Книга 2	23.117.08-ИГИ	Отчет по инженерно-геологическим изысканиям (часть 1, 2)	
Книга 3	23.117.08-ИЭИ	Отчет по инженерно-экологическим изысканиям	



Строительство завода по производству  
минеральных удобрений в г. Жанатас.  
Установка серной кислоты

---

## 2.1 Общие положения

### 2.1.1 Основание для разработки проекта

В рамках реализации стратегического инвестиционного проекта, компанией ТОО «ЕвроХим-Каратау» принято решение о строительстве Завода по производству минеральных удобрений по переработке фосфатов в Республике Казахстан.

Стадия: Проект.

Заказчик: ТОО «ЕвроХим-Каратау».

Генеральный проектировщик, разработчик FEED-документации: «China national chemical engineering Co, LTD (CNCEC).

Проектировщик: ТОО «ИЖИНИРИНГОВАЯ КОМПАНИЯ «КАЗГИПРОНЕФТЕТРАНС».

Разработка проектной документации «Строительство завода по производству минеральных удобрений в г. Жанатас. Установка серной кислоты» выполнена на основании следующих документов:

- Технического задания на проектирование (Приложение 1.1 к договору № Т22В14-0000-ЕМ-РСО-001 от 18.12.2022 г.);
- Проектной документации стадии «FEED», разработанной компанией «China National Chemical Engineering Co, LTD (CNCEC);
- Акта на право временного возмездного землепользования на земельный участок, кадастровый № 06-094-006-130, площадью 70,27 га в условной границе проектирования, выданный Департаментом земельного кадастра;
- Акта на право временного возмездного землепользования на земельный участок, кадастровый № 06-094-006-156, площадью 51,2929 га в условной границе проектирования, выданный Департаментом земельного кадастра;
- Акта на право временного возмездного землепользования на земельный участок, кадастровый № 06-094-006-187, площадью 6,26 га в условной границе проектирования, выданный Департаментом земельного кадастра;
- Отчета по инженерно-геологическим изысканиям.

Строительство Завода по производству минеральных удобрений по переработке фосфатов реализуется в два этапа.

Первый этап включает следующие производственные объекты:

- установка по производству серной кислоты, включая необходимые для пуска объекты общезаводского хозяйства;
- Административно-производственный корпус, в составе административно-бытовых помещений, центральной операторной, производственной лаборатории, ремонтно-механической мастерской (выполняется отдельным проектом).



Строительство завода по производству  
минеральных удобрений в г. Жанатас.  
Установка серной кислоты

---

На втором этапе предусмотрена реализация следующих производственных объектов:

- установка по производству хлорида кальция;
- установка по производству сульфата калия;
- установка по производству дикальцийфосфата;
- объекты общезаводского хозяйства;

Строительство объекта предусматривается на свободной от застройки территории промышленной площадки проектируемого химического комплекса по переработке фосфатов вблизи г. Жанатас, Республика Казахстан.

В настоящем проекте выполнена разработка Установки серной кислоты.

Технология получения серной кислоты основана на переработке сернистого ангидрида из газа, получаемого сжиганием серы, по типовой схеме двойного контактирования с двойной абсорбцией.

Готовая продукция проектируемого производства будет отгружаться стороннему потребителю, в ходе реализации второго этапа будет использоваться в качестве реагента при производстве минеральных удобрений на проектируемом Заводе по производству минеральных удобрений по переработке фосфатов «ТОО «ЕвроХим-Каратау».

### **2.1.2 Исходные данные для проектирования**

Исходными данными для выполнения проектной документации «Строительство завода по производству минеральных удобрений в г. Жанатас» является документация «FEED», разработанная компанией «China National Chemical Engineering Co.». Для установки производства серной кислоты Лицензиаром технологии является компания «Nanjing Hailu Chemical Technology Co.».

### **2.1.3 Краткие общие сведения о предприятии и местности**

По административному делению участок строительства Завода по производству минеральных удобрений, в составе которого реализуется «Установка серной кислоты», расположен в Сарысуском районе Жамбылской области на расстоянии 18 км к юго-западу от административного центра района города Жанатас. Вдоль участка проходит автомобильная дорога, ведущая на город Шымкент. Областной центр город Тараз расположен на расстоянии 170 км на юго-восток от проектируемого участка.

Город Жанатас связан с городом Каратау (74 км) и областным центром – городом Тараз (180 км) железной дорогой нормальной колеи и асфальтированной дорогой. От города Жанатас к руднику Кокжон (ТОО «Казфосфат») проложена железнодорожная ветка.

Согласно СП РК 2.03-30-2017 сейсмичность площади составляет 7 баллов.



Строительство завода по производству  
минеральных удобрений в г. Жанатас.  
Установка серной кислоты

---

Район строительства Завода по производству минеральных удобрений согласно СП РК 2.04-01-2017 характеризуется как климатический подрайон – IV Г.

По данным наблюдений метеостанции Саудагент (г. Жанатас) климат района строительства резко континентальный, с жарким летом и холодной зимой. Средняя максимальная температура бывает обычно в июле, достигая плюс 34,9 °С, температура наиболее холодной пятидневки с обеспеченностью 0,98 составляет минус 33,4 °С. Атмосферные осадки в виде дождя незначительны – до 223 мм. Среднегодовая относительная влажность составляет 50–59 %.

Ветры преобладают юго-западного, восточного и северо-восточного румбов. Средняя скорость ветра составляет 2,3 м/с.

Согласно отчету по инженерно-геологическим изысканиям в геолого-литологическом строении площадки участвуют скальные грунты – нижнекембрийские отложения большекаройской свиты, представленные переслаивающимися между собой песчаниками и алевролитами. В кровле скальные грунты, как правило, выветрены до дресвяно-щебенистого (по песчаникам) и рухляково-щебенисто-дресвяного состояния (по алевролитам), ниже зона выветривания скальных грунтов представлена щебнем и мелкими глыбами (разборной скалой) в основном с прочным обломочным материалом. Ниже зон выветривания скальные грунты более плотные (слабовыветрелые), трещиноватые.

На территории строительства выделено два участка, соответствующие I и II типам грунтовых условий по просадочности. К участку со II типом грунтовых условий по просадочности условно отнесена часть территории, где мощность суглинков превышает 4,0 м.

С дневной поверхности площадка почти повсеместно покрыта слабо выраженным почвенно-растительным слоем мощностью (визуально) 10÷20 см, который подлежит срезке и использованию для рекультивации.

Глубина промерзания грунта составляет: суглинки – 0,78 м; скальный грунт – 1,1 м.

Подземные воды на изученной площадке выработками до глубины 15,0 м не вскрыты.

Расположение Жамбылской области Сарысуского района относится к предгорно-степной зоне.

Согласно техническому отчету по результатам инженерно-экологических изысканий почвы отнесены к слабо загрязненным.

#### **2.1.4 Мощность установки**

Согласно техническому заданию на проектирование мощность Установки производства серной кислоты составляет 800 тыс. тонн в год или 2 400 т/сут (в пересчете на 100 % H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>). Максимальная производительность установки составляет 110 % от номинальной или 2 640 т/сут, 880 тыс. тонн серной кислоты в год.



Строительство завода по производству  
минеральных удобрений в г. Жанатас.  
Установка серной кислоты

В качестве сырья для получения готовой продукции используется привозная комовая сера, являющаяся побочным продуктом предприятий нефтегазодобывающей отрасли.

Потребление комовой серы составляет 39,35 т/ч при работе 24 часа в сутки. Жидкая сера подается на сжигание постоянно 24 часа в сутки в количестве 36,07 т/ч. Удельное потребление серы составляет 328 кг на тонну серной кислоты.

Количество перерабатываемых серосодержащих газов составит максимально 234 тыс. нм<sup>3</sup>/ч.

Содержание диоксида серы в отходящих газах после сернокислотного производства составит не более 0,041 % об.

Режим работы установки по производству серной кислоты – круглосуточный, непрерывный, 8000 часов в год.

**Таблица 2.1.4.1 – Характеристика получаемого продукта**

Наименование характеристики, единица измерения	Значение	Примечание
Массовая доля H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> %, не менее	98	минимум 93
Массовая доля Fe %, не более	0,006	
Массовая доля остатка после обжига %, не более	0,02	
Прозрачность мм	Равно или более, чем 80	

**Таблица 2.1.4.2 – Потребность в основных энергоресурсах**

Наименование	Значение	Примечание
Природный газ	4000 нм <sup>3</sup> /час	Для запуска установки, от проектируемой ГРС
Воздух КиП	1200 м <sup>3</sup> /час	От проектируемой КС подготовки воздуха КиП
Азот	1000 м <sup>3</sup> /час	Для продувки оборудования, от проектируемой установки азота
Пар среднего давления	6000 кг/час	От пускового котла, после пуска пар подается от котла-утилизатора
Оборотная вода	4080 т/час	От проектируемой установки приготовления воды

## 2.1.5 Состав проектируемых зданий/сооружений

В таблице 2.1.5.1 приведен перечень проектируемых зданий и сооружений.

Таблица 2.1.5.1 – Перечень зданий/сооружений

Номер	Наименование установки / сооружения	Назначение	Мощность (номинальная) или другая характеристика	Примечание
1	2	3	4	5
7G16-20	Установка по производству серной кислоты	Получение серной кислоты из комовой серы	В установку входят блоки 7G16-21, 7G16-22, 7G16-23, 7G16-24, 7G16-25. Производительность: 800 тыс. тонн/год + 10% запас	-
7G16-21	Отделение плавления, фильтрации и подачи серы на сжигание	Плавление, фильтрация и подача серы на сжигание	В составе 7G16-20	-
7G16-22	Отделение сжигания серы, конверсии SO <sub>2</sub> /SO <sub>3</sub>	Сжигание серы, конверсия SO <sub>2</sub> /SO <sub>3</sub>	В составе 7G16-20	-
7G16-23	Отделение осушки воздухом, абсорбции SO <sub>3</sub>	Осушка кислоты воздухом, абсорбция SO <sub>3</sub>	В составе 7G16-20	-
7G16-24	Система утилизации отходящего тепла	Утилизация тепла, генерируемого в процессе конверсии, с получением перегретого пара	В составе 7G16-20	-
7G16-25	Промежуточный парк хранения серной кислоты	Промежуточное хранение полученной серной кислоты	В составе 7G16-20. 4 резервуара x 5000 м <sup>3</sup>	-
7G16-29	Склад хранения серы	Прием, хранение и отгрузка серы на производственную линию переработки	Бетонная площадка размерами 215.6x66,0, монолитные стены до отм. +0,900, с навесом прямоугольной формы (металлический каркас). В сооружении расположены разгрузочная ж/д эстакада и площадка хранения комовой серы	
7G16-11	Аппаратная установка по производству серной кислоты	Место установки шкафов управления технологическим процессом	Здание прямоугольной формы, с размерами 51,6x18,0м. Размещение шкафов управления.	

**Строительство завода по производству  
минеральных удобрений в г. Жанатас.  
Установка серной кислоты**

Номер	Наименование установки / сооружения	Назначение	Мощность (номинальная) или другая характеристика	Примечание
1	2	3	4	5
7G16-64	Распределительная трансформаторная подстанция для установки по производству серной кислоты	Электроснабжение потребителей технологической установки и объектов ОЗХ	Блочно-комплектное здание (БМЗ)	
7G16-78	Блок пусковых котлов	Обеспечение установки серной кислоты паром во время пуска, работа при минимальной производительности, подача пара на паротурбинные установки	Пусковой котел, производительностью 50 т/час, тепловой пункт системы теплоснабжения	
7G02-14	Компрессорная станция подготовки воздуха	Производство воздуха КИП и технического воздуха для 7G16-20	3 компрессора x 1200 нм <sup>3</sup> /ч	-
7G02-65	Распределительная трансформаторная подстанция для объектов ОЗХ	Электроснабжение потребителей объектов ОЗХ	Блочно-комплектное здание (БМЗ)	
7G02-69	Товарный парк хранения H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>	Хранение 98% H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> перед последующей отгрузкой	2 резервуара x 5000 м <sup>3</sup>	-
7G02-72	Отделение технической воды и подготовки деминерализованной воды	Приготовление деминерализованной воды для технологических нужд	Монолитное здание, два отсека с размерами 16,5x28,5м и 58,5x28,5м.	
7G02-75	Блок очистки сточных вод	Очистка промливневых стоков	Состоит из 4-х разновысоких отсеков с размерами 8,0x21,0м, 16,5x21,0м, 113,0x21,0м и 102,0x10,0м.	
7G02-76	Насосная станция пожаротушения с резервуарами запаса пожарной воды	Обеспечение противопожарной защиты на объектах технологической установки и объектов ОЗХ	Каркас с железобетонными колоннами и стальными балками, с размерами 10,0x24,0м	
7G02-76.1	Блок пенотушения	Тушение Склада серы и блока сжигания серы	Блочно-модульное здание в полной заводской готовности	

Строительство завода по производству  
минеральных удобрений в г. Жанатас.  
Установка серной кислоты

Номер	Наименование установки / сооружения	Назначение	Мощность (номинальная) или другая характеристика	Примечание
1	2	3	4	5
7G02-77	Блок жидкого азота	Подача азота для продувки и очистки трубопроводной системы природного газа	Производительность - 1000 нм3/ч	-
7G02-80	Резервуар производственно-дождевых сточных вод	Сбор промливневых стоков	Бетонный подземный резервуар с размерами в осях 23,0x20,0м	-
7G02-87	Автомобильные весы	Коммерческое взвешивание в статике грузовых автомобилей и автопоездов	100 взвешиваний в сутки	-
7G02-89	Железнодорожные весы	Взвешивание в движении вагонов и цистерн с комовой серой и серной кислотой	48 взвешиваемых вагонов за сутки	-
7G02-90	Наливная Ж.Д. эстакада H2SO4	Налив серной кислоты в Ж.Д. цистерны	12 наливных стояков с расчетной производительностью 80 м3/ч каждый	-
7G02-97(1/2)	Контрольно-пропускной пункт	Для контроля допуска автомобильного и жд транспорта	Здание прямоугольной формы, размерами в осях 4,2x4,2м	-
7G02-91	Центральный контрольно-пропускной пункт	Для контроля доступа производственного персонала и посетителей	Здание прямоугольной формы, размерами в осях 17,9 x 4,7 м	-
7G02-98	Газораспределительная станция	Фильтрация, измерение и снижение давления природного газа для дальнейшего использования для запуска завода	2 линии x 17000 нм3/ч (1 рабочая / 1 резерв)	-
7G02-99	Склад хранения химреагентов	Для хранения реагентов, используемых для технологического производства	Здание с размерами в осях 17,9x4,7м	-
7G02-12	Межцеховые коммуникации	Транспортировка технологических сред между установками	Надземно на эстакадах и одиночных опорах	-
7G02-01	Административно – производственный корпус (АПК) в составе:			

Номер	Наименование установки / сооружения	Назначение	Мощность (номинальная) или другая характеристика	Примечание
1	2	3	4	5
-	Административно-бытовые помещения	Размещение офисных работников, производственного персонала, столовая, бытовые помещения		АПК разрабатывается отдельным проектом, будет реализован на первом этапе строительства
-	Лаборатория	Проведение анализов контроля технологических процессов, входящего сырья и готовой продукции		
-	Центральная операторная	Проведение текущих анализов сырья и готовой продукции		
-	Ремонтно-механическая мастерская	Ремонт не крупных узлов оборудования, заготовительные и подгоночные работы при текущем ремонте оборудования, изготовление деталей		

## 2.1.6 Краткая характеристика основных технологических установок и объектов общезаводского хозяйства

### 2.1.6.1 Генеральный план и транспорт

Компоновка генерального плана выполнена с учётом обеспечения технологической поточности процесса. Расстояния между зданиями и сооружениями приняты в зависимости от степени огнестойкости и категории взрывопожароопасности производственных процессов, а также с учётом противопожарных и санитарных расстояний, размещения проездов, инженерных сетей и коммуникаций, преобладающего направления ветра, и функционального использования площадки.

Размещение зданий и сооружений на площадке выполнено с учётом зонирования территории, в координатной привязке (координаты указаны на пересечении осей зданий, сооружений и установок).

По функциональному использованию территория комплекса разделена на зоны:

- производственная;
- вспомогательная;

В производственной зоне располагаются следующие сооружения:

- 7G16-20\_Установка по производству серной кислоты;
- 7G16-29\_Склад хранения серы;
- 7G02-69\_Товарный парк хранения H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>;
- 7G02-90\_Наливная Ж.Д. эстакада H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>.

Во вспомогательной зоне располагаются следующие объекты:



Строительство завода по производству  
минеральных удобрений в г. Жанатас.  
Установка серной кислоты

---

- 7G16-11\_Аппаратная установки по производству серной кислоты;
- 7G16-64\_Распределительная трансформаторная подстанция для установки по производству серной кислоты;
- 7G16-78\_Блок пусковых котлов;
- 7G02-14\_Компрессорная станция подготовки воздуха;
- 7G02-64\_Распределительная трансформаторная подстанция для объектов ОЗХ;
- 7G02-72\_Отделение технической воды и подготовки деминерализованной воды;
- 7G02-75\_Блок очистки сточных вод;
- 7G02-76\_Насосная станция пожаротушения с резервуарами запаса пожарной воды;
- 7G02\_Блок жидкого азота;
- 7G02-98\_Газораспределительная станция;
- 7G02-99\_Склад хранения химреагентов;
- 7G02-91\_Центральный контрольно-пропускной пункт.

#### Инженерная подготовка территории

При разработке проекта планировки и застройки комплекса предусмотрены мероприятия по инженерной подготовке территории:

- вертикальная планировка (выполнена в рамках другого проекта);
- организация отвода дождевых и талых вод.

Для быстрого сбора и отвода поверхностного стока после завершения строительства на территории размещения проектируемых объектов предусмотрено выполнение вертикальной планировки. Вертикальная планировка выполнена с учётом особенностей рельефа.

На территории парка хранения серной кислоты, технологических установок, ж.д. наливной эстакады и внутри отбортованных территорий, где возможен разлив продуктов, принята закрытая система водоотвода, при которой поверхностные стоки через дождеприёмные колодцы поступают в сеть промливневой канализации. На территории размещения других объектов, где разлив продуктов исключён, принята открытая система водоотвода, при которой отвод дождевых и талых вод осуществляется по спланированной поверхности с организацией уклона площадки не менее 0.003 в систему водоотводных сооружений предприятия с последующим поступлением в сеть промливневой канализации.

Во избежание попадания аварийных проливов в систему (КЗ) от технологических площадок и за пределами обвалования резервуарного парка для регулирования сброса дождевых и стоков после пожара предусмотрены колодцы, оборудованные запорной арматурой с колонкой управления задвижкой.

#### Благоустройство территории

После завершения строительства и планировочных работ проводят благоустройство и озеленение территории в зависимости от характера застройки, насыщенности инженерными сетями и условия обеспечения видимости для водителей.

По периметру производственной площадки устанавливается временное продуваемое металлическое решётчатое ограждение.

При въезде на складскую территорию установлены железнодорожные ворота с управлением из помещения охраны. Ворота установлены с обеспечением габаритов приближения.



Строительство завода по производству  
минеральных удобрений в г. Жанатас.  
Установка серной кислоты

---

Благоустройство территории включает в себя устройство пешеходных дорожек, предназначенных для обслуживания проектируемых объектов по основным направлениям пешеходного движения. Ширина пешеходных дорожек 1,00 – 2,00м. Конструкция покрытия принята из бетонной плитки. В районе парков пешеходные дорожки предусматриваются ко всем переходам через ограждающие стенки. В местах перехода через откосы насыпей устраиваются металлические лестницы.

Автомобильный транспорт

На территории предприятия спланирована сеть автомобильных дорог с твёрдым покрытием. Основная система автомобильных дорог выполнена кольцевой и обеспечивает удобное устройство подъездов к отдельным объектам.

Для противопожарного обслуживания проектируемых объектов, проведения ремонтных работ и обеспечения транспортных связей с производствами предприятия, предусматривается устройство автодорог, автоподъездов и разворотных площадок размером не менее 15x15 м с твёрдым покрытием.

Грузовой автомобильный транспорт для проезда к складским площадкам хранения контейнеров использует въезд на территорию предприятия через здание охраны. Грузовые автомобили взвешиваются на автомобильных весах до и после погрузки. Для обеспечения безопасного проезда специализированного грузового транспорта и быстрого доступа пожарной и специализированной техники, со всех сторон площадки предусмотрены контрольно-пропускные пункты.

Железнодорожный транспорт

Отдельным проектом предусмотрено устройство железнодорожных путей к Складу хранения серы (7G16-29) и к Наливной эстакаде серной кислоты (7G02-90).

Проект внутриплощадочных железнодорожных путей завода разрабатывается в соответствии с принятой технологической схемой и схемой генерального плана завода специализированной проектной организацией, отдельным проектом.

При пересечении железнодорожных путей с внутриплощадочными автомобильными дорогами предусмотрены неохороняемые переезды с настилом из железобетонных плит.

Противопожарные проезды и охранные мероприятия

По генеральному плану противопожарные мероприятия предусмотрены путем размещения зданий и сооружений с учётом противопожарных разрывов между ними, а также возможного подъезда пожарных автомобилей к ним, установкой противопожарных щитов, укомплектованных необходимым инвентарем.

Расстояния между проектируемыми зданиями и сооружениями выполнены в соответствии с нормативными документами РК и отвечают требованиям противопожарных, санитарных норм, а также – нормам промышленной безопасности, и обеспечивают прокладку необходимых транспортных и инженерно-технических коммуникаций.

К технологическим установкам, зданиям и сооружениям по всей их длине обеспечен подъезд пожарных автомобилей. Расстояния между технологическими установками, зданиями и сооружениями в зависимости от степени огнестойкости и категории производства по пожароопасности, приняты с учётом требований противопожарных норм.



Строительство завода по производству  
минеральных удобрений в г. Жанатас.  
Установка серной кислоты

На первом этапе реализации проекта в объеме строительства Установки серной кислоты предусмотрено устройство временного ограждения с установкой Контрольно-пропускных пунктов. Строительство капитального ограждения с оборудованием систем периметральной сигнализации и видеонаблюдения будет реализовано в объеме строительства второго этапа, который включает строительство перспективных установок Завода по производству минеральных удобрений.

### 2.1.6.2 Технологические решения

Технология получения серной кислоты основана на переработке сернистого ангидрида из газа, получаемого сжиганием серы, по типовой схеме двойного контактирования с двойной абсорбцией. Проектная документация (базовый проект стадии «FEED») предоставлен компанией Лицензиаром технологии, компанией «Nanjing Hailu Chemical Technology Co.».

Проектирование выполнено на основании Базового проекта лицензиара.

Годовые расходы сырья, материалов, объем продукции на максимальную мощность производства представлены в таблице 2.1.6.2.1.

Таблица 2.1.6.2.1 - Годовые расходы сырья, материалов, объем продукции

Наименование	Расход, т/год
<b>Поступило</b>	
Сера комовая	275 216,80
Известь гидратная	144
Кизельгур	48
Пероксид водорода	1019,2
Вода деминерализованная	1 825 576,89
Пар среднего давления	480 000,0
<b>Получено</b>	
Серная кислота (концентрацией 96 - 98 %)	804 060,9135
Серный кек после фильтрации	887,6781
Пар на турбогенератор	1 071 620,976
Сера в отходящих газах (в SO <sub>2</sub> и SO <sub>3</sub> )	956,720
Вытяжка деаэратора	16 620,394
Котловая вода	524 400,0
Конденсат	760,0
Неучтенные потери	29 245,1629
Серная кислота (в пересчете на 100 %), т/год	800 000

Годовой фонд рабочего времени, ч	8 000
----------------------------------	-------

Готовая продукция должна соответствовать следующим техническим характеристикам, представленным в таблице 2.1.6.2.2.

**Таблица 2.1.6.2.2 - Техническая характеристика готовой продукции**

Наименование показателя		Значение
1	Массовая доля моногидрата (H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> ), %	96–98
2	Массовая доля железа (Fe), %, не более	0,006
3	Массовая доля остатка после прокаливания, %, не более	0,02
4	Массовая доля нитро-соединений (N <sub>2</sub> O <sub>3</sub> ), %, не более	0,00005
5	Массовая доля мышьяка (As), %, не более	0,00008
6	Массовая доля свинца (Pb), %, не более	0,001
7	Массовая доля хлористых соединений (Cl), %, не более	0,0001
8	Цвет, см <sup>3</sup> раствора сравнения, не более	1
9	Прозрачность	прозрачная без разбавления

В качестве сырья для получения готовой продукции используется привозная комовая сера, являющаяся побочным продуктом предприятий нефтегазодобывающей отрасли.

Потребление комовой серы составляет 39,35 т/ч при работе 24 часа в сутки. Жидкая сера подается на сжигание постоянно 24 часа в сутки в количестве 36,07 т/ч. Удельное потребление серы составляет 328 кг на тонну серной кислоты.

В соответствии с ГОСТ 127.1-93 «Сера техническая» сера комовая должна соответствовать следующим техническим характеристикам, представленным в таблице 2.1.6.2.3.

**Таблица 2.1.6.2.3 - Техническая характеристика серы комовой**

Наименование показателя		Значение
1	Массовая доля серы, % не менее	99,90
2	Массовая доля золы, %, не более	0,05
3	Массовая доля органических веществ, %, не более	0,06
4	Массовая доля кислот, выраженных как серная кислота, %, не более	0,004
5	Массовая доля воды, %, не более	0,2
6	Механические примеси	Нет

Количество перерабатываемых серосодержащих газов составит максимально 234 тыс. нм<sup>3</sup>/ч.

Содержание диоксида серы в отходящих газах после сернокислотного производства составит не более 0,041 % об.

### **Технологическая схема производства серной кислоты**

Установка по производству серной кислоты представляет собой комплекс, состоящий из следующих зданий и сооружений:

- склада серы, площадок участка плавления и фильтрации серы, расположенных под навесом, открытого участка хранения расплавленной серы, состоящего из поддона и резервуара хранения;
- отделения сжигания серы и конверсии на открытых площадках, здания компрессорной;
- насосной питательной воды с деаэратором;
- корпуса получения серной кислоты;
- наружной установки сушильной и абсорбционной башен, дымовой трубы;
- склада серной кислоты, включающей четыре резервуара для хранения серной кислоты, поддон для сбора аварийных проливов и помещение насосной серной кислоты, деминерализованной и горячей воды, резервуары хранения деминерализованной и горячей воды;
- здание операторной, трансформаторной подстанции и вспомогательных помещений.

Производство серной кислоты состоит из следующих технологических блоков:

- 7G16-29\_ Склад хранения серы;
- 7G16-21\_ Отделение плавления, фильтрации и подачи серы на сжигание;
- 7G16-22\_ Отделение сжигания серы, конверсии SO<sub>2</sub>/SO<sub>3</sub>;
- 7G16-23\_ Отделение осушки воздухом, абсорбции SO<sub>3</sub>;
- 7G16-24\_ Система утилизации отходящего тепла;
- 7G16-25\_ Промежуточный парк хранения серной кислоты.

#### 7G16-29 Склад хранения серы

Доставка серы комовой на площадку производства серной кислоты осуществляется железнодорожным транспортом в вагонах грузоподъемностью 70 т. Для разгрузки из вагонов предусмотрена разгрузочная эстакада на 12 вагонов. Объем приемков для приема серы рассчитан на 36 вагонов. Разгруженная сера перемещается фронтальными погрузчиками в три штабеля хранения емкостью 8000, 9300 и 10600 м<sup>3</sup>. Для защиты от атмосферных осадков,



Строительство завода по производству  
минеральных удобрений в г. Жанатас.  
Установка серной кислоты

---

загрязнения серы пылью и предотвращения уноса серной пыли склад оборудован навесом и ограждением высотой 5 м по периметру.

Из штабелей комовая сера загружается с помощью фронтального погрузчика в питательный бункер Отделение плавления, фильтрации и подачи серы на сжигание объемом 30 м<sup>3</sup>. Из бункера питателем и конвейером сера подается на плавление.

Для нейтрализации кислотности серы с помощью блока дозирования непосредственно на конвейерную ленту добавляется известь.

7G16-21 Отделение плавления, фильтрации и подачи серы на сжигание.

Комовая сера конвейером подается в резервуар плавления серы, где она непрерывно плавится и перемешивается смесителем резервуара плавления для повышения эффективности теплопередачи и уменьшения оседания осадка. В резервуаре плавления в качестве нагревающего агента используется насыщенный пар, подаваемый через нагревательные змеевики внутри резервуара. Коническое днище резервуара плавления нагревается с помощью внешних катушек, в которые также подается пар. Производительность по расплавленной сере составляет порядка 40 т/ч.

Расплавленная сера из резервуара непрерывно передается погружным питающим насосом на фильтры расплавленной серы.

Фильтры расплавленной серы используются для очистки расплавленной серы от твердых примесей, максимальное содержание которых не должно превышать 1000 промилле, максимальное содержание в жидкой сере после фильтрации – не более 20 промилле. В качестве фильтрующего материала используется кизельгур.

Фильтры оснащены паровой рубашкой. Для достижения проектной эффективности фильтрации и легкого удаления осадка на поверхность фильтра загружается намывной слой.

Система намывки состоит из резервуара намывки, смесителя резервуара намывки и насоса намывки фильтра. Резервуар оснащен внутренними нагревательными змеевиками, в которые подается пар.

После прохождения фильтров отфильтрованная расплавленная сера направляется непосредственно в резервуар-хранилище расплавленной серы. Резервуар оснащен внутренними змеевиками, в которые подается пар. Резервуар объемом хранения 2000 м<sup>3</sup> обеспечивает запас на четыре дня при максимальной производительности установки.

Из резервуара-хранилища расплавленная сера питающими насосами подается в серную печь.



Строительство завода по производству  
минеральных удобрений в г. Жанатас.  
Установка серной кислоты

---

Резервуары плавления, намывки и хранения жидкой серы снабжены специальной системой естественной вентиляции сероводорода, предназначенной для обеспечения как защиты персонала, так и недопущения возникновения взрывоопасной среды.

7G16-22 Отделение сжигания серы, конверсии SO<sub>2</sub>/SO<sub>3</sub>

Жидкая сера нагнетается при помощи насоса в резервуар хранения жидкой серы, а затем распыляется в печи сжигания серы посредством распылителей серы. Воздух, необходимый для сжигания серы, проходит фильтрацию воздушным фильтром нагнетается воздуходувкой, осушается в сушильной колонне, а затем направляется в печь сжигания серы. Для осушки воздуха в сушильной колонне применяется 98% серная кислота для обеспечения содержания влаги в воздухе колонне на уровне не более 0,1 г/м<sup>3</sup>. Сухой воздух смешивается и сжигается с серой в печи сжигания серы для генерации дымового газа высокой температуры около 1000°C, содержащего ~10,5% SO<sub>2</sub>, который поступает в котел-утилизатор.

Тепло утилизируется из дымового газа посредством котла-утилизатора, температура газа опускается до 420°C, и он поступает для конверсии на первую ступень реактора-конвертера. После конверсии первой ступени газ высокой температуры поступает в высокотемпературный пароперегреватель для теплообмена и генерацией перегретого пара. Охлажденный газ поступает для конверсии на вторую ступень конвертера, а далее после нее конвертированный газ подается для теплообмена в горячий промежуточный теплообменник. Газ после теплообменника поступает на третью ступень конвертера, затем конвертированный газ проходит через холодный промежуточный теплообменник. После теплообмена в экономайзере II газ охлаждается и поступает в основную абсорбционную колонну в отделении осушки воздухом и абсорбции SO<sub>3</sub>, абсорбируется с удалением кислотного тумана при помощи туманоуловителя, а затем поочередно проходит через холодный промежуточный теплообменник и горячий промежуточный теплообменник для нагревания.

Конвертированный газ поступает на четвертую ступень конвертера и после четвертой ступени, проходит через среднетемпературный пароперегреватель. Далее охлажденный газ поступает на пятую ступень конвертера, проходит через низкотемпературный пароперегреватель и экономайзер I для охлаждения и поступает в конечную абсорбционную колонну, в которой SO<sub>3</sub> из дымового газа абсорбируется 98% серной кислотой. После прохождения через туманоуловитель в верхней части колонны, с целью улавливания взвешенных частиц жидкости, отходящий газ очищается и затем сбрасывается через дымовую трубу.



Строительство завода по производству  
минеральных удобрений в г. Жанатас.  
Установка серной кислоты

### 7G16-23 Отделение осушки воздухом, абсорбции SO<sub>3</sub>

В технологическом процессе с использованием сушильной колонны используется процесс циркуляции «колонна – резервуар – насос – теплообменник – колонна», с конфигурацией низкоуровневых колонн, задействованной в процессе три колонны и два резервуара; сушильная колонна использует 98% серную кислоту для осушки и независимый циркуляционный резервуар осушаемой кислоты. Основная абсорбционная колонна и конечная абсорбционная колонна предусматривают общий циркуляционный резервуар абсорбируемой кислоты.

Воздух после фильтрации нагнетается воздуходувкой и поступает снизу сушильной колонны с перемещением снизу-вверх и контактирует с 98% серной кислотой, направляемой сверху вниз колонны в противоточном контакте с уплотняющим слоем; влага в воздухе абсорбируется концентрированной серной кислотой. Кислотный туман, образованный в процессе осушки, удаляется туманоуловителем, расположенным в верхней части колонны, а воздух из сушильной колонны с влажностью менее 0,1 г/м<sup>3</sup> направляется в печь сжигания серы.

Дымовой газ после экономайзера II поступает в основную абсорбционную колонну, SO<sub>3</sub> в дымовом газе полностью абсорбируется 98% серной кислотой. Дымовой газ, выходящий из основной абсорбционной колонны, проходит через туманоуловитель и возвращается в секцию конверсии на следующую ступень конверсии. Дымовой газ, охлажденный до температуры ~155°C экономайзером I после слоя катализатора на пятой ступени, подается снизу конечной абсорбционной колонны SO<sub>3</sub> в дымовом газе полностью поглощается 98% серной кислотой, а частицы жидкости удаляются из дымового газа при помощи туманоуловителя, расположенного в верхней части колонны, перед направлением на очистку отходящего газа.

Кислота, выходящая из сушильной колонны, направляется в циркуляционный резервуар осушаемой кислоты; концентрация кислоты в резервуаре поддерживается на уровне 98% посредством добавления технической воды и высококонцентрированной серной кислоты, подаваемой по трубопроводу серной кислоты к конечной абсорбционной колонне. Серная кислота в резервуаре перекачивается циркуляционным насосом кислоты сушильной колонны, с последующим охлаждением при помощи охладителя кислоты сушильной колонны, и затем подается в верхнюю часть сушильной колонны для распыления.

Основная абсорбционная колонна и конечная абсорбционная колонна задействованы в общем процессе циркуляции с сушильной колонной. Концентрация кислоты в циркуляционном резервуаре абсорбируемой кислоты поддерживается на уровне 98% посредством добавления технической воды.

Учитывая сброс кислоты при остановке установки, предусматривается подземный отстойник кислоты в отделении осушки воздухом и абсорбции. Кислота, сбрасываемая из циркуляционных резервуаров кислоты, охладителей кислоты и трубопроводов, после сбора в



Строительство завода по производству  
минеральных удобрений в г. Жанатас.  
Установка серной кислоты

---

коллекторе сброса кислоты, направляется в подземный отстойник кислоты. После повышения давления дренажным насосом подземного отстойника кислота направляется по трубопроводу товарной кислоты в резервуар хранения серной кислоты. Исходная кислота, используемая для пуска установки, направляется в отделение осушки воздухом и абсорбции с участка объектов общезаводского хозяйства и поступает в циркуляционный резервуар кислоты.

Отходящий газ, выходящий из конечной абсорбционной колонны, содержащий следовое количество  $SO_2$ , поступает в нижнюю часть абсорбционной колонны хвостовых газов, абсорбционная жидкость распыляется снизу-вверх в противоточном контакте с верхней частью колонны, а  $SO_2$  в газе поступает в жидкость и вступает в реакцию с перекисью водорода для последующего удаления. Жидкость после абсорбции  $SO_2$  направляется в резервуар ниже расположенной колонны, а затем возвращается в верхнюю часть колонны при помощи циркуляционного насоса для абсорбции отходящего газа с циркуляцией.

Перед сбросом через дымовую трубу очищенный газ проходит через пеноудалитель, расположенный в верхней части колонны.  $SO_2$  в отходящем газе вступает в реакцию с перекисью водорода с образованием разбавленной серной кислоты, а  $SO_3$  в отходящем газе вступает в реакцию с водой также с образованием разбавленной серной кислоты.

Перекись водорода, направляемая с объектов общезаводского хозяйства, поступает в резервуар перекиси водорода и подается на выход циркуляционного насоса абсорбционной колонны хвостовых газов посредством дозирующего насоса перекиси водорода. Учитывая исходные условия эксплуатации, трубопровод перекиси водорода может быть напрямую подключен к абсорбционной колонне хвостовых газов.

В процессе абсорбции концентрация жидкости абсорбции хвостового газа непрерывного повышается. Для поддержания необходимой концентрации разбавленной кислоты в абсорбционной колонне хвостовых газов в нее (колонну) автоматически подается подпиточная техническая вода. Поток воды регулируется клапаном с привязкой по содержанию серной кислоты в трубопроводе подачи жидкости от насоса 16-23P06A/B в колонну. Количество подаваемой технической воды замеряется установленным расходомером, показания выводятся в операторную.

В отделение осушки воздухом и абсорбции  $SO_3$  подается обратная охлаждающая вода, используемая для теплообмена в 4-х охладителях.

В отделении имеется отстойник сточных вод, в который стекает дренаж с колонны.

#### 7G16-24 Система утилизации отходящего тепла

Система утилизации отходящего тепла утилизирует тепло, генерируемое в процессе конверсии с получением перегретого пара. Тепло, требуемое для испарения питательной воды,



Строительство завода по производству  
минеральных удобрений в г. Жанатас.  
Установка серной кислоты

---

обеспечивается котлом-утилизатором при прохождении через него горячего технологического газа после печи сжигания серы. Высокотемпературный пароперегреватель устанавливается на выходе первой ступени реактора-конвертера. На выходе четвертой ступени предусматривается среднетемпературный пароперегреватель. Низкотемпературный пароперегреватель и экономайзер I соединяются последовательно и устанавливаются на выходе пятой ступени реактора-конвертера. Все они участвуют в генерации пара.

После деаэрации при прохождении деаэратора питательная вода нагнетается насосом питательной воды, параллельно пройдя через экономайзер I и II, на вход в барабан котла-утилизатора после нагрева. Насыщенный пар, генерируемый котлом-утилизатором, перегревается при помощи низкотемпературного, среднетемпературного и высокотемпературного пароперегревателей, а затем в виде перегретого пара среднего давления направляется к границе установки. Часть пара будет идти на внутреннее потребление установки по производству серной кислоты, остаток будет направляться для использования в другом проекте.

Качественная деминерализованная вода, направленная от границы установки, входит в деаэратор для удаления кислорода, для этого используется пар низкого давления, направляемый в деаэратор. Вода из деаэратора прокачивается в экономайзер I и экономайзер II для нагрева, а насыщенный пар далее из нее генерируется котлом-утилизатором.

В пределах секции предусмотрен резервуар для сточных вод, в который сбрасывается технологический слив и конденсат в пределах секции. Далее канализационными насосами откачивается за границы установки. Предусматривается автоматическое включение / отключение насосов при достижении предельно-высокого или низкого показаний уровня в резервуаре.

#### 7G16-25 Промежуточный парк хранения серной кислоты

Предусматриваются 4 резервуара хранения 98% серной кислоты с номинальным объемом каждого резервуара 5000 м<sup>3</sup> (Ø21 м х 14,5 м). Из резервуаров кислота с помощью насоса перекачки серной кислоты транспортируется в товарный парк хранения H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> (титул 7G02-69). С учетом проектирования технологических установок, потребляющих серную кислоту в качестве реагента, в насосной резервируется место для еще четырех насосов перекачки серной кислоты. На линии нагнетания насоса предусмотрено ответвление, по которому кислота перекачивается в циркуляционные резервуары для пуска установки серной кислоты.

Для предотвращения замерзания кислоты в зимний период резервуар хранения серной кислоты подогревается горячей водой от резервуара горячей воды. Подача горячей воды для обогрева осуществляется насосом через поточный водонагреватель. Нагрев воды в водонагревателе осуществляется за счет передачи тепла от подаваемого в него пара низкого

давления. Для трубопроводов серной кислоты в качестве резервного источника тепла предусмотрен электрообогрев.

### 7G16-78 Пусковой котел

Источником насыщенного пара высокого и среднего давления при нормальном режиме эксплуатации установки по производству серной кислоты является котел-утилизатор, а в режиме готовности и запуска в производство Пусковой котел.

Паровой котел – водотрубный, с естественной циркуляцией. Котел представляет собой вертикальную трехходовую конструкцию, которую составляют по ходу газов: топка, поворотный газоход, в котором расположен пароперегреватель, конвективная шахта, в которой расположены котельный пучок и водяной экономайзер. Затем дымовые газы направляются в отдельно расположенный воздухоподогреватель. Котел газоплотный. Топка и опускной газоход ограждены мембранными панелями

Котельная установка обеспечивает:

- длительную работу в диапазоне 70-100% номинальной паропроизводительности (регулируемый диапазон);
- скорость изменения паропроизводительности в регулируемом диапазоне – не менее 5 %/мин.
- удобный доступ для проведения работ по обслуживанию и ремонту.
- общий расчетный срок службы оборудования котельной установки не менее 40 лет. Число часов работы в год не менее 8000 ч.
- межремонтный интервал оборудования котельной установки не менее 8000 часов.
- уровень звукового давления на расстоянии 1 м от корпуса оборудования на высоте 1,5 от площадок обслуживания оборудования не более 85 дБа.
- оборудование рассчитано на эксплуатацию в условиях сейсмичности 7 баллов по MSK-64  
В состав системы подачи топлива (природный газ) котла входят:
  - установка газорегуляторная шкафная ГРПШ с одной линией редуцирования и байпасом на базе регулятора давления газа с параметрами  $P_{вх}=1,5-2,0$  кгс/см<sup>2</sup>  $P_{вых} = 0,65$  кгс/см<sup>2</sup>;Для дымоудаления котел оборудован дымовой трубой. Высотой трубы 33 метра с заградительными огнями и площадкой для их обслуживания, газоанализатором уходящих газов.

Категория электроснабжения – I по ПУЭ (обеспечивается двумя вводами питания от разных секций 0,4 кВ), с организацией автоматического ввода резервного питания (АВР).



Строительство завода по производству  
минеральных удобрений в г. Жанатас.  
Установка серной кислоты

---

Антикоррозионная защита металлических конструкций зданий/сооружений: усиленная защита от коррозии для среды C5I согласно ISO 12944-5 с подготовкой поверхности металлоконструкций путём абразивоструйной очистки по B Sa 2.5 (ISO 8501-1:1988).

7G02-14 Компрессорная станция подготовки воздуха.

Станция предназначена для подготовки воздуха КИП и технического воздуха для установки по производству серной кислоты.

В составе станции три компрессора воздуха. Для исключения пульсаций при переключении компрессоров предусматривается промежуточный буферный ресивер. Следом за этим ресивером компримированный воздух направляется в осушители. Воздух осушается до точки росы минус 40°С и перемещается в буферные ресиверы технического воздуха и воздуха КИП. Ресивер и связанная с ним система будет использоваться для производства технического воздуха только на этапе строительства установки по производству серной кислоты (Первый этап). Компрессорная станция технического воздуха будет построена для обеспечения сжатым техническим воздухом всего завода (Второй этап), а ресивер будет изолирован от системы воздуха КИП на Втором этапе. Запас воздуха для всего завода на 1 час обеспечивается ресивером, который будет построен на Втором этапе.

Давление воздуха в каждом ресивере контролируется установленными манометрами с выводом сигналов в операторную, с предупредительной сигнализацией при минимальном значении. Для трубопроводов воздуха от компрессоров до осушителей предусмотрен электрообогрев в зимний период.

7G02-77 Блок жидкого азота

Блок предназначен для подачи азота с целью проведения продувки и очистки трубопроводной системы природного газа. Жидкий азот будет поставляться сторонней организацией. Потребление азота предусмотрено только во время ремонтных работ для продувки системы природного газа.

Блок состоит из следующего оборудования:

- Емкость жидкого азота, размер -  $\varnothing 3000 \times H 10000$  мм;
- Усилитель давления, по типу пластинчатого теплообменника, производительность 100 нм<sup>3</sup>/ч;
- Испаритель, по типу пластинчатого теплообменника, производительность 1000 нм<sup>3</sup>/ч;
- Электронагреватель, мощность 15 кВт, производительность 1000 нм<sup>3</sup>/ч;
- Буферная емкость, размеры -  $\varnothing 1200 \times H 3000$  мм.



Строительство завода по производству  
минеральных удобрений в г. Жанатас.  
Установка серной кислоты

---

Жидкий азот в пределах блока переходит из жидкого в газообразное состояние и далее направляется в коллектор в виде азота низкого давления.

Система автоматизации блока жидкого азота предусмотрено измерение уровня емкости хранения, измерение температуры, закрытие/открытие клапанов на линиях подачи азота потребителям.

#### 7G02-69 Товарный парк хранения H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>

Парк предназначен для хранения 98% серной кислоты перед дальнейшим наливом в ж/д цистерны. В состав парка входят 2 резервуара для хранения H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> объемом 5000 м<sup>3</sup> каждый (Ø21 м x 14,5 м), 4 насоса для ее перекачки.

Для предотвращения замерзания кислоты в зимний период резервуары хранения серной кислоты подогревается горячей водой от коллектора горячей воды. Для трубопроводов серной кислоты предусмотрен электрообогрев.

Система автоматизации резервуаров предусматривает контроль уровня и температуры, автоматическое отключение подачи серной кислоты в резервуар в случае превышения уровня, учет перекачиваемой серной кислоты из резервуаров на эстакаду налива.

#### 7G02-90 Наливная Ж.Д. эстакада H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>

На железнодорожной эстакаде предусмотрено 12 наливных стояков серной кислоты, которые будут работать в три подачи вагонов ежедневно. Продолжительность налива должна составлять не более получаса. Производительность каждого стояка – 80 м<sup>3</sup>/ч. Каждый наливной стояк оснащен одним переключателем уровня и одним комплектом статического заземления. Также наливной стояк оснащен системой контроля уровня загрузки (QLS). При достижении уровня заполнения система обеспечивает блокировку налива закрытием клапанов на линии подачи. На трубопроводах подачи кислоты к каждому стояку установлены расходомеры.

Пары, образуемые при наливке кислоты в цистерны, отводятся от каждой цистерны и по трубопроводу возвращаются в резервуары товарного парка хранения H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> (7G02-69).

Для трубопроводов серной кислоты предусмотрен электрообогрев в зимний период.

#### 7G02-98 Газораспределительная станция

Станция предназначена для фильтрации, измерения и снижения давления природного газа, поступающего под высоким давлением с объектов внешнезаводского хозяйства. После понижения давления газ поступает в коллектор для подачи его потребителям в качестве топлива. Природный газ будет использоваться только для запуска завода по производству серной кислоты, расход при этом будет составлять 4000 нм<sup>3</sup>/ч при продолжительности 20 дней.



Строительство завода по производству  
минеральных удобрений в г. Жанатас.  
Установка серной кислоты

---

Замер количества поступающего газа (высокого давления) предусматривается в узле учета природного газа, состоящего из двух параллельных линий фильтрации и учета производительностью 17000 м<sup>3</sup>/ч каждая с учетом будущего расширения производства.

Далее газ поступает в каплеотбойник природного газа для удаления из него потенциально имеющейся влаги. На каплеотбойнике установлены необходимые измерительные приборы для контроля давления, температуры газа и уровня влаги.

За каплеотбойником предусмотрены 4 параллельных узла редуцирования. Производительность каждого узла 33% от общей необходимой.

Расход подаваемого в коллектор газа низкого давления замеряется установленной измерительной диафрагмой.

#### 7G02-99 Склад хранения химреагентов.

Для хранения и выдачи применяемых в производстве химических реагентов предусмотрен склад хранения химреагентов (7G02-99). Представляет собой здание с размерами в осях 48x24 м. Предусмотрено 4 помещения для хранения реагентов:

- Помещение 1: раствор NaClO (гипохлорит натрия);
- Помещение 2: кизельгур;
- Помещение 3: Na<sub>3</sub>PO<sub>4</sub>·12H<sub>2</sub>O (тринатрийфосфат), каустическая сода, карбонат натрия, полимерный сульфат железа, анионный полиакриламид, катионный полиакриламид, сульфит натрия;
- Помещение 4: ингибитор коррозии и образования накипи, ингибитор образования накипи, неокисляющий бактерицид.

### **2.1.6.3 Основные объемно-планировочные и конструктивные решения зданий и сооружений**

Конструктивная часть строительной документации проекта разработана на основании задания на проектирование, заданиям смежных отделов и в соответствии с технологическими и санитарно-гигиеническими требованиями. При разработке документации на стадии проект использовались материалы отчета по инженерно-геологическим изысканиям (Договор №Т22В14-0000-ЕМ-РСО-002//69-6/2023 от 29.08.2023г.), выполненным АО «НИПИ «КАСПИЙМУНАЙГАЗ» в 2023 г.

Объемно-планировочные решения зданий и сооружений Установка серной кислоты и объектов ОЗХ, приняты с учетом их функционального назначения и нормативных требований, которые обеспечивают размещение в них технологического оборудования, а также потребности в площадях для производственных помещений и служебно-бытовых помещений. Обеспечена



Строительство завода по производству  
минеральных удобрений в г. Жанатас.  
Установка серной кислоты

безопасность: эвакуационных выходов по коридорам и лестничным клеткам из помещений наружу.

7G02-91 – Центральный контрольно-пропускной пункт.

Здание - отапливаемое, прямоугольной формы, размерами в осях 17,9 x 4,7 м. В здании расположены служебные, санитарные и технические помещения: Проходная, Помещение охраны, Помещения телекоммуникаций, Комната отдыха, Санузел, Коридор и Тамбур.

Технико-экономические показатели

Уровень ответственности здания	II (нормальный)
Класс сооружения	КС-2 (нормальный, ГОСТ 27751-2014)
Категория здания по взрывопожарной и пожарной опасности	Д (пониженная пожароопасность)
Степень огнестойкости	II
Класс конструктивной пожарной опасности	С0
Класс здания по функциональной пожарной опасности	Ф 4.3
Класс пожарной опасности строительных конструкций	К0 (не пожароопасные)
Расчетный срок службы здания	не менее 25 лет
Площадь застройки здания	134.3 м2.
Общая площадь здания	91.6 м2
Строительный объем здания	477.6 м3.
Этажность здания	1 эт.

7G02-97.1 – 97.2 – Контрольно-пропускной пункт.

Здание - отапливаемое, квадратной формы, размерами в осях 4.2 x 4,2 м. В здании расположены служебные, санитарные и технические помещения: Помещение охраны, Санузел.

Технико-экономические показатели

Уровень ответственности здания	II (нормальный)
Класс сооружения	КС-2 (нормальный, ГОСТ 27751-2014)
Категория здания по взрывопожарной и пожарной опасности	Д (пониженная пожароопасность)
Степень огнестойкости	II
Класс конструктивной пожарной опасности	С0



Строительство завода по производству  
минеральных удобрений в г. Жанатас.  
Установка серной кислоты

---

Класс здания по функциональной пожарной опасности	Ф 4.3
Класс пожарной опасности строительных конструкций	К0 (не пожароопасные)
Расчетный срок службы здания	не менее 25 лет
Площадь застройки здания	28.5 м <sup>2</sup> .
Общая площадь здания	17.4 м <sup>2</sup>
Строительный объем здания	110.7 м <sup>3</sup> .
Этажность здания	1 эт.

7G02-14 – Компрессорная станция подготовки воздуха.

Здание - отапливаемое, прямоугольной формы, размерами в осях 12,4 x 19.2 м. В здании расположено технические помещения: Компрессорная станция подготовки воздуха, где расположено оборудование компрессоров. У здания с наружной стороны расположены вертикальные резервуары, огражденные металлическим забором из металлического профиля и устроенной сеткой.

Технико-экономические показатели

Уровень ответственности здания	II (нормальный)
Класс сооружения	КС-2 (нормальный, ГОСТ 27751-2014)
Категория здания по взрывопожарной и пожарной опасности	В3 (пожароопасность)
Степень огнестойкости	II
Класс конструктивной пожарной опасности	С0
Класс здания по функциональной пожарной опасности	Ф 5.1
Класс пожарной опасности строительных конструкций	К0 (не пожароопасные)
Расчетный срок службы здания	не менее 50 лет
Площадь застройки здания	464.2 м <sup>2</sup> .
Общая площадь здания	238.8 м <sup>2</sup>
Строительный объем здания	1952.3 м <sup>3</sup> .
Этажность здания	1 эт.

7G16-25 – Промежуточный парк хранения серной кислоты.

Промежуточный парк серной кислоты включает производственную площадку резервуаров хранения в количестве 4-х и насосную по перекачке серной кислоты. Здание насосной - отапливаемое, прямоугольной формы, размерами в осях 37,2 x 9.0 м. В здании расположены технические помещения: Вентиляционная камера, насосное помещение горячей воды, насосное помещение серной кислоты, где расположено оборудование и установки.



Строительство завода по производству  
минеральных удобрений в г. Жанатас.  
Установка серной кислоты

Технико-экономические показатели

Уровень ответственности здания	I (повышенный)
Класс сооружения	КС-3 (повышенный, ГОСТ 27751-2014)
Категория здания по взрывопожарной и пожарной опасности	Д (пониженная пожароопасность)
Степень огнестойкости	II
Класс конструктивной пожарной опасности	С0
Класс здания по функциональной пожарной опасности	Ф 5.1
Класс пожарной опасности строительных конструкций	К0 (не пожароопасные)
Расчетный срок службы здания	не менее 50 лет
Площадь застройки здания	428.5 м <sup>2</sup> .
Общая площадь здания	355.6 м <sup>2</sup>
Строительный объем здания	2246,2 м <sup>3</sup> .
Этажность здания	1 эт.

7G16-29 – Склад хранения серы.

Сооружение в виде навеса - неотапливаемое, прямоугольной формы, размерами в осях 66,0 x 215,6 м. Сооружение служит для приема и хранения (комовой серы) с устройством подъезда ж/д пути и рампы для фронтального погрузчика. Под навесом расположены технические зоны: Прием, хранения и отгрузка сырья в приемный бункер установки плавления.

Технико-экономические показатели

Уровень ответственности здания	I (повышенный)
Класс сооружения	КС-3 (повышенный, ГОСТ 27751-2014)
Категория здания по взрывопожарной и пожарной опасности	БН (взрывопожароопасность)
Степень огнестойкости	II
Класс конструктивной пожарной опасности	С0
Класс здания по функциональной пожарной опасности	Ф 5.2
Класс пожарной опасности строительных конструкций	К0 (не пожароопасные)
Расчетный срок службы здания	не менее 50 лет
Площадь застройки здания	15036.7 м <sup>2</sup> .
Общая площадь здания	14477.6 м <sup>2</sup>
Строительный объем здания	136089.44 м <sup>3</sup> .
Этажность здания	1 эт.



Строительство завода по производству  
минеральных удобрений в г. Жанатас.  
Установка серной кислоты

7G16-11 – Аппаратная установки по производству серной кислоты.

Здание - отапливаемое, квадратной формы, размерами в осях 18,0 x 18,0 м. В здании расположено технические помещения: Аппаратная, автоматическая установка газового пожаротушения (АГПТ), венткамера, аккумуляторная, помещение UPS.

Технико-экономические показатели

Уровень ответственности здания	II (нормальный)
Класс сооружения	КС-2 (нормальный, ГОСТ 27751-2014)
Категория здания по взрывопожарной и пожарной опасности	В3 (пожароопасность)
Степень огнестойкости	II
Класс конструктивной пожарной опасности	С0
Класс здания по функциональной пожарной опасности	Ф 5.1
Класс пожарной опасности строительных конструкций	К0 (не пожароопасные)
Расчетный срок службы здания	не менее 50 лет
Площадь застройки здания	382.2 м <sup>2</sup> .
Общая площадь здания	338,8 м <sup>2</sup>
Строительный объем здания	2110,9 м <sup>3</sup> .
Этажность здания	1 эт.

7G16-21 – Отделение плавления, фильтрации и подачи серы на сжигание

Сооружение в виде навеса - неотапливаемое, прямоугольной формы, размерами в осях 78,0 x 31,25 м. Под навесом расположены технологическое оборудование для осуществления технологических операций плавления, фильтрации и подачи серы на сжигание.

Технико-экономические показатели

Уровень ответственности здания	II (нормальный)
Класс сооружения	КС-2 (нормальный, ГОСТ 27751-2014)
Категория здания по взрывопожарной и пожарной опасности	ВН (пожароопасность)
Степень огнестойкости	II
Класс конструктивной пожарной опасности	С0
Класс здания по функциональной пожарной опасности	Ф 5.1
Класс пожарной опасности строительных конструкций	К0 (не пожароопасные)
Расчетный срок службы здания	не менее 50 лет
Площадь застройки здания	2479.7 м <sup>2</sup> .



Строительство завода по производству  
минеральных удобрений в г. Жанатас.  
Установка серной кислоты

---

Общая площадь здания	2509,4 м <sup>2</sup>
Строительный объем здания	42154,9 м <sup>3</sup> .
Этажность здания	1 эт.

7G16-22 – Отделение сжигания серы, конверсии SO<sub>2</sub>/SO<sub>3</sub>.

Здание - отапливаемое, прямоугольной формы, размерами в осях 30,0 x 15,0 м. В здании расположены технические помещения: Вентиляционная камера, Отделение сжигание серы, конверсии SO<sub>2</sub>/SO<sub>3</sub>, где расположено оборудование и установки.

Технико-экономические показатели

Уровень ответственности здания	I (повышенный)
Класс сооружения	КС-3 (повышенный, ГОСТ 27751-2014)
Категория здания по взрывопожарной и пожарной опасности	B2 (пожароопасность)
Степень огнестойкости	II
Класс конструктивной пожарной опасности	C0
Класс здания по функциональной пожарной опасности	Ф 5.1
Класс пожарной опасности строительных конструкций	K0 (не пожароопасные)
Расчетный срок службы здания	не менее 50 лет
Площадь застройки здания	475.8 м <sup>2</sup> .
Общая площадь здания	398.2 м <sup>2</sup>
Строительный объем здания	6510.7 м <sup>3</sup> .
Этажность здания	1 эт.

7G16-23 – Отделение осушки воздухом, абсорбции SO<sub>3</sub>.

Здание - отапливаемое, прямоугольной формы, размерами в осях 52,5 x 18,0 м. В здании расположены технические помещения: Вентиляционная камера, Отделение осушки воздухом, абсорбции SO<sub>3</sub>, где расположено оборудование и установки.

Технико-экономические показатели

Уровень ответственности здания	I (повышенный)
Класс сооружения	КС-3 (повышенный, ГОСТ 27751-2014)
Категория здания по взрывопожарной и пожарной опасности	Г (умеренная пожароопасность)
Степень огнестойкости	II
Класс конструктивной пожарной опасности	C0



Строительство завода по производству  
минеральных удобрений в г. Жанатас.  
Установка серной кислоты

---

Класс здания по функциональной пожарной опасности	Ф 5.1
Класс пожарной опасности строительных конструкций	К0 (не пожароопасные)
Расчетный срок службы здания	не менее 50 лет
Площадь застройки здания	1577,12 м <sup>2</sup> .
Общая площадь здания	882,13 м <sup>2</sup>
Строительный объем здания	14891,36 м <sup>3</sup> .
Этажность здания	1 эт.

7G16-24 – Система утилизации отходящего тепла.

Здание - отапливаемое, прямоугольной формы, размерами в осях 12,0 x 25,5 м. В здании расположены технические помещения: Насосная подачи питательной воды в котел (1 эт.), вентиляционная камера, где расположено (1 эт.), помещение деаэратора (2 эт.).

Технико-экономические показатели

Уровень ответственности здания	I (повышенный)
Класс сооружения	КС-3 (повышенный, ГОСТ 27751-2014)
Категория здания по взрывопожарной и пожарной опасности	Д (пониженная пожароопасность)
Степень огнестойкости	II
Класс конструктивной пожарной опасности	С0
Класс здания по функциональной пожарной опасности	Ф 5.1
Класс пожарной опасности строительных конструкций	К0 (не пожароопасные)
Расчетный срок службы здания	не менее 50 лет
Площадь застройки здания	330.89 м <sup>2</sup> .
Общая площадь здания	496.95 м <sup>2</sup>
Строительный объем здания	4905.49 м <sup>3</sup> .
Этажность здания	2 эт.

7G16-71 – Блок оборотного водоснабжения установки по производству серной кислоты.

Здание - отапливаемое, прямоугольной формы, размерами в осях 49.0 x 12.0 м. В здании расположены технические помещения: Вентиляционная камера, Помещение хим. реагентов, Помещение фильтров, Насосная станция.

Технико-экономические показатели

Уровень ответственности здания	II (нормальный)
Класс сооружения	КС-2 (нормальный, ГОСТ 27751-2014)



Строительство завода по производству  
минеральных удобрений в г. Жанатас.  
Установка серной кислоты

Категория здания по взрывопожарной и пожарной опасности	Д (пониженная пожароопасность)
Степень огнестойкости	II
Класс конструктивной пожарной опасности	С0
Класс здания по функциональной пожарной опасности	Ф 5.1
Класс пожарной опасности строительных конструкций	К0 (не пожароопасные)
Расчетный срок службы здания	не менее 50 лет
Площадь застройки здания	682.9 м <sup>2</sup> .
Общая площадь здания	581.4 м <sup>2</sup>
Строительный объем здания	4993.1 м <sup>3</sup> .
Этажность здания	1 эт.

7G16-78 –Блок пусковых котлов.

Здание теплового пункта - отапливаемое, прямоугольной формы, размерами в осях 24.0 x 12.0 м(5м-н). В здании расположены технические помещения: Помещение теплообменников, Вентиляционная камера, Электрощитовая.

Технико-экономические показатели

Уровень ответственности здания	II (нормальный)
Класс сооружения	КС-2 (нормальный, ГОСТ 27751-2014)
Категория здания по взрывопожарной и пожарной опасности	Д (пониженная пожароопасность)
Степень огнестойкости	II
Класс конструктивной пожарной опасности	С0
Класс здания по функциональной пожарной опасности	Ф 5.1
Класс пожарной опасности строительных конструкций	К0 (не пожароопасные)
Расчетный срок службы здания	не менее 50 лет
Площадь застройки здания	273,6 м <sup>2</sup> .
Общая площадь здания	232,97 м <sup>2</sup>
Строительный объем здания	1368,0 м <sup>3</sup> .
Этажность здания	1 эт.

7G02-69 – Товарный парк хранения H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>.

Товарный парк серной кислоты включает производственную площадку резервуаров хранения в количестве 2-х и насосную по подаче серной кислоты на налив, включая внутрибазовую перекачку. Здание насосной - отапливаемое, прямоугольной формы, размерами



Строительство завода по производству  
минеральных удобрений в г. Жанатас.  
Установка серной кислоты

в осях 27.5 x 9.6 м. В здании расположены технические помещения: Вентиляционная камера, помещения насосного оборудования.

Технико-экономические показатели

Уровень ответственности здания	II (нормальный)
Класс сооружения	КС-2 (нормальный, ГОСТ 27751-2014)
Категория здания по взрывопожарной и пожарной опасности	Д (пониженная пожароопасность)
Степень огнестойкости	II
Класс конструктивной пожарной опасности	С0
Класс здания по функциональной пожарной опасности	Ф 5.1
Класс пожарной опасности строительных конструкций	К0 (не пожароопасные)
Расчетный срок службы здания	не менее 50 лет
Площадь застройки здания	354.1 м <sup>2</sup> .
Общая площадь здания	280.3 м <sup>2</sup>
Строительный объем здания	1601.6 м <sup>3</sup> .
Этажность здания	1 эт.

7Г02-72 – Отделение технической воды и подготовки деминерализованной воды.

Здание - отапливаемое, прямоугольной формы, размерами в осях 75.0 x 28.5 м. Отделение технической вод и подготовки деминерализованной воды состоит из здания подготовки воды и резервуарного парка, состоящий из 6 вертикальных резервуаров, с устроенной ограждающей стеной высотой - 1,4 м. от уровня земли по периметру парка, с переходными металлическими лестницами и площадками. В здании расположены технические и санитарно-бытовые помещения: Вентиляционная камера, Электрощитовая, Помещение дозирования химикатов, Помещение КИПиА, Помещение хранения кислот и щелочей, Служебное помещение, Комната отдыха, Насосная, Помещение водоподготовки. В здании (насосной) предусмотрен мостовой кран грузоподъемностью – 3 т.

Технико-экономические показатели

Уровень ответственности здания	II (нормальный)
Класс сооружения	КС-2 (нормальный, ГОСТ 27751-2014)
Категория здания по взрывопожарной и пожарной опасности	Д (пониженная пожароопасность)
Степень огнестойкости	II
Класс конструктивной пожарной опасности	С0



Строительство завода по производству  
минеральных удобрений в г. Жанатас.  
Установка серной кислоты

---

Класс здания по функциональной пожарной опасности	Ф 5.1
Класс пожарной опасности строительных конструкций	К0 (не пожароопасные)
Расчетный срок службы здания	не менее 25 лет
Площадь застройки здания	2311.0 м2.
Общая площадь здания	2086.4 м2
Строительный объем здания	22451.8 м3.
Этажность здания	1 эт.

7G02-75 – Блок очистки сточных вод.

Здание - отапливаемое, прямоугольной формы, размерами в осях 137.5 x 31.0 м. В здании расположены технические помещения: Пластично-каркасная фильтровальная камера, Электрощитовая, Помещение откачки шлама, Помещение КИПиА, Помещение хранения осадка, Помещение осаждения высокой плотности, Помещение дозирования химикатов II, Вентиляционная камера, Помещение дозирования хлора, Помещение дозирования HCL, Помещение дозирования химикатов I, Помещение очистки сточных вод, Помещение насосной.

Технико-экономические показатели

Уровень ответственности здания	II (нормальный)
Класс сооружения	КС-2 (нормальный, ГОСТ 27751-2014)
Категория здания по взрывопожарной и пожарной опасности	Д (пониженная пожароопасность)
Степень огнестойкости	II
Класс конструктивной пожарной опасности	С0
Класс здания по функциональной пожарной опасности	Ф 5.1
Класс пожарной опасности строительных конструкций	К0 (не пожароопасные)
Расчетный срок службы здания	не менее 25 лет
Площадь застройки здания	4263.2 м2.
Общая площадь здания	3882.0 м2
Строительный объем здания	38369.2 м3.
Этажность здания	2 эт.

7G02-76 – Насосная станция пожаротушения с резервуарами запаса пожарной воды.

Здание - отапливаемое, прямоугольной формы, размерами в осях 24.0 x 10.0 м. В здании расположены технические помещения: Машинный зал, Вентиляционная камера, Электрощитовая. В здании предусмотрен мостовой кран грузоподъемностью 5 т.



Строительство завода по производству  
минеральных удобрений в г. Жанатас.  
Установка серной кислоты

Технико-экономические показатели

Уровень ответственности здания	II (нормальный)
Класс сооружения	КС-2 (нормальный, ГОСТ 27751-2014)
Категория здания по взрывопожарной и пожарной опасности	Д (пониженная пожароопасность)
Степень огнестойкости	II
Класс конструктивной пожарной опасности	С0
Класс здания по функциональной пожарной опасности	Ф 5.1
Класс пожарной опасности строительных конструкций	К0 (не пожароопасные)
Расчетный срок службы здания	не менее 25 лет
Площадь застройки здания	294.2 м <sup>2</sup> .
Общая площадь здания	235.0 м <sup>2</sup>
Строительный объем здания	2063.4 м <sup>3</sup> .
Этажность здания	1 эт.

7G02-98 – Газораспределительная станция.

Здание - неотапливаемое, прямоугольной формы, размерами в осях 13,2 x 10.4 м. У здания расположена металлическая площадка под резервуар, с лестницами для обслуживания, по периметру установлено ограждение.

Технико-экономические показатели

Уровень ответственности здания	II (нормальный)
Класс сооружения	КС-2 (нормальный, ГОСТ 27751-2014)
Категория здания по взрывопожарной и пожарной опасности	А (повышенная взрывопожароопасность)
Степень огнестойкости	II
Класс конструктивной пожарной опасности	С0
Класс здания по функциональной пожарной опасности	Ф 5.1
Класс пожарной опасности строительных конструкций	К0 (не пожароопасные)
Расчетный срок службы здания	не менее 25 лет
Площадь застройки здания	224.2 м <sup>2</sup> .
Общая площадь здания	135.4 м <sup>2</sup>
Строительный объем здания	596.5 м <sup>3</sup> .
Этажность здания	1 эт.



Строительство завода по производству  
минеральных удобрений в г. Жанатас.  
Установка серной кислоты

### 7G02-99 – Склад хранения химреагентов.

Здание - отапливаемое, прямоугольной формы, размерами в осях 48.0 x 24.0 м. В здании расположены технические помещения: Помещение 1 (раствор NaClO (50%) NAHS), Помещение 3 (Каустическая сода, карбонат натрия), Помещение 4 (ПАВ, ингибитор коррозии и отложений), Помещение 2 (Кизельгур/руда из диатомита).

#### Технико-экономические показатели

Уровень ответственности здания	II (нормальный)
Класс сооружения	КС-2 (нормальный, ГОСТ 27751-2014)
Категория здания по взрывопожарной и пожарной опасности	B4 (пожароопасность)
Степень огнестойкости	II
Класс конструктивной пожарной опасности	C0
Класс здания по функциональной пожарной опасности	Ф 5.2
Класс пожарной опасности строительных конструкций	K0 (не пожароопасные)
Расчетный срок службы здания	не менее 25 лет
Площадь застройки здания	1352.3 м <sup>2</sup> .
Общая площадь здания	1147.9 м <sup>2</sup>
Строительный объем здания	9564.2 м <sup>3</sup> .
Этажность здания	1 эт.

#### **2.1.6.4 Решения по электроснабжению**

Проект электроснабжения и силового электрооборудования для Установки серной кислоты выполнен на основании задания на проектирование от ТОО «ЕвроХим Каратау», заданий от смежных отделов и FEED-документации лицензиара PRAYON.

Внешнее электроснабжение проектируемой Установки серной кислоты с сопутствующими объектами ОЗХ предусмотрено от существующей ГПП-110/6кВ Рудничная производственного предприятия ТОО «Еврохим-Удобрения (Технические условия на присоединение КРУМ-6кВ объектов «SAP» к КРУМ-6кВ (ЗРУ-6кВ) ГПП-2\*25000/110/6кВ ТОО «Еврохим-Удобрения»).

Основным источником питания потребителей промплощадки производства серной кислоты является распределительное устройство 6 кВ 16-MVB-6401 в проектируемой блочно-модульной распределительной трансформаторной подстанции 7G16-64 РТП 1.

Для питания низковольтных приемников установки по производству серной кислоты используется напряжение 0,4 кВ с глухозаземленной нейтралью трансформаторов.

Потребителем электроэнергии на напряжении 66 кВ является электродвигатель насосы охлаждающей воды (16-71P1A/B/C).



Строительство завода по производству  
минеральных удобрений в г. Жанатас.  
Установка серной кислоты

Потребителем электроэнергии на напряжении 6 кВ является электродвигатель пускового вентилятора (16-22В02).

Потребителями электроэнергии на напряжении 0,4 кВ являются электродвигатели электроприводов технологического оборудования производства серной кислоты, освещение, оборудование вентиляции и отопления.

Все технологические нагрузки в отношении обеспечения надежности электроснабжения разделяются по категориям.

К потребителям первой категории относятся системы автоматики, сигнализации и пожаротушения.

К потребителям I особой категории относятся шкафы автоматики, устанавливаемые в здании Аппаратной (7G16-11).

Остальные потребители относятся ко второй категории, кроме объектов вспомогательного назначения, относящихся к третьей категории.

Основное производство работает в две смены с годовым числом часов использования максимума нагрузки равным 8000.

Для обеспечения электроэнергией потребителей 0,4 кВ химического комплекса необходимо установить в здании блочно-модульной трансформаторной подстанции 7G16-64 РТП 1:

- Силовой трансформатор с литой изоляцией мощностью 2000 кВА – 4 к-та.
- Силовой трансформатор с литой изоляцией мощностью 2500 кВА – 2 к-та.

В здании блочно-модульной трансформаторной подстанции 7G02-65 РТП 2

- Силовой трансформатор с литой изоляцией мощностью 2500 кВА – 2 к-та.

**Таблица 2.1.6.4.1 - Результаты расчетов электрических нагрузок установки по производству серной кислоты на период эксплуатации при достижении полной проектной производительности**

Наименование	Установлен-ная мощность, кВт	Полная расчетная мощность, кВА	Годовой расход электроэнергии, кВт. часов в год
Электрическая нагрузка установки по производству серной кислоты	8862,067	6874,9	51044816,3

На напряжении 6 кВ принята секционированная выключателем система шин. РУ-6 кВ состоит из 14 ячеек. Сборные шины выполняются на номинальный ток 1000 А, ток электродинамической устойчивости 80 кА.



Строительство завода по производству  
минеральных удобрений в г. Жанатас.  
Установка серной кислоты

---

В ячейках устанавливаются вакуумные выключатели, трансформаторы тока, трансформаторы напряжения, датчики тока нулевой последовательности, устройство для определения поврежденного присоединения при однофазных замыканиях на землю в сетях 6 кВ, ограничители перенапряжений, датчики защиты от дуговых замыканий.

Расположение шкафов РУ-6 кВ однорядное с односторонним обслуживанием. Для обеспечения надежности питания шинок управления, сигнализации и питания соленоида включения выключателей предусмотрены блоки питания.

Управление выключателями 6 кВ выполняется с помощью электромагнитных приводов, обеспечивающих ручное, или от устройств телемеханики, включение и отключение в нормальном режиме, автоматическое отключение при действии релейной защиты, автоматическое отключение и включение в процессе действия автоматики.

Управление осуществляется из соответствующих ячеек РУ-6 кВ, и выполняется на выпрямленном оперативном токе напряжением 220 В.

Источниками оперативного тока, для отключения от защиты присоединений 6 кВ, являются трансформаторы тока этих присоединений.

Схема центральной сигнализации РУ-6 кВ предусматривает, как возможность передачи двух сигналов – аварийного и предупредительного, так и индивидуальных сигналов на диспетчерский пункт.

Цепи учета электрической энергии приняты на многофункциональных микропроцессорных счетчиках. Для технического учета активной и реактивной энергии счетчики устанавливаются на вводах 6 кВ.

Оперативная блокировка в РУ-6 кВ - механическая и электромагнитная в соответствии с ПУЭ. Блокировка исключает возможность отключения и включения тока нагрузки разъединителями, включения разъединителей при включенных заземляющих ножах, включение заземляющих ножей на шины, не отделенные разъединителями от шин, находящихся под напряжением.

Электроснабжение потребителей на напряжении 0,4 кВ осуществляется от щитов низкого напряжения, устанавливаемых в соответствующих зданиях и сооружениях. Электроснабжение мощных электроприемников 0,4 кВ предусматривается непосредственно от шин 0,4 кВ блочно-модульных трансформаторных подстанций 7G16-64 и 7G02-65.

Выбор числа и мощности трансформаторов произведен на основании расчета электрических нагрузок.

К установке принимаются сухие трансформаторы внутренней установки. Для обеспечения пожарной безопасности в камерах трансформаторов, помещениях РУ-6 кВ, 0,4 кВ предусмотрена пожарная сигнализация в соответствии с СН РК 2.02-011-2002 «Нормы оборудования зданий,



Строительство завода по производству  
минеральных удобрений в г. Жанатас.  
Установка серной кислоты

---

помещений и сооружений системами автоматической пожарной сигнализации, автоматическими установками пожаротушения и оповещения людей о пожаре»

Мощность силовых трансформаторов и пропускная способность линий (магистралей) выбраны таким образом, что при выходе из работы одного элемента, оставшийся в работе элемент, с учетом допустимых перегрузок, обеспечивает всю нагрузку I и II категории, которая необходима для продолжения работы.

Эксплуатация электрооборудования предусматривается без постоянного дежурного персонала с применением устройств автоматики и сигнализации.

Для подключения нагрузок установки по производству серной кислоты предусматривается совместная прокладка кабелей 6 кВ на технологической эстакаде.

Электрический расчет кабелей 6 кВ выполнен по допустимой нагрузке и экономической плотности тока, проверены по допустимой потере напряжения и термической стойкости к токам короткого замыкания. Минимальное сечение кабелей 6 кВ, из условия устойчивости к токам короткого замыкания, принимается 120 мм<sup>2</sup>.

Распределительные и питающие сети площадки установки производства серной кислоты выполняются кабелями, которые прокладываются открыто по кабельным конструкциям эстакады. В местах ввода в здания кабели прокладываются в земле начиная от спуска с эстакады, при пересечении с автодорогами и инженерными коммуникациями кабели защищаются жесткими ПВХ трубами.

Прокладка кабелей внутри помещений выполнена в лотках с крышками по кабельным конструкциям, по вертикальным конструкциям, в электромонтажных шлангах и в стальных трубах.

Электрическое освещение установки по производству серной кислоты выполнено в соответствии со СНиП РК 2.04-05-2002\*, СН РК 4.04-19-2003], ПУЭ РК. В зависимости от назначения помещения, разряда работы, высоты установки, условий окружающей среды для освещения помещений приняты светильники со светодиодными лампами, с необходимой степенью защиты по ГОСТ14254-96 и ГОСТ17677-82.

Для административных, бытовых зданий и производственных зданий светильники приняты с лампами "LED" со степенью защиты по IP соответствующей категории помещения. Светильники во взрывоопасных зонах и помещениях приняты лампами типа "LED" и имеют взрывозащиту вида Ex'd' IICT4.

Наружное освещение данным проектом не рассматривается, будет предусмотрено в комплексе в ходе реализации всего Завода с учетом перспективных установок, для охвата площадки завода в комплексе.

Резервное аварийное освещение предусматривается, в зданиях/сооружениях и местах размещения сил службы безопасности/охраны (внешние КПП, а также на технологических

площадках основного технологического процесса для нормального продолжения работы при нарушении питания рабочего освещения внутри и вне зданий, а также в местах, где нарушение работы оборудования и механизмов может привести к аварии на производстве.

В проекте предусмотрена молниезащита зданий и сооружений установки по производству серной кислоты в соответствии с Устройству молниезащиты зданий и сооружений СП РК 2.04-103-2013.

#### **2.1.6.5 Системы автоматизации**

Раздел проекта выполнен на основании задания на проектирование, задания технологического отдела и в соответствии с инструкцией о порядке разработки, согласования, утверждения и составе проектно-сметной документации на строительство СН РК 1.02-03-2022. В разделе рассматриваются вопросы автоматизации объектов инфраструктуры и инженерных систем химического комплекса. Для решения задач автоматизации химического комплекса в проекте предусматривается автоматизированная система управления технологическим процессом (АСУТП).

Система управления предназначена для обеспечения надежной и безопасной работы объектов химического комплекса, реализации функций контроля и управления. Обеспечение надежной и безопасной работы системы управления предусматривается за счет:

- применения современных технических средств автоматизации;
- снижения простоев оборудования;
- организации современной сетевой структуры.

Система управления позволяет:

- предоставлять оперативную информацию обслуживающему персоналу о состоянии процесса;
- управлять оборудованием в дистанционном режиме;
- оперативно выявлять аварийные ситуации;
- дополнять и изменять систему без серьезных технических переделок;
- формировать документы, характеризующие ход технологического процесса;
- обеспечивать надежность системы автоматизации за счет эксплуатационной надежности комплекса технических средств.

Каждая входящая в состав химического комплекса установка имеет собственную независимую систему управления. Системы управления разработаны для следующих установок:

- установка серной кислоты (SAP);
- перспективная установка дикальцийфосфата (DCP);
- перспективная установка сульфата калия (SOP);

Строительство завода по производству  
минеральных удобрений в г. Жанатас.  
Установка серной кислоты

---

- перспективная установка хлористого кальция ( $\text{CaCl}_2$ );
- инженерные системы.

Для каждой из установок химического комплекса предусматриваются следующие системы:

- распределенная система ввода – вывода;
- система управления на основе ПЛК;
- автоматизированная система безопасности;
- автоматизированная система управления электроснабжением.

Система управления каждой установки способна передавать операционные данные в режиме реального времени в систему управления предприятием. Эти данные передаются через последовательный канал связи (оптоволоконный). В целях безопасности связь предусматривается односторонней – от локальной системы управления к системе управления предприятием. Для контроля работы оборудования, технологических параметров процесса и оперативного управления используются мнемосхемы, на которых отображаются необходимые текущие, а также интегральные значения параметров, предоставляется возможность оператору по своему усмотрению вести технологический процесс. Некоторое технологическое оборудование (газотурбинная, паротурбинная установки и т. д.) имеет собственные локальные системы управления, основанные на программируемых логических контроллерах (ПЛК), и поставляемые комплектно с оборудованием.

Для обеспечения требуемых мер контроля и безопасности предусмотрена автоматизированная система управления технологическим процессом АСУ ТП.

Система управления предназначена для обеспечения надежной и безопасной работы объектов химического комплекса, реализации функций контроля и управления.

Обеспечение надежной и безопасной работы системы управления предусматривается за счет:

- применения современных технических средств автоматизации;
- снижения простоев оборудования;
- организации современной сетевой структуры.

Система управления позволяет:

- предоставлять оперативную информацию обслуживающему персоналу о состоянии процесса;
- управлять оборудованием в дистанционном режиме;
- оперативно выявлять аварийные ситуации;
- дополнять и изменять систему без серьезных технических переделок;
- формировать документы, характеризующие ход технологического процесса;
- обеспечивать надежность системы автоматизации за счет эксплуатационной надежности комплекса технических средств.



Строительство завода по производству  
минеральных удобрений в г. Жанатас.  
Установка серной кислоты

---

Для решения задач автоматизации технологии Установки производства серной кислоты предусматривается система управления технологическим процессом (АСУТП), позволяющая подключать новые (перспективные) объекты управления при минимальных изменениях в исходной системе. Система управления включает в себя три уровня контроля и управления данными.

Для визуализации и контроля используется система SCADA. Система АСУТП выполняется на базе высокопроизводительной системы управления.

Пульты оператора (рабочие станции) строятся на базе современных промышленных компьютеров, работающих под управлением операционной системы Windows, и специализированного программного обеспечения (SCADA). Оператор с помощью пульта управления следит за состоянием технологического оборудования, а также за работой вспомогательного оборудования (системы аспирации, вентиляции и т.д.). При необходимости оператор вводит команды на управление оборудованием.

Технические средства АСУТП предусматривается размещать в специальных помещениях (аппаратных), предусмотренных для каждой установки Завода по производству минеральных удобрений.

Отдельным проектом выполняется разработка Административно-производственного корпуса (далее АПК), в составе которого предусмотрена Центральная операторная. В помещении аппаратной в Центральной операторной будут расположены системные шкафы управления систем РСУ, ПСБ, СГО и ПЛК для проектируемых зданий/сооружений. Рабочие станции операторов и рабочие станции инженеров систем РСУ, ПСБ, СГО и ПЛК будут размещены в помещении Центральной операторной.

Помещения аппаратной и операторной в Центральной операторной разработаны с учетом перспективного расширения для дальнейшего расположения шкафов и пультов управления будущих установок таких SOP DCP и CaCl<sub>2</sub>. Расчет площади выполнен на основании штатного расписания и исходных данных, полученных от компаний CNCEC.

Шкафы ввода/вывода систем РСУ, ПСБ и СГО будут расположены в аппаратной 7G16-11. Для организации сети управления между аппаратными и центральной диспетчерской используются резервируемые бронированные волоконно-оптические кабели, соединенные по топологии «звезда».

Управление электроприводами механизмов предусматривается в местном (ремонтном), дистанционном и автоматическом режимах. Местное управление осуществляется с локального пульта управления, расположенного непосредственно возле электродвигателей. Дистанционный режим управления предназначен для управления отдельными механизмами вручную с АРМ оператора. Управление в автоматическом режиме реализуется программной логикой в контроллерах АСУТП. Основным режимом работы оборудования является автоматический режим.

Для поточно-транспортных систем предусматривается автоматическое сблокированное управление механизмами последовательно работающего технологического оборудования. Запуску механизмов предшествует звуковая и световая предупредительная сигнализация. Оборудование предупредительной сигнализации (световая, звуковая) устанавливается в непосредственной близости от управляемого оборудования.

В Центральной операторной размещается все оборудование человеко-машинного интерфейса (HMI). Предусматривается установка рабочих станций, инженерных станций. Источники бесперебойного питания расположены в помещении ИБП. Щиты контроля и управления приточными и вытяжными вентиляционными системами устанавливаются по месту.

В АСУТП предусматривается два вида блокировок: технологические и аварийные. Технологические блокировки предназначены для обеспечения правильной последовательности выполнения технологического процесса. Все технологические блокировки реализуются программной логикой в контроллерах АСУТП. Аварийные блокировки предназначены для обеспечения безопасности работы персонала и оборудования. Все аварийные блокировки реализуются на уровне физического разрыва электрических цепей управления в шкафах электроприводов (нормально замкнутые контакты). Возвращение контакта цепи безопасности в нормальное состояние.

Техобслуживание систем управления установки будет осуществляться с помощью технических рабочих мест (инженерная станция). Каждое техническое рабочее место представляет собой промышленный компьютер со всеми необходимыми программами, и используется для обслуживания, конфигурации системы и программирования. Инженерная станция связана с другими станциями через сеть Ethernet.

#### **2.1.6.6 Водоснабжение и водоотведение**

Технологические решения по водоснабжению, водоотведению согласно техническому заданию на разработку проекта, приняты и разработаны в соответствии со строительными нормами и правилами, действующими в Республике Казахстан.

Источником водопровода сырой воды является существующий внеплощадочный водопроводов Ø280x16,4 мм (1 нитка) и Ø315x35,2 мм (2-ая нитка), обеспечивающий напор Н=45,0 - 60,0 м, согласно ТУ № №3 от 26.01.2024г. Согласно Технических условий в точке подключения водопровода исходной воды на территории производственной площадки установлен колодец с отключающей арматурой и узел учета воды.

Водоотведение промышленно-дождевых (К3), концентрированных стоков (К15) и хозяйственно-бытовых стоков (К1) выполнено согласно Технических условий №14 от 12.02.2024г. на подключение к существующим трубопроводам.

Согласно, разработанной технологии производства и в связи со строительными решениями, в проекте предусмотрены следующие внутриплощадочные системы водоснабжения и канализации:

- Водопровод исходной воды (сырая вода) (В0);
- Водопровод хозяйственно-питьевой (В1) (в т.ч. горячее водоснабжение);
- Водопровод технический (производственный) (В3);
- Водопровод оборотной воды, подающий и обратный (В4, В5);
- Водопровод первичной деминерализованной воды (В6.1);
- Водопровод деминерализованной воды высокого качества (В6.2);
- Водопровод очищенных стоков на повторное использование (В20);
- Канализация хозяйственно-бытовая (К1);
- Канализация дождевая (К2);
- Канализация производственная (или производственно-дождевая) (К3);

- Канализация солесодержащих стоков (K7);
- Канализация очищенных стоков (K14);
- Канализация концентрированных стоков (K15).

Основные показатели по системам водопровода и канализации представлены в таблице

2.1.6.6.1.

**Таблица 2.1.6.6.1 – Основные показатели по системам водопровода и канализации (с учетом перспективных установок)**

Наименование системы	Расчетный расход			Примечание
	м <sup>3</sup> /год	м <sup>3</sup> /сут	м <sup>3</sup> /час	
Водопровод хозяйственно-питьевой (B1) (в т.ч. горячее водоснабжение)	16303,78	49,47	19,86	
Противопожарный кольцевой водовод (B2)	- //-	- //-	180	Диктующий расход - по Складу серной кислоты (7G16-29) – 20 л/с
Водопровод технический (производственный) (B3)	33236,73	83,94	4,16	
Водопровод оборотной воды, подающий и обратный (B4, B5)	5594400 0,0	168000	7 000,0	
Водопровод первичной деминерализованной воды (B6.1)	833728,7 7	2442,96	126,25	
Водопровод деминерализованной воды высокого качества (B6.2)	34398,9	103,3	103,3	
Водопровод очищенных стоков на повторное использование (B20)	813505,6 8	2589,36	107,89	
Канализация хозяйственно-бытовая (K1)	16263,1	49,4	24,35	
Канализация производственная (или производственно-дождевая) (K3)	17494,48 8	72,688	34,239	
Канализация солесодержащих стоков (K7)	827168,6 7	789,98	117,23	
Канализация концентрированных стоков (K15)	2394,27	7,19	7,19	

Трубопроводы внутриплощадочной системы водоснабжения предусматриваются надземной и подземной прокладки. Трубопровод надземной прокладки предусматривается из стальных электросварных прямошовных труб, в том числе с внутренним и наружным защитными

антикоррозийными покрытиями по ГОСТ-10704-91\* Ø377x9,0 мм, и Ø275x5,0 мм с электрообогревом в зимний период. Трубопроводы подземной прокладки - из полиэтиленовых труб СТ РК ISO 4427-2-2014 SDR 11 (техническая труба) Ø355x32,2 мм, и Ø280x16,4 мм. Глубина заложения подземных трубопроводов принимается на 0,5 м выше расчетной глубины проникновения нулевой изотермы.

Наружные сети хозяйственно-бытовой канализации подземной прокладки выполняются из чугунных труб ГОСТ 6942-98 Ø100, из двухслойных полиэтиленовых труб SN8- PP-B СТ РК 3366-2019 Ø 125/вн.106,6, Ø200/вн. Ø 176. Указанные трубы специально предназначены для монтажа сетей канализации, выдерживают большие почвенные и дорожные нагрузки, применяются для всех видов почв.

Трубопроводы системы производственной канализации (K2, K3, K7, K14, K15) предусматриваются надземной и подземной прокладки. Трубопровод надземной прокладки предусматривается из стальных электросварных прямошовных труб, в том числе с внутренним и наружным защитными антикоррозийными покрытиями по ГОСТ-10704-91\* с электрообогревом в зимний период. Трубопроводы подземной прокладки - из полиэтиленовых труб СТ РК ISO 4427-2-2014 SDR 11 (техническая труба). Глубина заложения подземных трубопроводов принимается на 0,5 м выше расчетной глубины проникновения нулевой изотермы.

Противопожарный водопровод (B2) запроектирован для подачи воды к установке производства SAP, а также для обеспечения подачи воды через гидранты на наружное пожаротушение проектируемых зданий и сооружений. Для ремонта сети, через определенное расстояние на противопожарном трубопроводе устанавливается отключающая арматура.

Подземные и надземные сети противопожарного водопровода предусмотрены из стальных электросварных труб по ГОСТ 10704-91\* с применением заводской изоляции «весьма усиленный слой» (ВУС), изготовленные в соответствии с ГОСТ 9.602-2005 «Сооружения подземные. Общие требования к защите от коррозии».

#### **2.1.6.7 Теплоснабжение. Отопление и вентиляция**

##### Отопление

На промышленной площадке Серной кислоты и объектов ОЗХ предусмотрено смешанное теплоснабжение (горячая вода и электрообогрев). Отопление помещений принято как с помощью местных электронагревательных приборов, так и в виде воздушного отопления. При возмещении тепловых потерь учтены теплопоступления от оборудования.

Теплоснабжение предусмотрено от теплового пункта, установка которого предусмотрена рядом с Пусковым котлом. Теплоноситель для системы отопления - вода с параметрами 95-70°C. В качестве нагревательных приборов приняты агрегаты воздушного отопления, регистры из гладких труб и радиаторы отопления биметаллические, с межосевым расстоянием 500 мм и номинальной теплоотдачей 1 секции 197 Вт.

Трубопроводы отопления и теплоснабжения приточных установок выполнены из стальных водогазопроводных труб по ГОСТ 3262-75\* и стальных труб по ГОСТ 10704-91. Магистральные трубопроводы, трубопроводы систем теплоснабжения, трубопроводы в пределах тепловых пунктов и трубопроводы вблизи дверных проемов изолируются гибкой трубчатой изоляцией "K-FLEX ST". Открыто прокладываемые трубопроводы окрашиваются масляной краской по ГОСТ 10503-71\* за 2 раза по грунту ГФ-021 по ГОСТ 25129-82\*, стальные трубопроводы под краску и изоляцию покрываются грунтовкой ГФ-021 за 2 раза. При пересечении стен и перегородок трубопроводы прокладываются в гильзах.



Строительство завода по производству  
минеральных удобрений в г. Жанатас.  
Установка серной кислоты

---

### Вентиляция

Вентиляция производственных зданий и сооружений, размещенных на площадке предусмотрена общеобменная приточно-вытяжная с механическим и естественным побуждением воздуха, а также при необходимости системы аварийной вентиляции. Воздухообмен принят по кратности согласно технологическому заданию на проектирование и на ассимиляцию теплоступлений от работающего технологического оборудования, в соответствии с требованиями нормативной документации РК.

Организация воздухозабора осуществляется с высоты. Кратность воздухообмена в помещениях зданий, предполагаемых к строительству, запроектирована в зависимости от характера и количества выделяющихся вредных веществ, объема помещений и времени пребывания в них обслуживающего персонала, а также в соответствии с требованиями норм РК.

Воздуховоды вентиляционных систем выполняются из оцинкованной стали, класса "Н" и «П» по ГОСТ 14918-2020. Толщина стали принята согласно СП РК 4.02-101-2012\* - «Отопление, вентиляция, кондиционирование воздуха». Обеспечена защита металлических воздуховодов и оборудования вентиляционных систем от статического электричества. Раздача и удаление воздуха осуществляется регулируемыми решетками.

Проектом предусматривается централизованное отключение всех вентсистем на случай возникновения пожара.

Монтаж внутренних санитарно-технических систем производить согласно СН РК 4.01-02-2013 "Внутренние санитарно-технические системы".

После окончания монтажа все проходы трубопроводов, воздуховодов через стены заделать несгораемыми материалами, обеспечивающими необходимый предел огнестойкости ограждающих конструкций.

Системы вентиляции перед сдачей в эксплуатацию необходимо отрегулировать на проектную производительность.

### Кондиционирование

Системы кондиционирования, предназначенные для круглогодичного обеспечения требуемых параметров воздуха в помещениях проектируемых зданий предусмотрены с резервом. Системы кондиционирования обеспечивают поддержание допустимых параметров внутреннего воздуха.

Трубопроводы систем кондиционирования - медные по ГОСТ 617-2006.

Трубопроводы отвода конденсата предусмотрены из полипропиленовых труб СТ РК ГОСТ Р 52134-2010.

#### **2.1.6.8 Связь и сигнализация**

Для организации услуг компьютерной/телефонной связи проектом предусматривается использовать современное решение на оборудовании, предназначенном для обработки и распределения вызовов по протоколу IP.

Локально-вычислительная сеть как основа системы передачи данных, являющаяся основной частью корпоративной сети, использует современные методы, технологии и устройства, преследуется цель достичь баланса между следующими основными характеристиками и



Строительство завода по производству  
минеральных удобрений в г. Жанатас.  
Установка серной кислоты

---

возможностями сети, необходимыми для выполнения бизнес-требований и поддержки бизнес-приложений:

- Высокая доступность сети на уровне не ниже 99,99%;
- Высокоскоростная коммутация пакетов;
- Качество обслуживания пользователей и приложений (QoS);
- Управление на основе правил – обеспечить выделения и приоритезации ресурсов сети и серверов между различными приложениями и группами пользователей.

Для достижения результатов по производительности, надежности, управляемости и масштабируемости применяется многоуровневый подход к дизайну сети.

В проекте используется две серверных станции, установленные в серверной Административно-производственного комплекса (7G02-01, выполняется отдельным проектом). Предлагается использование одной станций в режиме “active” для развертывания виртуальных сред для офисных приложений и одной станции для резервирования в случае выхода из строя основной станции.

Для хранения информации с систем охранного видеонаблюдения, системы контроля управления доступом используются отдельные серверы, расположенные в помещении аппаратной, здания Административно-производственного корпуса (7G02-01) и здании Аппаратной установки по производству серной кислоты (7G16-11), возможность управления системами безопасности реализуется по средствам АРМ установленном в комнате дежурного персонала – «Центральной операторной, в здании Административно-производственного корпуса (7G02-01).

### Видеонаблюдение

На территории проектируемой установки серной кислоты и объектов завода предусматривается видеонаблюдение за объектами технологических установок и объектами общезаводского хозяйства.

Сетевая архитектура кабельной инфраструктуры системы видеонаблюдения проектируется по физической топологии «звезда», что обеспечивает высокую надежность передачи данных.

Центральное оборудование системы видеонаблюдения устанавливаются в здании «Аппаратной установки по производству серной кислоты» (7G16-11), мониторинг и управление сетью посредством автоматизированного рабочего места в операторной, «Административно-производственный корпус» (7G02-01).

Подключение видеокамер проектируется магистральным 8-ми волоконным оптическим кабелем стандарта G.652 до наружного шкафа со встроенным коммутатором с PoE+ портами и кабелем витой пары 6е категории от шкафа до камеры. Кабели прокладываются по эстакаде, и в траншее на глубине 0,8 м, при пересечении инженерных коммуникаций защищаются стальной трубой.

### Система громкоговорящей связи

Для организации системы оповещения и двухсторонней громкоговорящей связи СГС на территории технологических участков завода и объектов общезаводского хозяйства проектируется установка системы громкой диспетчерской связи на базе цифровой коммутационной системы для работы в сложных погодных условиях и взрывоопасных зонах с



Строительство завода по производству  
минеральных удобрений в г. Жанатас.  
Установка серной кислоты

---

высоким уровнем окружающего шума. Система состоит из цифровой коммуникационной системы с программным обеспечением. Цифровой коммутатор имеет абонентские комплекты с UI интерфейсом для объединения в сеть.

Для организации диспетчерской связи и оповещения, в операторной предусмотрена установка цифрового переговорного устройства – диспетчерского пункта, которое позволяет устанавливать прямые симплексные разговорные соединения с другими переговорными устройствами, делать объявления по громкой связи, групповые вызовы, и выполнять другие функции связи и управления и выполнять функции селекторной связи оперативно-технологической, громкоговорящей, диспетчерской и экстренной связи;

Для организации симплексной связи на территории завода предусмотрена установка взрывозащищенных переговорных устройств. Корпус переговорного устройства ударопрочный, химостойкий, диэлектрический, пылевлагозащищенное исполнение класс защиты – IP67, диапазон рабочих температур от -38 до +45.

Для организации громкого оповещения в титуле 7G16-11 «Аппаратная установки по производству серной кислоты» предусматривается расположение Центрального оборудования и усилителей мощности, мониторинг и управление сетью выведено в операторную, Административно-производственный корпус (7G02-01). На технологических установках и в производственных объектах предусматривается установка рупорных громкоговорителей 15-30Вт напряжением 100В, потолочные громкоговорители 6Вт напряжением 100В, переговорных устройств с лампой вспышкой и рупорными громкоговорителями.

Громкоговорители, переговорные устройства и лампы-вспышки устанавливаются на территории объектов общезаводского хозяйства на опорах проектируемой эстакады или на собственных стойках, рекомендуемая высота установки громкоговорителей от уровня земли от 3 до 6 м, переговорного устройства 1.5-1.6 м от уровня земли. При подъеме на опоры и спуске в траншею кабель прокладывается внутри защитной трубы на опоре эстакады.

Для организации транкинговой связи на установке серной кислоты предусмотрен стандарт профессиональной радиосвязи TETRA. Базовая станция расположена в Аппаратной установки по производству серной кислоты (7G16-11). Сигналы приема/передачи передаются посредством коксиального кабеля на антенну расположенной на мачте высотой 30м.

#### Система контроля и управления доступом

Система контроля и управления доступом разрабатывается на основе современного оборудования и объединена с системой пожарной безопасности, а также интегрирована с аппаратно-программным комплексом системы безопасности завода. Система выполняет функцию ограничения доступа в помещения и здания с разграничением полномочий (учитывая время суток и дни недели), при этом обеспечивается легкая смена полномочий и фиксация в памяти всех событий в привязке к текущей дате и времени суток.

СКУД выполняет следующие функции:

- управление от индивидуальных карт доступа;
- централизованное и распределенное (локальное) хранение ключей доступа;



Строительство завода по производству  
минеральных удобрений в г. Жанатас.  
Установка серной кислоты

---

- функции контроля повторного прохода;
- временные зоны;
- энергонезависимый календарь;
- поиск сотрудников;
- учет рабочего времени;
- отчеты по оставшимся сотрудникам в помещениях на текущее время.

Системой контроля доступа оснащаются на следующих объектах Установки по производству серной кислоты и объектах общезаводского хозяйства завода:

- Титул 7G16-11 Аппаратная установки по производству серной кислоты;
- Титул 7G02-01 Административно-производственный корпус (выполняется отдельным проектом);
- Титул 7G02-96 Центральный контрольно-пропускной пункт.

Проектируемая система контроля и управления доступом предусматривается централизованным, с центром управления и мониторинга в здании АПК, операторная. Центральное оборудование расположено в здании Аппаратной (7G16-11). Кабельная инфраструктура системы осуществляется на основе волоконно-оптических линий связи предусмотренной в разделе «Видеонаблюдения».

Система управления доступа должна включать входы сигнала тревоги от системы пожарной сигнализации. В случае тревоги о присутствии пожара и газа, система управления доступом откроет все входные ворота для персонала и транспорта, чтобы позволить быструю эвакуацию с территории завода.

#### Автоматическая пожарная сигнализация (АПС)

В соответствии с требованиями, Технического регламента «Общие требования к пожарной безопасности», проектируемый объект оборудуется системой пожарной сигнализации, предназначенной для своевременного обнаружения пожара, обработки, регистрации, передачи сигналов о пожаре и выдачи сигналов на управление системой оповещения.

Применяемая система пожарной сигнализации является адресной что дает возможность обусловить не только зону, но и точный адрес извещателя, обнаружившего опасность. Каждый извещатель в системе производит самодиагностику в режиме покоя, которая дает шанс заблаговременно устранить поломки, не доводя механизм до состояния неработоспособности.

Проектируемая система АПС взаимодействует со следующими системами: Контроль Управление Доступом (СКУД), Система Громкой Связи (СГС) и Системами инженерного обеспечения. При формировании сигнала "ПОЖАР" осуществляется аварийное открытие всех входов и выходов контролируемых СКУД, транслирование речевой информации посредством СГС, а также необходимое отключение инженерных систем в данном здании.

#### Автоматическое газовое пожаротушение (АГПТ)



Строительство завода по производству  
минеральных удобрений в г. Жанатас.  
Установка серной кислоты

---

На основании требований нормативных документов и характеристик защищаемых помещений, с учетом строительных и климатических особенностей, защита помещений выполнена модулями автоматического газового тушения, которые применяются для локализации и тушения пожаров классов А, В, С и электрооборудования (электрооборудование под напряжением).

Газовое пожаротушение предусматривается установками объемного тушения. Защищаемые помещения, согласно исходным данным имеют стационарные ограждающие конструкции с параметрами не герметичности не превышающими нормативные.

Установки обеспечивают подачу не менее 95 процентов массы газового огнетушащего вещества, требуемой для создания нормативной огнетушащей концентрации в защищаемом помещении.

Устройства задержки выпуска огнетушащего вещества, необходимой для эвакуации людей выполняют задержку выпуска огнетушащего вещества (после подачи светового и звукового оповещения о пожаре) при автоматическом и дистанционном пуске на время, необходимое для эвакуации людей, остановки вентиляционного оборудования, закрытия воздушных заслонок, противопожарных клапанов и т.д., но не менее чем на 30 с. Необходимое время эвакуации из защищаемого помещения следует определять согласно ГОСТ 12.1.004-91\*.

Устройства дистанционного пуска установок газового пожаротушения располагаются вне защищаемого помещения у эвакуационных выходов с обеспечением свободного доступа к ним. Устройства дистанционного пуска установок пожаротушения защищаются от случайного приведения их в действие путем пломбирования.

Автоматические установки газового пожаротушения эксплуатируются в автоматическом режиме, но имеют и ручное управление. Перевод из режима автоматического управления установкой на ручной пуск допускается только в период проведения планово-предупредительных или иных работ, связанных с отключением отдельных линий и извещателей установки.

В установках газового пожаротушения должны применяться огнетушащие газы, разрешенные к использованию на территории Республики Казахстан и имеющие сертификат соответствия, выдаваемый в установленном порядке

#### **2.1.6.9 Системы пожаротушения**

Противопожарная защита проектируемых зданий/сооружений Установки серной кислоты представлена системами активного водяного и пенного пожаротушения, включающими:

- резервуары противопожарного запаса воды;
- насосная станция водяного пожаротушения;
- кольцевые сети противопожарного водопровода высокого давления с установленными на них пожарными гидрантами;
- блок пенотушения;
- растворопровод с установленными на нем лафетными стволами;
- установки автоматического газового пожаротушения;

- мобильные средства пожаротушения;
- первичные средства пожаротушения.

Горючие и воспламеняемые жидкости, которые используются в технологическом процессе, представлены в таблице 2.1.6.9.1.

Таблица 2.1.6.9.1.

Жидкость	Точка воспламенения (°С)	Определение взрыво-пожароопасности (воспламеняемость)
Сера (твердая фаза)	142	III В
Расплавленная сера	220	III В
Синтетическое масло	≥60	III А

Другие используемые жидкости в технологии производства серной кислоты не являются воспламеняемыми, поэтому они не представляют опасности возникновения пожара.

Сырьем для получения серной кислоты является комовая сера. Отделение хранения и переработки сырья включает участок бестарного хранения серы, перемещения фронтальным погрузчиком в питательный бункер и подачу конвейерным транспортом на участок плавления и фильтрации. Возможными очагами пожара на этих участках являются возгорание конвейерной ленты, возгорание серной пыли.

С целью снижения риска возникновения пожара в технологических решениях проекта предусмотрено выполнение специальных требований к условиям эксплуатации, установленному оборудованию и его оснащению:

- оснащение конвейеров предупредительно – блокировочными системами, обеспечивающими блокировку работы приводов при обрыве, сходе и пробуксовке ленты;
- использование ленты конвейера в огнестойком исполнении;
- для ограничения зоны возможного возгорания конвейерной ленты на установке транспортирования комовой серы комплектно с оборудованием поставляются спринклерные системы пожаротушения.

Все резервуары, которые содержат жидкую серу, защищаются от огня при помощи системы тушения, которая основана на подаче острого пара. Системы тушения паром поставляются комплектно с резервуарами. Пар отбирается из распределительного коллектора пара низкого давления и закачивается непосредственно под крышку резервуаров и вытесняет кислород из закрытого пространства резервуара, обеспечивая тушение огня.



Строительство завода по производству  
минеральных удобрений в г. Жанатас.  
Установка серной кислоты

---

В соответствии с требованиями Технического регламента "Общие требования к пожарной безопасности", п. 71 (при площади до 150 га), расход воды на пожаротушение из сети противопожарного водопровода принимается из расчета одного пожара на производственной территории. Диктующей зоной расчета максимальной потребности в воде для пожаротушения Завода по производству минеральных принят «Склад хранения серы» (7G16-29). Расчетное время тушения пожара – 3 часа.

Наружное пожаротушение для зданий и наружных технологических установок производственной площадки предусмотрено от проектируемой насосной станции пожаротушения с установкой двух вертикальных резервуаров для хранения противопожарной воды, емкостью 300 м<sup>3</sup> каждый и кольцевого противопожарного водопровода (B2) с установкой пожарных гидрантов.

Наружное пожаротушение для зданий и наружных технологических установок площадки предусмотрено от проектируемых пожарных гидрантов, установленных на сети противопожарного назначения. Работа пожарных гидрантов предусматривается от кнопок, установленных по месту.

Блок пенотушения предназначен для автоматического пенного пожаротушения Склада серы (7G16-29), установки плавления серы (7G16-21), и принят блочно-модульного исполнения. Модульное здание комплектное, с системой отопления, вентиляции, освещения, электрической разводкой, электрическим шкафом собственных нужд и системой автоматического включения резерва.

Вода из наружных сетей противопожарного водопровода (B2) подается к блоку пенотушения, где происходит приготовление концентрата 3% пены, и далее по растворопроводу пеноконцентрат через роботизированные лафетные стволы подается к очагу возгорания. Запас пеноконцентрата рассчитан на тушение 3% раствором пенообразователя 3 атаки по 10 минут, так же учтен 100% запас пеноконцентрата.

Для оповещения и управления эвакуацией производственного и дежурного персонала предусмотрена звуковая и световая сигнализация, местная и автоматическая защитная блокировка оборудования, а также средства связи.

Все здания и сооружения соединены между собой автомобильными проездами с твердым покрытием и бортовым камнем. Подъезд пожарных машин предусматривается вдоль длинных сторон зданий по проектируемым проездам, служебным автодорогам и спланированной поверхности.

Противопожарное обслуживание проектируемых объектов Установки серной кислоты предусматривается подразделениями противопожарной службы, дислоцируемых на территории соседнего предприятия ТОО «Еврохим-Удобрения».

## 2.1.7 Управление производством, предприятием, организация условий и охраны труда работников. Принципиальные решения по организации труда

### 2.1.7.1 Общие положения

Данный раздел Проекта разработан в соответствии с требованиями действующих нормативных и методических документов.

**Таблица 2.1.7.1.1 - Нормативные и методические документы**

Номер нормативного документа, закона	Наименование нормативного документа, закона
Кодекс № 414-V (2015, 23 ноября)	Трудовой Кодекс Республики Казахстан
Приказ Министра по чрезвычайным ситуациям Республики Казахстан от 21 февраля 2022 года № 55	Правила пожарной безопасности
НК РК 01-2017	Национальный Классификатор Республики Казахстан. Классификатор занятий
Приказ Министра труда и социальной защиты населения Республики Казахстан от 10 декабря 2020 года № 494	Об утверждении Единого тарифно-квалификационного справочника работ и профессий рабочих (выпуск 7)
Приказ Министра по инвестициям и развитию Республики Казахстан от 30 декабря 2014 года № 346	«Об утверждении Правил обеспечения промышленной безопасности для опасных производственных объектов по производству расплавов черных, цветных, драгоценных металлов и сплавов на основе этих металлов»
Приказ Министра здравоохранения Республики Казахстан от 11 февраля 2022 года № ҚР ДСМ-13	Об утверждении Санитарных правил «Санитарно-эпидемиологические требования к объектам черной металлургии»
Примечание к Приказу Министра здравоохранения Республики Казахстан от 11 февраля 2022 года № ҚР ДСМ-13	Санитарные правила «Санитарно-эпидемиологические требования к объектам угольной промышленности»
Приказ Министра здравоохранения и социального развития Республики Казахстан от 28 декабря 2015 года № 1053	Список производств, цехов, профессий и должностей, перечень тяжелых работ с вредными и (или) опасными условиями труда, работа в которых даёт право на сокращённую продолжительность рабочего времени, дополнительный оплачиваемый ежегодный трудовой отпуск и на повышенный размер оплаты труда
Приказ Министра здравоохранения Республики	«Об утверждении Санитарных правил «Санитарно-эпидемиологические требования к зданиям и сооружениям производственного назначения»



Строительство завода по производству  
минеральных удобрений в г. Жанатас.  
Установка серной кислоты

Казахстан от 03 августа 2021 года № ҚР ДСМ-72	
Приказ Председателя Комитета санитарно-эпидемиологического контроля Министерства здравоохранения РК от 31.12.2020 года № 24	Методические рекомендации "Гигиенические критерии оценки и классификация условий труда по показателям вредности и опасности факторов производственной среды, тяжести и напряженности трудового процесса»
СН РК 1.03-05-2011	Охрана труда и техника безопасности в строительстве
СП РК 1.03-106-2012	Охрана труда и техника безопасности в строительстве
СН РК 1.03-35-2006	Типовая инструкция по технике безопасности при изготовлении стальных конструкций
МСН 3.02-03-2002	Здания и помещения для учреждений и организаций
СН РК 3.02-08-2013	Административные и бытовые здания
СП РК 3.02-108-2013	Административные и бытовые здания
Приказ Министра труда и социальной защиты населения Республики Казахстан от 30 ноября 2009 года № 343-п	ЕТКС Единый тарифно-квалификационный справочник работ и профессий рабочих (выпуск 7)
СН РК 2.04-01-2011	Естественное и искусственное освещение
СП РК 2.04-104-2012	Естественное и искусственное освещение
СН РК 2.04-02-2011	Защита от шума
СП РК 2.04-01-2017	Строительная климатология
СНиП РК 2.02-05-2009*	Пожарная безопасность зданий и сооружений
Приказ Министра по чрезвычайным ситуациям РК № 276 от 09 июня 2014 года	Правила обучения работников организаций и населения мерам пожарной безопасности и требования к содержанию учебных программ по обучению мерам пожарной безопасности
ГОСТ 127.1-93	Сера техническая
ГОСТ 2184-2013	Кислота серная техническая
ГОСТ 20444-2014	Шум. Транспортные помехи. Методы определения шумовой характеристики
ГОСТ 12.1.003-2014	ССБТ. Шум. Общие требования безопасности
ГОСТ 12.1.004-91	ССБТ. Пожарная безопасность. Общие требования
ГОСТ 12.1.005-88	ССБТ. Общие санитарно-гигиенические требования к воздуху рабочей зоны
ГОСТ 12.1.007-76	ССБТ. Вредные вещества. Классификация и общие требования безопасности
ГОСТ 12.1.010-76*	ССБТ. Взрывобезопасность. Общие требования



Строительство завода по производству  
минеральных удобрений в г. Жанатас.  
Установка серной кислоты

ГОСТ 12.1.013-78	ССБТ. Строительство. Электробезопасность. Общие требования
ГОСТ 12.1.041-83	ССБТ. Пожаровзрывобезопасность горючих пылей. Общие требования
ГОСТ 12.2.022-80	ССБТ. Конвейеры. Общие требования безопасности
ГОСТ 12.3.002-2014	ССБТ. Процессы производственные. Общие требования безопасности
ГОСТ 12.4.103-2020	ССБТ. Одежда специальная защитная. Средства индивидуальной защиты ног и рук
Приказ Министра по чрезвычайным ситуациям Республики Казахстан от 17 августа 2021 года № 405	Технический регламент Общие требования к пожарной безопасности
Приказ Министра здравоохранения Республики Казахстан от 15 декабря 2020 года № КР ДСМ-275/200	Санитарные правила «Санитарно-эпидемиологические требования к обеспечению радиационной безопасности»
Приказ и.о. Министра индустрии и инфраструктурного развития Республики Казахстан от 15 октября 2020 года № 530	О внесении изменений и дополнений в приказ исполняющего обязанности Министра по инвестициям и развитию Республики Казахстан от 17 апреля 2015 года № 460 «Об утверждении Правил перевозки опасных грузов автомобильным транспортом и перечня опасных грузов, допускаемых к перевозке автотранспортными средствами на территории Республики Казахстан»
ГОСТ 19433.3-2010	Грузы опасные. Маркировка.
Приказ Министра здравоохранения и социального развития Республики Казахстан от 08 декабря 2015 года № 943	Нормы выдачи специальной одежды и других средств индивидуальной защиты работникам организаций различных видов экономической деятельности
ТР ТС 019/2011	Технический регламент Таможенного Союза «О безопасности средств индивидуальной защиты»
23.117.08-ИЭИ	Отчет по инженерно-экологическим изысканиям

### 2.1.7.2 Организационная структура управления производством

#### Принципиальные решения по организации производства и прогрессивные формы организации труда

Проектируемая Установка серной кислоты в составе Завода по производству минеральных удобрений имеет высокий уровень автоматизации технологических процессов, комплексную механизацию. Основное технологическое оборудование оснащено средствами контроля и регулирования параметров с целью обеспечения строгого соблюдения технологических параметров работы установки, поддержания качества показателей продукции на заданном уровне, а также с целью обеспечения безопасной работы обслуживающего персонала.



Строительство завода по производству  
минеральных удобрений в г. Жанатас.  
Установка серной кислоты

---

Непрерывность технологических процессов обуславливает необходимость круглосуточного обслуживания установок, поэтому принимается круглосуточный, двухсменный режим работы с 12-ти часовым рабочим днем, исходя из продолжительности рабочего дня на предприятии, по сменному методу, как наиболее эффективному с учетом Приказа Министра здравоохранения и социального развития РК от 28 ноября 2015 года № 1053. Организация трудового процесса на установках рекомендуется по методу коллективного взаимозаменяемого обслуживания.

Предусмотрена организация комплексных смен для выполнения разнородных, но взаимосвязанных работ, объединяющие рабочих разных профессий. Форма комплексных смен организации труда создает благоприятные условия для совмещения профессий. При этом объем работ по совмещаемой профессии меньший, чем по основной, а совмещение обеспечивает не только полную занятость рабочих, но и перемену труда и повышение его содержательности. Численность смены не превышает установленную в отрасли норму управляемости в первичных коллективах.

Существующие службы предприятия обслуживают рабочие места по следующим функциям:

- производственно-подготовительная;
- инструментальная;
- энергетическая;
- наладочная и ремонтная;
- складская и погрузочно-разгрузочная;
- контрольная;
- социальное и производственное обслуживание.

Система обслуживания рабочих мест обеспечивает сокращение потерь рабочего времени, рост производительности труда, ритмичную работу участков и производства в целом.

При разработке решений по организации и обслуживанию рабочих мест соблюдена четкая специализация исполнителей работ по функциям обслуживания и плановые сроки исполнения операций, обеспечена экономичность, оперативность и надежность обслуживания.

Технологическое оборудование расположено с учетом удобного доступа к органам управления с соблюдением норм и требований техники безопасности. Организация и оснащение рабочих мест выполнены с учетом их назначения: по квалификации, профессиям, числу работающих, уровню специализации, механизации и автоматизации, а также обслуживаемого оборудования.

Рабочие места руководителей, специалистов и служащих размещены в соответствии с их специализацией работ по функциям и оснащены для сложных автоматизированных систем организационной и электронно-вычислительной техникой, персональными компьютерами, оперативной и административно-хозяйственной связью. Обеспечена рациональная планировка оборудования, размещение рабочих мест согласно нормативам по охране труда, санитарно-гигиеническим и эстетическим условиям труда.

Автоматизированные рабочие места оснащены персональными компьютерами с цветными мониторами и принтером.

Производитель оборудования должен обеспечить выполнение экологических требований в соответствии с международными стандартами и гарантирует не превышение допусков на электромагнитные излучения.



Строительство завода по производству  
минеральных удобрений в г. Жанатас.  
Установка серной кислоты

---

### 2.1.7.3 Штатное расписание

Численность и профессионально-квалификационный состав рабочих и служащих соответствуют установленному количеству рабочих мест с учетом круглосуточной работы в две смены, исходя из двенадцатичасового рабочего дня, с учетом Приказа Министра здравоохранения и социального развития РК от 28 ноября 2015 года № 1053.

Обслуживание средств контроля и автоматизации предусмотрено службой КИП.

Аналитический контроль обеспечивает штат Центральной лаборатории. Лаборатория оснащена необходимым лабораторным оборудованием для контроля вновь вводимых технологических процессов, входного контроля ежесменного технического контроля сырья (комовая сера) и используемых реагентов, контроля качества промежуточных продуктов производства, контроля качества конечного продукта (серная кислота). Проектирование Центральной лаборатории предусмотрено в составе Административно-производственного корпуса (далее АПК), который выполняется отдельным проектом.

Ремонтные работы ведутся в соответствии с графиком организации ремонтных работ в рамках существующего ремонтного хозяйства. Техническое обслуживание и текущий ремонт технологического, электротехнического оборудования и приборов КиПиА выполняется силами и средствами проектируемой в объеме АПК Ремонтной мастерской в соответствии с Порядком обеспечения промышленной безопасности при обслуживании и ремонте технических устройств (Приказ Министра по инвестициям и развитию Республики Казахстан от 30 декабря 2014 года № 346).

Средний и капитальный ремонты оборудования будут проводиться на договорных началах силами специализированных ремонтных организаций.

Рабочие места структурных подразделений сопряжены с вредными условиями, в этой связи следующие специалисты должны получать льготы и компенсации в соответствии с действующим законодательством – Приказом Министра здравоохранения и социального развития Республики Казахстан от 28 декабря 2015 года № 1053 «Список производств, цехов, профессий и должностей, перечень тяжелых работ с вредными и (или) опасными условиями труда, работа в которых даёт право на сокращённую продолжительность рабочего времени, дополнительный оплачиваемый еже-годный трудовой отпуск и на повышенный размер оплаты труда», Раздел 12, Глава 123 «Неорганические продукты».

Численность основного персонала представлена для всего Завода по производству минеральных удобрений, представлена в таблице 2.1.7.2.1.



Строительство завода по производству  
минеральных удобрений в г. Жанатас.  
Установка серной кислоты

Таблица 2.1.7.2.1 - Численность основного персонала

Наименование и должность	Кол-во в смену	Продолжительность смены	Всего (общее количество людей)	Группа производственных процессов	Рабочее место
Генеральный директор	1	8	1	1a	Административно-производственный корпус (7G02-01)
Заместитель генерального директора	1	8	1	1a	Административно-производственный корпус (7G02-01)
Офис менеджер	1	8	1	1a	Административно-производственный корпус (7G02-01)
Главный инженер	1	8	1	1a	Административно-производственный корпус (7G02-01)
Заместитель генерального директора по экономике и финансам	1	8	1	1a	Административно-производственный корпус (7G02-01)
Заместитель генерального директора по производству	1	8	1	1a	Административно-производственный корпус (7G02-01)
	Всего в смену: 6		Итого: 6		
<b>Установка серной кислоты (SAP)</b>					
Начальник установки	1	8	1	1a	Центральная операторная



Строительство завода по производству  
минеральных удобрений в г. Жанатас.  
Установка серной кислоты

Начальник смены	1	12	4	3б	Центральная операторная
Операторы панели (PCY)	2	12	8	1а	Центральная операторная
Оператор оборудования	3	12	13	2г, 3б	Производственная площадка 7G16-20
Оператор по загрузки серы в питающий бункер	1	12	5	2г, 3б	Производственная площадка 7G16-20
	Всего в смену: 8		Итого: 29		
<b>Установка по производству хлорида кальция (CaCl<sub>2</sub>)</b>					
Начальник установки	1	8	1	1а	Центральная операторная
Начальник смены	1	12	4	1б	Центральная операторная
Операторы панели (PCY)	2	12	8	1а	Центральная операторная
Оператор оборудования	2	12	9	1б, 2г	Производственная площадка 7G17-50
Подсобный рабочий	1	12	4	1б, 2г	Производственная площадка 7G17-50
	Всего в смену: 7		Итого: 25		



Строительство завода по производству  
минеральных удобрений в г. Жанатас.  
Установка серной кислоты

Установка по производству сульфата калия (SOP)					
Начальник установки	1	8	1	1а	Центральная операторная
Начальник смены	1	12	4	1б	Центральная операторная
Операторы панели (PCU)	3	12	12	1а	Центральная операторная
Оператор оборудования	8	12	33	1б, 2г	Производственная площадка 7G21-30
Подсобный рабочий	1	12	4	1б, 2г	Производственная площадка 7G21-30
	Всего в смену: 14		Итого: 53		
Установка по производству дикальцийфосфата (DCP)					
Начальник установки	1	8	1	1а	Центральная операторная
Начальник смены	1	12	4	1б	Центральная операторная
Операторы панели (PCU)	3	12	12	1а	Центральная операторная



Строительство завода по производству  
минеральных удобрений в г. Жанатас.  
Установка серной кислоты

Оператор оборудования	3	12	13	16, 2г	Производственная площадка 7G25-40
Оператор фронтального погрузчика	2	12	9	16, 2г	Производственная площадка 7G25-40
Подсобный рабочий	2	12	8	16, 2г	Производственная площадка 7G25-40
	Всего в смену: 13		Итого: 49		
<b>Компрессорная станция</b>					
Начальник установки	1	8	1	1а	Административно-производственный корпус (7G02-01)
Начальник смены	1	12	4	16	Центральная операторная
Операторы панели (PCY)	1	12	5	1а	Центральная операторная
Оператор оборудования	2	12	9	16	Производственная площадка 7G02-14
	Всего в смену: 5		Итого: 17		



Строительство завода по производству  
минеральных удобрений в г. Жанатас.  
Установка серной кислоты

Центральная лаборатория (в составе комплексного здания Административно-производственного корпуса (7G02-01))					
Начальник лаборатории	1	8	1	1a	Центральная лаборатория
Зам. начальника лаборатории	1	8	1	1a	Центральная лаборатория
Лаборант установки SAP	1	12	4	3б	Центральная лаборатория
Лаборант установки SOP	2	12	8	3б	Центральная лаборатория
Лаборант установки DCP	2	12	8	3б	Центральная лаборатория
Лаборант установки CaCl <sub>2</sub>	1	12	4	3б	Центральная лаборатория
Лаборант по CaCO <sub>3</sub> / Ca(OH) <sub>2</sub>	1	12	4	3б	Центральная лаборатория
Лаборант по воде (деминерализованная вода, сточная вода и т.д.)	2	12	8	3б	Центральная лаборатория
Подсобный рабочий	1	12	4	3б	Центральная лаборатория
Работник склада химических веществ	1	12	4	3б	Центральная лаборатория



Строительство завода по производству  
минеральных удобрений в г. Жанатас.  
Установка серной кислоты

	Всего в смену 13		Итого: 46		
<b>Водоподготовка и очистные сооружения</b>					
Начальник установки	1	8	1	1а	Центральная операторная
Начальник смены	1	12	4	1б	Центральная операторная
Операторы панели (PCY)	1	12	5	1а	Центральная операторная
Слесарь по эксплуатации сетей	3	12	12	1б, 2г	Производственная площадка 7G02-72/73/74/75+ Градирня
	Всего в смену: 6		Итого: 21		
<b>Дробление, помол CaCO<sub>3</sub> и Ca(OH)<sub>2</sub> (установка измельчение и обжиг известняка)</b>					
Начальник установки	1	8	1	1а	Центральная операторная
Начальник смены	1	12	4	1б	Центральная операторная
Операторы панели (PCY)	3	12	12	1а	Центральная операторная
Оператор фронтального погрузчика	2	12	9	1б, 2г	Производственная площадка 7G02-87
Оператор установки дробления, помола, Ca(OH) <sub>2</sub>	3	12	13	1б, 2г	Производственная площадка 7G02-87



Строительство завода по производству  
минеральных удобрений в г. Жанатас.  
Установка серной кислоты

Подсобные рабочие	2	12	9	16, 2г	Производственная площадка 7G02-87
	Всего в смену: 12		Всего: 45		
<b>Тепловая электростанция (установка паровой турбины)</b>					
Начальник установки	1	8	1	1а	Центральная операторная
Начальник смены	1	12	4	1б	Центральная операторная
Операторы панели (PCY)	3	12	12	1а	Центральная операторная
Оператор оборудования	2	12	9	1б	Производственная площадка 7G02-61
	Всего в смену: 7		Итого: 25		
<b>Административно-производственный корпус (7G02-01)</b>					
Менеджер по логистике	1	8	1	1а	Административно- производственный корпус (7G02-01)
Помощник менеджера по логистике по поездам	1	8	1	1а	Административно- производственный корпус (7G02-01)
Помощник менеджера по логистике по автомобилям	1	8	1	1а	Административно- производственный корпус (7G02-01)
Персонал офиса логистики	4	8	4	1а	Административно- производственный корпус (7G02-01)



Строительство завода по производству  
минеральных удобрений в г. Жанатас.  
Установка серной кислоты

Контролер движения поездов	1	12	4	1a	Административно-производственный корпус (7G02-01)
Машинисты поездов	10	12	40	16	Производственная площадка 7G16-29, 7G02-81, 7G02-55, 7G02-81-85, 7G02-88-90
Погрузка / разгрузка (твердые вещества навалом и большие мешки с CaCL <sub>2</sub> )	25	12	100	16	Производственная площадка 7G16-29, 7G02-81, 7G02-55, 7G02-81-85, 7G02-88-90
Водитель грузовиков	15	12	60	16	Производственная площадка 7G16-29, 7G02-81, 7G02-55, 7G02-81-85, 7G02-88-90
	Всего в смену: 58		Итого: 211		
<b>Ремонтно-механическая мастерская (в составе комплексного здания Административно-производственного корпуса (7G02-01))</b>					
Начальник службы технического обслуживания	1	8	1	1a	Ремонтно-механическая мастерская
Координатор по техническому обслуживанию	1	8	1	1a	Ремонтно-механическая мастерская



Строительство завода по производству  
минеральных удобрений в г. Жанатас.  
Установка серной кислоты

транспортних средств (автомобили, вилочные погрузчики, фронтальные погрузчики и т.д.)					
Координатор по техническому обслуживанию механического оборудования	1	8	1	1a	Ремонтно-механическая мастерская
Координатор по техническому обслуживанию электрического оборудования	1	8	1	1a	Ремонтно-механическая мастерская
Координатор по техническому обслуживанию КИП	1	8	1	1a	Ремонтно-механическая мастерская
Координатор склада материалов и запасных частей	1	8	1	1a	Ремонтно-механическая мастерская
Старший специалист по механическому оборудованию	3	8	3	2г, 3б	Ремонтно-механическая мастерская
Специалист по поддержке механического оборудования	3	8	3	2г, 3б	Ремонтно-механическая мастерская
Дежурный старший специалист по механическому оборудованию	4	12	16	2г, 3б	Ремонтно-механическая мастерская
Дежурный специалист по механическому оборудованию	4	12	16	2г, 3б	Ремонтно-механическая мастерская



Строительство завода по производству  
минеральных удобрений в г. Жанатас.  
Установка серной кислоты

Старший специалист по КИП	2	8	2	2г, 3б	Ремонтно-механическая мастерская
Специалист по КИП	2	8	2	2г, 3б	Ремонтно-механическая мастерская
Дежурный старший специалист по КИП	2	12	8	2г, 3б	Ремонтно-механическая мастерская
Дежурный специалист по КИП	2	12	8	2г, 3б	Ремонтно-механическая мастерская
Старший специалист по электрическому оборудованию	2	8	2	2г, 3б	Ремонтно-механическая мастерская
Специалист по электрического оборудования	2	8	2	2г, 3б	Ремонтно-механическая мастерская
Дежурный старший специалист по электрическому оборудованию	2	12	8	2г, 3б	Ремонтно-механическая мастерская
Дежурный специалист по электрического оборудования	2	12	8	2г, 3б	Ремонтно-механическая мастерская
Подсобные рабочие	6	12	24	2г, 3б	Ремонтно-механическая мастерская



Строительство завода по производству  
минеральных удобрений в г. Жанатас.  
Установка серной кислоты

Механики по транспортным средствам (поезда, легковые автомобили, грузовые автомобили, вилочные погрузчики, фронтальные погрузчики)	3	12	12	16, 2г	Ремонтно-механическая мастерская
Сварщик	2	8	2	26, 2г	Ремонтно-механическая мастерская
Дежурный сварщик	1	12	4	26, 2г	Ремонтно-механическая мастерская
Специалист по вращающемуся машинному оборудованию	1	8	1	16, 2г	Ремонтно-механическая мастерская
Токарь	1	8	1	16	Ремонтно-механическая мастерская
Работники склада запасных частей	4	8	4	1а	Ремонтно-механическая мастерская
	Всего в смену: 54		Итого: 132		
<b>Административно-производственный корпус (7G02-01)</b>					
Заведующий столовой	1	8	1	1а	Административно-производственный корпус (7G02-01)
Повар-бригадир	1	12	4	4	Административно-производственный корпус (7G02-01)
Повар	2	12	8	4	Административно-производственный корпус (7G02-01)



Строительство завода по производству  
минеральных удобрений в г. Жанатас.  
Установка серной кислоты

Мойщик кухонной посуды	2	12	8	2в	Административно-производственный корпус (7G02-01)
Мойщик столовой посуды	2	12	8	2в	Административно-производственный корпус (7G02-01)
Кассир	1	12	4	1а	Административно-производственный корпус (7G02-01)
Кладовщик	1	8	1	1а	Административно-производственный корпус (7G02-01)
Водитель-экспедитор	1	8	1	1а	Административно-производственный корпус (7G02-01)
Уборщик производственных и обеденной зоны	2	12	8	16	Административно-производственный корпус (7G02-01)
Грузчики	2	8	2	16	Административно-производственный корпус (7G02-01)
	Всего в смену: 15		Итого: 45		
Заведующий здрав. Пунктом	1	8	1	1а	Административно-производственный корпус (7G02-01)
Врач	1	8	1	4	Административно-производственный корпус (7G02-01)
Фельдшер (старший)	1	8	1	4	Административно-производственный корпус (7G02-01)



Строительство завода по производству  
минеральных удобрений в г. Жанатас.  
Установка серной кислоты

Фельдшер	2	12	8	4	Административно-производственный корпус (7G02-01)
	Всего в смену: 5		Итого: 11		
Менеджер по продажам	1	8	1	1a	Административно-производственный корпус (7G02-01)
Персонал отдела продаж и оказания помощи заказчикам	5	8	5	1a	Административно-производственный корпус (7G02-01)
	Всего в смену: 6		Итого: 6		
Менеджер по снабжению	1	8	1	1a	Административно-производственный корпус (7G02-01)
Персонал отдела снабжения	4	8	4	1a	Административно-производственный корпус (7G02-01)
	Всего в смену: 5		Итого: 5		
Менеджер по кадрам	1	8	1	1a	Административно-производственный корпус (7G02-01)
Персонал отдела кадров	4	8	4	1a	Административно-производственный корпус (7G02-01)
	Всего в смену: 5		Итого: 5		



Строительство завода по производству  
минеральных удобрений в г. Жанатас.  
Установка серной кислоты

Менеджер финансового отдела и бухгалтерии	1	8	1	1a	Административно-производственный корпус (7G02-01)
Персонал финансового отдела и бухгалтерии	4	8	4	1a	Административно-производственный корпус (7G02-01)
	Всего в смену: 5		Итого 5		
Технический менеджер	1	8	1	1a	Административно-производственный корпус (7G02-01)
Инженер по механическому оборудованию	2	8	2	1a	Административно-производственный корпус (7G02-01)
Инженер по КИП	2	8	2	1a	Административно-производственный корпус (7G02-01)
Инженер по электрическому оборудованию	2	8	2	1a	Административно-производственный корпус (7G02-01)
Инженер по технологическому оборудованию	2	8	2	1a	Административно-производственный корпус (7G02-01)
Инженер САПР	1	8	1	1a	Административно-производственный корпус (7G02-01)
	Всего в смену: 10		Итого 10		
Менеджер по контролю качества	1	8	1	1a	Административно-производственный корпус (7G02-01)



Строительство завода по производству  
минеральных удобрений в г. Жанатас.  
Установка серной кислоты

Специалисты отдела контроля качества	2	8	2	1а	Административно-производственный корпус (7G02-01)
	Всего в смену: 3		Итого 3		
Менеджер по охране труда	1	8	1	1а	Административно-производственный корпус (7G02-01)
Промощник менеджера по охране труда	1	8	1	1а	Административно-производственный корпус (7G02-01)
Специалист по охране труда на объекте	5	12	20	1а	Административно-производственный корпус (7G02-01)
	Всего в смену: 7		Итого 22		
Начальник пожарной охраны	1	8	1	1а	
Пожарные	5	12	20	2в, 2г	
	Всего в смену: 6		Итого: 21		
Начальник охраны	1	8	1	1а	Административно-производственный корпус (7G02-01)
Оператор видеонаблюдения	2	12	8	1а	Административно-производственный корпус (7G02-01)



Строительство завода по производству  
минеральных удобрений в г. Жанатас.  
Установка серной кислоты

Начальник охраны на объекте	6	12	24	1a	Guard House 7G02-96
	Всего в смену: 9		Итого: 33		
Менеджер по информационным технологиям	1	8	1	1a	Административно-производственный корпус (7G02-01)
Помощник менеджера по информационным технологиям по ИСУП / офисной инфраструктуре	1	8	1	1a	Административно-производственный корпус (7G02-01)
Помощник менеджера по информационным технологиям по системам управления технологическим процессом	1	8	1	1a	Административно-производственный корпус (7G02-01)
Специалист по информационным технологиям - ИСУП / инфраструктура	4	8	4	1a	Административно-производственный корпус (7G02-01)
Дежурный специалист по информационным технологиям - ИСУП / инфраструктура	1	12	4	1a	Административно-производственный корпус (7G02-01)
Инженер по программному обеспечению РСУ / ПЛК	2	8	2	1a	Административно-производственный корпус (7G02-01)
Специалист по обслуживанию РСУ / ПЛК на объекте	2	12	8	1a	Административно-производственный корпус (7G02-01)



Строительство завода по производству  
минеральных удобрений в г. Жанатас.  
Установка серной кислоты

Операторы централизованной диспетчерской	3	12	12	1a	Административно- производственный корпус (7G02-01)
	Всего в смену: 15		Итого: 33		
Зав. хоз	1	8	1	16	Административно- производственный корпус (7G02-01)
Бригада уборщиц	4	8	5	16	Административно- производственный корпус (7G02-01)
Бригада уборщиц	10	12	40	16	All Production Buildings
	Всего в смену: 15		Итого: 46		
<b>Для Установки производства серной кислоты (SAP)</b>					
	Всего в наибольшую смену: 78		Итого: 223		
<b>Для всего завода</b>					
	Всего в наибольшую смену: 309		Итого: 904		

Примечание:

- 1) \*- для обсуживания всех установок завода.
- 2) Соотношение мужчины/женщины 90%/10%.

#### **2.1.7.4 Механизация трудоёмких и ремонтных работ узлов технологического оборудования**

При определении схем механизации трудоемких работ за основу приняты рекомендации, приведенные в нормативных документах Республики Казахстан.

Выбор грузоподъемности механизмов базируется из условия подъема всего агрегата или наиболее тяжелой его части. Если агрегат имеет массу более 5 тонн, грузоподъемность механизмов должна определяться из необходимости подъема его наиболее тяжелой части или отдельного узла агрегата. При массе агрегата менее 5 тонн грузоподъемность оборудования должна обеспечивать подъем целого агрегата.

Для перемещения грузов 50 кг и более проектом предусматриваются механизмы или приспособления.

Для локального применения (одиночные и расположенные в ряд насосы, задвижки и т.п.) используются стационарные и передвижные тали грузоподъемностью до 5 т. Для обслуживания групп аппаратов применяются подвесные краны.

Применение ручных грузоподъемных средств ограничивается длиной зоны обслуживания до 18 м для минимизации временных затрат на перемещение механизма из одного крайнего положения в другое. При длине зоны обслуживания до 50 метров применяется один электрический грузоподъемный механизм, при большей длине - 2 грузоподъемных механизма

Электрические грузоподъемные механизмы предусматриваются также для большой высоты подъема груза.

При массе грузов 50-500 кг, перемещение которых производится не чаще 1 раза в год, допускается применять переносные тали, ручные лебедки и тележки с устройством для крепления блоков.

На наружных установках предполагается максимальное использование передвижных грузоподъемных средств (кранов, штабелеров, авто- и электропогрузчиков).

В насосных применены ручные электрические подвесные краны. В компрессорной - опорный электрический кран. Для обслуживания кранов предусматриваются площадки, которые обеспечивают удобный и безопасный доступ к механизмам и электрооборудованию.

В соответствии с Правилами обеспечения промышленной безопасности при эксплуатации грузоподъемных механизмов (Приказ Министра по инвестициям и развитию РК от 30 декабря 2014 года № 359, п. 419) - "Перемещение грузов над перекрытиями, под которыми размещены производственные, жилые или служебные помещения, где могут находиться люди, не допускается. В отдельных случаях может производиться перемещение грузов над перекрытиями производственных или служебных помещений, где находятся люди, после разработки мероприятий, обеспечивающих безопасное выполнение работ".

Мероприятия, обеспечивающие безопасное выполнение работ (для отдельных случаев):

- разрабатывается технологический регламент предприятия по обеспечению безопасного перемещения грузов над указанными помещениями, утверждаемый техническим руководителем;
- проводится обследование специализированной организацией надежности перекрытий, могущих выдержать опущенный на них груз в случае аварийной ситуации;
- разрабатывается проект специализированной проектной организацией по результатам обследования в целях усиления перекрытий или устранения выявленных несоответствий;
- проводятся работы по усилению перекрытий, подготовке рабочих мест; работы сдаются с подписанием соответствующего Акта;

- проводится внеочередной инструктаж всех работников, принимающих участие в руководстве работами, надзоре за безопасным производством работ, работниками (стропальщиками, крановщиками и пр.) с указанным выше регламентом, с последующей проверкой полученных знаний;
- проводится внеочередное освидетельствование крана, стропов, тары и прочих приспособлений, применяемых и используемых при производстве работ;
- по возможности, работники, осуществляющие производственный процесс, в помещениях, над которым перемещаются грузы, на время производства работ по перемещению грузов, удаляются из этих помещений;
- приказами назначаются лица, ответственные за безопасное производство данных работ, руководитель и производитель работ;
- на работы выдается наряд-допуск, оформляемый в соответствии с Правилами оформления и применения нарядов-допусков при производстве работ в условиях повышенной опасности, утвержденными приказом Министра труда и социальной защиты населения Республики Казахстан от 28 августа 2020 года № 344;
- назначается наблюдающий за производством работ от подразделения, подготавливающего рабочее место;
- в случае возникновения или опасности возникновения чрезвычайной ситуации природного или техногенного характера, а также нарушения норм безопасности или указанного выше регламента со стороны исполнителей работ, работы прекращаются до устранения причин, приведших к запрету выполнения работ.

#### **2.1.7.5 Охрана труда**

Технологический процесс на участках осуществляется с применением сложного оборудования, представляющего опасность для работающих.

Мероприятия по безопасности и охране труда на каждом рабочем месте предприятия являются приоритетными и направлены на сохранение здоровья, работоспособности работников, на снижение потерь рабочего времени и повышение производительности труда.

Указанные мероприятия разрабатываются в соответствии с Трудовым кодексом Республики Казахстан и другими нормативными правовыми актами по охране труда.

На проектируемом предприятии предусмотрена служба по охране труда и технике безопасности, которая действует в соответствии с типовым положением, утвержденным государственным органом по труду. По своему статусу служба по охране труда и технике безопасности приравнивается к основным производственным службам и подчиняется руководителю предприятия.

Производство серной кислоты характеризуется следующими процессами:

обращением парогазовоздушных сред, обладающих высокой тепловой энергией; образованием пыли, и во взвешенном состоянии являющейся взрывоопасной; образованием токсичных газообразных веществ; применением и хранением пожароопасных веществ (синтетического масла).

Перед пуском оборудования, после окончания строительных и монтажных работ, необходимо проверить их соответствие утвержденному проекту, правильность монтажа и исправность оборудования, трубопроводов, арматуры, заземляющих устройств, канализации, средств индивидуальной защиты и пожаротушения. Территория должна быть очищена от мусора, тщательно проверены крепления фланцевых соединений, закрытие люков и пробок.

Эксплуатация технологического оборудования, трубопроводной арматуры и трубопроводов, выработавших установленный ресурс, допускается при получении технического заключения о возможности его дальнейшей работы и получения разрешения в специализированной организации в установленном порядке.

В процессе эксплуатации должно быть обеспечено строгое соблюдение графиков осмотра, ремонта и технического освидетельствования аппаратов и трубопроводов в соответствии с разработанным Положением о планово-предупредительном ремонте, а также установленными нормативными документами.

К самостоятельной работе по обслуживанию производства допускаются лица не моложе 18 лет, прошедшие инструктаж по безопасности и охране труда и промышленной санитарии и сдавшие квалификационный экзамен.

Обслуживающий персонал должен строго соблюдать инструкции по безопасности и охране труда, пожарной и газовой безопасности, выдерживать параметры технологического процесса, контролировать работу оборудования, следить за герметичностью технологических трубопроводов, оборудования и арматуры во избежание загазованности, отравлений и взрывов.

Знание и строгое соблюдение персоналом правил по безопасности и охране труда гарантирует безопасность работающих и безаварийное ведение технологического процесса. Все рабочие проходят повторный инструктаж по безопасности и охране труда не реже 1 раза в полгода. Обучение и проверка знаний по промышленной безопасности и охране труда персонала предприятия проводятся независимо от характера и степени опасности производства.

Анализ опасных и вредных факторов производственной среды показывает необходимость принятия мер по снижению воздействия негативных факторов на рабочих, таких, как:

- возможная загазованность воздуха рабочей зоны;
- повышенный уровень шума на рабочих местах;
- недостаточная освещённость рабочего места;
- высокая степень тяжести труда.

Основные мероприятия, обеспечивающие безопасное ведение технологического процесса, предотвращающие возникновение аварий, снижающие вредное воздействие веществ, образующихся в процессе производства, следующие:

- организация технологического процесса в соответствии с нормами технологического проектирования, технологическими инструкциями, утвержденными в установленном порядке;
- выбор соответствующего оборудования, не допускающего выброс вредных веществ в воздух рабочей зоны в количествах, превышающих ПДК при нормальном ведении технологического процесса;
- решения по снижению производственных шумов и вибраций;
- решения по снижению загазованности;
- решения по средствам индивидуальной защиты;
- организация контроля над содержанием вредных веществ в воздухе рабочей зоны, установка датчиков дозврывных концентраций с необходимыми блокировками;
- выполнение заземления оборудования и коммуникаций от воздействия статического электричества, молниезащита;
- организация рабочего и аварийного освещения;
- выбор машинного оборудования произведен из условия, чтобы уровни звукового давления на рабочих местах не превышали допустимого значения по ГОСТ 12.1.003-2014.

Организация и осуществление производственного надзора за соблюдением требований промышленной безопасности:

- периодичность проверки состояния блокировок безопасности, систем сигнализации и противоаварийной защиты агрегатов и оборудования, и порядок оформления результатов проверки устанавливаются технологическим регламентом;
- при ручной уборке работы производятся с учётом требований технологического регламента;
- порядок обеспечения промышленной безопасности при включении и отключении электропечи устанавливается в технологическом регламенте;
- внутренний осмотр, очистка и ремонт емкостей, аппаратов (реакторов, сборников) производится в соответствии с технологическим регламентом.

Для обеспечения санитарно-гигиенических нормативов для обслуживающего персонала проектом предусматривается:

- искусственное освещение всех сооружений, входящих в состав установки. Предусматривается рабочее, аварийное и ремонтное освещение.
- Во всех производственных помещениях, электрощитовых и помещениях КиП запроектировано воздушное отопление с приточной вентиляцией.
- Мероприятия по снижению шума.
- В проекте предусматриваются организационные решения, направленные на снижение вредных воздействий производственных факторов на здоровье обслуживающего персонала, в том числе:
  - Организация постоянного рабочего места в Центральной операторной, откуда осуществляется контроль и управление технологическими процессами. Временное присутствие обслуживающего персонала на технологических объектах (периодический обход).
  - Обеспечение персонала средствами индивидуальной защиты (защиты органов дыхания, глаз, кожных покровов тела, рук, головы, а также средствами защиты от шума).
  - Обслуживание работающих медсанчастью предприятия, предусмотренного в объеме проектирования Административно-производственного корпуса (АПК). Для оказания первой медицинской помощи обеспечение аптечкой с необходимым набором лекарственных препаратов.
  - Организация общественного питания рабочих в столовой и буфете, которые расположены на территории предприятия (АПК).
  - Организация труда и отдыха рабочих с учетом специфики обслуживания сложных технологических процессов.
  - Обеспечение рабочих, непосредственно участвующих в обслуживании производства с вредными и опасными условиями труда, дополнительным отпуском, сокращенной рабочей неделей и спецпитанием.

Каждый рабочий при поступлении на завод должен пройти вводный инструктаж и первичный инструктаж на рабочем месте. Обучение по безопасности труда проводится до начала самостоятельной работы. Срок, в течение которого рабочий должен быть проинструктирован и проверен комиссией, не должен превышать одного месяца.

Работники установки обязаны соблюдать принятые на предприятии инструкции по охране труда и технике безопасности.

## 2.1.8 Социальный раздел.

### 2.1.8.1 Потребность проекта в трудовых ресурсах

Потребность в трудовых ресурсах в период осуществления строительства по проекту «Строительство завода по производству минеральных удобрений в г. Жанатас. Установка серной кислоты» определена в соответствии с действующими строительными нормами и правилами Республики Казахстан.

Для реализации проекта потребуется привлечение рабочих строительных специальностей для выполнения строительно-монтажных работ, монтажа и наладки технологического оборудования. Таким образом, в списочный состав работающих на стадии строительства включены кадры, непосредственно занятые на строительной площадке, в транспортных и обслуживающих хозяйствах. При этом к числу работающих относятся рабочие, инженерно-технические работники (ИТР), служащие, младший обслуживающий персонал и охрана.

Комплектование рабочего персонала предусматривается за счет трудовых ресурсов из КНР (36% от общего числа), а остальная часть - из числа местных жителей Жамбылской области (64% от общего числа).

Всего требуется для выполнения СМР 848 человек, в т.ч. 136-ИТР, служащих, МОП и 712 рабочих.

Потребность в трудовых ресурсах приведена в таблице 2.1.8.1.

Таблица 2.1.8.1. Потребность в трудовых ресурсах

№ п/п	Наименование	Количество работающих, чел.
1.	Трудоемкость, чел.-ч.	Нет данных
2.	Работающих, чел	848
3.	Из них: рабочие 83,9%, чел	712
4.	ИТР, 11%, чел.	93
5.	МОП, и охрана 5,1 %, чел.	43

Подрядчику по строительству предусмотреть автомобильный транспорт для доставки своих рабочих кадров к месту проведения работ.

Сроки реализации намечаемой деятельности по проекту:

- начало строительства – II квартал (июнь) 2024г.;
- продолжительность строительства – 25 месяцев.
- конец строительства – II квартал (июнь) 2026 г.

Продолжительность строительства определена согласно СН РК 1.03-01-2023, СП РК 1.03-101-2013 «Продолжительность строительства и задел в строительстве предприятий, зданий и сооружений».

Режим работы – вахтовый метод:

Количество смен – 1;

Продолжительность смен – 9 часов.

Продолжительность вахтовой смены определяется по формуле:

$K_{пр} = T_{ф}/T_{н}$ ,

где:  $K_{пер}$ - коэфф переработки,

$T_{ф}$ - количество фактически отработанных за неделю часов



Строительство завода по производству  
минеральных удобрений в г. Жанатас.  
Установка серной кислоты

$T_n$  - нормативная продолжительность вахтовой смены (согласно Производственному календарю на 2024 год - 40ч)

$$K_{пр} = 54 / 40 = 1,35$$

Увеличение продолжительности вахтовой смены и снижение часовой производительности труда вахтовых работников обуславливают изменение срока строительства объекта:

$$T_v = T_p / K_{пер} (1 - K_{с.в.}) = T_p / 1,35 (1 - 0,04)$$

где:

$T_v$  - срок строительства объекта при вахтовом методе организации строительства, (дн)

$T_n$  - расчетный срок строительства объекта, (дн);

$K_{с.в.}$  - коэффициент снижения выработки в связи с увеличением продолжительности смены.

Определение расчетной продолжительности строительства установки по производству серной кислоты мощностью производства 800 тыс. т/ год.

Согласно табл. Г 1.8.1 п.13 (Производство серной кислоты из серы) нормативная продолжительность строительства при наибольшей мощности 700 тыс.т/год составляет 29 месяцев.

Продолжительность строительства установки по производству серной кислоты мощностью производства 800 тыс.т/год определяется методом линейной экстраполяции.

Увеличение мощности производства составляет:

$$(800 - 700) / 700 * 100 = 14,29\%$$

Изменение нормы продолжительности строительства в % составляет:

$$14,29 * 0,3 = 4,3\%.,$$

Где 0,3 – коэффициент, учитывающий изменение сроков строительства на каждый процент вариации мощности.

Срок строительства, рассчитанный методом экстраполяции, составит:

$$T_n = 29 * (100 + 4,3) / 100 = 30,2 \text{ мес.}$$

Согласно пункта 4.11 общих указаний СП РК 1.03-101-2013 продолжительность строительства объектов, возводимых в районах сейсмичностью 7 баллов и более для объектов производственного назначения, устанавливается с применением коэффициента 1,05.

$$T_{сейсм} = 30,2 * 1,05 = 31,7 \text{ мес.} \approx 32 \text{ мес.}$$

Продолжительность строительства при вахтовом методе:

$$T_v = T_p / K_{пер} (1 - K_{с.в.}) = 32 / 1,35 (1 - 0,04) = 32 / 1,296 = 24,7 \approx 25,0 \text{ мес.}$$

Завод по производству минеральных удобрений относится к технологически сложным объектам, строительство которых требует выполнения работ специализированными подрядными компаниями. Для строительства завода по производству минеральных удобрений в г. Жанатас будет привлечена генеральная подрядная организация, которая будет осуществлять поставку технологических установок, их установку, монтаж, строительные-монтажные работы по проекту, запуск и ввод в эксплуатацию объектов.

Обеспечение строительства Завода по производству минеральных удобрений рабочими, служащими и инженерно-техническими работниками возлагается на генподрядную организацию. Следовательно, качественный состав привлекаемых на строительство объектов установки серной кислоты с объектами ОЗХ работников по профессиональной, специальной подготовке определяет генеральный подрядчик Поиск и обеспечение рабочими, служащими и ИТР возлагается на генподрядную строительную организацию.



Строительство завода по производству  
минеральных удобрений в г. Жанатас.  
Установка серной кислоты

---

Предварительный расчет по численности персонала после введения в эксплуатацию Установки производства серной кислоты составляет 223 человека, в наибольшую смену-78 человек.

В целом необходимо отметить, что в результате реализации настоящего инвестиционного проекта будет создано не менее 90 новых постоянных рабочих мест в период эксплуатации Установки серной кислоты. В период строительства установки производства серной кислоты с объектами ОЗХ будет задействовано в среднем 848 человек в год, в том числе сотрудников строительных организаций, что имеет важное значение для строительных компаний в условиях восстановления после кризиса, обуславливающего медленный рост активности в строительном секторе, наблюдаемом на протяжении последних лет.

Увеличение числа занятого населения при реализации настоящего проекта позволяет свидетельствовать о положительном влиянии рассматриваемого проекта на занятость в Жамбылской области.

Дополнительно, увеличение числа рабочих мест и рост доходов населения повысят платежеспособный спрос на потребительские товары и услуги социальной инфраструктуры, что в целом положительно скажется на социально-экономическом развитии региона.

#### **2.1.8.2 Подбор и обучение персонала.**

Мероприятия по привлечению персонала для обслуживания создаваемой установки будут осуществляться в подготовительный этап, за который принимается период, предшествующий запуску создаваемого химического комплекса в эксплуатацию.

Подготовительный этап начинается в период завершения проектных и строительных работ, а именно работ по установке, монтажу и опытной эксплуатации технологического оборудования.

После определения формата вакансий осуществляется наём административного персонала, инженерно-технических работников, производственного и обслуживающего персонала предприятия.

Производственный и обслуживающий персонал целесообразно набирать из числа местных жителей и жителей окрестных поселков и городов.

Учитывая особенности организуемого производства, обусловленного видами планируемой к выпуску продукции, при подборе специалистов, особенно инженерно-технических работников, большое внимание будет уделено опыту и квалификации соискателей.

Методом поиска указанных работников в рамках настоящего проекта принят способ размещения в течение 3–6 месяцев объявлений в средствах массовой информации, сети Интернет, а также поиск и подбор персонала через рекрутинговые агентства. География поиска – Жамбылская и Туркестанская области и другие регионы Казахстана.

Применение прогрессивных технологий и современного технологического оборудования, которым оснащено производство, требует высокого профессионализма рабочих и служащих, и своевременной подготовки рабочих кадров. Учитывая сложность технологического процесса, высокую оснащенность системами контроля на базе микропроцессорной техники, персонал, который будет обслуживать завод, должен пройти специальное обучение (профессиональную подготовку) на предприятии в созданном для этого подразделении.

Под профессиональной подготовкой понимается форма профессионального обучения, направленного на развитие личности для приобретения новых или измененных профессиональных навыков, необходимых для выполнения определенного вида работ.



Строительство завода по производству  
минеральных удобрений в г. Жанатас.  
Установка серной кислоты

---

Переподготовкой является форма профессионального обучения, позволяющая освоить другую профессию или специальность.

Целью подготовки и переподготовки кадров является обеспечение предприятия рабочими и специалистами, профессиональные качества которых будут удовлетворять современным требованиям с учетом предусмотренного активного внедрения новых технологий, материалов, методов работы, содействия решению проблемы трудоустройства лиц, высвобожденных в других отраслях экономики.

При реализации проекта, с целью обеспечения высокого уровня квалификации работающего персонала планируется:

- организация обязательного обучения и инструктажа работников предприятия, которое будет осуществляться поставщиками заказного оборудования в период пуска-наладки и опытной эксплуатации.
- организация обучения и инструктажа работников генподрядной организацией при передаче объекта оператору в эксплуатацию.
- привлечение выпускников высших учебных заведений по технической специальности в сфере химического производства с целью трудоустройства большинства лучших выпускников; прохождение ими практики непосредственно на объекте;
- привлечение лучших выпускников профессионально – технических колледжей для укомплектования среднего звена;
- привлечение и наём экспертов, в том числе зарубежных, на первых этапах эксплуатации планируемых объектов для осуществления передачи компетенций работникам предприятия.

Учитывая опыт зарубежных стран и химических компаний, работающих в РК, еще одним способом подготовки специалистов и повышения квалификации работников химической отрасли может стать организация постоянно действующей базы данных на базе специального подразделения, например, компании-оператора, которая позволила бы осуществлять последней трехстороннее посредничество между предприятиями и потенциальными работниками, предприятиями (коллективом) и учебными центрами, предприятиями и ВУЗами, колледжами. Формами данного сотрудничества может также быть организация и проведение выставок, регулярных семинаров и конференций по передаче передового опыта в химической отрасли.

Обеспечение будущих потребностей химической отрасли в профессиональных кадрах должно предусматриваться посредством взаимодействия с Министерством образования и науки Республики Казахстан по развитию системы среднеспециального профессионально-технического образования и принятием конкретных мер по трудоустройству выпускников.

Проблема обеспечения химической отрасли кадрами соответствующей квалификации является глобальной проблемой экономики страны, и, следовательно, требует ее решения, прежде всего, на государственном уровне.

В этой связи рекомендации настоящего проекта по выбору способов подготовки и переподготовки кадров могут быть приняты и использованы соответственными уполномоченными государственными органами в качестве мероприятий по решению проблемы несоответствия имеющихся на рынке труда трудовых ресурсов современным требованиям, без соответствия которым невозможна эффективная реализация и управление рассматриваемым проектом.

При переговорах с потенциальными поставщиками технологического оборудования необходимо достигнуть четких договоренностей относительно предоставления поставщиками услуг по специализированному обучению следующих групп работников создаваемых производственных комплексов:

Строительство завода по производству  
минеральных удобрений в г. Жанатас.  
Установка серной кислоты

---

- специалистов по автоматизации, программному обеспечению и электронике;
- инженерно-технических работников;
- группы службы механика, которые будут осуществлять техническое обслуживание технологического оборудования;
- производственного персонала.

Также необходимо достигнуть договоренностей с компаниями-производителями оборудования относительно предоставления ими гарантийного обслуживания производственных комплексов в течение продолжительного периода, а также технико-консультационной поддержки на протяжении всего жизненного цикла проекта.

Так как Строительство завода минеральных удобрений территориально находится вблизи г. Жанатас, приводится информация по г. Жанатас Сарысуского района.

В целях улучшения социально-экономического развития города Жанатаса Жамбылской области Правительство Республики Казахстан постановлением № 781 от 12 сентября 2023 года утвердило Комплексный план социально-экономического развития города Жанатаса Жамбылской области на 2023 – 2027 годы

Город Жанатас – административно-промышленный центр Сарысуского района Жамбылской области, расположен в 180 километрах на юго-востоке от областного центра – города Тараза, образован в 1969 году с началом освоения Каратауского бассейна фосфоритных руд. Население города Жанатаса (далее – город) на 1 января 2023 года составило 25591 человек.

Основная минерально-сырьевая база города представлена крупным месторождением фосфоритных руд, где сосредоточено свыше 60 % балансовых запасов фосфоритов республики. На территории Каратауского бассейна фосфоритных руд разрабатывается 5 месторождений (Джанытас, Коксу, Герес, Гиммельфарбское, Кок-Джон), из которых 3 (Джанытас, Кок-Джон, Коксу) разрабатывается открытым способом, 1 (Герес) будет открытым способом, 1 (Гиммельфарбское) – подземным (шахта), по 3-м производятся разведывательные работы (Ақджар, Учбас, Ильгерибас).

Сарысуский район располагает двумя разведанными месторождениями поваренной соли: Майдагенколь и Тузколь.

В настоящее время действует два промышленных предприятия: филиал ТОО "Казфосфат" ГПК "Каратау" и ТОО "ЕвроХим".

Градообразующим предприятием города является ГПК "Каратау" (филиал ТОО "Казфосфат"), который производит 35 % промышленной продукции, в котором работают 12,3 % (1498 рабочих) экономически активного населения Сарысуского района.

Деятельность ТОО "ЕвроХим" направлена на строительство и эксплуатацию химического комплекса с полным производственным циклом от добычи местного фосфатного сырья до выпуска готовой экспортоориентированной продукции с высокой добавленной стоимостью высокоэффективных минеральных удобрений. Всего создано 1550 рабочих мест.

В городе имеется 5 образовательных школ, 8 дошкольных учреждений, 4 организации дополнительного образования и 1 организация технического и профессионального образования, 2 медицинских организаций, центр реабилитации и адаптации детей-инвалидов на 25 мест, 8 аптек, 4 библиотеки, 1 культурно-досуговой, 1 физкультурно-оздоровительный комплексы.

Рабочая сила города составляет 10172 человека, из них занятое население – 9778 человек, безработные – 394 человека. Общий уровень безработицы составил 3,9 % (2022 год).

В городе за 2022 год по сравнению с 2021 годом естественный прирост населения уменьшился с 23,7 до 20,6, показатель рождаемости – с 33,3 до 26,8, показатель смертности – с

9,6 до 6,1, показатель младенческой смертности – с 12,1 до 2,7 в расчете на 1000 родившихся. В 2022 году материнская смертность не зарегистрирована.

Для долгосрочной диверсификации экономики и развития социально-экономической ситуации города необходима реализация следующих мер:

- реализация начатых и новых инвестиционных проектов;
- для обеспечения занятости населения – создание условий для обучения безработных в учебных организациях по заявкам работодателей, организация молодежной практики, обучение основам предпринимательства по проекту "Бастау Бизнес";
- в сфере образования – проведение капитального ремонта и модернизация школ, реконструкция котельной;
- принятие дополнительных комплексных мер по привлечению квалифицированных медицинских кадров и укреплению материально-технической базы медицинских организаций;
- для развития спортивной инфраструктуры – установка стрит-воркаут площадок, капитальный ремонт стадиона "Фосфорит", строительство спортивно-тренировочных площадок.

Ожидаемые результаты:

Таблица 2.1.8.2

1	Обеспечение роста объема промышленного производства до 200 миллиардов тенге (в 2022 году – 76,4 миллиарда тенге).
2	Увеличение инвестиций в основной капитал до 641,3 миллиарда тенге (за январь-декабрь 2022 года – 30,7 миллиарда тенге (данные по Сарысусскому району).
3	Доведение действующих субъектов предпринимательства до 3 тысяч, а также занятых в них до 5 тысяч человек (за январь-декабрь 2022 года количество действующих субъектов МСБ – 2,1 тысячи единиц, занятых в них – 2,9 тысячи человек).
4	Доведение роста объема сельскохозяйственной продукции на 10 % (за январь-декабрь 2022 года объем выпуска продукции сельского хозяйства составил 29,4 миллиарда тенге (данные по Сарысусскому району).
5	Создание около 1167 рабочих мест до 2027 года.
6	Проведение капитального ремонта 3 школ, реконструкция и перевод 2 школьных котельных на газ.
7	Привлечение 7 квалифицированных медицинских кадров путем предоставления жилья и укрепления материально-технической базы медицинских организаций на 256,7 миллиона тенге из местного бюджета.
8	Доведение доли населения, занимающегося физической культурой и спортом, до 45 % (за январь-декабрь 2022 года – 38,5 %).
9	Подведение инженерно-коммуникационной инфраструктуры к 161 земельным участкам новых массивов.
10	Доведение доли дорог в хорошем и удовлетворительном состоянии до 90 % (за январь-декабрь 2022 года – 62,6 %).
11	Проведение работ по благоустройству города и доведение освещения улиц города до 95 (за январь-декабрь 2022 года – 75 %).
12	Снижение количества очередников на получение жилья на 6 % путем проведения реконструкции пустующего многоэтажного жилого дома и приобретения 2-х



Строительство завода по производству  
минеральных удобрений в г. Жанатас.  
Установка серной кислоты

	индивидуальных жилых домов (на 1 июня 2023 года – 1588 очередников).
13	Улучшение качества жизни около 3 тысяч жителей путем проведения модернизации 12 многоквартирных жилых домов.
14	Улучшение атмосферного воздуха, обеспечение приживаемости деревьев и кустарников до 80 % (за январь-декабрь 2022 года – 72 %).

Реальный сектор экономики:

Таблица 2.1.8.3

Промышленность и инвестиции	
1	Строительство 2-этапа химического комплекса ТОО "Еврохим-Каратау" (создание 500 рабочих мест, производственная мощность – 1 миллион тонн/год).
2	Строительство ветровой электростанции "Сарысу" (создание 20 рабочих мест, производственная мощность – 100 МВт, выработка 340 миллионов кВт/час).
3	Строительство завода по производству цемента (создание 100 рабочих мест, производственная мощность – 400000 тысяч тонн/год).
4	Строительство завода кальцинированной соды.
5	Строительство газонакопительной станции (10 новых рабочих мест).

### 2.1.8.3 Обоснованность проекта с точки зрения социально-культурных и демографических характеристик населения

Преимущества Жамбылской области - благоприятное географическое расположение, наличие богатых запасов полезных ископаемых, избыток населения трудоспособного возраста, наличие производственной инфраструктуры, позволяющий успешно реализовывать инвестиционные проекты.

По направленности Жамбылская область является индустриально аграрной. Инвестиционную привлекательность определяет наличие значительных объемов минерально-сырьевых ресурсов и благоприятных природно-климатических условий, что создает условия как для развития традиционных направлений развития промышленности, так и для создания новых производств. Жамбылская область обладает значительными запасами полезных ископаемых - фосфоритами, плавиковым шпатом, золотом, газом из Амангельдинского месторождения.

Местом реализации данного инвестиционного проекта является Жамбылская область. Соответственно, анализ социально-культурных и демографических характеристик населения будет проводиться в разрезе Жамбылской области.

#### Краткие итоги социально-экономического развития

Национальная экономика

В структуре ВРП за январь-март 2023г. производство товаров составило 32,8%, производство услуг – 58,6%. Основную долю в производстве ВРП занимают промышленность – 21,7%, транспорт и складирование – 13,3%, оптовая и розничная торговля; ремонт автомобилей и мотоциклов – 10,6%, образование – 10,3%.

Таблица 2.1.8.4. Мониторинг основных социально-экономических показателей за январь-июнь 2023 г.

Таблица 2.1.8.4

	Январь-июнь 2023г.	Июнь 2023г.	Январь-июнь 2023г. к январю-июню 2022г., в %	Июнь 2023г. к июню 2022г., в %	Июнь 2023г. к маю 2023г., в %
<b>Социально-демографические показатели</b>					
Численность населения на конец периода, тыс.человек	1 222,3	-	100,8	-	100,0
Число родившихся, человек	12 667	2 071	100,0	90,5	90,0
Число умерших, человек	3 469	575	90,7	90,3	94,3
Число иммигрантов, человек	16 917	3 617	114,2	158,4	108,4
Число эмигрантов, человек	22 016	4 949	109,8	146,9	116,8
Число зарегистрированных случаев заболеваний туберкулезом органов дыхания, человек	210	29	109,4	120,8	100,0
Число выявленных носителей ВИЧ-инфекции, человек	57	10	103,6	100,0	62,5
Число зарегистрированных уголовных правонарушений, случаев	2 442	393	78,1	108,3	94,9
<b>Статистика уровня жизни</b>					
Среднедушевой номинальный денежный доход (оценка, предварительные данные) (I квартал 2023г.), тенге	121 857	-	121,2	-	107,0
Реальный денежный доход (оценка, предварительные данные) (I квартал 2023г.), %	-	-	101,5	-	103,0
Величина прожиточного минимума, тенге	-	47 319	-	-	104,0
<b>Статистика труда и занятости</b>					
Численность безработных (I квартал 2023г.), тыс. человек	28,0	-	104,2	-	99,9
Численность зарегистрированных безработных, человек	-	19 521	-	165,9	96,1
Уровень безработицы (I квартал 2023г.), %	4,9	-	-	-	-
Доля зарегистрированных безработных, %	-	3,4	-	-	-
Среднемесячная номинальная заработная плата одного работника (I квартал 2023г.) <sup>1)</sup> , тенге	254 646	-	115,8	-	104,6
Индекс реальной заработной платы (I квартал 2023г.) <sup>1)</sup> , %	-	-	97,0	-	100,7



Строительство завода по производству  
минеральных удобрений в г. Жанатас.  
Установка серной кислоты

<b>Статистика цен</b>					
Индекс потребительских цен, %	-	-	117,2	114,5	100,3
Индекс цен предприятий-производителей промышленной продукции, %	-	-	110,6	108,4	100,1
Индекс цен производителей продукции сельского хозяйства, %	-	-	106,5	106,1	99,7
Индекс цен в строительстве, %	-	-	103,3	102,2	100,0
Индекс цен оптовых продаж, %	-	-	100,2	106,5	100,8
Индекс тарифов на перевозку грузов всеми видами транспорта, %	-	-	100,8	100,0	100,0
Индекс тарифов на услуги связи для юридических лиц, %	-	-	106,4	100,0	100,0
<b>Национальная экономика</b>					
Краткосрочный экономический индикатор, млн. тенге (рассчитывается по реальному темпу роста шести отраслей - сельское хозяйство, промышленность, строительство, торговля, транспорт, связь)	-	-	107,3	-	-
Валовой региональный продукт, млн. тенге (за I квартал 2023г.) <sup>2)</sup>	548 989,3	-	101,4	-	-
Инвестиции в основной капитал, млн. тенге	217 021,8	32 745,9	132,7	160,0	290,7
<b>Торговля</b>					
Розничная торговля по всем каналам реализации, млн. тенге	216 863,9	47 035,1	104,1	104,5	142,3
Товарооборот по странам ЕАЭС, тыс. долларов США	157 958,4	28 765,6	92,3	57,1	86,9
Экспорт товаров, тыс. долларов США	56 314,2	9 995,4	111,1	49,0	73,1
Импорт товаров, тыс. долларов США	101 644,2	18 770,2	84,3	62,5	96,6
<b>Реальный сектор экономики</b>					
Объем валового выпуска продукции (услуг) сельского, лесного и рыбного хозяйства, млн. тенге	108 517,2	31 932,9	102,6	103,8	186,2
Объем промышленной продукции (товаров, услуг), млн. тенге	439 001,4	72 342,5	107,4	124,2	90,0
Объем строительных работ, млн. тенге	108 330,7	55 240,1	138,0	129,3	413,2
Перевозки грузов всеми видами транспорта, тыс. тонн	21 882,9	3 630,4	90,1	97,2	98,1
Грузооборот всех видов транспорта, млн. ткм	20 752,9	3 454,2	95,8	98,8	96,6
Объем услуг связи, млн. тенге	4 753,5	811,0	108,8	104,4	99,7

**Строительство завода по производству  
минеральных удобрений в г. Жанатас.  
Установка серной кислоты**

Объем услуг почтовой и курьерской деятельности, млн. тенге	594,4	108,6	122,4	136,7	96,5
<b>Финансовая система</b>					
Депозиты в банковской системе, млн.тенге (на 01.06.2023г.)	319 391,1	-	151,6	-	-
Депозиты населения, млн.тенге (на 01.06.2023 г.)	252 882,5	-	135,6	-	-
Рентабельность (убыточность) предприятий и организаций, % (за 2022г.)	13,6	-	-	-	-
Дебиторская задолженность предприятий и организаций, млн. тенге (за 2022г.)	123 543,9	-	141,4	-	-
Задолженность по обязательствам предприятий и организаций, млн. тенге (за 2022г.)	456 979,2	-	133,5	-	-

Анализ вышеприведенной таблицы показывает, что численность населения Жамбылской области за последний год выросла на 0,8%. Рост численности населения в рассматриваемом регионе обусловлен превышением такого показателя как «число родившихся» над показателем «число умерших», незначительным отрицательным сальдом миграции, а также ростом среднемесячной номинальной заработной платы на 15,8%.

**Сельское, лесное, охотничье и рыбное хозяйство**

Валовой выпуск продукции (услуг) сельского, лесного и рыбного хозяйства в январе-июле 2023г. составил 161899,4 млн. тенге, в том числе животноводства – 118864,9 млн. тенге, растениеводства – 41988 млн. тенге, услуг в области сельского хозяйства – 92,5 млн. тенге, объем продукции (услуг) в охотничьем хозяйстве – 18,6 млн. тенге, лесном хозяйстве – 488,3 млн. тенге, рыболовстве и аквакультуре – 447,2 млн. тенге.

Таблица 2.1.8.5

	Январь-июль 2023г. к январю-июлю 2022г.	Январь-июль 2022г. к январю-июлю 2021г.
Валовой выпуск продукции (услуг) сельского, лесного и рыбного хозяйства	102,3	107,0
продукция растениеводства	101,7	119,5
продукция животноводства	102,6	101,3

**Строительство**

Таблица 2.1.8.6 Объем выполненных строительных работ

в процентах к предыдущему году	
2022г	183,1
в процентах к соответствующему периоду предыдущего года	
Январь-июль 2022г	228,0



Строительство завода по производству  
минеральных удобрений в г. Жанатас.  
Установка серной кислоты

Январь-июль 2023г	121,1
в процентах к предыдущему месяцу	
Июль 2022г	110,8
Июль 2023г	98,3

В январе-июле 2023г. объем строительных работ (услуг) составил 119594,2 млн. тенге.

Объем строительно-монтажных работ по сравнению с январем-июлем 2022г. увеличился на 52,6% и составил 107002,2 млн. тенге.

В январе-июле 2023г. завершено строительство 1649 новых зданий, из которых 1580 жилого и 69 нежилого назначения.

### Рынок труда и оплата труда

Численность наемных работников на предприятиях (организациях) во 2 квартале 2023г. составила 184957 человек, из них на крупных – 66971 человек, средних – 53862 человека, малых – 64304 человека.

Во 2 квартале 2023г. на предприятия было принято 10599 человек. Выбыло по различным причинам 8072 человека. Отработано одним работником 454,7 часов.

На конец июня 2023г. на крупных, средних и малых предприятиях было не заполнено 916 вакантных мест (0,5% к численности наемных работников).

Численность безработных, определяемая по методологии, МОТ, в II квартале 2023г. составила 27384 человека, уровень безработицы – 4,8%.

Численность занятого населения составила 544476 человек, в том числе наемных работников – 362583 человека, индивидуальных предпринимателей – 133414 человек, независимых работников – 48027 человек.

Во 2 квартале 2023г. среднемесячная номинальная заработная плата одного работника составила 291861 тенге.

С 1 января 2023г. минимальная заработная плата установлена в размере 70000 тенге.

### Уровень жизни. Доходы населения

В I квартале 2023г. среднедушевые номинальные денежные доходы населения по предварительным данным (по оценке) составили 121857 тенге, что на 21,2% выше, чем в I квартале 2022г., реальные денежные доходы за указанный период увеличились на 1,5%.

Таблица 2.1.8.7. Среднедушевые номинальные денежные доходы населения (оценка)

	Индекс номинальных денежных доходов
<b>2022г.</b>	
I квартал	100534
II квартал	105788
III квартал	97098
IV квартал	113882
<b>2023г.</b>	
I квартал	121857
II квартал	179586

### Социально-демографические показатели

Численность населения области на 1 июля 2023г. составила 1222257 человек, в том числе городского 529069 человек (43,3%), сельского 693188 человек (56,7%). По сравнению с 1 июля 2022г. численность населения увеличилась на 0,7%, что обусловлено положительным естественным приростом населения.

Таблица 2.1.8.8. Рост численности населения отмечен в областном центре и в 3 районах области.

	Все население	Городское население	Сельское население
На 1 июля 2022г.	1218158	526043	692115
На 1 июля 2023г.	1222257	529069	693188

Таблица 2.1.8.9. Естественное движение населения

	Человек		На 1000 человек по состоянию на 01.07.2022г.
	январь-июнь 2021г.	январь-июнь 2023г.	
Родившиеся	12672	12667	20,90
Умершие	3823	3469	5,72
Естественный прирост	8849	9198	
Браки	3205	3231	5,33
Разводы*	325	378	0,62

В январе-июне 2023г. естественный прирост населения составил 9198 человек (в январе-июне 2022г. – 8849 человек). За январь-июнь 2023г. зарегистрировано 12667 новорожденных, рождаемость остается на уровне соответствующего периода 2022г., число умерших – 3469 человек или на 9,3% меньше.

В январе-июне 2023г. по сравнению с январем-июнем 2022г. число прибывших из-за пределов республики в область уменьшилось на 24,3%, число выбывших из области в другие государства уменьшилось на 53,3%.

По внешней миграции основной миграционный обмен области происходит с государствами СНГ. Доля прибывших из стран СНГ и выбывших в эти страны составила 94,3% и 81,4% соответственно.

По межрегиональной миграции число прибывших и выбывших по сравнению с январем-июнем 2022г. увеличилось на 14,2% и 8,4% соответственно. Численность мигрантов, переезжающих в пределах области, увеличилась на 15,1%.

По региональным перемещениям положительное сальдо миграции населения в области наблюдается в г. Тараз – 545 человек, в Жамбылском районе – 33 человека, в Меркенском районе – 29 человек и в Шуском районе – 11 человек.

Таблица 2.1.8.10. Численность скота и птицы

	Единица измерения	Январь-июль 2023г.	В процентах к соответствующему периоду 2022г.
<b>Численность основных видов скота и птицы*</b>			
Крупный рогатый скот	голов	562 265	105,0
Овцы	голов	240 579	108,0
Козы	голов	3 843 394	108,2
Свиньи	голов	252 152	88,3
Лошади	голов	195 902	109,1
Птицы	голов	1 993 889	100,6
<b>Производство основных видов продукции животноводства</b>			
Забито в хозяйстве и реализовано на убой всех видов скота и птицы (в живом весе)	тонн	70 551,5	104,7
Надоено молока коровьего	тонн	194 341,0	101,4
Получено яиц куриных	тыс.штук	71 964,0	92,2
<b>Продуктивность скота и птицы</b>			
Средний надой молока на одну корову	кг	1 469	100,1
Средний выход яиц на одну курицу-несушку	штук	97	97,0

Жамбылская область известна не только своим потенциалом в промышленности, сельском хозяйстве, альтернативной энергетике и туризме.

#### Предпринимательский бум

Яркая примета региона в 2023 году - рост на 25,5% количества субъектов предпринимательства. При этом численность занятых в малом и среднем бизнесе увеличилась на 23,6%, объем выпущенной продукции и оказанных ими услуг – на 22%. Показательно, что почти одна треть занятых в малом и среднем бизнесе приходится на сельское хозяйство.

В рамках Национального проекта по развитию предпринимательства поддержано 2,1 тысячи проектов на сумму 24,5 миллиарда тенге.

#### Прочный промышленный каркас области.

Экономические показатели региона стабильны. Так, объемы валового регионального продукта региона выросли на 6,1%. В частности, увеличились объемы услуг связи на 8,1%, строительных работ - на 11,1%, торговли - на 2,6%.

Объем промышленной продукции увеличился на 0,6%, где доминирующая доля приходится на обрабатывающую промышленность (71%).

Горно-металлургический комплекс показывает рост на 17,1%, химическая промышленность - 7,3%, лёгкая промышленность - на 5,8%.

В целом доля промышленности в экономике региона составляет 22%. На 846 предприятиях отрасли работают 46 тысяч человек.

#### В приоритете ВИЭ и восстановление водных систем

Жамбылская область обладает идеальными условиями для развития возобновляемых источников энергии и является привлекательным регионом для иностранных инвесторов в этой



Строительство завода по производству  
минеральных удобрений в г. Жанатас.  
Установка серной кислоты

---

сфере. Здесь функционирует 21 объект с общей мощностью выработки солнечной и ветровой энергии 450-460 мегаватт.

За последние три года в области реализованы проекты большой и малой мощности. В частности, в 2021 году введен в эксплуатацию один из крупных проектов "Жанатасская" ВЭС мощностью 100 мегаватт, также сдана в эксплуатацию вторая очередь ГЭС на водохранилище "Тасоткель" мощностью 9,2 мегаватта. В 2022 году реализован проект СЭС "АЕС АСА" мощностью 50 мегаватт в Жамбылском районе и три ВЭС "Шенгельды", "Шенгельды-2" и "Новатэкс ЭС" общей мощностью 13,5 мегаватта в Таласском районе.

В настоящее время ведется строительство "Шокпарской" ВЭС мощностью 100 мегаватт в Сарысуском районе, которое будет завершено в 2024 году.

Кроме того, планируется реализация трех крупных инвестиционных проектов. До конца 2026-2027 годов планируется получить от нынешних 450 мегаватт до 2,5 гигаватта ветряной энергии. Так, в Мойынкумском районе будет реализован проект ВЭС мощностью один гигаватт, в Сарысуском районе - строительство двух ВЭС мощностью по 500 мегаватт.

Соответствующие соглашения были подписаны в ходе визитов Главы государства Касым-Жомарта Токаева во Францию, а также в Китай.

Актуальным для региона выступает и вопрос доступности и качества водных ресурсов.

Для снижения зависимости области от трансграничного водопользования ведется работа по восстановлению водных систем.

В частности, до 2025 года планируется построить 13 водохранилищ объемом 46,2 миллиона кубометров, из них три крупных, по которым ведется разработка проектной документации, и 10 малых. Строятся три водохранилища объемом 1,4 миллиона кубометров. Кроме того, ведется капитальный ремонт гидрологического поста в селе Жасоркен Жамбылского района, что позволит осуществлять межгосударственное водоразделение по бассейну реки Талас.

В результате предпринимаемых мер в течение трёх лет зависимость в поливной воде в вегетационный период от трансграничных источников планируется снизить до 50%.

Агропром на ведущих позициях.

Одну из ведущих позиций в региональной экономике по праву занимает АПК. В целях его дальнейшего развития в планах увеличить производство мяса и молока, переработку сельхозпродукции.

Свою востребованность доказала программа "Ауыл аманаты". В 2023 году выделено 24 миллиарде тенге. На сегодня профинансировано более 3,2 тысячи проектов на 18,9 миллиардов тенге.

Государственная поддержка позволила аграриям приобрести 1,5 тысячи единиц новой сельхозтехники, 552 крестьянским хозяйствам - высокопродуктивные семена. В рамках господдержки поголовье крупного рогатого скота увеличилось на 5,8%, овец - на 9,8%, лошадей - на 9,7%. Рост производства мяса составил 3,6%, молока - 1,4%.

Собрано 363,2 тысячи тонн зерна и зернобобовых культур со средней урожайностью 9,6 тысячи тонн, а также 179 тысяч тонн сахарной свёклы.

В агропромышленном комплексе реализуется семь инвестпроектов, что позволит создать в регионе 159 рабочих мест. Четыре проекта уже запущены. Это два овощехранилища общей емкостью 35 тысяч тонн, откормочная площадка на 1,5 тысячи голов КРС, расширение и модернизация ТОО "Бурный сырзавод".

В целом Жамбылская область по объему продукции АПК занимает шестую позицию по стране.



Строительство завода по производству  
минеральных удобрений в г. Жанатас.  
Установка серной кислоты

---

В зоне особого внимания учеба и здоровье

В сфере образования и здравоохранения в 2023 году в регионе достигнуты ощутимые результаты.

Для создания комфортных условий обучения и повышения качества образования в 2023 году начато строительство новых 28 объектов образования, из которых уже введены в эксплуатацию тринадцать школ.

До конца же 2024 года будет введено еще 15 объектов образования, в том числе семь школ в рамках нацпроекта "Комфортная школа".

В сфере здравоохранения области функционирует 391 объект. Строится 24 объекта, в том числе в рамках нацпроекта "Модернизация сельского здравоохранения" 10 объектов. Из них уже введено девятнадцать объектов. В числе крупных – областной онкологический диспансер в Таразе, реабилитационный центр для детей в Шуском районе. Остальные пять будут введены в 2024 году.

В среднесрочной перспективе планируется строительство трёх крупных районных больниц в Байзакском, Кордайском, Жуалынском районах, а также реконструкция трёх межрайонных многопрофильных больниц в Меркенском, Шуском и Таласском районах.

Методом "Асара" и не только.

С начала 2023 года введено 558 тысяч квадратных метров жилья. Ведется строительство 74 жилых домов. Из них сданы 35 жилых домов.

В очереди на получение жилья стоят 37,6 тысячи человек, из них 16,3 тысячи - социально уязвимые слои населения. В связи с этим планируется приобрести 797 квартир на 7,6 миллиардов тенге для социально уязвимых слоев населения и многодетных семей.

Возвращаясь к проекту "Асар", необходимо отметить, что в целом с 2020 года при спонсорской поддержке местных предпринимателей обеспечено жильем 338 малообеспеченных семей.

Развивать туристический потенциал.

Отдельно необходимо сказать о возможностях региона для развития туризма. В 2022 году город Тараз вошёл в список мировых городов-ремесленников и получил статус первого города-ремесленника Казахстана.

В 2023 году открыты три туристических центра, а до 2026 года планируется реализовать семь инвестпроектов на сумму 9,8 миллиарда тенге.

В целом, как показывают итоги года, а также начатые проекты Жамбылская область развивается в соответствии с поставленными задачами, направленными на повышение благополучия ее жителей, а также с учетом новых возможностей и трендов.

#### **2.1.8.4 Социальное обеспечение.**

##### Уровень жизни

Социальная ситуация в регионе характеризуется показателями уровня жизни населения. «Уровень жизни» относится к количественным показателям экономического роста. Данный показатель характеризуется и измеряется такими показателями как валовый региональный продукт на душу населения, показатели доходов населения и его занятости.

От размера валового регионального продукта на душу населения, представляющего собой стоимость конечных товаров и услуг, произведенных экономическими единицами-



Строительство завода по производству  
минеральных удобрений в г. Жанатас.  
Установка серной кислоты

---

резидентами региона, зависит величина чистого «заработанного дохода» общества, остающаяся после вычета материальных затрат, израсходованных на производство конечных товаров и услуг. Показатель чистого дохода «заработанного дохода» общества характеризует благосостояние население региона, его способность к потреблению, и наконец, качество жизни.

Рост валового регионального продукта на душу населения в Жамбылской области обусловил увеличение в анализируемом периоде доходов населения и домашних хозяйств, к числу последних относится группа лиц, проживающих совместно, объединяющих (полностью или частично) свои доходы и имущество и совместно потребляющих определенные виды товаров и услуг, к которым относятся, главным образом, жилье и продукты питания. Доходы населения и домохозяйств формируются из доходов:

- от трудовой деятельности: наемной и самостоятельной занятости. К доходам от наемной занятости отнесены заработная плата; надбавки к заработной плате; все виды поощрительной оплаты в денежной и натуральной форме, гонорары; премии; выплаты: от прибыли, по больничным листам, выходные пособия; компенсация за медицинские расходы, получаемая от работодателя; к доходам от самостоятельной занятости – прибыль от предпринимательской деятельности в денежной и натуральной форме, доход от продажи сельскохозяйственной продукции (растениеводства и животноводства), выращенной в личном хозяйстве;

- в виде социальных трансфертов: пенсий, адресной социальной и жилищной помощи, пособий и стипендий;

- в виде прочих денежных поступлений в форме: доходов от собственности, материальной помощи от родственников и знакомых, алиментов. В качестве доходов от собственности рассматриваются дивиденды и выигрыши по акциям и другим ценным бумагам; проценты по вкладам, за пользование суммами, предоставленными в виде долга; выигрыши по вкладам; доходы от сдачи в аренду жилья, транспортных средств, техники, земельных участков, а также доходы рантье в виде натуральных поступлений в денежном выражении. Материальная помощь от родственников и знакомых представляет собой полученные безвозмездно от родственников и знакомых суммы, а также натуральные поступления в денежном выражении; алименты - суммы, полученные на содержание несовершеннолетних детей; на содержание родителей; на содержание нуждающегося в помощи супруга при расторжении брака.

### Выводы

В целом, проведенный анализ демографического и социально-экономического развития населения Жамбылской области показал положительную динамику изменения демографических и социально-экономических показателей.

Наряду со стабильным показателем роста численности населения в Жамбылской области отмечено также и улучшение качественных характеристик населения. Ежегодно повышается уровень образованности населения, увеличиваются культурно-духовные потребности населения.

Данные положительные изменения демографической и социально-культурной ситуации в рассматриваемом регионе свидетельствуют об активном воспроизводстве трудовых ресурсов за счет стабильного пополнения численности экономически активной части населения трудоспособного возраста квалифицированной рабочей силой, а также о готовности населения к активной деятельности, позволяющей удовлетворять, в том числе и культурно-духовные их потребности.



Строительство завода по производству  
минеральных удобрений в г. Жанатас.  
Установка серной кислоты

Осуществленная оценка демографического и социально-культурного развития населения Жамбылской области позволяет утверждать о положительном влиянии реализации данного инвестиционного проекта, в первую очередь, это касается увеличения занятости населения и повышения уровня квалификации.

Реализация проекта строительства Завода по производству минеральных удобрений в г. Жанатас позволит вовлечь в экономическую деятельность работников, которые будут заняты непосредственно при эксплуатации проектируемого объекта, а также в процессе проектирования и строительства Завода.

Проектные работы потребуют участия высококвалифицированных инженерно-технических работников, архитекторов, конструкторов.

Одновременно расширяется фронт работ и возможности реализации готовой продукции для предприятий химической промышленности и производству минеральных удобрений как в Жамбылской области, так и других регионах республики, что позволит трудоустроить часть незанятого населения.

Следует отметить высокую потребность в рабочих различных строительных специальностей, а также инженерно-технических работниках, занятых непосредственно в строительстве.

В рамках данного проекта предполагается привлечение большого количества рабочей силы, что обеспечит занятость трудоспособного населения Жамбылской области и будет способствовать стабилизации и снижению уровня безработицы в данном регионе.

### 2.1.9 Техничко-экономические показатели

Основные технико-экономические показатели проекта «Строительство завода по производству минеральных удобрений. Установка серной кислоты» представлены в таблице 2.1.9.1.

Таблица 2.1.9.1 - Техничко-экономические показатели

№ п/п	Наименование показателей	Единица измерения	Значение
1	Мощность предприятия (годовой выпуск продукции, серная кислота)	Тыс. тонн/год	800,0
2	Сырье, комовая сера	Тыс. тонн/год	275,22
3	Вода на производственные нужды	Тыс.м3/год	1528.0 / 3066.88
4	Природный газ	м3/час	4000
5	Общая численность персонала	чел.	223 / 904
	Количество смен		2
6	Общая площадь участка (согласно Актов)	Га	127,83
7	Площадь установки серной кислоты	Га	17,14
8	Коэффициент застройки по установке серной кислоты	%	24,39%
9	Санитарно-защитная зона	м	1000



Строительство завода по производству  
минеральных удобрений в г. Жанатас.  
Установка серной кислоты

10	Средняя отметка над уровнем моря (Балтийская система высот)	м	654
11	Сейсмичность территории расположения объекта	баллов	7
12	Продолжительность строительства	месяц	18
Примечание: 1. Через дробь указано значение для установки серной кислоты / всего завода.			



Строительство завода по производству  
минеральных удобрений в г. Жанатас.  
Установка серной кислоты

---

## 2.1.10 Исходные данные