

ФИЛИАЛ «КМГ ИНЖИНИРИНГ»
«КАЗАХСКИЙ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ И ПРОЕКТНЫЙ ИНСТИТУТ НЕФТИ И
ГАЗА»



«МОДЕРНИЗАЦИЯ И РАСШИРЕНИЕ ТРИКАНТЕР С ЦЕНТРИФУГОЙ 15 М³/ЧАС»

РАБОЧИЙ ПРОЕКТ

ТОМ I

СОСТАВ ПРОЕКТА

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Рабочий проект выполнен с соблюдением действующих норм и правил, соответствует нормам и правилам взрыва- и пожаробезопасности и обеспечивает безопасную эксплуатацию объектов.

Главный инженер проекта

Н. Бокаев

Объект № _____

Инв. № _____

Экз. № _____


г. Актау – 2023 г.

СПИСОК ИСПОЛНИТЕЛЕЙ

Инженер по ГП		Сисембаев А.
Ведущий инженер по ТХ		Еркебаев Б.А.
Инженер по АС		Аманбек А.
Ведущий инженер по ЭС, ЭМ		Гриценко А.
Инженер по АПС, СТН		Бузатанов М.
Инженер АТХ		Кириллов В.
Специалист по ОТ и ТБ		Белгиев Б.К.
Специалист по ГО и ЧС		Белгиев Б.К.

ОБЪЕКТ (инв. №)	НАИМЕНОВАНИЕ		МАРКА								
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
854282/2023/1 - 00 (инв.№)	Паспорт проекта										
	Том I										
854282/2023/1 - 01 (инв.№)	Состав РП										
	Пояснительная записка	СП ГО и ЧС	ОЧ	ГП	ТХ	АС	ЭС, ЭМ	АТХ	СТН	АПС	ОТ и ТБ
854282/2023/1 - 02 (инв.№)	Том II										
	Рабочие чертежи	ГП	ТХ	АС	ЭС	ЭМ	АТХ	СТН	АПС		
854282/2023/1 - 03 (инв.№)	Том III										
	Охрана окружающей среды	ООС									
854282/2023/1 - 04 (инв.№)	Том IV										
	Сметная документация	СМ									
	Прайс-листы	ПЛ									
854282/2023/1 - 05 (инв.№)	Том V										
	Проект организации строительства	ПОС									

Проект выпущен в 5 экземплярах печатной версий. 2-экземпляра на электронном носителе.
1 экземпляр – архив Филиал «КМГ Инжиниринг» «КазНИПИМунайгаз».
4 экз. печатной версий и 1 на электронной версии – заказчику АО «Озенмунайгаз»

						854282/2023/1 - 01- ПЗ.СП					
						«МОДЕРНИЗАЦИЯ И РАСШИРЕНИЕ ТРИКАНТЕР С ЦЕНТРИФУГОЙ 15 М³/ЧАС»					
Кол	Кол. уч	Лист	№док	Подп.	Дата	Состав проекта			Стад.	Лист	Листов
Разраб.	Еркебаев Б.				12.2023				РП	3	
Провер	Сисембаев Б.				12.2023						
Н. контроль	Горячев Е.				12.2023						
Т. контроль	Белгиев Б.				12.2023						
ГИП	Бокаев Б.				12.2023				 Филиал ТОО «КМГ Инжиниринг» «КазНИПИМунайгаз» 3»		





Оглавление

Оглавление.....	4
1. ОБЩАЯ ЧАСТЬ	7
ОБЩАЯ ЧАСТЬ	8
1.1 Введение	8
1.1.1 Основание для проектирования и исходные данные	8
1.1.2 Краткие сведения о заказчике	8
1.1.3 Климатическая и географическая характеристики района.....	8
1.2. Основные проектные решения.....	11
1.3.1. Организация рельефа.	12
1.3.2. Технологические решения.....	12
1.3.3. Архитектурно-строительные решения.	12
1.3.4. Электроснабжение.	12
1.3.5. Автоматизация технологических процессов.....	13
2. ГЕНЕРАЛЬНЫЕ ПЛАНЫ.....	14
ГЕНЕРАЛЬНЫЕ ПЛАНЫ.....	15
2.1 ОБЩЕЕ СВЕДЕНИЯ	15
2.2 РАСШИРЕНИЕ ТРИКАНТЕР	15
2.2.1. Подготовка территории строительства	15
2.2.2. Планировочные решения	15
2.2.3. Организация рельефа	16
2.2.4. Инженерные сети	16
3. ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ РЕШЕНИЯ	17
ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ РЕШЕНИЯ	18
3.1. Введение	18
3.1.1. Существующее положение	18
3.1.2. Краткое описание существующего технологического процесса переработки ТРНЭ с применением трехфазного декантера.....	18
3.2. Технологические решения и их обоснования	20
3.2.1. Проектируемые сооружения и оборудование.	20
3.3. Трикантерная установка	20
3.3.1. Принцип работы трехфазной декантерной центрифуги CF 6000	21
3.3.1.1. Контроль и регулировка	22
3.3.1.2. Контроль вибрации	22
3.3.2. Принцип действия саморазгружающейся центрифуги OSE 80.....	23
3.3.2.1. Контроль уровня вибраций	24
3.4. Площадка емкостей и насосов НБ-125	24
3.5. Технологические трубопроводы и оборудования	24
4. АРХИТЕКТУРНО СТРОИТЕЛЬНЫЕ РЕШЕНИЯ	26
АРХИТЕКТУРНО-СТРОИТЕЛЬНЫЕ РЕШЕНИЯ	27
4.1. Введение	27

4.2.	Расчетные данные	27
5.	ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЕ.....	29
	ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЕ.....	30
5.1.	Общие сведения.....	30
5.2.	Существующее положение.....	30
5.3.	Потребители электрической энергии и электрические нагрузки.....	30
5.4.	Основные проектные решения	31
5.5.	Защитные мероприятия	32
6.	АВТОМАТИЗАЦИЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ	34
	АВТОМАТИЗАЦИЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ	35
6.1.	Основание для проектирования	35
6.2.	Перечень нормативной документации, используемой в проекте	35
6.3.	Общая характеристика установки Трикантера с центрифугой 15 м ³ /час"	35
6.4.	Принцип действия саморазгружающейся центрифуги (сепаратора) OSE 80	36
6.5.	Принцип работы трехфазной декантерной центрифуги CF 6000	37
6.6.	Контроль и автоматизация технологического процесса	37
6.7.	Положение пуска и остановки Декантерной установки	37
6.8.	Основные проектные решения	38
6.9.	Объекты и объемы автоматизации	39
6.9.1.	Панель управления и электрические шкафы.....	39
6.9.2.	Приборы газ обнаружения и светозвуковой сигнализации	39
6.9.3.	Блочно-комплектное оборудование.....	40
6.9.4.	Операторная.....	40
6.10.	Размещение приборов и монтаж электрических проводок	40
6.11.	Требования к организации электропитания.....	41
6.12.	Защитные меры	41
6.13.	Заземление	41
7.	СИСТЕМА ТЕЛЕВИЗИОННОГО НАБЛЮДЕНИЯ	42
	СИСТЕМА ТЕЛЕВИЗИОННОГО НАБЛЮДЕНИЯ	43
7.1.	Исходные данные.....	43
7.2.	Основания для разработки	43
7.3.	Примененные нормы и стандарты	43
7.4.	Краткая характеристика объекта проектирования.....	43
7.5.	Перечень и характеристика защищаемых объектов	43
7.6.	Основные проектные решения	44
7.7.	Работа системы телевизионного наблюдения	46
7.8.	Монтаж и размещение оборудования	46
7.9.	Инженерное оборудование, сети и системы.....	47
7.10.	Организация строительства	47
8.	АВТОМАТИЧЕСКАЯ ПОЖАРНАЯ СИГНАЛИЗАЦИЯ.....	50
	АВТОМАТИЧЕСКАЯ ПОЖАРНАЯ СИГНАЛИЗАЦИЯ.....	51
8.1.	Основание для проектирования.	51

8.2.	Краткая характеристика объекта проектирования	51
8.3.	Основные решения по системе пожарной сигнализации	51
8.3.1.	Выбор системы пожарной сигнализации	52
8.4.	Электропитание системы автоматической пожарной сигнализации.....	53
8.5.	Кабельная продукция.....	53
9.	ОХРАНА ТРУДА, ТЕХНИКА БЕЗОПАСНОСТИ И ПРОТИВОПОЖАРНЫЕ МЕРОПРИЯТИЯ.....	54
	ОХРАНА ТРУДА, ТЕХНИКА БЕЗОПАСНОСТИ И ПРОТИВОПОЖАРНЫЕ МЕРОПРИЯТИЯ	55
9.1.	Общая часть.	55
9.2.	Технические нормативы.	55
9.3.	Обустройство дорог, организация и безопасность движения	56
9.4.	Технологические решения.....	56
9.5.	Характеристики технологических объектов по взрывопожароопасности	56
9.6.	Классификация взрывопожароопасных и вредных веществ	56
9.7.	Объемно-планировочные и конструктивные решения.	57
9.8.	Мероприятия по защите сооружений от коррозии.....	57
9.9.	Защитные мероприятия	58
9.10.	Мероприятия по охране окружающей среды.	58
10.	МЕРОПРИЯТИЯ ПО ПРЕДУПРЕЖДЕНИЮ ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЙ И ГРАЖДАНСКОЙ ОБОРОНЕ	60
	МЕРОПРИЯТИЯ ПО ПРЕДУПРЕЖДЕНИЮ ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЙ И ГРАЖДАНСКОЙ ОБОРОНЕ	61
10.1.	Общие сведения.....	61
6.5.5.	Технологические решения.....	61
6.5.5.	Радиационная безопасность.	63
6.5.5.	Система защиты персонала	63
10.2.	Основные причины и факторы при ЧС	63
10.3.	ЧС природного характера на объекте, при землетрясении	64
10.4.	Мероприятия по уменьшению последствий возможных чрезвычайных ситуаций.	65
10.5.	Мероприятия по гражданской обороне	66

1. ОБЩАЯ ЧАСТЬ

						854282/2023/1 - 01- ПЗ. ОЧ				
Из	Ко	Лист	№До	Подп.	Дата					
Разраб.		Еркебаев Б.			12.2013	«МОДЕРНИЗАЦИЯ И РАСШИРЕНИЕ ТРИКАНТЕР С ЦЕНТРИФУГОЙ 15 М³/ЧАС»		Стад	Лист	Листов
Провер.		Сисембаев			12.2013			РП		
Н.контр.		Горячев Е.			12.2013					
Т.контр.		Белгиев Б.			12.2013					
ГИП		Бокаев Н.			12.2013	Общая часть			Филиал ТОО «КМГ Инжиниринг» «КазНИПИмұнайгаз»	

ОБЩАЯ ЧАСТЬ

1.1 Введение

Район выполнения работ расположен на территории резервуарного парка месторождения Узень на окраине города Жанаозен, Мангистауской области. В 150 километрах от областного центра города Актау. С областным центром – городом Актау – месторождение связано асфальтированной дорогой. Автомобильные дороги соединяют нефтепромысел с городом областного подчинения Жанаозен, где имеется аэропорт. Город Жанаозен расположен в 2 км на юго-восток от резервуарного парка.

Проектируемый объект «Модернизация и расширение Трикантера 15м³/час» расположен на территории ЦППН месторождения Узень.

Заказчиком проекта является АО «Озенмунайгаз». Проектно-сметную документацию объекта разработал Филиал ТОО «КМГ Инжиниринг» «КазНИПИМунайгаз» в г. Актау.

Вид строительства – модернизация.

Данная проектная документация по представленным разделам выполнена на стадии «Рабочий проект» в соответствии с нормативными требованиями РК.

1.1.1 Основание для проектирования и исходные данные

Исходными данными для разработки проектной документации являются:

- Техническое задание на проектирование к договору №854282/2023/1 от 05.05.2023 г.
- Инженерно-геодезические изыскания, выполненные 2023г. филиалом ТОО «КМГ Инжиниринг» «КазНИПИМунайгаз».

Настоящий Рабочий проект предполагает модернизацию и расширение существующей блочной установки Трикантера, расположенный на территории ЦППН.

1.1.2 Краткие сведения о заказчике

В XX веке разведочные работы на месторождении Узень начались в 1959 году. В 1960 году бригада Газиза Абдразакова добыла первый фонтан газа, а чуть позже, 15 декабря 1961 года бригадой Михаила Кулебякина был добыт первый фонтан нефти. С этого момента началась славная история развития месторождения Узень, а вместе с ним и города Жанаозен.

Нефтепромысловое управление «Узень» было образовано 15 июля 1964 года. Его первым руководителем был прославленный нефтяник – Рахмет Утесинов. В марте того же года началось строительство будущего города нефтяников - Нового Узеня.

15 июля 1965 года первый эшелон узеньской нефти был отправлен на Атырауский нефтеперерабатывающий завод. Спустя несколько лет был построен крупный магистральный нефтепровод Узень-Атырау-Самара. В 1966 году был добыт первый миллион тонн нефти. В этом же году был введен в эксплуатацию нефтепровод Узень-Жетыбай-Шевченко, позволивший транспортировать узеньскую нефть через морские и железнодорожные нефтеналивные сооружения. Сооружение подобных магистральных нефтепроводов позволило в несколько раз увеличить добычу нефти и газа. В 70-е годы прошлого века месторождение Узень давало половину всей нефти, добываемой в республике.

16 апреля 1996 года нефтепромысловое управление было преобразовано в ОАО «Озенмунайгаз», а 1 апреля 2004 года в результате слияния ОАО «Озенмунайгаз» и ОАО «Эмбамунайгаз» было образовано АО «Разведка Добыча «КазМунайГаз».

1 июля 2012 года производственный филиал «Озенмунайгаз» был вновь преобразован в АО «Озенмунайгаз. В состав компании входят 16 производственных структурных подразделений. В настоящее время в Компании работает свыше 9000 человек. Компания занимается освоением месторождений Узень и Карамандыбас.

1.1.3 Климатическая и географическая характеристики района

Удаленность территории от внешних морей и океанов обуславливает резко континентальный климат, которому свойственны резкие температурные контрасты (как между зимними и летними, так и

между дневными и ночными температурами). Отмечается местное смягчение климата, вызванное близким расположением Каспийского моря. Характеристика климатических показателей приводится по метеостанции Актау (табл. 1.1, 1.2, 1.3, 1.4), по СНиП РК 2.04-01-2001 и Атласу «Природные условия и ресурсы Республики Казахстан». Площадь изысканий расположена в пределах климатического района IV подрайон Г.

Таблица 1.1 Характеристика температурного режима

Температура воздуха, °С		Метеостанция Актау	
Среднегодовая		+11,3	
Абсолютная максимальная		+42,0	
Абсолютная минимальная		-25,0	
Средняя максимальная наиболее теплого месяца		+29,5	
Средняя наиболее холодных суток		-21,0	
Средняя из наиболее холодной пятидневки		-19,0	
Средняя самого холодного месяца		-2,9	
Суточная амплитуда температуры воздуха в июле	A _{min} =2,6	A=20,2 _{max}	A _{ср} =10,2
Суточная амплитуда температуры воздуха в январе	A _{min} =1,2	A=27,5 _{max}	A _{ср} =6,6

Таблица 1.2 Осадки на территории площади изысканий

Характеристика	Метеостанция Актау
Годовое количество осадков, мм	172
Количество осадков за апрель - октябрь	111
Количество осадков за ноябрь - март	61
Средние даты образования и разрушения устойчивого снежного покрова. Снежный покров не устойчив	20.XII – 7.II
Число дней со снежным покровом	От 12 до 56

Таблица 1.3 Характеристика скорости ветра на участке изысканий

Характеристика	Метеостанция Актау
Средняя скорость ветра за год, м/сек	6,3
Повторяемость скоростей ветра ≥ 3 м/с, %	78
Средняя скорость ветра в январе, м/сек	6,6
Средняя скорость ветра в июле, м/сек	6,2

Таблица 1.4 Нормативная глубина промерзания определена из СНиП РК 2.04-01-2001.

Наименование грунта	Глубин промерзания, м
---------------------	-----------------------

Нормативная глубина промерзания глинистых грунтов	0,53
Нормативная глубина промерзания супесчаных грунтов	0,65
Нормативная глубина промерзания песчаных грунтов	0,70
Нормативная глубина промерзания крупнообломочных	0,79

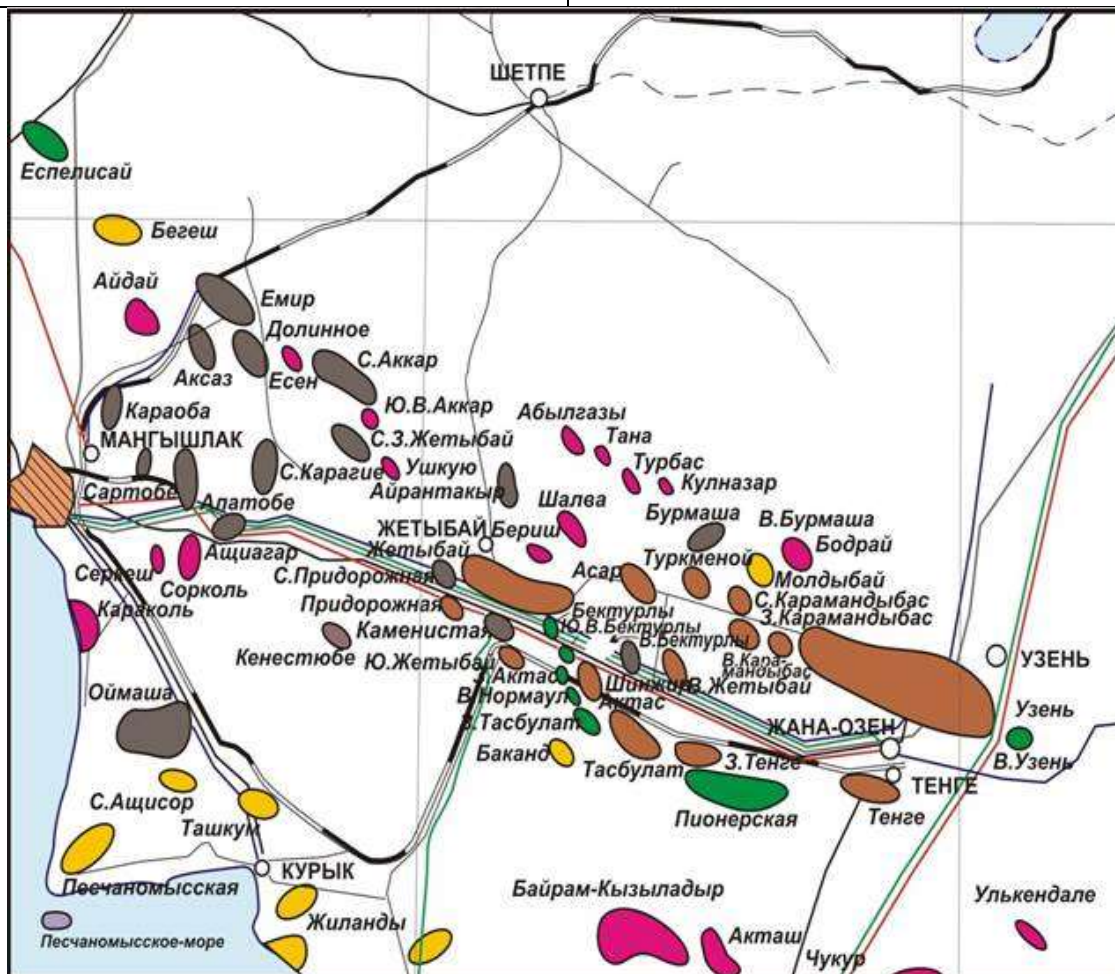


Рисунок 1.1 Обзорная карта месторазмещения месторождения Узень

Район изысканий, расположенный в прибрежной части равнинного Мангышлака, находится в условиях полупустынного климата.

На климатические условия данного района смягчающее влияние оказывают морские бризы, распространяющиеся вглубь полуострова на расстояние 30-40км. На фоне общей континентальности и засухливости климат приморской полосы отличается от климата прилегающей территории более теплой зимой и менее жарким летом, повышенной влажностью воздуха в течение всего года, сокращением длительности холодного периода года. По действующему строительно-климатическому районированию СНиП РК 2.04-01- 2001 участок изысканий входит в IV Г подрайон.

Температура воздуха, почвы

Температурный режим значительно меняется по мере удаления от Каспийского моря вглубь полуострова. Средняя годовая температура воздуха колеблется от 9.5 С до 11 С.

Теплый период (со средней суточной температурой воздуха выше 0 С) продолжается в среднем 280 дней. Уже в марте среднемесячные значения температуры воздуха положительны, а в мае устанавливается жаркая малооблачная погода и сохраняется в течение июня-сентября. Среднемесячные

температуры воздуха составляют 18-23 С. Наиболее знойные условия отмечаются в июле-августе, в дневные часы воздух прогревается до 28-30 С. Абсолютный максимум равен 42 С. На поверхности почвы температура достигает 60 С. (абсолютный максимум) при средних значениях 27-30 С.

С середины декабря устанавливается холодный период (период со среднесуточной температурой воздуха ниже 0 С) и продолжается до первых чисел марта. Наиболее низкие температуры отмечаются в январе, когда абсолютный минимум достигает -28 С, при среднемесячных значениях $-1 \div -40$ С. Зима довольно теплая и непродолжительная. Оттепели здесь носят систематический характер и повышение температуры воздуха в дневные часы возможно до 15 С. Расчетная температура воздуха самой холодной пятидневки равна -17 С, а зимняя вентиляционная -8 С.

Отрицательные ночные температуры воздуха и почвы, частая оголенность или незначительное покрытие снегом поверхности способствуют промерзанию почвы. Глубина промерзания в зависимости от механического состава грунта и температурного режима воздуха и почвы меняется от 0,56 до 0,67м для суглинка, глины и песка.

Ветер

В холодный период года, когда над Казахстаном господствует отрог Сибирского антициклона, на территории Мангышлакской области преобладают ветры восточного румба. То есть в это время наблюдается восточный и юго-восточный перенос холодных масс из пустыни в сторону Каспия, водная поверхность которого значительно теплее.

В теплый период происходит перестройка барического поля и с мая по сентябрь преобладают ветры с северной составляющей. В этот период усиливается проявление местных ветров (бриз), характеризующихся правильными полусуточными сменами направлений ветра.

Для приморской полосы характерны постоянно дующие ветры. Средняя годовая скорость ветра превышает 4.5м/с. В годовом ходе зимние месяцы выделяются значительными скоростями (более 5.5м/с). В эти месяцы наибольшая повторяемость дней сильным ветром (более 15м/с). Летом, в связи с более размытым барическим полем, скорости уменьшаются и достигают своих наименьших значений.

Ветры со скоростью более 15 м/с наблюдаются ежемесячно и за год их отмечается до 20.

Усиление ветра сопровождается снегопылепереносом. Из-за незначительного снегового покрова или отсутствия снега метели отмечаются редко. Но часто в зимние месяцы регистрируются пыльные бури.

Осадки, влажность воздуха.

Район изысканий относится к зоне недостаточного и неустойчивого увлажнения. Годовое количество осадков в среднем составляет 150-180мм. По годам осадки выпадают крайне неравномерно от 83мм до 225мм.

В течение года слабый максимум приходится на март и октябрь со среднемесячным количеством осадков 18-21 мм. Летние осадки выпадают в малых количествах и очень быстро испаряются, зачастую не достигая поверхности почвы.

Общее число дней с осадками составляет 45-55 дней, причем жидкие осадки преобладают над твердыми. Даже в зимние месяцы выпадают дожди. В основном регистрируются дни с осадками 0.1-0.5мм. Зарегистрированный суточный максимум за период наблюдений составил 51.4мм.

1.2. Основные проектные решения

Рабочий проект «Модернизация и расширение Трикантер с центрифугой 15м³/час», разработан на основании задания на проектирование, выданных заказчиком АО «ОМГ» и топографических материалов представленным филиалом ТОО «КМГ Инжиниринг» «КазНИПИМунайгаз».

Проектом предусматривается демонтаж некоторых существующих оборудования и перенос на другие контейнера с переобвязкой по старой технологической схеме. Также в проекте предусматривается монтаж новых блоков контейнеров с установкой нового оборудования и взаимное увязку с существующей технологической схемой. Подробнее в разделе Технологические решения.

Состав сооружений, выбор оборудования и расположение технологических площадок определены на основании разработки технологической схемы и рационального распределения территории, с учетом:

- санитарных норм и норм пожара-взрывобезопасности;
- рационального размещения подземных и надземных инженерных сетей, обеспечения нормальных условий их ремонта и эксплуатации.

Состав проектируемых сооружений и оборудования:

- Блок контейнеров - 5;

1.3.1. Организация рельефа.

В данном проекте, организация рельефа не предусматривается, так как территория площадки строительства ранее спланирована.

Перед началом строительства объекта необходимо выполнить подготовительные работы:

- переустройство или демонтаж всех существующих инженерных коммуникаций, проходящие по территории строительства (при необходимости);
- разборку существующих насыпей, грунт использовать для засыпки траншей (при необходимости);
- выполнить окончательную планировку площадок в проектных отметках, поверхности придать, в основном, односкатный профиль.

Абсолютная отметка проектируемых площадок назначена с учётом планировки, строительных и технологических требований, расположения сооружений и коммуникаций, обеспечения стока поверхностных (атмосферных) вод. Поверхности придан односкатный профиль с уклоном 8,0‰. Способ отвода поверхностных вод, стекающих во время дождя и таяния снега, принят открытым по спланированной поверхности территории в пониженные места рельефа, где предусмотрен приямок для ливневых стоков с последующим вывозом автотранспортом в места очистки. Для отсыпки насыпи площадки используют вытесненный грунт котлованов и дорожного корыта, недостающий грунт для насыпи привозят из грунтового карьера. Заложение откосов насыпи площадки 1:1,5. Минимальный требуемый коэффициент уплотнения насыпи – 0,95.

1.2.1.1. Инженерные сети

Инженерные сети различного назначения запроектированы с соблюдением требований соответствующих нормативных документов на их проектирование, с учетом взаимного размещения с технологическими сооружениями в плане и продольном профиле.

1.3.2. Технологические решения.

Технологические трубопроводы внутри блоков спроектированы в соответствии с расстановкой оборудования и взаимоувязкой существующего оборудования и трубопроводов.

Запорная арматура проектируемых и новых оборудования и технологического трубопровода рассчитаны на давление $P_{расч}=1,6$ Мпа.

1.3.3. Архитектурно-строительные решения.

Раздел архитектурно-строительных решений рабочего проекта по объекту «Модернизация и расширение Трикантера 15м³/час» в Мангистауской области» разработан на основании договора №854282/2023/1 от 05.05.2023г. и задания на проектирование, выданных АО «Озенмунайгаз».

Исходные данные для проектирования:

- материалы, представленные заказчиком АО «Озенмунайгаз»;
- материалы инженерно-геологических изысканий, выполненные ТОО «КМГ Инжиниринг» «КазНИПИМунайгаз».
- На основании раздела ТХ данного проекта;

Вид строительства – модернизация.

1.3.4. Электроснабжение.

Электротехническая часть рабочего проекта «Модернизация и расширение Трикантера 15м³/час» в Мангистауской области» разработана на основании:

- Договора 854282/2023/1 от 05.05.2023г;

- Технического задания на проектирование объекта;
- Технических условий на подключение к существующей системе электроснабжения, выданные АО «УЭН»;
- Технологических решений смежных разделов проекта.

1.3.5. Автоматизация технологических процессов

Основной проектным решением является автоматизированная система управления Трехфазной декантирующей установки на участках УПСВ-1, 2 АО «ОМГ» способных обеспечить режим работы технологического оборудования.

Система управления Трикантера с центрифугой 15 м³/час состоит из следующих подсистем:

1. Распределительной системе управления (PCY)

Нижний уровень системы представляет собой полевой уровень комплекса технических средств и состоит из датчиков измерения давления, температуры, расхода уровня.







По сети производится сбор информации измеряемых параметров от интеллектуальных приборов, конфигурирование, калибровка, диагностика рабочей станции.

Средний уровень системы составляют программируемые логические контроллеры S7-Siemens, установленные контроллеры обеспечивают передачу данных автоматики в систему верхнего уровня (сигналы передаются по радиоканалу).

Для обеспечения работоспособности системы контроля и автоматики при кратковременных отключениях питания дополнительно предусматриваются источники бесперебойного питания для АРМ операторов и программируемых контроллеров.

- 2. Системе аварийной остановки (CAO)
- 3. Система обнаружения пожара и газа (СОПиГ).

2. ГЕНЕРАЛЬНЫЕ ПЛАНЫ

						854282/2023/1-01-ПЗ. ГП				
Из	Ко	Лист	№До	Подп.	Дата	«МОДЕРНИЗАЦИЯ И РАСШИРЕНИЕ ТРИКАНТЕР С ЦЕНТРИФУГОЙ 15 М³/ЧАС»		Стад	Лист	Листов
Разраб.		Сисембаев			12.2023			РП	14	
Провер.		Искандаров			12.2023					
Н.контр.		Белгиев Б.			12.2023					
Т.контр.		Искандеров			12.2023					
ГИП		Бокаев Н.			12.2023	Генеральный план			Филиал ТОО «КМГ Инжиниринг» «КазНИПИмұнайга»	

ГЕНЕРАЛЬНЫЕ ПЛАНЫ

2.1 ОБЩЕЕ СВЕДЕНИЯ

Раздел «Генеральный план» проекта "МОДЕРНИЗАЦИЯ И РАСШИРЕНИЕ ТРИКАНТЕР С ЦЕНТРИФУГОЙ 15 МЗ/ЧАС" разработан на основании договора № 854282/2023/1 от 05.05.2023 и задания на проектирование, выданных АО «Озенмунайгаз».

Исходные данные для проектирования:

- материалы, представленные заказчиком АО «Озенмунайгаз»;
- материалы инженерно-геодезических изысканий, выполненных Филиалом ТОО «КМГ Инжиниринг» «КазНИПИМунайгаз» 2023г.
- материалы инженерно-геологических изысканий, выполненных Филиалом ТОО «КМГ Инжиниринг» «КазНИПИМунайгаз» 2023г.

Вид строительства – модернизация.

В разделе «Генеральный план» запроектированы:

- Проектируемые блоки Трикантер
- Резервуары хранения товарной нефти, V=100м³, 2 шт.
- Резервуары хранения нефтесодержащей воды, V=100м³
- Насос НБ-125, 2 шт.

Раздел «Генеральный план» разработан в соответствии с требованиями действующих нормативных документов РК, обеспечивающих безопасную эксплуатацию запроектированных объектов, с соблюдением противопожарных, санитарных норм, норм взрывной, взрывопожарной и пожарной опасности:

- СН РК 3.01-03-2011, СП РК 3.01-103-2012 «Генеральные планы промышленных предприятий»;
- ВНТП 3-85 «Нормы технологического проектирования объектов сбора транспорта, подготовки нефти, газа и воды нефтяных месторождений»;
- СН РК 1.02-03-2011 «Порядок разработки, согласования, утверждения и состав проектной документации на строительство».

2.2 РАСШИРЕНИЕ ТРИКАНТЕР

2.2.1. Подготовка территории строительства

До начала производства работ на участках существующей территории ЦППН отведенных под строительство проектируемых площадок расширения, необходимо выполнить подготовительные работы. С участков удаляют посторонние предметы, строительный мусор. К основным видам подготовительных работ относятся:

- демонтаж, существующих ограждений;
- демонтаж, существующих зданий и сооружений;
- демонтаж существующих емкостей;
- демонтаж, существующих трубопроводов;

Последовательность выполнения демонтажных работ перед началом строительства определяется Заказчиком. Производство демонтажных работ выполнять в присутствии представителей Заказчика.

Демонтируемые здания и сооружения на территории АО «Озенмунайгаз» ЦППН см. лист №3 чертеж 854282/2023/1-ГП «План подготовительного периода». Составлен «Дефектная ведомость» см. раздел АС.

2.2.2. Планировочные решения

Планировочные решения по размещению зданий и сооружений на существующей территории ЦППН приняты с учетом генерального плана развития и существующего положения территории ЦППН; технологических схем; расположения существующих и проектируемых инженерных сетей; обеспечения рациональных производственных, транспортных и инженерных связей на месторождении.

Размещение сооружений на существующей территории ЦППН см. лист №4 чертеж 854282/2023/1-ГП «Разбивочный план. Сводный план инженерных сетей».

Основные показатели:

- | | |
|--|-------------|
| - Площадь территории в условных границах | - 4058 м2; |
| - Площадь застройки площадки | - 370.7 м2; |
| - Плотность застройки площадки | - 9.14 %; |

2.2.3. Организация рельефа

Проектируемая сооружения: Резервуары хранения товарной нефти; Резервуары хранения нефтесодержащей воды; Насосная НБ-125 размещены вместо ранее демонтируемой здания и сооружения, и свободной от застройки территории.

Водоотвод поверхностных вод разрабатывался ранее в комплексе с вертикальной планировкой всей отведенной территории и выполнен с учетом санитарных условий и требований благоустройства. Способ водоотвода поверхностных вод, стекающих во время дождя, таяния снега был принят открытым по спланированной поверхности в пониженные места рельефа.






2.2.4. Инженерные сети

Инженерные сети технологического назначения запроектированы с соблюдением требований соответствующих нормативных документов на их проектирование, с учетом взаимного размещения с технологическими сооружениями в плане. Прокладка сетей принята подземная и надземная.

Технологический трубопровод запроектирован с соблюдением правил безопасности их эксплуатации.

Проектные решения по проектированию инженерных сетей см. соответствующие марки ТХ, АС, ЭС, ЭМ, СТН, АПС, ОВ.

3. ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ РЕШЕНИЯ

						854282/2023/1 - 01- ПЗ. СНГ			
Из	Ко	Лист	№До	Подп.	Дата	«МОДЕРНИЗАЦИЯ И РАСШИРЕНИЕ ТРИКАНТЕР С ЦЕНТРИФУГОЙ 15 М³/ЧАС»	Стад	Лист	Листов
Разраб.	Еркебаев Б.		12.2023				РП	17	
Провер.	Сисембаев		12.2023						
Н.контр.	Белгиев Б.		12.2023						
Т.контр.	Сисембаев		12.2023						
ГИП	Бокаев Н.		12.2023			Технологические решения		Филиал ТОО «КМГ Инжиниринг» «КазНИПИмунайга»	

ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ РЕШЕНИЯ

3.1. Введение

Раздел проекта «Технологические решения» разработаны на основании:

– Договора между АО «Озенмунайгаз» и ТОО «КМГ Инжиниринг» №854282/2023/1 от 05.05.2023 г.

– Технического задания на проектирование, утвержденного АО «Озенмунайгаз».

Проект выполнен в соответствии с требованиями действующих нормативно-технических документов Республики Казахстан, обеспечивающих безопасную эксплуатацию запроектированного объекта:

– [СН РК 1.02-03-2022](#) «Порядок разработки, согласования, утверждения и состав проектной документации на строительство»;

– [СН 527-80](#) Инструкция по проектированию технологических стальных трубопроводов Ру до 10 МПа;

– [СН РК 3.01-03-2011](#) «Генеральные планы промышленных предприятий»;

– [МСН 4.02-03-2004](#) «Тепловая изоляция оборудования и трубопроводов»;

– [СН РК 2.01-01-2013](#) и [СП РК 2.01-101-2013](#) «Защита строительных конструкций от коррозии»;

– Правил обеспечения промышленной безопасности для опасных производственных объектов нефтяной и газовой отраслей промышленности. [Приказ Министра по инвестициям и развитию Республики Казахстан от 30 декабря 2014 года № 355.](#)

Принятые в данном проекте обустройства технологические решения обеспечивают оптимальное решение стоящих задач, безопасность производства и персонала, выполнение требований норм по охране окружающей среды.

3.1.1. Существующее положение

Установка по регенерации трудноразрушаемой нефтяной эмульсии (ТРНЭ) предназначена для их разделения на составляющие – нефть, воду и механические примеси. Сама установка расположена на территории ЦППН УПНиПО АО «Озенмунайгаз» в месторождение Узень. Источником сырья для данной установки являются ТРНЭ, образующиеся при длительном хранении нефти в резервуарах, в процессе подготовки нефти, а также шламы из шламонакопителей.

Подача трудноразрушаемой нефтяной эмульсии (ТРНЭ) от существующих резервуаров резервуарного парка ЦППН осуществляется с помощью насосов 1Д500-636 и 6Ш8 по трубопроводу Ø159х10мм. После нагревания в печи ТРНЭ по трубопроводу Ø159х10мм подается по существующему трубопроводу к установке «Трикантер».

После разделение друг от друга двух жидкостей, нефти и воды, и твердой фазы. Очищенный товарный нефть по трубопроводу подается в резервуары для сбора товарной нефти. Товарный нефть от резервуаров для сбора товарной нефти, через существующий насос перекачивается по трубопроводу на существующий манифольд, расположенный на территории ЦППН.

Технологическая вода из установки «Трикантер» отводится по трубопроводу в резервуар для сбора технологической воды. Технологическая вода от резервуара через насос НБ-125 перекачивается по трубопроводу на существующий трубопровод.

Пресная вода подается в установку «Трикантер» от существующей насосной станции.

Сухой осадок из установки «Трикантер» с помощью транспортировочного шнека подается в контейнер или прицеп для доставки на пункт дальнейшей переработки или утилизации.

3.1.2. Краткое описание существующего технологического процесса переработки ТРНЭ с применением трехфазного декантера.

Установка декантирующей центрифуги «Трикантер» размещается в непосредственной близости от резервуарного парка или шламонакопителя.

Перерабатываемое сырьё ТРНЭ – это преимущество шламы из осадков нефтяных резервуаров или шламонакопителя. Трикантер - блочно-модульная полностью комплектованная установка.

Трехфазный декантер разделяет обрабатываемое сырье на две фазы: твердую (нефтешлам) и жидкую (водонефтяная эмульсия) с одновременным разделением потока жидкой фазы на две составляющие: нефть и воду.

Ядром установки является трёхфазная горизонтальная осадительная шнековая центрифуга фирмы «GEA Westfalia Separator».

В основе используемого метода лежит механическое разделение продукта в поле центробежных сил. Условием разделения является различная плотность отдельных фаз продукта. За счёт действия центробежных сил в декантере существенно ускоряется процесс седиментации.

Возникающее внутри барабана центробежное ускорение в несколько тысяч раз превышает ускорение свободного падения, что позволяет не только ускорить процесс осаждения, но и добиться непрерывного и более качественного разделения фаз.

В данном случае требуется уменьшить вязкость перерабатываемого продукта, чтобы получить лучший результат его разделения.

Обе жидкостные фазы разделяются во время нахождения в жидкостной зоне и без дополнительного смешивания отводятся через две различные сливные системы. Водная фаза отводится под давлением макс. 1,5 бар. Через так называемый диск разделения фаз. Регулируемый диск разделения фаз позволяет выполнить быструю и тонкую регулировку линии разделения двух жидких компонентов внутри барабана центрифуги, что дает возможность в процессе работы быстро адаптироваться к изменению рабочих условий (например, при изменении разницы в плотности фаз или изменении процентного состава шлама). Нефтяная фаза выводится самотёком без давления через так называемую затворную шайбу.

Твёрдые частицы, содержащиеся в центрифугируемом материале, осаждаются на внутренней стенке барабана. Шнек, который вращается с несколько большей дифференциальной скоростью относительно барабана, транспортирует твёрдую фазу в направлении конического суженного конца барабана и выбрасывает её наружу. Время пребывания твёрдой фазы в декантере является определяющим фактором для получения стабильного высокого содержания сухих веществ в «кеке» после декантирования. Изменяя дифференциальную скорость вращения, можно оптимизировать влажность «кека» на выходе из центрифуги.

Используя полиэлектролиты, называемые также флокулянтами, можно существенно воздействовать на процесс разделения, улучшая его качество.

Технологический блок состоит из 6 блоков, построенных на базе 40 футовых контейнеров с размещенным в них основным технологическим оборудованием.

Блок модуль №1 включает в себя

- Емкость-гомогенизатор Т-1- 10м3 оборудованная системой циркуляции посредством эксцентрикошнекового насоса;
- Подающий эксцентриковый насос Р-1 NETZSCH NM063BY01L06B для подачи нефтяной эмульсии в подготовительную емкость;
- Блок сетчатых фильтров на входе продукта в установку F-1;

Блок модуль №2 включает в себя:

- Тарельчатая саморазгружающаяся центрифуга марки OSE 80;
- Азотный генератор INMATEC IMT- MN 1150
- Азотный ресивер

Блок модуль №3 включает в себя:

- Емкость операционной воды Т-6;
- Циркуляционный насос Р-12, обеспечивающий циркуляцию продукта через теплообменник Н-4;
- Подающий на декантер винтовой насос Р-2 NETZSCH NM053BY01L06B;
- Теплообменник Н-4 теплообменник пар-ТРНЭ, предназначенный для подогрева продукта в процессе циркуляции в емкости гомотенизаторе Т-1.
- Теплообменник Н-1 теплообменник пар-ТРНЭ, предназначенный для подогрева продукта перед подачей на декантер

Блок модуль №4 включает в себя:

- Емкость очищенной нефти Т-3;
- Емкость накопительная воды Т-4;

- Насосный агрегат откачки нефти KRAL KF160.BCA;
- Насосный агрегат откачки воды Grundfos CRN20-14 E-FGJ-GI-V-HQQV;

Блок модуль №6 включает в себя:

- 3-х фазный центробежный декантер типа CF 6000 / 551-03-35 газонаполненный производства компании GEA Westfalia Separator;

Блок модуль №7 включает в себя:

- Емкость буферная предпочищенной нефти Т-2;
- Подающий на центрифугу винтовой насос P-4 Netzsch NM038BY-SK25NK/100
- Откачивающий насос влажного кека Netzsch NM063BF-SK42NK/132 с 10 метровым армированным шлангом высокого давления маслобензостойкий

3.2. Технологические решения и их обоснования

Целью данного проекта является увеличение производительности существующей блочной установки 3-х фазной декантирующей центрифуги «Трикантер». Проектом предусматривается модернизация и расширение существующей установки, производительностью 8,3 м3/час до 15м3/час, посредством переустановки некоторых оборудования и установкой новой второй линии по переработке трудноразрушаемой нефтяной эмульсии, аналогично существующей.

3.2.1. Проектируемые сооружения и оборудование.

Состав сооружений, выбор оборудования и расположение технологических площадок определились на основании разработки технологической схемы и рационального распределения территории, с учетом:

- санитарных норм и норм пожаро-взрывобезопасности;
- рационального размещения подземных и надземных инженерных сетей, обеспечения нормальных условий их ремонта и эксплуатации.

Состав проектируемых сооружений и оборудования:

- Блок 1 – блок модуль построенных на базе 40футового контейнера – без изменения;
- Блок 2 – блок модуль построенных на базе 40 футового контейнера – модернизация;
- Блок 3 – блок модуль построенных на базе 40 футового контейнера – модернизация;
- Блок 4 – блок модуль построенных на базе 40 футового контейнера – модернизация;
- Блок 6 – блок модуль построенных на базе 40 футового контейнера – модернизация;
- Блок 7 – блок модуль построенных на базе 40 футового контейнера – модернизация;
- Блок 8 – блок модуль построенных на базе 20 футового контейнера – расширение;
- Блок 9 – блок модуль построенных на базе 40 футового контейнера – расширение;
- Блок 10 – блок модуль построенных на базе 40 футового контейнера – расширение;
- Блок 11 – блок модуль построенных на базе 40 футового контейнера – расширение;
- Блок 12 – блок модуль построенных на базе 40 футового контейнера – расширение;
- Площадка емкостей и насосов НБ-125;

3.3. Трикантерная установка

Трикантерная установка состоит из 11 блок контейнеров заводского изготовления. Объемы контейнеров 20 и 40 футовые.

Каждый контейнер состоит из технологической установки согласно опросному листу, в разделе Технологические решения. Описание и краткие технические характеристики оборудования приведены в технологической схеме.

Характеристика проектируемых объектов по категориям и классам взрывной, взрывопожарной и пожарной опасности

Таблица 3.2.1.1

№ п/п	Наименование зданий, сооружения и наружных установок	Вещества, применяемые в производстве	Категория помещения по взрывопожарной и пожарной опасности*	Класс взрывоопасной и пожароопасной зоны по ПУЭ РК	Категория и группа взрывоопасных смесей по ГОСТ 12.1.011-78	Уровень ответственности проектируемого объекта
1.	Блок 1 (существующая)	ТРНЭ	А	В-1г	ПА-ТЗ	I (первый)
2.	Блок 2 (модернизация)	ТРНЭ	А	В-1г	ПА-ТЗ	I (первый)
3.	Блок 3 (модернизация)	ТРНЭ	А	В-1г	ПА-ТЗ	I (первый)
4.	Блок 4 (модернизация)	ТРНЭ	А	В-1г	ПА-ТЗ	I (первый)
5.	Блок 6 (модернизация)	ТРНЭ	А	В-1г	ПА-ТЗ	I (первый)
6.	Блок 7 (модернизация)	ТРНЭ	А	В-1г	ПА-ТЗ	I (первый)
7.	Блок 8 (расширение)	ТРНЭ	А	В-1г	ПА-ТЗ	I (первый)
8.	Блок 9 (расширение)	ТРНЭ	А	В-1г	ПА-ТЗ	I (первый)
9.	Блок 10 (расширение)	ТРНЭ	А	В-1г	ПА-ТЗ	I (первый)
10.	Блок 11 (расширение)	ТРНЭ	А	В-1г	ПА-ТЗ	I (первый)
11.	Блок 12 (расширение)	ТРНЭ	Д	В-1г	ПА-ТЗ	I (первый)

3.3.1. Принцип работы трехфазной декантерной центрифуги CF 6000

Декантерная центрифуга будет эксплуатироваться как трехфазное устройство, что означает одновременное разделение легкой фазы, тяжелой фазы и твердых частиц. (Легкая фаза = сырая нефть, тяжелая фаза = пластовая вода)

Смешанный продукт (сырая нефть, вода и механические примеси) закачивается в центрифугу и поступает через питающий патрубок во вращающийся барабан.

Продукт, разогнавшийся при подаче в центрифугу, разделяется на три фазы (нефть / вода и твердые вещества). Твердые частицы выгружаются в постоянном режиме на выходе из конической части барабана, а жидкие фазы выгружаются с противоположной стороны. Одна фаза под действием силы тяжести (нефтяная фаза), а жидкая водная фаза под давлением.

Разделение происходит под действием центробежных сил до 3050 г.

Граница раздела между нефтью и водой (легкой и тяжелой фазой) внутри барабана определяется механическим кольцом и трубками.

Отделенная легкая фаза течет в направлении зоны выгрузки жидкой фазы на конце барабана и затем выходит через трубки под действием силы тяжести.

Тяжелая фаза движется к внешней стороне и протекает через разделительный диск и регулировочное кольцо в соответствующий центростремительный насос. Затем тяжелая жидкая фаза отводится под давлением из центрифуги.

На выпускной линии имеется дроссельный клапан, обеспечивающий регулировку противодействия для выпуска каждой фазы без пены.

Отсепарированные твердые вещества собираются в шламовом пространстве на конце барабана.

Для заполнения и очистки барабана должна использоваться только чистая вода с низким

содержанием ионов хлора, с низким показателем жесткости и нейтральным показателем pH.

3.3.1.1. Контроль и регулировка

Для достижения желаемых результатов процесса требуется максимально гибкое и высоко эффективное управление, отвечающее всем требованиям.

В работе декантера используется запатентованная технология SummationDrive®.

Устройство регулирует дифференциальную скорость шнека, что приводит к максимальному осушению кека.

3.3.1.2. Контроль вибрации

Центрифуги защищены от сильных вибраций при помощи электронной системы контроля уровня вибраций. Датчик вибраций установлен на самой центрифуге.

Предусмотрены два уровня вибрации, при достижении которых выполняются следующие операции:

Вибрации 1 уровня: Система задействуется, только когда центрифуга выполняет сепарацию, т.е. питающий клапан открыт. Если система задействована, то при достижении уровня 1 автоматически запускается операция разгрузки. После этого питающий клапан открывается, и сепарация снова начинается. Одновременно с открытием питающего клапана таймер начинает контролировать состояние отказа в течение трех минут. Если состояние отказа сохраняется по истечении трех минут, включается сигнализация, а сам процесс сепарации, также как и двигатель останавливается.

Вибрации 2 уровня: Сигнализация срабатывает в то время, когда двигатель включен, за исключением того периода, когда происходит торможение после отключения двигателя. Когда система задействована, и достигнут уровень 2, двигатель центрифуги останавливается без какой-либо задержки, и одновременно закрывается питающий клапан – если выполняется сепарация. Включается сигнализация вместе с сигналом остановки.

В случае продолжительной работы при слишком высоком содержании воды в очищенной сырой нефти, необходимо будет проверить параметры системы, выполнить регулировки и предпринять определенные действия.

Технические характеристики

Барaban	
Скорость вращения	1500 об/мин
Давление выводимых фаз	
Легкая жидкая фаза	2.0 бар
Тяжелая жидкая фаза	2.0 бар
Производительность*	
Рекомендуемая производительность для:	
Нефтяной эмульсии	До 15 м ³ /ч
3-х фазный двигатель переменного тока	
Мощность	30 кВт
Тип	IMVI
Класс защиты	IP55
Окраска	
Центрифуга/Система	RAL 6026 (зеленая)
Масса и Габаритные размеры	
Масса (приблизительно)	1620 кг
Габаритные размеры (приблизительно)	
Длина x Ширина x Высота	1611 x 867 x 1503 (мм)

3.3.2. Принцип действия саморазгружающейся центрифуги OSE 80

Центрифуга будет эксплуатироваться как очиститель, а это означает одновременное разделение легкой фазы, тяжелой фазы и механических примесей. (Легкая фаза = сырая нефть, тяжелая фаза = промышленные воды). Смешанный продукт (сырая нефть, вода и механические примеси) закачивается в центрифугу и поступает через питающий патрубок во вращающийся барабан после того, как выпускной патрубок барабана для воды будет закрыт определенным количеством воды, которая называется заполняющей водой.

На центрифуге имеется собственный клапан для заполняющей воды.

Продукт, разогнавшийся при подаче в центрифугу, проходит по восходящим каналам по краю пакета тарелок, а затем равномерно распределяется в самом пакете тарелок.

Теперь сепарация происходит под влиянием центробежных сил величиной до 7050 g

Положение границы раздела между нефтью и водой (легкой фазой и тяжелой фазой) внутри барабана определяется механическими кольцевыми порогами, так называемыми регулировочными кольцами. Размер каждого кольца зависит от требуемого положения границы раздела и разности плотностей тяжелой и легкой фазы. Имеется одно регулировочное кольцо для легкой фазы и одно для тяжелой фазы. Они располагаются внутри барабана перед тем местом, где каждая из фаз входит в соответствующий центростремительный насос.

Отделенная легкая фаза движется к центру барабана, а оттуда она перетекает через регулировочное кольцо в центростремительный насос и далее отводится под давлением из центрифуги.

Тяжелая фаза движется к внешней стороне и протекает через разделительную тарелку и регулировочное кольцо в соответствующий центростремительный насос. Затем тяжелая жидкая фаза отводится под давлением из центрифуги.

На выпускной линии имеется дроссельный клапан, обеспечивающий регулировку противодавления для выпуска каждой фазы без пены.

Отделенные твердые частицы собираются в шламовом пространстве по краю барабана. При заполнении шламового пространства барабан открывается по своей периферии при помощи гидравлики, и осадок выгружается на полной скорости барабана. Эта операция называется выгрузкой осадка.

В системе открытия и закрытия барабана должна использоваться чистая вода с низким содержанием ионов хлора, низкой жесткостью и нейтральным показателем pH. Такая вода называется управляющей водой.

Операция удаления осадка запускается при открытии соленоидного клапана, предназначенного для открытия барабана. На каждой центрифуге имеется собственный клапан для открывающей воды.

Выгруженное содержимое собирается в кожухе центрифуги (так называемом приемнике для шлама) и далее отводится самотеком в шламосборник, расположенный под центрифугой.

По истечении 10 секунд соленоидный клапан для открывающей воды закрывается, а соленоидный клапан для закрывающей воды открывается на 5 секунд. Закрывающая камера барабана заполняется водой, находящейся под давлением под действием центробежных сил вращающегося барабана. Созданное давление смещает выдвижной поршень днища барабана вверх, и порты, находящиеся по периферии барабана, закрываются.

Сепарация автоматически продолжится по завершении цикла разгрузки.

Время сепарации, т.е. время между двумя циклами разгрузки зависит от содержания твердых частиц в подаваемом продукте и допустимого уровня заполнения шламового пространства. Время сепарации может свободно вводиться в программу, а процедура разгрузки будет автоматически запускаться ПЛК по истечении заданного времени сепарации.

Правильность выполнения разгрузки проверяется встроенной системой контроля разгрузки. Контроль за разгрузкой начинается, как только будет задействована система открытия барабана. Если разгрузка выполнена неточно, включается сигнализация.

3.3.2.1. Контроль уровня вибраций

Центрифуги защищены от сильных вибраций при помощи электронной системы контроля уровня вибраций. Датчик вибраций установлен на самой центрифуге. На каждой центрифуге имеется собственный датчик вибраций. Предусмотрены два уровня вибрации, при достижении которых выполняются следующие операции:

Вибрации 1 уровня: Система задействуется, только когда центрифуга выполняет сепарацию, т.е. питающий клапан открыт. Если система задействована, то при достижении уровня 1 автоматически запускается операция разгрузки. После этого питающий клапан открывается, и сепарация снова начинается. Одновременно с открытием питающего клапана таймер начинает контролировать состояние отказа в течение трех минут. Если состояние отказа сохраняется по истечении трех минут, включается сигнализация, а сам процесс сепарации, также как и двигатель останавливается.

Вибрации 2 уровня: Сигнализация срабатывает в то время, когда двигатель включен, за исключением того периода, когда происходит торможение после отключения двигателя. Когда система задействована, и достигнут уровень 2, двигатель центрифуги останавливается без какой-либо задержки, и одновременно закрывается питающий клапан – если выполняется сепарация. Включается сигнализация вместе с сигналом остановки.

3.4. Площадка емкостей и насосов НБ-125

Площадка емкостей и насосов НБ-125 представляет собой бетонированную площадку с размерами 15,0х22,0 м. На площадке расположены 3 емкости по 100 м³ и 2 насоса НБ-125.

Резервуары горизонтальные стальные Т8 и Т8.1 предназначены для хранения товарной нефти. Очищенная нефть после установки Трикантерной установки поступает на емкости Т8 и Т8.1, и после откачивается насосом Р15 откачивается на линию приема коммерческого учета нефти на ЦППН.

Нефтедержащая вода от установки поступает на горизонтальный резервуар объемом 100 м³, Т9. После отстоя вода откачивается насосом Р16 и подается в водяной коллектор ЦППН.

3.5. Технологические трубопроводы и оборудования

Классификация

Технологические трубопроводы установки по классу опасности классифицируются по Приказу Министра по чрезвычайным ситуациям Республики Казахстан от 27 июля 2021 года №359 Об утверждении Инструкции по безопасности при эксплуатации технологических трубопроводов, главе 2. И относятся к группе Б. А в зависимости от рабочих параметров среды (давлению и температуре) к IV категории.

Запорная арматура

Запорная трубопроводная арматура по герметичности затвора выбрана из условий обеспечения норм герметичности.

Класс герметичности затворов выбран в зависимости от назначения арматуры:
класс А - для веществ групп А, Б (а), Б (б).

Антикоррозионная защита

Антикоррозионная защита оборудования и трубопроводов должна производиться в соответствии с ГОСТ 9.602-2016, ГОСТ 25812-83, Приказа Министра по чрезвычайным ситуациям Республики Казахстан от 27 июля 2021 года №359 Об утверждении Инструкции по безопасности при эксплуатации технологических трубопроводов.

Антикоррозийное покрытие надземных трубопроводов грунтовка ГФ-021, за 2 раза.

Тепловая изоляция

В данном проекте надземные трубопроводы нефти и воды подлежат к теплоизоляции, согласно параграфу 6. Приказа Министра по чрезвычайным ситуациям Республики Казахстан от 27 июля 2021 года №359 Об утверждении Инструкции по безопасности при эксплуатации технологических трубопроводов. Принята тепловая изоляция толщиной 60 мм и покровный слой из тонколистовой оцинкованной стали по ГОСТу 19904-90.

Окраска и маркировка

Окраска и маркировка трубопроводов должны соответствовать СТ РК ГОСТ Р 12.4.026 -2002 Цвета сигнальные, знаки безопасности и разметка сигнальная. Общие технические условия и порядок применения.

Испытание трубопроводов на прочность и герметичность

Испытания трубопроводов производятся в соответствии с требованиями [СП РК 3.05-103-2014](#), [СН РК 3.05-01-2013](#) и [СП РК 3.05-101-2013](#), [СН РК 4.01-22-2004](#).

Согласно пункту 8.2 [СП РК 3.05-103-2014](#) сосуды и аппараты сборка которых произведена на строительной площадке, следует подвергать испытаниям на прочность и герметичность.

Величину испытательного давления (гидравлического и пневматического) на прочность при отсутствии дополнительных указаний в рабочей документации следует принимать в соответствии с Таблицей 6, [СП РК 3.05-103-2014](#), равную 1,25 Рраб.

Испытание трубопроводов – гидравлическим способом.

Материал трубопроводов







Для изготовления трубопроводов используются бесшовные стальные трубы ГОСТ 8734-75. Материал деталей трубопроводов соответствует по качеству материалу основной трубы.

Классификация взрывопожароопасных и вредных веществ

Классификация взрывопожароопасных и вредных веществ, обращаемых в производстве, представлена в таблице 3.4.2.3

№ пп	Наименование вещества	Температура самовосплам, °C	Предел взрываемости, % объемных		Плотность при нормальных условиях (°C), кг/м³		Характеристика по ГОСТ 12.1.005 и ГОСТ 12.1.007		Классификация по горючести	Индивидуальные средства защиты
			Нижн.	Верх.	Жидк. (тврд)	Газ	Класс опасности	ПДК, мг/м³		
1.	Трудноразрушаемая эмульсия (ТРНЭ)	300	1.9	5.1	875	-	3	10	ГЖ	Спецодежда, спец- обувь защитный шлем, защитные очки, противогаз

4. АРХИТЕКТУРНО СТРОИТЕЛЬНЫЕ РЕШЕНИЯ

						854282/2023/1-01-ПЗ .АС			
Из	Ко	Лист	№Док	Подп.	Дата	«МОДЕРНИЗАЦИЯ И РАСШИРЕНИЕ ТРИКАНТЕР С ЦЕНТРИФУГОЙ 15 М³/ЧАС»	Стад	Лист	Листов
Разраб.		Мизанов			12.2023		РП	26	
Провер.		Байназарова			12.2023				
Н.контр.		Колодина			12.2023				
Т.контр.		Белгиев			12.2023				
ГИП		Бокаев Н.			12.2023	Архитектурно строительные решения.		Филиал ТОО «КМГ Инжиниринг» «КазНИПИМунайга»	

АРХИТЕКТУРНО-СТРОИТЕЛЬНЫЕ РЕШЕНИЯ

4.1. Введение

Рабочий проект «Модернизация и расширение Трикантер с центрифугой 15 м³/час» разработан на основании технического задания на проектирования выданным заказчиком.

Заказчик - АО «Озенмунайгаз»;

Генеральная проектная организация - КазНИПИМунайгаз, Филиал КМГ Инжиниринг;

Генеральная подрядная организация - определится на основании тендера.

4.2. Расчетные данные

Комплект чертежей марки АС разработан для следующих климатических условий в соответствии с НТП РК 01-01-3.1 (4.1)-2017 «Нагрузки и воздействия на здания.

Часть 1-3. Снеговые нагрузки (к СП РК EN 1991-1-3:2003/2011)»:

- | | |
|--|------------|
| - снеговая нагрузка | - 0.80 кПа |
| - давление ветра | - 0.77 кПа |
| - Климатический подрайон для строительства | - IV-Г. |

Климатические параметры холодного периода:

- | | |
|--|----------------|
| - Абсолютная минимальная температура воздуха | - минус 34.0°C |
| - Среднее количество осадков (сумма) за ноябрь-март | - 51 мм |
| - Преобладающее направление ветра за декабрь-февраль | - ЮВ |

Климатические параметры теплого периода:

- | | |
|---|---------|
| - Средняя макс. температура воздуха наиболее теплого месяца (июль) - 45.0°C | |
| - Среднее количество осадков (сумма) за апрель-октябрь | - 71 мм |
| - Преобладающее направление ветра за июнь-август | - С |

4.3. ОБЪЕМНО-ПЛАНИРОВОЧНЫЕ И КОНСТРУКТИВНЫЕ РЕШЕНИЯ

Объемно-планировочные решения зданий и сооружений приняты с учетом нормативных требований, которые обеспечивают размещение в них технологического оборудования, а также потребности в площадях для производственных и служебно-бытовых помещений.

Объемно-планировочные и конструктивные решения зданий и сооружений определялись в соответствии со строительными нормами и технологическими процессами, при этом в основу приняты нормативные документы РК:

СП РК 2.02-101-2022 Пожарная безопасность зданий и сооружений»;

СП РК 2.04-01-2017 «Строительная климатология»;

СП РК 3.02-127-2013 «Производственные здания»;

СН РК 3.02-28-2011 «Сооружения промышленных предприятий»;

СН РК 5.01-02-2013 «Основания зданий и сооружений».

СП РК EN 1992-1-1:2004/2011 «Проектирование железобетонных конструкций».

СП РК EN 1993-1-1:2005/2011 «Проектирование стальных конструкций»;

Санитарные правила от 03.08.2021 г. № ҚР ДСМ-72

От 11.01.2022г № ҚР ДСМ-2

«Санитарно-эпидемиологические требования к зданиям и сооружениям производственного назначения»

«Санитарно-эпидемиологические требования к санитарно-защитным зонам объектов, являющихся объектами воздействия на среду обитания и здоровье человека»;

Строительная часть проекта выполнена с соблюдением действующих норм и правил, соответствует нормам и правилам, взрыво- и пожаробезопасности и обеспечивает безопасную эксплуатацию запроектированных объектов.

Вид строительства – Модернизация.

«Модернизация и расширение Трикантер с центрифугой 15 м³/час», запроектированы следующие сооружения:

1. Фундаменты под блоки Трикантер

2. Фундамент резервуаров для хранения нефтепродуктов, $V=100\text{м}^3$ - 3 ед.
3. Фундамент под насос НБ-125 - 2 ед.

4.3.1 Фундаменты под блоки Трикантер

Фундамент сборный из железобетонных дорожных плит 1П30.18 по ГОСТ 21924.0-84 на естественном утрамбованном основании. Под фундамент предусмотреть песчаную подготовку из ПГС 100мм.

4.3.2 Фундамент резервуаров для хранения нефтепродуктов, $V=100\text{м}^3$ - 3 ед.

Фундамент столбчатый железобетонный, высотой 1500мм, с размерами 3,0х1,2м, выполнен из тяжелого бетона класса по прочности на сжатие С12/15 по, марка по морозостойкости F75, по водонепроницаемости W6 на сульфатостойком портландцементе.

Под фундамент предусмотреть щебеночную подготовку 100мм, пропитанную горячим до насыщения.

Конструкции элементов фундамента армируются арматурой класса А400 и А240 по ГОСТ 34028-2016.

4.3.3 Фундамент под насос НБ-125 - 2 ед.

Фундамент железобетонный, высотой 600мм, с размерами 4.5х1.0м, выполнен из тяжелого бетона класса по прочности на сжатие С12/15 по, марка по морозостойкости F75, по водонепроницаемости W6 на сульфатостойком портландцементе.

Под фундамент предусмотреть щебеночную подготовку 100мм, пропитанную горячим до насыщения и песчано-гравийную смесь высотой 600мм.

Конструкции элементов фундамента армируются арматурой класса А400 и А240 по ГОСТ 34028-2016.

4.4. МЕРОПРИЯТИЯ ПО ВЗРЫВО-ПОЖАРОБЕЗОПАСНОСТИ

Все сооружения запроектированы с учетом требований по взрывопожаробезопасности согласно Тех. регламента №14 от 16.01., СП РК 2.02-101-2022, СТ РК 1174-2003, ВУПП-88, ВНТП 3-85.

4.5. СПЕЦИАЛЬНЫЕ ЗАЩИТНЫЕ МЕРОПРИЯТИЯ И СТРОИТЕЛЬНЫЕ КОНСТРУКЦИИ

Под основанием бетонных конструкций предусмотреть подбетонку класса С8/10, толщиной 100 мм и битумощебеночную подготовку, толщиной 100мм.

Металлоконструкции очистить от окалины и окрасить эмалевой краской ПФ-115 ГОСТ 6465-76* за 2 раза, по грунту ГФ-021 ГОСТ 25129-2020. В соответствии со СН РК 2.01-01-2013.

Боковые поверхности фундаментов, соприкасающиеся с грунтом, обмазать горячим битумом БН-70/30 за 2 раза по грунтовке из 40% раствора битума в керосине.

Предусмотрены мероприятия, исключающие затопление территории: вертикальная планировка территории, устройство отмоктки, устройство разуклонки площадок.

Толщина защитного слоя бетона наружных элементов-50мм., подземных- 70мм.







Для стальных конструкций принять сталь по СТ РК EN 10025-2-2012.

Сварные соединения стальных конструкций выполнять в соответствии с указаниями СП РК EN 1993-1-1:2005/2011.

Для выполнения сварных швов при монтаже конструкций следует применять электроды Э42А по ГОСТ 9467-75 «Электроды покрытые металлические для ручной дуговой сварки конструкционных и теплоустойчивых сталей. Типы».

При автоматической сварке применять сварочную проволоку марки Св-08Г2С по ГОСТ 2246-70* «Проволока стальная сварочная. Технические условия». Все сварочные работы должны вестись в соответствии с требованиями СП РК 1.03-106-2012 «Охрана труда и техника безопасности в строительстве».

5. ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЕ

						854282/2023/1-01-ПЗ. ЭС/ЭМ			
Из	Ко	Лист	№До	Подп.	Дата	«МОДЕРНИЗАЦИЯ И РАСШИРЕНИЕ ТРИКАНТЕР С ЦЕНТРИФУГОЙ 15 М³/ЧАС»	Стад	Лист	Листов
Разраб.	Жантлеуов				12.2023		РП	29	
Провер.	Гриценко				12.2023				
Н.контр.	Гриценко				12.2023				
Т.контр.	Белгиев				12.2023	Электроснабжение		Филиал ТОО «КМГ Инжиниринг» «КазНИПИмунайга»	
ГИП	Бокаев Н.				12.2023				

ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЕ

5.1. Общие сведения

Электротехническая часть рабочего проекта «Модернизация и расширение Трикантер с центрифугой 15 м³/час» разработана на основании:

- договора между АО «Озенмунайгаз» и ТОО «КМГ Инжиниринг» №854282/2023/1 от 05.05.2023г.;
- технического задания на проектирование, утвержденного АО «Озенмунайгаз»;
- технических условий на подключение к существующей системе электроснабжения №165-36-14-12/61 от 28.12.2022г., выданных АО «Озенмунайгаз»;
- материалов инженерно-геодезических изысканий;
- технологических решений смежных разделов проекта.

Настоящий раздел проекта включает в себя электроснабжение вновь проектируемых электропотребителей технологической установки «Трикантер» (расширение существующей установки), электроприводов насосов МР-15 и МР-16, системы наружного освещения, оборудования системы автоматизации и пожаробнаружения.

Проект разработан с учетом природно-климатических характеристик района строительства. Подробные природно-климатические характеристики района строительства представлены в общей части проекта.

В данном проекте все технические решения по электрооборудованию приняты и разработаны в соответствии с нормативными документами Республики Казахстан (РК).

Основные нормативные документы, принятые для руководства при проектировании, представлены ниже:

- Правила устройства электроустановок Республики Казахстан (ПУЭ РК);
- Строительные Нормы Республики Казахстан "Электротехнические устройства" (СН РК 4.04-07-2019);
- Руководящие указания по расчету токов короткого замыкания и выбору электрооборудования (РД 153-34.0-20.527-98);
- Устройство молниезащиты зданий и сооружений (СП РК 2.04-103-2013).

5.2. Существующее положение

На технологической площадке и рядом с ней находятся разветвленные сети номинальным напряжением 6 кВ и 0,4 кВ.

Питание проектируемых нагрузок технологической площадки «Трикантера» предусматривается выполнить от распределительного устройства номинальным напряжением 0,4 кВ существующей трансформаторной подстанции КТПН-630/6/0,4 кВ №15.

5.3. Потребители электрической энергии и электрические нагрузки

Потребителями электрической энергии данного проекта являются электропотребители технологической установки «Трикантер» (расширение существующей установки), электроприводы насосов МР-15 и МР-16, оборудование системы наружного освещения, оборудование систем автоматизации и пожаробнаружения.

Указанные электропотребители питаются от трехфазной сети переменного тока номинальным напряжением 0,4 кВ, 50 Гц.

Расчет электрических нагрузок потребителей электроэнергии насосной станции второго подъема на номинальное напряжение 0,4 кВ приведен в таблицах 5.3.1.

Установленная мощность проектируемых электропотребителей составляет – 422,1 кВт, расчетная мощность – 397,1 кВт.

В соответствии с ПУЭ проектируемые нагрузки относятся I и III категории по степени надежности электроснабжения. Нагрузки, отнесенные к I категорией, обеспечиваются встроенными источниками бесперебойного питания.

Таблица 5.3.1. Расчет электрических нагрузок потребителей электроэнергии.

№	Наименование потребителей и позиционные обозначения	$P_{уст},$ кВт	$P_{эф},$ кВт	$\cos\varphi$	$\tan\varphi$	$P_{расч},$ кВт	$Q_{расч},$ кВАр	$S_{расч},$ кВА
1	Электропривод М-1 декантерной установки	90	90	0,9	0,48	90	43,59	100
2	Электропривод М-2 декантерной установки	22	22	0,9	0,62	22	13,63	25,88
3	Электропривод 3-х фазного сепаратора	22	22	0,9	0,62	22	13,63	25,88
4	Электропривод МР-2.1 насосного агрегата Р-2.1	4	4	0,8	0,75	4	3	5
5	Электропривод МР-4.1 насосного агрегата Р-4.1	4	4	0,8	0,75	4	3	5
6	Электропривод МР-9.1 насосного агрегата Р-9.1	4	4	0,8	0,75	4	3	5
7	Сбственные нужды блок-контейнера №8	3	3	0,98	0,2	3	0,61	3,06
8	Сбственные нужды блок-контейнера №9	5	5	0,98	0,2	5	1,02	5,1
9	Сбственные нужды блок-контейнера №10	5	5	0,98	0,2	5	1,02	5,1
10	Сбственные нужды блок-контейнера №11	5	5	0,98	0,2	5	1,02	5,1
11	Сбственные нужды блок-контейнера №12	5	5	0,98	0,2	5	1,02	5,1
12	Электропривод МР15 насос перекачки товарной нефти МР15	125	125	0,8	0,75	112,5	84,38	140,63
13	Электропривод МР16 насос перекачки нефтесодержащей воды МР16	125	125	0,8	0,75	112,5	84,38	140,63
14	Светильники наружного освещения	0,6	0,6	0,95	0,33	0,6	0,2	0,63
15	Электропотребители распределительного щитка системы автоматизации	2,5	2,5	0,8	0,75	2,5	1,88	3,13
	Итого:	422,1	422,1			397,1	255,35	475,24

Годовое потребление вновь проектируемых электропотребителей при годовом числе использования максимума нагрузки 6500 часов:

$$W_{\Sigma} = P_{расч.} \times T_{max} = 397,1 \times 6500 = 2\,581\,150 \text{ кВт/час.}$$

5.4. Основные проектные решения

Электроснабжение электропотребителей данного проекта предусматривается выполнить от распределительного устройства номинальным напряжением 0,4 кВ существующей комплектной трансформаторной подстанции КТПН-6/0,4кВ мощностью 630 кВА тупикового типа, расположенной рядом с технологической площадкой «Трикантера», для чего в существующем распределительном устройстве КТПН необходимо установить дополнительные трехфазные автоматические выключатели со следующими номинальными токами: QF5 - 400 А, QF6 - 250 А, QF7 - 32 А и QF8 - 16 А.

Питание электропотребителей вновь проектируемого технологического оборудования установки «Трикантера» предусматривается от вводно-распределительного устройства ВРУ-2.

Вводно-распределительное устройство ВРУ-2 поставляется на площадку строительства комплектно с технологическим оборудованием «Трикантера» и смонтировано в блок-контейнере операторной. Все проектируемые нагрузки технологического оборудования, входящего в поставку «Трикантера», а также собственные нужды блок-контейнеров «Трикантера», запитываются от указанного ВРУ. Проектирование указанных электропотребителей не входит в данный проект и выполняется поставщиком оборудования.

Для управления электроприводом насоса перекачки товарной нефти МР-15 и перекачки нефтесодержащей воды МР-16 запроектированы шкафы управления типа Я5000.

Для управления наружным освещением предусматривается установка ящика управления освещением типа ЯУО 9602. Управление освещением предусматривается в ручном и автоматическом

режиме. В автоматическом режиме управление производится посредством датчика освещенности, входящего в комплект поставки ЯУО.

Для освещения технологической площадки проектом предусматривается применить светодиодные прожекторы мощностью 100 Вт и номинальным напряжением 220 В. Прожекторы устанавливаются на осветительных опорах, выполненных на базе железобетонной стойки СВ105.

Прокладка кабелей в проекте предусматривается подземно в траншее.

При подземной прокладке в траншеях кабели укладываются на песчаную постель и засыпаются сверху песком. На участках с движением автотранспорта и на пересечениях с коммуникациями кабели защищаются трубами.

При подземной прокладке, по трассе кабелей в траншее прокладывается специальная предупреждающая сигнальная лента.

Для подземной прокладки приняты бронированные кабели, имеющие защитную оболочку от механических повреждений и наружную защитную оболочку, предохраняющую от коррозии.

Минимальное сечение жил силовых и контрольных кабелей принимается 2,5 мм².

Прокладка кабелей должна быть выполнена в соответствии с ПУЭ РК, СН РК 4.04-07-2019.

5.5. Защитные мероприятия

В проекте предусматривается выполнение защитных мер электробезопасности в объеме, предусмотренном ПУЭ Республики Казахстан. Основным средством защиты обслуживающего персонала от поражения электрическим током является защитное заземление и зануление. На проектируемом объекте для электроустановок напряжением до 1000 В принята система заземления TN-C-S; проект предусматривает дополнительные повторные заземления нулевых защитных проводников.

Для защиты персонала от поражения электрическим током проектом предусматривается заземление всех вновь строящихся объектов и электрооборудования.

Все проводники выбираются по допустимым длительным токам с учетом необходимого резерва по пропускной способности.

Силовые кабели напряжением 0,4 кВ проверены на термическую устойчивость при коротких замыканиях. Для всех проводников выполнена проверка плотности тока нагрева и отклонения напряжения в нормальном и после аварийном режимах.

Для номинального режима работы падение напряжения на кабельных линиях не превышает 5% от номинального напряжения.

Падение напряжения для электродвигателей при их запуске не должно превышать 20% от номинального.

Все кабельные линии защищены от коротких замыканий установленными в распределительных щитах автоматическими выключателями с токовыми отсечками и максимальной токовой защитой.

Все сооружения запроектированы с учетом требований по взрыво – и пожаробезопасности.

В качестве заземлителей в проекте использованы искусственные вертикальные и горизонтальные заземлители. Сопротивление растеканию тока заземляющих устройств должно быть не более 4 Ом в электроустановках напряжением 0,4 кВ в любое время года.






В соответствии с "Устройство молниезащиты зданий и сооружений" (СП РК 2.04-103-2013) все технологические и вспомогательные установки на проектируемых объектах, не относящиеся к взрыво- и пожароопасным объектам, оборудуются молниезащитой III категории.

Защита зданий, сооружений и наружных установок от прямых ударов молнии в проекте осуществляется посредством молниеприемников, установленных на мачте освещения и на осветительных опорах, а также присоединения оборудования и строительных конструкций к заземлителям, в качестве которых используются заземляющие устройства электроустановок или самостоятельные заземлители.

Защитное заземление оборудования и строительных конструкций также обеспечивает их защиту от вторичных проявлений молнии и защиту от статического электричества. Защита от заноса высокого потенциала по внешним наземным или надземным коммуникациям осуществляется присоединением их к заземлителю защиты от прямых ударов молнии.

Проектом предусматривается выполнение защитных мер электробезопасности в полном объеме, зануление и заземление обеспечивают автоматическое отключение поврежденной фазы аппаратом защиты в начале аварийного участка.

6. АВТОМАТИЗАЦИЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ

						854282/2023/1-01-ПЗ. АТХ			
Из	Ко	Лист	№До	Подп.	Дата				
Разраб.	Полозов				12.2023	«МОДЕРНИЗАЦИЯ И РАСШИРЕНИЕ ТРИКАНТЕР С ЦЕНТРИФУГОЙ 15 М³/ЧАС»	Стад	Лист	Листов
Провер.	Верченко				12.2023		РП	34	
Н.контр.	Верченко				12.2023		 Филиал ТОО «КМГ Инжиниринг» «КазНИПИмунайга»		
Т.контр.	Белгиев				12.2023				
ГИП	Бокаев Н.				12.2023	Автоматизация технологических процессов			

АВТОМАТИЗАЦИЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ

6.1. Основание для проектирования

Раздел «АВТОМАТИЗАЦИЯ ТЕХНОЛОГИИ» разработан на основании:

- Технического задания на разработку проекта;
 - Заказ-наряда на проектирование к Договору №876068-2023-2 от 29.06.2023г.;
- Проект выполнен согласно действующим нормативно-техническим документам Республики Казахстан.

6.2. Перечень нормативной документации, используемой в проекте

- СП РК 4.02-103-2012 «Системы автоматизации»;
- ГОСТ 21.208-2013 «Автоматизация технологических процессов. Обозначения условные приборов и средств автоматизации в схемах»;
- ГОСТ 21.408-2013 «Правила выполнения рабочей документации автоматизации технологических процессов»;
- ВНТП 3-85 «Нормы технологического проектирования объектов сбора, транспорта, подготовки нефти, газа и воды нефтяных месторождений»;
- ПУЭ «Правила устройства электроустановок»;

6.3. Общая характеристика установки Трикантера с центрифугой 15 м³/час"

Общая характеристика установки по очистке трудноразрушимой нефтяной эмульсии

Основным назначением настоящего технологического комплекса является трехфазное разделение ТРНЭ, хранящейся в технологических резервуарах ЦППН и УПСВ-1,2 путем перемешивания на декантирующей центрифуге «Трикантер» с выделением трех основных составляющих:

- легкая фаза (фугат);
- жидкая фаза (нефть);
- твердая фаза (кек).

Трудноразрешимая нефтяная эмульсия (далее - ТРНЭ) – ценный побочный продукт нефтедобычи с повышенным содержанием не осаждаемых механических примесей, не поддающийся переработке (разделению) традиционными способами (гравитационное разделение – отстаивание).

ТРНЭ образуется в технологических процессах, связанных с добычей и транспортировкой по системе магистральных и внутриплощадочных трубопроводов.

Трехфазная эмульсия, поступая в емкостной парк нефтедобывающего предприятия вместе с добываемой продукцией и АСПО, образует в РВС устойчивые эмульсионные слои, плохо поддающиеся (либо вообще не поддающиеся) обработке традиционными широко распространенными методами гравитационного разделения (отстоя).

Комплекс по переработке трудноразрушимой нефтяной эмульсии предназначен для фазного разделения ТРНЭ путем переподготовки на 3-х фазной декантирующей центрифуге типа «трикантер» с последующей финишной доочисткой предпочищенной нефти на сепараторе.

Технология трехфазного разделения сред основана на использовании разности удельной плотности материала каждой фазы. В гравитационном поле, под действием центробежных сил и центростремительного ускорения, фазы (обладавая удельной плотностью, отличной от плотности материалов двух других фаз) разделяются. Чем тяжелее фаза – тем дальше она находится от оси вращения, соответственно, чем легче фаза – тем она находится ближе к оси.

На установленном оборудовании в данном технологическом комплексе разделение сред происходит при:

- на декантере при оборотах 3650 об/мин G фактор $\approx 3050g$
- на сепараторе при оборотах 5750 об/мин G фактор $\approx 7000g$

6.4. Принцип действия саморазгружающейся центрифуги (сепаратора) OSE 80

Центрифуга в технологической схеме предусмотрена для пересортировки с целью гарантированного обеспечения регламентируемых качественных параметров к товарному продукту.

Смешанный продукт (сырая нефть, вода и механические примеси) поступает на центрифугу через пластинчатый теплообменник. Далее, через питающий патрубок продукт поступает во вращающийся барабан после того, как выпускной патрубок барабана для воды будет закрыт определенным количеством воды, которая называется заполняющей водой.

Центрифуга оснащена собственным клапаном для заполняющей воды.

Нефть, разогретая до 93 - 95°C (для снижения вязкости среды), проходит по восходящим каналам по краю пакета тарелок, а затем равномерно распределяется в самом пакете тарелок.

Сепарационное разделение происходит под влиянием центробежных сил величиной до 7050 g.

Положение границы раздела между нефтью и водой (легкой фазой и тяжелой фазой) внутри барабана определяется механическими кольцевыми порогами, так называемыми регулировочными кольцами. Размер каждого кольца зависит от требуемого положения границы раздела и разности плотностей тяжелой и легкой фазы. Имеется одно регулировочное кольцо для легкой фазы и одно для тяжелой фазы. Они располагаются внутри барабана перед тем местом, где каждая из фаз входит в соответствующий центроостремительный насос.

Отделенная легкая фаза движется к центру барабана, а оттуда она перетекает через регулировочное кольцо в центроостремительный насос и далее отводится под давлением из центрифуги.

Тяжелая фаза движется к внешней стороне и протекает через разделительную тарелку и регулировочное кольцо в соответствующий центроостремительный насос. Затем тяжелая жидкая фаза отводится под давлением из центрифуги.

На выпускной линии имеется дроссельный клапан, обеспечивающий регулировку противодействия для выпуска каждой фазы без пены.

Отделенные твердые частицы собираются в шламовом пространстве по краю барабана. При заполнении шламового пространства барабан открывается по своей периферии при помощи гидравлики, и осадок выгружается на полной скорости барабана. Эта операция называется выгрузкой осадка.

В системе открытия и закрытия барабана должна использоваться чистая вода с низким содержанием ионов хлора, низкой жесткостью и нейтральным показателем pH. Такая вода называется управляющей (операционной) водой.

Операция удаления осадка запускается при открытии электромагнитного клапана, предназначенного для контроля подачи операционной воды, открывающей барабан.

Выгруженное содержимое собирается в кожухе центрифуги (так называемом приемнике для шлама) и далее отводится через циклон (находящийся с внешней стороны корпуса барабана центрифуги) в емкость Т-1.

По истечении 10 секунд электромагнитный клапан управления открывающей (операционной) водой закрывается. Через 5 секунд открывается клапан, регулирующий подачу операционной воды для закрытия барабана. Закрывающая камера барабана заполняется водой, находящейся под давлением под действием центробежных сил вращающегося барабана. Созданное давление смещает выдвижной поршень днища барабана вверх, и порты, находящиеся по периферии барабана, закрываются.

Сепарация автоматически продолжится по завершении цикла разгрузки.

Время сепарации, т.е. время между двумя циклами разгрузки зависит от содержания твердых частиц в подаваемом продукте и допустимого уровня заполнения шламового пространства. Время сепарации может свободно вводиться в программу, а процедура разгрузки будет автоматически запускаться ПЛК по истечении заданного времени сепарации.

Правильность выполнения разгрузки проверяется встроенной системой контроля разгрузки. Контроль за разгрузкой начинается, как только будет задействована система открытия барабана. Если разгрузка выполнена неточно, включается сигнализация.

6.5. Принцип работы трехфазной декантерной центрифуги CF 6000

Смешанный продукт (сырая нефть, вода и механические примеси) поступает через питающий патрубок во вращающийся барабан.

В гравитационном поле (под действием центробежных сил и сил центростремительного ускорения) с G-фактором $\approx 3050g$ разделяется на три фазы (нефть, вода и твердые вещества). Твердые частицы выгружаются в постоянном режиме на выходе из конической части барабана, а жидкие фазы выгружаются с противоположной стороны. Нефтяная фаза под действием силы тяжести сливается в емкость Т-2, а жидкая водная фаза посредством встроенного насоса сливается в емкость Т-4.

Граница раздела между нефтью и водой (легкой и тяжелой фазой) внутри барабана определяется механическим кольцом и трубками.

Отделенная легкая фаза течет в направлении зоны выгрузки жидкой фазы на конце барабана и затем выходит через трубки под действием центростремительной силы.

Тяжелая фаза движется к внешней стороне и протекает через разделительный диск и регулировочное кольцо в соответствующий встроенный центробежный насос. Затем тяжелая жидкая фаза отводится в емкость Т-2.

Разделенные твердые вещества посредством движения шнека скапливаются в конической части барабана, откуда попадают в шламовую емкость. Для заполнения и очистки барабана должна использоваться только чистая вода с низким содержанием ионов хлора, с низким показателем жесткости и нейтральным показателем pH.

6.6. Контроль и автоматизация технологического процесса

Система автоматизации предназначена для автоматического регулирования основных параметров установки ТРНЭ, пневмодистанционного управления арматурой с пневмоприводами, вспомогательным оборудованием и устройствами. Система автоматизации включает в себя технологические защиты и блокировки, аварийно – предупредительную световую (на табло) и звуковую сигнализацию, автоматическое регулирование основных параметров, дистанционное управление основным оборудованием (насосом, вентилятором) и запорной арматурой с электроприводом.

Система автоматизации установки состоит из:

- датчиков температуры, давления, перепада давлений, с унифицированным выходным сигналом постоянного тока;
- датчиков системы защиты и сигнализации с релейным выходом;
- вторичных приборов дистанционного и местного контроля;
- исполнительных механизмов и регулирующих органов;
- микропроцессорного регулирующего контролера;
- электротехнических коммутационных устройств (электромагнитных реле, магнитных пускателей), блоков управления и т.д.

Для целей автоматического регулирования параметров установки предусматриваются использование управляющего контролера ПЛК Siemens S7-300.

Автоматика предусматривает автоматический контроль за азотом, регулирование параметров потока азота и воды осуществляется вручную.

6.7. Положение пуска и остановки Декантерной установки

Перед началом процедуры запуска установки произвести тщательный визуальный осмотр узлов и агрегатов:

- проверить исправность состояния и отсутствие заглушек на подключенных к установке магистралях (трубопроводах, дренажных линиях, продувочной линии, газопроводах);
- опробовать на легкость хода запорную и регуливающую арматуру путем ее открытия, после чего установить арматуру в положении согласно технологическим требованиям;
- произвести внешний осмотр всех насосов. Проверить крепление и центровку насосов, снять с насосов защитные кожухи и проверить качество упругих вкладышей в муфтах сцепления, крепление стопорных колец;
- визуально проверить состояние коммутаций электросилового щита, щитов КИП и автоматики, щитов освещения, местных постов управления и механизации на правильность подключения между собой, оборудованием и питающими кабелями;

- проверить заземление блоков установки;

Перед пуском установки в зимний период температура внутри котельных блоков, оборудования и должна поддерживаться не ниже $+20^{\circ}\text{C}$.

Для этого в блоках установки используются воздушонагреватели электрические ОВЭ-4.

Затем произвести подготовку системы к работе в следующем порядке:

- включение питания на всех щитах управления Установки;
- запуск компрессора Atlas Copco;
- запуск азотного генератора;
- проверка с панели управления оператором работы всех пневмозадвижек, согласно технологической схемы;
- включить с панели управления задвижку подачи воды (32-7-008) в емкость Т6;
- проверить работу задвижек (XCV 88-9-733.5.2, XCV 88-9-733-5-3, 3-007, 16-7-001) подачи пара на Установку;
- открыть подачу технологической воды в деаэратор (максимальный уровень 75%);
- с панели оператора произвести включение насоса Р1 или Р2 для подачи воды.

Проверить наполнение воды в котле до уровня 75%, затем произвести пуск котла

6.8. Основные проектные решения

Основной проектным решением является автоматизированная система управления Трехфазной декантирующей установки на участках УПСВ-1, 2 АО «ОМГ способных обеспечить режим работы технологического оборудования.

Система управления Трикантера с центрифугой $15\text{ м}^3/\text{час}$ состоит из следующих подсистем:

1. Распределительной системе управления (PCY)

Нижний уровень системы представляет собой полевой уровень комплекса технических средств и состоит из датчиков измерения давления, температуры, расхода уровня.

По сети производится сбор информации измеряемых параметров от интеллектуальных приборов, конфигурирование, калибровка, диагностика рабочей станции.

Средний уровень системы составляют программируемые логические контроллеры S7-Siemens, установленные контроллеры обеспечивают передачу данных автоматики в систему верхнего уровня.

Для обеспечения работоспособности системы контроля и автоматики при кратковременных отключениях питания дополнительно предусматриваются источники бесперебойного питания для АРМ операторов и программируемых контроллеров.

В общей структуре управления системы контроля CAO и СОПиГ - являются самостоятельными системы в ПЛК, с этих систем приходят только дискретный сигнал (да/нет) об наличии или отсутствии обнаруженной аварии данными системами.

2. Системе аварийной остановки (CAO)

3. Система обнаружения пожара и газа (СОПиГ)

Целью автоматизации является:

- Контроль и автоматизация технологических параметров с проектируемых площадок,
- Передача данных с блочно-комплектных устройств в шкаф ШКУ*
- Установка шкафа АРМ оператора с программным обеспечением ПО
- Установка вибрационных сигнализаторов предельно-высокого/низкого уровня
- Установка уровнемеров

6.9. Объекты и объемы автоматизации

В соответствии с Техническим заданием на разработку рабочего проекта “Модернизация и расширение Трикантер с центрифугой 15 м³/час” и на основании принятой технологической схемы.

Основным объёмом автоматизации является:

- Декантерная установка (комплектная блочная установка) *
- Теплообменник (комплектная блочная установка) *
- Насосы перекачки нефти
- Буферная емкость V=5 м (комплектный блок) *
- Сепарационная установка OSE 80 (комплектная блочная установка) *
- Емкости T2.1 и T4.1.
- Площадки емкостей T8, T8.1; T9 товарной нефти

6.9.1. Панель управления и электрические шкафы

Панель управления и электрические шкафы размещаются в части контейнера. Шкаф управления оборудован контроллером типа (S7...).

Для системы газобнаружения и светозвукового оповещения используется панель регистратор многоканальный технологический с сенсорным экраном PMT 59Ex.

6.9.2. Приборы газ обнаружения и светозвуковой сигнализации

Датчики ДВК имеют унифицированный выходной сигнал, который является пропорциональным концентрации газа в диапазоне от 0 до 100% НКПРП. Подключение датчиков производится к входам ПЛК. ПЛК формирует сигналы о достижении предупредительного и аварийного уровня загазованности и включает сигнализацию о превышении установленных значений для оповещения персонала.

газонаполненное инертным газом-азотом

Значения уставок предупредительной и аварийной сигнализации выражаются в форме процентной доли от значения нижнего концентрационного предела распространения пламени (НКПРП) и устанавливаются следующим образом:

- 20% от НКПРП – предупредительная сигнализация (порог 1);
- 50% от НКПРП – аварийная сигнализация (порог 2).

При возникновении загазованности на наружных установках 20% от НКПРП ПЛК формирует сигнал на включение звуковой и световой сигнализации по месту и в операторной.

При повышении уровня загазованности до 50% от НКПРП и более, происходит формирование и передача сигнала в систему АСУ ТП.

Световые оповещатели будут иметь красный цвет. Уровень звукового давления, генерируемого звуковыми оповещателями будет превышать уровень производственного шума не менее чем на 15 дБ.

Монтаж датчиков и критерии выбора места их расположения на площадке определены из

следующих условий:

- возможные источники утечки в пределах контролируемой области;
- плотность газа по отношению к плотности воздуха;
- наличие доступа для проведения технического обслуживания и калибровки.

6.9.3. Блочно-комплектное оборудование

БКУ предназначено для сбора и учета продукции, поставляется в блочном исполнении с установленными КИП и локальной АСУ размещенной в Операторной.

Проектом также рассматривается установка приборов КИП в новый шкаф Операторной.

6.9.4. Операторная

Контроль за режимами технологического процесса осуществляться при помощи панели оператора расположенной в шкафу

Уровень контроля и автоматизации в операторной предусматривает:

- визуальный контроль технологических параметров;
- визуальный контроль за параметрами блочно-комплектных установок;

6.10. Размещение приборов и монтаж электрических проводов

Контроль за технологическим режимом технологических параметров систему управления осуществляется при помощи электрических и электронных приборов, сигналы от которых выведены на ПЛК и вторичные приборы измерения.

Приемлемая степень защиты от влаги и проникновения пыли для оборудования, расположенного на открытой площадке, предусматривается не ниже IP54.

Основным подходом к обеспечению безопасности является взрывобезопасное исполнение приборов по категории Ex(i)/Ex(d).

Монтаж приборов и средств автоматизации выполнить в соответствии с СП РК 4.02-103-2012, СП РК 4.04-107-2013, ПУЭ РК и заводской инструкции на установку приборов.

Кабельные трассы цепей измерения выполнены контрольными кабелями с медными жилами различной емкости. Типы кабелей выбираются согласно инструкций на приборы.

Ввод кабелей в КИП и клеммные коробки предусматривается через сертифицированные уплотнительные кабельные вводы.

Для защиты от электромагнитных и радиочастотных помех предусматривается использование экранированных кабелей.

При прокладке кабелей в земле соблюдены нормируемые расстояния по ПУЭ от различных подземных коммуникаций и выполнена защита кабелей при их выходе из земли стальными трубами.

Для прокладки кабелей предусмотрены следующие способы:

- Открыто в трубе, по технологическим площадкам;
- В траншее, в защитной трубе.

Проектом предусматривается прокладка искробезопасных, незащищенных и силовых кабелей КИПиА отдельно друг от друга и от других электрических силовых кабелей (всех уровней напряжения) с соблюдением нормируемых расстояний по ПУЭ РК.

Для этого предусматриваются отдельные лотки, перегородки и специальные кабельные сооружения.

При прокладке кабелей систем автоматизации следует соблюдать требования главы 2.3. «Кабельные линии напряжением до 220 кВ» ПУЭ РК и дополнительные правила разделения цепей:

- цепи сигналов управления и сигнализации напряжением 220 В переменного тока и 24 В постоянного тока должны предусматриваться в разных кабелях;
- аналоговые сигналы должны передаваться с помощью экранированных (бронированных) кабелей отдельно от цепей сигналов управления и сигнализации;

– сигналы последовательной передачи данных (интерфейсные соединения) передаются по кабелям типа «витая пара»;

При прокладке по технологическим площадкам и технологическому оборудованию кабели защищаются стальной трубой. Прокладка кабелей в земле выполняется с соблюдением нормируемых расстояний по ПУЭ РК от различных подземных коммуникаций и с защитой кабелей при их выходе из земли стальными трубами.

Внешние проводки выполнены контрольными кабелями с медными жилами различной емкости. Типы кабелей выбираются согласно инструкций на приборы.

Монтаж электрических проводок выполнить в соответствии со СП РК 4.02-103-2012, ПУЭ РК.

6.11. Требования к организации электропитания

– Питание шкафа контроля и учета должно осуществляться от проектируемых источников рабочего питания.

Основными рабочими источниками питания служат однофазные сети переменного тока напряжением 220В (+10%, -15%), частотой 50 ± 1 Гц. Проектом предусмотрен источник бесперебойного питания с временем работы от батареи не менее 2 часов.

6.12. Защитные меры

– Проектом предусматривается ряд мероприятий по технике безопасности, промсанитарии и противопожарной безопасности в целях предупреждения несчастных случаев и обеспечения нормальных и комфортных условий труда и отдыха в соответствии с действующими в РК стандартами и нормами.

– Основными мероприятиями являются:

– Обеспечение размещения технологических установок, коммуникаций на расстояниях в соответствии с ВНТП 3-85 и СН РК 3.01-01-2011

– Защитное заземление.

6.13. Заземление




Защитное заземление является основным средством защиты персонала от поражения электрическим током в соответствии с СП РК 4.04-107-2013, ПУЭ, ГОСТ12.1.030-81.

Для обеспечения безопасности людей все электрооборудование должно быть надежно заземлено. Защитное заземление средств автоматизации выполнено в соответствии с ПУЭ для взрывоопасных помещений и наружных установок.

Монтаж заземляющих устройств выполнить в соответствии с требованиями

СП РК 4.04-107-2013. Сопротивление заземляющего устройства, используемого для заземления электрооборудования, должно быть не более 4 Ом. В качестве заземляющего устройства используются устройства, предусмотренные в электротехнической части проекта.

7. СИСТЕМА ТЕЛЕВИЗИОННОГО НАБЛЮДЕНИЯ

						854282/2023/1-01-ПЗ. СТН			
Из	Ко	Лист	№До	Подп.	Дата	«МОДЕРНИЗАЦИЯ И РАСШИРЕНИЕ ТРИКАНТЕР С ЦЕНТРИФУГОЙ 15 М³/ЧАС»	Стад	Лист	Листов
Разраб.	Полозов				12.2023		РП	42	
Провер.	Верченко				12.2023				
Н.контр.	Верченко				12.2023				
Т.контр.	Белгиев				12.2023				
ГИП	Бокаев Н.				12.2023	СИСТЕМА ТЕЛЕВИЗИОННОГО НАБЛЮДЕНИЯ		Филиал ТОО «КМГ Инжиниринг» «КазНИПИмұнайга»	

СИСТЕМА ТЕЛЕВИЗИОННОГО НАБЛЮДЕНИЯ

7.1. Исходные данные

Исходными данными для разработки раздела СТН рабочего проекта «Модернизация и расширения Трикантер с центрифугой 15м³/час» является задание на проектирование системы телевизионного наблюдения (далее СТН), решений, принятых Заказчиком, по объему и составу системы телевизионного наблюдения.

Раздел рабочего проекта разработан согласно действующим нормативно-техническим документам РК.

7.2. Основания для разработки

Настоящий раздел рабочего проекта разработан на основании:

- договора №854282/2023/1 от «05» мая 2023г, между АО «Озенмунайгаз» и Филиал ТОО «КМГ Инжиниринг» «КазНИПИмунайгаз», на разработку рабочего проекта «Модернизация и расширения Трикантер с центрифугой 15м³/час».
- технического задания на проектирование, выданное АО «Озенмунайгаз».

7.3. Примененные нормы и стандарты

При разработке раздела использованы следующие нормативно-технические документы:

- СН РК 1.02-03-2022 «Порядок разработки, согласования, утверждения и состав проектной документации на строительство»;
- ГОСТ Р 51588-2000 «Системы охранное телевизионные. Общие технические требования и методы испытаний»
- ВСН 600-81 «Инструкция по монтажу сооружений и устройств связи, радиовещания и телевидения»;
- ГОСТ 12.1.030-81 «ССБТ. Электробезопасность. Защитное заземление. Зануление»;
- СН РК 4.04-07-2019 «Электротехнические устройства»;
- ПУЭ «Правила устройства электроустановок»

Работы по монтажу, наладке и сдаче в эксплуатацию системы телевизионного наблюдения произвести в соответствии с ПУЭ, Правил ввода в эксплуатацию сооружений связи и технической документацией на устанавливаемое оборудование, с соблюдением действующих правил по охране труда и технике безопасности.

7.4. Краткая характеристика объекта проектирования

Объект проектирования представляет собой систему видеонаблюдения для организации комплексного видеонаблюдения с целью повышения уровня безопасности объекта в целом, обеспечения оперативности и эффективности работы службы охраны за счет своевременного получения информации об обстановке на площадке Трикантер.

В рамках данного раздела рабочего проекта решается задача организации СТН для круглосуточного визуального контроля обстановки на площадке Трикантер, и проектируемых блоков в режиме реального времени на мониторах, установленных в модульной Операторной, записи, просмотра событий и хранения поступившей видеoinформации на видео регистраторе, находящемся в шкафу ШВ-01 в модульной Операторной.

7.5. Перечень и характеристика защищаемых объектов

Наблюдаемый объект представляет собой площадку Трикантер.
Оборудованию системой видеонаблюдения подлежат:

- Территория площадки Трикантер.
- Блок №8;
- Блок №9;
- Блок №10;
- Блок №11;
- Модульная Операторная.

7.6. Основные проектные решения

7.6.1. Назначение системы телевизионного наблюдения

СТН предназначена для:

- получения своевременной и достоверной видеоинформации в режиме реального времени;
- сокращения времени реагирования на события и происшествия в процессе выполнения задач по обеспечению охраны, предупреждению, локализации и устранению последствий аварийных ситуаций на площадке Трикантер;
- предупреждения чрезвычайных, аварийных или нештатных ситуаций на контролируемой территории на основе получения информации о текущей обстановке от информационных ресурсов СТН;
- обеспечения возможности восстановления хода событий на основе анализа архивов видеоинформации.

7.6.2. Цель создания системы телевизионного наблюдения

Целями создания СТН являются:

- повышение оперативности и эффективности работы службы охраны за счет своевременного получения видеоинформации об оперативной обстановке, поступающей с мест установки камер наблюдения;
- усиление информационной базы заинтересованных оперативных служб для сокращения времени реакции на события, происшествия и преступления в процессе выполнения задач по обеспечению охраны территории Трикантер за счет использования видеоинформации;
- обеспечение возможности восстановления хода событий на основе записанных видеоматериалов.

7.6.3. Возможности системы телевизионного наблюдения

Технические средства СТН обеспечивают:

- круглосуточное наблюдение за территорией площадки Трикантер, технологическим процессом в проектируемых блоках;
- сбор, обработку, отображение и документирование информации, поступающей на видео регистратор;
- вывод на дисплей видеомонитора в модульной Операторной и просмотр всей необходимой информации об объекте и характере произошедшего на нем события (изображение, текущее время) от любой телекамеры;
- документирование (запись на жесткий диск) изображения со всех видеокамер при помощи видео регистратора, с регистрацией времени, даты, номера камеры. Видеоархив хранится в течении 30 дней. При этом система автоматически выдает сигнал тревоги при пропадании видеосигнала от какой-либо видеокамеры (контроль целостности кабельных коммуникаций, исправности видеокамер и сети электропитания);
- интеграцию с другими автоматизированными системами, как существующими, так и создаваемыми, при наличии такой возможности у этих систем.

Видеокамеры, установленные на площадке Трикантер, осуществляют наблюдение за обстановкой и позволяют на мониторе различить человека и его действия.

7.6.4. Структура и состав применяемого оборудования

Структура проектируемой СТН представляет собой полностью законченную и функционально не зависимую от других средств контроля и автоматизации систему. Структурная схема СТН представлена на чертеже 854282/2023/1-СТН, лист 2.

Основой для построения СТН служит 32-и канальный сетевой IP видео регистратор, 24-и портовый коммутатор PoE, источники бесперебойного электроснабжения, линии питания и передачи видеосигнала. Шкаф видеонаблюдения ШВ-01 размещен в модульной Операторной, а мониторы видеонаблюдения размещаются также в модульной Операторной. Оборудование обработки и записи видеосигналов располагается в шкафу видеонаблюдения ШВ-01.

Состав оборудования видео наблюдения, размещаемое в шкафу видеонаблюдения ШВ-01 в модульной Операторной:

- IP- видео регистратор на 32 каналов, типа Hikvision DS-8632NI-K8;
- 16- портовый управляемый PoE коммутатор типа DS-3E1526P-SI;
- Удлинитель HDMI/VGA+USB, типа LKV373KVM, передатчик;
- Источник бесперебойного питания типа Eaton, 5PX1500iRTN;
- Шкаф стандартный сетевой 19" 15U.

Оборудование устанавливаемое в помещении Операторной:

- Монитор с диагональю 27", типа Uniview MW3227-L;
- Удлинитель HDMI, типа LKV373KVM, приёмник;
- Стандартная USB клавиатура, USB оптическая мышь.

Оборудование контролируемых объектов:

- IP-камера уличного исполнения с функцией «день – ночь», типа Hikvision DS-2CD1653G0-IZ;
- Монтажная коробка для камер, типа DS-1280ZJ-S;
- Сети питания и передачи видеосигнала.

В качестве камер наружного видеонаблюдения рабочим проектом предусмотрены IP-камеры уличного исполнения с функцией день/ночь до 50м. Выбор видеокамер данных типов обусловлен необходимостью обеспечения круглосуточного, качественного видеосигнала при различных погодных условиях и уровнях освещенности. Особенностью данных видеокамер является устанавливаемая высокочувствительная 5-ти Мп, технология эффективного сжатия H.265+, ИК подсветка – EXIR 2.0: улучшенная инфракрасная технология с дальностью до 50 м., объектив от 2,8 до 12 мм, моторизированный.

Проектируемые IP видеокамеры имеют встроенную опцию питания по Ethernet по технологии Power over Ethernet (PoE), которая предусматривает возможность подачи электропитания сетевым устройствам по кабелям Ethernet, благодаря чему отпадает необходимость задействовать внешний источник питания для каждого отдельного устройства. Согласно стандарту IEEE 802.3af, для дистанционного электропитания PoE используется две из четырех пар кабеля 5е категории.

Внутри помещений рабочим проектом предусматривается использование кабеля экранированная витая пара категории 5е, сети видеонаблюдения на территории прокладываются кабелем экранированная витая пара категории 5е.

Сети питания и передачи видеосигнала прокладываются в кабельном коробе, трубе.

7.7. Работа системы телевизионного наблюдения

СТН работает в круглосуточном режиме.

Для наблюдения за территорией и технологическим процессом рабочим проектом предусмотрена установка IP-камер уличного исполнения с функцией день/ночь 50м..

Для подачи напряжения питания на видеокамеры, снятия видеосигнала и передачи его на коммутаторы используется кабель витая пара категории 5е.

Видеосигналы, от видеокамер, по кабелю поступают на соответствующие входы коммутатора, установленного в шкафу видеонаблюдения ШВ-01.

Сетевой IP- видео регистратор расположен в шкафу видеонаблюдения ШВ-01 в модульной Операторной, на него приходят видеосигналы от видеокамер.

Запись ведется в сжатом виде с использованием стандарта, выбранного из ряда H.265/H.265+/H.264/H.264+/MPEG4. Запись может осуществляться непрерывно, по детектору движения и по расписанию. Кроме того, возможно вести запись, воспроизведение или наблюдение, используя удаленный компьютер посредством локальной сети.

Мониторы видеонаблюдения установлены в модульной Операторной. Передача видеосигнала в помещение Операторной и сигналов управления из помещения Операторной в сетевой IP- видео регистратор осуществляется через удлинитель HDMI.

В случае необходимости регистратор позволяет оператору одновременно с записью вести наблюдение за текущей ситуацией на экране мониторов или воспроизводить записанную ранее информацию. На экране монитора, на фоне изображения, высвечивается номер камеры, дата и текущее время.

ПО регистратора позволяет оператору выводить на экран изображение в любом удобном сочетании. Программный детектор позволяет обнаружить пересечения линии охраны, вторжение в область охраны, детектировать движение в кадре, в т.ч. задавать несколько зон охраны и ограничивать размеры детектируемых объектов отдельно для каждой зоны, изменять темп детектирования.

7.8. Монтаж и размещение оборудования

Видеокамеры для наблюдения за территорией Трикантера размещаются на контейнерах, для наблюдения за технологическим процессом в проектируемых блоках видеокамеры размещаются на потолках контейнеров в углу.

Мониторы для отображения видеоинформации размещаются на рабочем столе в помещении модульной Операторной, а оборудование записи, хранения и бесперебойного питания СТН размещается в шкафу видеонаблюдения ШВ-01 в модульной Операторной. Размещение и монтаж выполняется в соответствии с материалами рабочего проекта, рекомендациями завода изготовителя и нормативных документов.

7.8.1. Монтаж кабельных коммуникаций

Все работы по устройству кабельных коммуникаций выполнять в соответствии с чертежами рабочего проекта и нормативными документами, с соблюдением норм и правил техники безопасности.

Работы по строительству СТН должны выполняться в соответствии с требованиями ВСН 600-81 «Инструкция по монтажу сооружений и устройств связи, радиовещания и телевидения».

Помещения и слаботочные стояки

Прокладка кабелей витая пара категории 5е производится следующим образом:

- прокладка проводов и кабелей по стенам помещений осуществляется на высоте не менее 2,2 м от пола и не менее 0,1 м от потолка;
- при параллельной открытой прокладке расстояния между проводами и кабелями видеонаблюдения и силовыми и осветительными проводами должны быть не менее 0,5 м;
- при необходимости прокладки этих проводов и кабелей на расстоянии менее 0,5 м от силовых и осветительных проводов следует принять меры по защите от наводок;
- не допускается совместная прокладка сигнальных цепей видеонаблюдения с цепями напряжением свыше 60В в одной трубе, одном рукаве, коробе, пучке, замкнутом канале строительной конструкции или на одном лотке;
- совместная прокладка указанных цепей допускается лишь в разных отсеках коробов и лотков, имеющих сплошные продольные перегородки с пределом огнестойкости не менее 0,25 ч из несгораемого материала.

Вертикальные участки выхода кабеля на наружную стену здания должны прокладываться внутри здания или (в случае прокладки снаружи здания) иметь механическую защиту, такую, как кабелепровод (защитную трубу), простирающуюся вверх от земли до высоты 2,5 м.

7.9. Инженерное оборудование, сети и системы

7.9.1. Сеть первичного электропитания

В целях исключения нештатного завершения работы по причине пропадания питающего напряжения, электропитание ~220 В системы телевизионного наблюдения, в том числе видео регистратора, коммутаторов и видеомонитора должно осуществляться от источника бесперебойного питания.

Электроснабжение ~220В обеспечивается от проектируемых в электротехническом разделе свободных групп электрощитов гарантированного электропитания.

7.9.2. Заземление

Для обеспечения безопасности людей, все оборудование СТН должно быть надежно заземлено в соответствии с требованиями ПУЭ РК, СН РК 4.04-07-2019, ГОСТ 12.1.030-81 и технической документации предприятий-изготовителей на оборудование.

Шина заземления обеспечиваются в электротехнической части рабочего проекта.

7.10. Организация строительства

7.10.1. Сведения об организации производства и проведении монтажных работ

Монтаж следует проводить в следующей последовательности:

- подготовительные работы;
- протяжка и прокладка кабелей и проводов;
- установка оборудования;
- подключение оборудования к сигнальной сети и сети питания;
- пусконаладочные работы (комплексная наладка системы телевизионного наблюдения, установка, отладка и тестирование прикладного ПО).

К подготовительным работам следует относить:

- проверку целостности и работоспособности подлежащего установке оборудования;
- подготовку оборудования, материалов и рабочих мест.

Состояние кабелей и проводов перед прокладкой необходимо проверить наружным осмотром, а также произвести проверку их жил на обрыв и короткое замыкание с помощью омметра.

7.10.2. Требования к монтажу технических средств СТН

Заказчик имеет право осуществлять надзор за качеством проведения монтажно-наладочных работ.

Авторский надзор за производством монтажных работ осуществляется проектной организацией согласно требованиям Методического документа Республики Казахстан.

Технические средства СТН допускаются к монтажу после проведения входного контроля. Входной контроль производится монтажной организацией.

Монтаж технических средств СТН следует выполнять с использованием средств малой механизации, механизированного и электрифицированного инструмента и приспособлений, сокращающих объем применяемого ручного труда.

7.10.3. Проведение технического надзора

Технический надзор осуществляется на этапах:

- разработки (экспертизы) рабочего проекта;
- монтажа и наладки;
- приемки в эксплуатацию.

При проведении технического надзора за выполнением монтажных и пусконаладочных работ по оборудованию объектов осуществляется:

- проверка лицензии;
- контроль срока действия проектно-сметной документации;
- контроль срока начала монтажных и пусконаладочных работ;
- контроль за сертификатами;
- проверка качества, соответствия выполняемых работ проектной документации, строительным нормам и правилам производства работ, требованиям нормативно-технической документации.

Для оформления результатов проведения технического надзора должен вестись сводный и индивидуальные журналы технического надзора. Формы и содержание журналов приведены в РД 78.146-93.

7.10.4. Охрана труда. Техника безопасности. Промсанитария и противопожарные мероприятия

К обслуживанию установки допускаются люди, прошедшие инструктаж по технике безопасности. Прохождение инструктажа отмечается в журнале.

Монтажные и ремонтные работы в электрических сетях и устройствах (или вблизи них), а также работы по присоединению и отсоединению проводов должны производиться при снятом напряжении.

Электромонтёры, обслуживающие электроустановки, должны быть снабжены защитными средствами, прошедшими соответствующие лабораторные испытания.

Все электромонтажные работы обслуживание электроустановок, периодичность и методы испытания защитных средств должны выполняться с соблюдением «Правил технической эксплуатации электроустановок потребителей» и «Правил техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей».

Для предотвращения вредного влияния на здоровье пользователей все оборудование СТН соответствует требованиям Санитарных правил «Санитарно-эпидемиологические требования к условиям работы с источниками физических факторов (компьютеры и видеотерминалы), оказывающих воздействие на человека», ГОСТ IEC 60065-2013, ГОСТ 30805.13-2013 (CISPR 13:2006), ГОСТ 12.2.032-78 ССБТ, ГОСТ 23000-78.







Минимальное расстояние от оператора до монитора, исходя из паспортных данных - 0.45м. Не рекомендуется устанавливать более 4-х мониторов для одного оператора.

Для размещения мониторов на рабочем месте оператора необходимо не допускать попадания на экраны мониторов прямого или отраженного света от ярких источников.

При установке и эксплуатации оборудования СТН должен быть обеспечен естественный теплообмен для устанавливаемого оборудования. Не допускается перекрывание вентиляционных отверстий приборов какими-либо предметами.

В случае, если монтаж блока источника резервированного питания и иных приборов или их отдельных блоков производится на горючих основаниях (деревянная стена, монтажный щит из дерева или ДСП толщиной не менее 10 мм) необходимо применять огнезащитный листовой материал (металл толщиной не менее 1 мм, асбоцемент, гетинакс, стеклотекстолит, стеклопластик толщиной не менее 10 мм), закрывающий монтажные поверхности под приборами. При этом листовой материал должен выступать за контуры установленных на них приборов не менее чем на 100 мм.

8. АВТОМАТИЧЕСКАЯ ПОЖАРНАЯ СИГНАЛИЗАЦИЯ

						854282/2023/1-01-ПЗ. НК			
Из	Ко	Лист	№До	Подп.	Дата	«МОДЕРНИЗАЦИЯ И РАСШИРЕНИЕ ТРИКАНТЕР С ЦЕНТРИФУГОЙ 15 М³/ЧАС»	Стад	Лист	Листов
Разраб.		Мухамбетка			12.2023		РП	50	
Провер.		Донской			12.2023				
Н.контр.		Белгиев			12.2023				
Т.контр.		Донской			12.2023	Автоматическая пожарная сигнализация		Филиал ТОО «КМГ Инжиниринг» «КазНИПИмұнайга»	
ГИП		Бокаев Н.			12.2023				

АВТОМАТИЧЕСКАЯ ПОЖАРНАЯ СИГНАЛИЗАЦИЯ

8.1. Основание для проектирования.

Раздел «Автоматическая пожарная сигнализация» рабочего проекта «Модернизация и расширения Трикантер с центрифугой 15м³/час» разработан на основании:

- договора №854282/2023/1 от «05» мая 2023г, между АО «Озенмунайгаз» и Филиал ТОО «КМГ Инжиниринг» «КазНИПИМунайгаз», на разработку рабочего проекта «Модернизация и расширения Трикантер с центрифугой 15м³/час».

- технического задания на проектирование, выданное АО «Озенмунайгаз».

Настоящий раздел к рабочему проекту выполнен в соответствии с требованиями действующих нормативно-технических документов республики Казахстан, обеспечивающих безопасную эксплуатацию предусматриваемых объектов:

- СН РК 1.02-03-2022 «Порядок разработки, согласования, утверждения и состав проектной документации на строительство»;
- СП РК 2.02-101-2022 «Пожарная безопасность зданий и сооружений»;
- СН РК 2.02-02-2023 «Пожарная автоматика зданий и сооружений»;
- СП РК 2.02-102-2022 «Пожарная автоматика зданий и сооружений»;
- РД 25.953-90 Системы автоматические пожаротушения, пожарной, охранной и охранно-пожарной сигнализации. Обозначения условные графические элементов связи
- ПУЭ РК «Правила устройства электроустановок Республики Казахстан».

8.2. Краткая характеристика объекта проектирования

Объект проектирования «Модернизация и расширения Трикантер с центрифугой 15м³/час» представляет собой систему автоматической пожарной сигнализации для проектируемых зданий.

Оборудованию системой пожарной сигнализации подлежат:

- Площадка емкостей и насосов НБ-125.

Автоматическая пожарная сигнализация в проектируемых блоках №9, 10, 11, 12, модульной Операторной выполняется (монтируется) заводом изготовителем, согласно опросным листам, исходных требований и планов прокладки каждого блока.

8.3. Основные решения по системе пожарной сигнализации

Целью разработки настоящего раздела рабочего проекта является:

- Создание автоматизированной системы пожарной сигнализации, способной обеспечить раннее предупреждение о возгорании.
- Создаваемая система управления будет состоять из следующих подсистем:
- Системы пожарной сигнализации;
- Системы светового и звукового оповещения.

Система должна эксплуатироваться в автоматическом режиме с минимальным участием персонала. Высокая монтажная способность системы на действующих объектах обеспечивается применением соответствующих современных конструктивных исполнений оборудования.

8.3.1. Выбор системы пожарной сигнализации

Исходя из характеристик помещений, оборудуемых автоматической пожарной сигнализацией, вида пожарной нагрузки, особенностей развития очага горения рабочим проектом предусмотрена защита помещений и сооружений с помощью следующих приборов:

- Извещатели пожарные пламени взрывозащищенные типа ИОЛИТ;
- Извещатель пожарный ручной взрывозащищенный типа ИП 535 «Гарант»;
- Оповещатель свето-звуковой взрывозащищенный типа ЗОВ;
- Прибор приемно-контрольный и управления охранно-пожарный (ППКУОП) типа «Яхонт-4И»;
- Устройство контроля линии оповещения типа «УКЛО»

Особенности монтажа автоматической пожарной сигнализации

Проектируемая система АПС предназначена для:

- обнаружения первичных факторов пожара (дым) на контролируемой территории;

Структурная схема АПС представлена на чертеже 854282/2023/1-АПС, лист 2.

Данным рабочим проектом предусматривается сбор сигналов тревоги от установленных в защищаемой площадке средств пожарной автоматики на ППКУОП типа «Яхонт-4И».

При срабатывании ПИ в шлейфе пожарной сигнализации формируется сигнал о пожаре, который по проводным линиям связи передается на объектовый ППКУОП с указанием соответствующего номера шлейфа и выдачей звуковой сигнализации. На выходе ППКУОП формируются сигналы оповещения персонала о возникновении пожара.

Контроль состояния шлейфа сигнализации, прием сигнала от пожарных извещателей производится посредством контроля величины сопротивления в цепях шлейфов сигнализации. При нарушении контролируемых параметров шлейфов сигнализации прибор переходит в режим тревоги. ППКУОП автоматической установки пожарной сигнализации обеспечивает постоянный контроль исправности шлейфов сигнализации на обрыв и короткое замыкание. Предусмотрена сигнализация внутренней неисправности прибора.

На основании СН РК 2.02-02-2023 для подачи сигнала о пожаре в случае его визуального обнаружения необходимо сформировать сигнал тревоги, вызвав срабатывание ручного пожарного извещателя. Ручные пожарные извещатели должны быть на высоте $1,5 \pm 0,2$ м от уровня пола (земли) в местах, удаленных от электромагнитов и других устройств, воздействие которых может вызвать самопроизвольное срабатывание. На расстоянии 0,75м не должны быть расположены предметы, препятствующие доступу к извещателю. Расстояние между ручными извещателями не превышает 50 метров по каждому направлению эвакуации

Количество, устанавливаемых в помещениях, извещателей соответствует требованиям СН РК 2.02-02-2023.

Исходя из характеристик помещений, особенностей развития пожара, вида пожарной нагрузки, рабочим проектом предусмотрена установка пожарных извещателей пламени.

Монтаж приборов и средств системы автоматической пожарной сигнализации, электрических проводок должен быть выполнен в соответствии с планом расположения оборудования.

При производстве работ по монтажу и наладке систем АПС также должны соблюдаться требования СН РК 2.02-02-2023. Установку и подключение оборудования осуществлять в соответствии с материалами данного рабочего проекта, инструкциями по монтажу и эксплуатации заводов – изготовителей.

ППКУОП располагается в шкафу пожарной сигнализации и крепится к стене из негорючих материалов так, что высота от уровня пола до оперативных органов управления составляет 1,4-1,6м

Для оповещения людей о пожаре в защищаемых зданиях запроектирована система оповещения по 2 типу. Свето-звуковые оповещатели монтируются на высоте достаточной для прослушивания при оповещении о пожаре. Сигналы звукового оповещения отличаются от сигналов другого назначения. Оповещатели не имеют регуляторов громкости и подключены к сети без разъемных устройств.

8.4. Электропитание системы автоматической пожарной сигнализации

По степени обеспечения надежности электроснабжения проектируемые установки относятся к 1 категории согласно ПУЭ.

Для обеспечения бесперебойного электропитания предусмотрены блоки бесперебойного электропитания. Для защиты от поражения электрическим током предусмотрено общее защитное заземление.

Подвод электропитания и контуры заземления запроектированы в электротехнической части рабочего проекта.

8.5. Кабельная продукция

Внутриплощадочные сети и кабельные трассы цепей управления и сигнализации выполнены контрольными кабелями с медными жилами типа КПСнг(A)-FRLS.

При прокладке кабеля в земле соблюдены нормируемые расстояния по ПУЭ РК от различных подземных коммуникаций и выполнена защита кабелей при их выходе из земли стальными трубами.

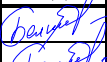
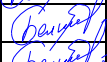
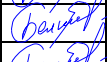
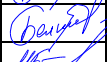


Ввод кабелей в приборы предусматривается через сертифицированные уплотнительные кабельные вводы.

Для защиты от наведенных электромагнитных и радиочастотных помех предусматривается использование экранированных кабелей.

Элементы системы должны быть заземлены как с помощью внутреннего заземляющего зажима, так и наружного. Место присоединения наружного заземляющего проводника должно быть защищено и предохранено от коррозии путем нанесения консистентной смазки.

Шлейфы автоматической пожарной сигнализации выполняются проводами и кабелями с медными жилами с сечением, соответствующим техническим условиям на извещатели. Шлейфы пожарной сигнализации по защищаемым площадкам и по трассам прокладываются отдельно от всех силовых, осветительных кабелей и проводов. При параллельной открытой прокладке расстояние между проводами и кабелями шлейфов пожарной сигнализации и соединительных линий с силовыми и осветительными проводами должны быть не менее 0,5 м. При необходимости прокладки этих проводов и кабелей на расстоянии менее 0,5 м от силовых и осветительных проводов они должны иметь защиту от наводок. Допускается уменьшить расстояние до 0,25 м от проводов и кабелей шлейфов АПС и соединительных линий без защиты от наводок до одиночных осветительных проводов и контрольных кабелей.

9. ОХРАНА ТРУДА, ТЕХНИКА БЕЗОПАСНОСТИ И ПРОТИВОПОЖАРНЫЕ МЕРОПРИЯТИЯ

						854282/2023/1-01-ПЗ. ОТиТБ			
Из	Ко	Лист	№До	Подп.	Дата	«МОДЕРНИЗАЦИЯ И РАСШИРЕНИЕ ТРИКАНТЕР С ЦЕНТРИФУГОЙ 15 М³/ЧАС»	Стад	Лист	Листов
Разраб.		Белгиев			12.2023		РП	54	
Провер.		Белгиев			12.2023				
Н.контр.		Белгиев			12.2023				
Т.контр.		Белгиев			12.2023				
ГИП		Бокаев			12.2023	Охрана труда, техника безопасности и противопожарные мероприятия		Филиал ТОО «КМГ Инжиниринг» «КазНИПИмунайга»	

ОХРАНА ТРУДА, ТЕХНИКА БЕЗОПАСНОСТИ И ПРОТИВОПОЖАРНЫЕ МЕРОПРИЯТИЯ

9.1. Общая часть.

Рабочий проект «Модернизация и расширение Трикантер с центрифугой 15м³/час» выполнен на основании:

1. Договор №854282/2023/5 от 05.05.2023 г.

2. Топографо-геодезические и инженерно-геологические изыскания, выполненные филиалом ТОО «КМГ Инжиниринг» «КазНИПИМунайгаз».

Проектными решениями предусматривается модернизация и расширение существующей Трикантерной установки на ЦППН.

Состав сооружений, выбор оборудования и расположение технологических площадок определены на основании разработки технологической схемы и рационального распределения территории, с учетом:

- санитарных норм и норм пожаро-взрывобезопасности;
- рационального размещения подземных и надземных инженерных сетей, обеспечения нормальных условий их ремонта и эксплуатации.

Состав проектируемых сооружений и оборудования:

- Строительство (модернизация и расширение) существующей установки Трикантер с центрифугой;
- Площадка емкостей и насосов НБ-125;

Планировочные решения по размещению проектируемых площадок приняты с учетом существующего положения на месторождении, функционального зонирования, технологических схем производства, расположения существующих и проектируемых инженерных сетей, обеспечения рациональных производственных, транспортных и инженерных связей на месторождении, противопожарных и санитарно-гигиенических требований.

9.2. Технические нормативы.

Проектируемые подъезды к строительным площадкам не связаны технологическим процессом основного производства и имеют невыраженный грузооборот, назначение подъезда – обеспечение постоянных транспортных связей между объектами месторождения, перевозка вспомогательных и хозяйственных грузов, проезд пожарных, ремонтных и аварийных машин. Согласно СП РК 3.03-122-2013 и СН РК 3.03-22-2013 подъезд отнесен к вспомогательным межплощадочным дорогам IV-в категории.

Основные параметры поперечного профиля подъездов

№ п/п	Параметры поперечного профиля		Ед. изм.	СП РК 3.03-122-2013	В проекте
1	Категория дорог			IV-в	IV-в
2	Общая протяженность		м	-	288,2
3	Расчетная скорость движения транспорта		км/час	30	30
4	Число полос движения			1	1
5	Ширина проезжей части/ поперечный уклон при двухскатном профиле		м/ ‰	4,5/ 25	4,5/ 25
6	Ширина обочины/ поперечный уклон		м/ ‰	1,0/ 40	1,0/ 40
7	Ширина земляного полотна			6,5	6,5

8	Наименьший радиус кривой в плане		м	50	50
9	Наименьшие радиусы кривых в продольном профиле: - выпуклых - вогнутых		м м	650 800	- -
10	Наибольший продольный уклон		‰	100	19,5
11	Тип дорожной одежды			Переходный	Облегченный

9.3. Обустройство дорог, организация и безопасность движения

Согласно СП РК 3.03-101-2013, СН РК 3.03-01-2013 для повышения безопасности и удобства движения транспорта в проекте предусмотрено обустройство подъезд:

- установка дорожных знаков и указателей;
- установка сигнальных столбиков.

Дорожные знаки. Дорожные знаки приняты по СТ РК 1125-2002 «Знаки дорожные. Общие технические условия», I-й типоразмер. Расстановка знаков выполнена в соответствии СТ РК 1412-2017 «Технические средства организации дорожного движения. Правила применения» и действующими «Правилами дорожного движения Республики Казахстан». Дорожные знаки устанавливаются на металлических стойках по типовому проекту серии 3.503.9-80 «Опоры дорожных знаков на автомобильных дорогах», на присыпные бермы.

Сигнальные столбики. Направляющие устройства в виде металлических сигнальных столбиков устанавливаются на расстоянии 0,35м от бровки земляного полотна. Расстановка сигнальных столбиков выполнена в соответствии СТ РК 1412-2017. Конструкция сигнальных столбиков выполнена применительно к типовому проекту серии 503-0-51.89 «Ограждения на автомобильных дорогах».

9.4. Технологические решения.

Технологическая схема предусматривает установку местных и дистанционных приборов замера давления и температуры, а также устройств отсекающих.

9.5. Характеристики технологических объектов по взрывопожароопасности

Характеристика технологических объектов согласно ТР «Общие требования к пожарной безопасности», ПУЭ, ГОСТ12.1.011-88 приведена в таблице

№ по ГП.	Наименование помещений, участков, наружных установок.	Вещества, применяемые в производстве	Категория взрывной и пожарной опасности по ТР*	Класс зоны взрывной и пожарной опасности по ПУЭ	Категория и группа взрывоопасных смесей по ГОСТ12.1.011-88
1	Площадка установки Трикантер	Нефтяной шлам	A	B-1г	ПА-ТЗ

9.6. Классификация взрывопожароопасных и вредных веществ

Классификация взрывопожароопасных и вредных веществ, обрабатываемых в производстве, представлена в таблице

№ пп	Наименование вещества	Температура	Предел взрываемости, % объемных	Плотность при норм. условиях (°C), кг/м³	Характеристика по ГОСТ 12.1.005 и ГОСТ 12.1.007	Классификация по	Индивидуальные средства защиты
------	-----------------------	-------------	---------------------------------	--	---	------------------	--------------------------------

			Нижн.	Верх.	Жидк. (тверд)	Газ	Класс опасности	ПДК, 3 мг/м		
1.	Нефтяной шлам	300	1.9	5.1	875	-	3	10	ГЖ	Спецодежда, спец- обувь защитный шлем, защитные очки, противогаз

9.7. Объемно-планировочные и конструктивные решения.

Принятые объемно-планировочные и конструктивные решения обеспечивают безопасную эксплуатацию зданий и сооружений.

В архитектурно-строительной части проекта «Архитектурно-строительные решения» рабочего проекта «Модернизация и расширение Трикантер с центрифугой 15м³/час» запроектированы нижеследующие конструкции и сооружения:

- Блочно модульная установка «Трикантер с центрифугой 15м³/час»;
- Площадка емкостей и насосов НБ-125;

Объемно-планировочные и конструктивные решения зданий и сооружений определялись в соответствии с документами в сфере санитарно-эпидемиологического нормирования: Прил.4 к Санитарным правилам «Санитарно-эпидемиологические требования к объектам промышленности», утвержденными приказом Министра национальной экономики Республики Казахстан от 20.03.2015 года № 236; Санитарными правилами «Санитарно-эпидемиологические требования к зданиям и сооружениям производственного назначения» №174 от 28.02.2015г.

9.8. Мероприятия по защите сооружений от коррозии.

Бетон для бетонных и железобетонных конструкций принят на сульфатостойком портландцементе ввиду сульфатной агрессии грунтов по отношению к бетонам нормальной плотности.

Марка бетона по водонепроницаемости принята не ниже W4.

Марка бетона по морозостойкости принята не ниже F100.

В качестве крупного заполнителя для бетонных и железобетонных конструкций фракционированный щебень изверженных пород по ГОСТ 8267-93 марки не ниже 800 и крупностью фракции 20-40мм. Допускается к применению щебень осадочных пород марки не ниже 600, водопоглощением не более 2%. Осадочные породы должны быть однородными и не содержать прослоек слабых пород.

В качестве мелкого заполнителя принят кварцевый песок крупный и средней крупности, соответствующий ГОСТ 8736-93**.

Вода для затворения принята по ГОСТ 23732-79.

В составе бетона, в том числе, в составе вяжущего, заполнителей и воды не допускается наличие хлористых солей.

Толщина защитного слоя бетона наружных элементов-50мм., подземных- 70мм.

Под бетонными и железобетонными конструкциями предусматривается подготовка из щебня, пропитанного битумом, толщиной 100 мм.

Все боковые поверхности бетонных и железобетонных конструкций, соприкасающиеся с грунтом, обмазать горячим битумом марки БН-70/30 за 2 раза по грунтовке из 40% раствора битума в керосине.

Для несущих стальных конструкций принять сталь С245 по ГОСТ 27772-2015 «Прокат для строительных стальных конструкций. Общие технические условия» в соответствии со СНиП РК 5.04-23-2002 «Стальные конструкции. Нормы проектирования».

Для стальных вспомогательных конструкций (лестницы, площадки обслуживания, ограждения лестниц и площадок и т. д.) принять сталь С235 по ГОСТ 27772-2015.

Сварные соединения стальных конструкций выполнять в соответствии с указаниями. СНиП РК 5.04-23-2002

Для стали марки С245 и С235 по ГОСТ 27772-2015 при ручной дуговой сварке применяются электроды Э42 по ГОСТ 9467-75 «Электроды покрытые металлические для ручной дуговой сварки конструкционных и теплоустойчивых сталей. Типы».

При автоматической сварке применять сварочную проволоку марки Св-08Г2С по ГОСТ 2246-70* «Проволока стальная сварочная. Технические условия». Все сварочные работы должны вестись в соответствии с требованиями СП РК 1.03-106-2012 «Охрана труда и техника безопасности в строительстве».

Металлоконструкции окрасить эмалевой краской ПФ-115 ГОСТ 6465-76* за два раза, по грунту ГФ-021 ГОСТ 25129-82*. В соответствии со СП РК 2.01-101-2013.

Предусмотрены мероприятия, исключающие затопление территории: вертикальная планировка территории, устройство отмоستок.

9.9. Защитные мероприятия

Для защиты персонала от поражения электрическим током проектом предусматривается заземление всех вновь строящихся технологических объектов и электрооборудования.

Все проводники выбираются по допустимым длительным токам с учетом необходимого резерва по пропускной способности.

Силовые кабели напряжением 0,4 кВ проверены на термическую устойчивость при коротких замыканиях. Для всех проводников выполнена проверка плотности тока нагрева и отклонения напряжения в нормальном и после аварийном режимах.

Для номинального режима работы падение напряжения на кабельных линиях не превышает 5% от номинального напряжения.

Все кабельные линии защищены от коротких замыканий установленными в распределительных щитах автоматическими выключателями с токовыми отсечками и максимальной токовой защитой.

Все сооружения запроектированы с учетом требований по взрыво- и пожаробезопасности.

Добывающие скважины, по устройству молниезащиты, в соответствии с "Инструкцией по устройству молниезащиты зданий и сооружений" СН РК 2.04-29-2005, относятся ко II-категории и должны быть защищены от прямых ударов молнии, вторичных проявлений молнии и заноса высоких потенциалов через наземные и подземные металлические коммуникации.

Защита от прямых ударов молнии технологических сооружений скважин обеспечивается их присоединением к заземляющему устройству. В качестве заземлителей защиты от прямых ударов молнии скважины служат обсадные колонны нефтяных скважин.

С целью уравнивания потенциалов в соответствии с ПУЭ, а также выполнения указаний

"Инструкции по устройству молниезащиты зданий и сооружений", в части защиты от вторичных проявлений молнии и статического электричества, во всех сооружениях все металлические строительные и производственные конструкции, а также стационарно проложенные на эстакадах металлические трубопроводы всех назначений, металлические корпуса технологического оборудования присоединить к магистральной сети заземления.

9.10. Мероприятия по охране окружающей среды.

Основными, принятыми в проекте мероприятиями, направленными на предотвращение выделения вредных, взрывопожарных веществ и обеспечение безопасных условий труда являются:

- обеспечение прочности и герметичности технологических аппаратов и трубопроводов.

Применяемое оборудование, арматура и трубопроводы по техническим характеристикам обеспечивают безопасную эксплуатацию узлов в соответствии с ГОСТ 12.2.003-91.

Все технологические трубопроводы после монтажа подвергаются контролю сварных стыков и гидравлическому испытанию.

Технологические аппараты наружной установки и оборудование размещены в соответствии с требованиями пожарной безопасности, удобства и безопасного обслуживания.

Защита трубопроводов и оборудования, работающих под давлением, предусматривается установкой предохранительных клапанов, запорной арматуры, измерения.

При надземной прокладке по территории скважин трубопроводы укладываются на несгораемые опоры.

Проектные сооружения на площадках размещены, согласно технологическим требованиям и отвечают нормам противопожарных разрывов, согласно требований ВНТП 3-85.


В разделе ООС представлена характеристика проектируемых работ, как источника загрязнения окружающей среды. На основании проведенной инвентаризации источников выбросов были выявлены все источники выбросов, перечень загрязняющих веществ, содержащихся в них и объемы выбросов.

Согласно Санитарных правил «Санитарно-эпидемиологические требования по установлению санитарно-защитной зоны производственных объектов», утвержденных приказом Министра национальной экономики РК №237 от 20.03.2015 г., на период строительства установление размера СЗЗ не требуется, т.к. данные работы кратковременные.

На основании вышеизложенного, проектная документация на строительство, соответствуют требованиям Санитарных правил «Санитарно-эпидемиологические требования к условиям труда и бытового обслуживания при строительстве, реконструкцию, ремонте и вводе, эксплуатации объектов строительства», утвержденных приказом Министра национальной экономики РК № 177 от 28.02.2015 года.

Более подробное описание всех проектных решений представлено в общей части пояснительной записке.

**10. МЕРОПРИЯТИЯ ПО ПРЕДУПРЕЖДЕНИЮ ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЙ И
ГРАЖДАНСКОЙ ОБОРОНЕ**

						854282/2023/1-01-ПЗ. ЧС и ГО			
Из	Ко	Лист	№До	Подп.	Дата	«МОДЕРНИЗАЦИЯ И РАСШИРЕНИЕ ТРИКАНТЕР С ЦЕНТРИФУГОЙ 15 М³/ЧАС»	Стад	Лист	Листов
Разраб.		Белгиев		<i>Белгиев</i>	12.2023		РП	60	
Провер.		Белгиев		<i>Белгиев</i>	12.2023				
Н.контр.		Белгиев		<i>Белгиев</i>	12.2023				
Т.контр.		Белгиев		<i>Белгиев</i>	12.2023				
ГИП		Бокаев		<i>Бокаев</i>	12.2023	Мероприятия по предупреждению чрезвычайных ситуаций и гражданской обороне		Филиал ТОО «КМГ Инжиниринг» «КазНИПИМунайга»	

МЕРОПРИЯТИЯ ПО ПРЕДУПРЕЖДЕНИЮ ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЙ И ГРАЖДАНСКОЙ ОБОРОНЕ

10.1. Общие сведения.

Основными мерами по предупреждению чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера являются:

- мероприятия по предупреждению чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера;
- научные исследования, наблюдения, контроль обстановки и прогнозирование чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера;
- гласность и информация в области чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера;
- пропаганда знаний, обучение персонала в области чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера;
- защитные мероприятия в области чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера.

В производственном процессе обращаются и хранятся следующие взрывоопасные, пожароопасные и вредные вещества: нефтегазовая смесь.

6.5.5. Технологические решения

Основные принятые технические решения выполнены на основании п.п. 220, 382, «Правил обеспечения промышленной безопасности для опасных производственных объектов нефтяной и газовой отраслей промышленности» Утверждены приказом Министра по инвестициям и развитию Республики Казахстан от 30 декабря 2014 года № 355.

Технические решения обеспечивают необходимые инженерно-технические мероприятия по чрезвычайным ситуациям техногенного и природного характера и учитывают следующее:

размещение установок; классификация зон;

осуществление надзора с помощью контрольно-измерительных приборов;

системы защиты от переполнения; технические характеристики; проектирование оборудования;

дренажи;

маршруты для эвакуации;

оборудование для противопожарных целей безопасности; процедуры безопасности при строительстве объектов.

Проектируемые сооружения размещены на безопасном расстоянии от существующих промышленных и гражданских сооружений, инженерных сетей в соответствии с санитарно-защитными зонами и противопожарными расстояниями.

Все работающие обеспечены необходимыми средствами, повышающими безопасность труда согласно таблице 10.1

Нормативы оснащения объектов средствами, повышающими безопасность труда

Основными мероприятиями, направленными на предупреждение и защиту проектируемых объектов в области чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера направлены на предотвращение выделений вредных, взрыво-пожароопасных веществ и обеспечение безопасных условий труда являются обеспечение прочности и герметичности трубопроводов, высокий уровень автоматизации производственных процессов и дистанционный контроль, размещение вредных и взрывопожарных производств на открытых площадках, применение оборудования, трубопроводов и приборов в коррозионно-стойком исполнении, обеспечение коррозионной защиты металлоконструкций.

Применяемое оборудование, арматура и трубопроводы по техническим характеристикам обеспечивают безопасную эксплуатацию скважин. Размещение запорной арматуры обеспечивает удобное и безопасное обслуживание.

Все технологические трубопроводы после монтажа будут подвергаться контролю сварных стыков и гидравлическому испытанию.

Объем контроля сварных соединений стальных трубопроводов неразрушающим методом в процентах к общему числу стыков, сваренных каждым сварщиком должен составлять для трубопровода II категории физическим методом в объеме 100%, из них методом радиографирования – не менее 25% (согласно ВСН 012-88).

Перед проведением неразрушающего контроля качества сварных соединений внешнему осмотру подвергаются все стыки, для чего они должны быть очищены от шлака, грязи, брызг расплавленного металла.

Радиографический контроль качества сварных соединений трубопроводов должен осуществляться в соответствии с требованиями ГОСТ 7512-82.

Ультразвуковой контроль должен проводиться в соответствии с требованиями ГОСТ 14782-86, магнитографический – ГОСТ 25225-82.

Проконтролированные неразрушающими методами сварные соединения считаются годными, если в них отсутствуют дефекты, величина, количество и плотность распределения которых превышают значения, рекомендуемые требованиями ВСН 012-88 «Строительство магистральных и промышленных трубопроводов. Контроль качества и приемка работ».

Надземная антикоррозийная изоляция трубопроводов и арматуры производить масляно – битумной краской в два слоя по грунту ГФ-021, а также теплоизолировать минватой толщиной 60мм с оберткой тонколистовой оцинкованной сталью.

Усиленная изоляция подземных труб согласно ГОСТ 9.602-2005:

Трехслойное полимерное толщиной не менее 1,8мм.

-Грунтовка на основе термоактивных смол;

-Термопластичный полимерный подслой;

-Защитный слой на основе экструдированного полиэтилена.

Подземная изоляция усиленная на основе покрытия полимерные липкие ленты.

При применении битумных мастик для изоляции сварных стыков труб с битумным покрытием производят подготовительные работы по очистке зоны сварного шва и примыкающих краев имеющейся изоляции и нанесению на эти места грунтовок. После высыхания грунтовок наносят битумную мастику, обливая ею в два-три слоя изолируемый участок и растирая ее в нижней части трубопровода полотенцем, затем обертывают стеклохолстом, опять обливают слоем мастики, после чего наносят защитную обертку.

Проектом предусмотрено при укладке трубопровода «песчаная подушка» (мягкий грунт) толщиной 100мм. При обратной засыпке трубопровода, грунт не должен содержать твердые частицы размером более 30мм. После укладки трубопровода для предохранения от повреждения при обратной засыпке слежавшимся грунтом или грунтом с включением камней, произвести предварительную засыпку мягким грунтом толщиной не менее 0,20м.

Укладку промышленных трубопроводов следует выполнять в соответствии с требованиями разд. 7 СНиП III-42-80 и положениями, изложенными в данном разделе ВСН 005-88 «Строительство промышленных стальных трубопроводов. Технология и организация», а также ВСН 004-88 «Строительство магистральных трубопроводов. Технология и организация».

Ось трубопровода, подлежащего укладке, должна находиться не дальше 2 м от кромки траншеи. Если это условие не соблюдено, то перед опуском трубопровода в траншею его следует переместить в требуемое исходное положение.

При совмещенном способе изоляционно-укладочных работ их выполнение допускается при температуре окружающего воздуха не ниже минус 30°С в соответствии с техническими условиями на изоляционные материалы.

При раздельном способе производства изоляционно-укладочных работ очистку, огрунтовку и изоляцию трубопровода разрешается производить при температуре окружающего воздуха минус 30°С и выше, а укладку изолированного трубопровода – не ниже минус 20°С.

Работы по укладке нескольких трубопроводов в общую траншею можно производить как одновременно, так и последовательно.

До начала работы по устройству траншеи в скальных грунтах с ее полосы снимают вскрышной слой рыхлого грунта на всю глубину до обнажения скального грунта при толщине вскрышного слоя более 0,5 м. При меньшей толщине вскрышного слоя его можно не удалять.

Снятый грунт вскрыши укладывают на берме траншеи и используют при необходимости для подсыпки и присыпки трубопровода.

Грунт, предназначенный для предварительной засыпки не должен содержать частицы размером более 18мм в поперечнике. В случае, если грунт из отвала не удовлетворяет этому требованию, его необходимо просеять или использовать привозной грунт. Материалом засыпки служит песок, мягкий грунт.

Перед засыпкой трубопровода, уложенного в траншею, должны быть выполнены:

- проверка правильного положения трубопровода и плотного его прилегания к дну траншеи;
- проверка качества изоляционного покрытия и при необходимости его исправление;
- проведение работ по предохранению изоляционного покрытия от механических повреждений при засыпке (предусмотренных проектом);
- получение письменного разрешения от заказчика на засыпку уложенного трубопровода;
- выдача машинисту землеройной техники наряд-заказа на производство работ по засыпке.
- Уплотнение грунта должно осуществляться до заполнения трубопровода транспортируемым продуктом. По уплотненному грунту укладывают, затем разравнивают ранее снятый плодородный слой.
- Испытание на прочность и герметичность трубопроводов производят гидравлическим

способом по ВСН 005-88.

6.5.5. Радиационная безопасность.

Все природные органические соединения, в том числе нефть и газ, являются естественными активными сорбентами радиоактивных элементов. Их накопление в нефти, газе, пластовых водах и их коллекторах является естественным геохимическим процессом. В этой связи нефть и накапливающиеся со временем (за 10-15 лет) в емкостях и на технологическом оборудовании осадки необходимо рассматривать (с позиции радиационной безопасности) как минеральное сырье, содержащее радиоактивные вещества. Поэтому предусмотренные работы по технологическому процессу производить в строгом соответствии с соблюдением «Межгосударственных норм радиационной безопасности» (НРБ-96).

С учетом спецификации работ необходимо уполномоченными организациями производить замеры радиоактивной загрязненности нефте-, газо- и водопроводов.

Предельная доза облучения для персонала группы В (как непосредственно не работающих с источником ионизирующего излучения, но по размещению их рабочих мест, подвергающихся воздействию радиоактивных веществ) – 0,5 БЭР за календарный год.

Вопросы радиационной безопасности следует решать в соответствии с директивным письмом Министерства геологии №5-4094 от 21.10.91 г. «Рекомендации по обеспечению радиационной безопасности при работе с нефтью».

6.5.5. Система защиты персонала

Персонал перед допуском на рабочие места проходит:

- медицинский осмотр;
- инструктаж по технике безопасности и пожарной безопасности; обучение по необходимой программе на данное рабочее место;
- аттестацию на рабочее место и только при положительной аттестации, персонал получает допуск на рабочее место.

Каждый сотрудник получает спецодежду, индивидуальные средства защиты, защитную обувь и шлемы, рукавицы согласно установленному перечню.

Система электрической безопасности

Система электрической безопасности предусматривает: Безопасность персонала и оборудования; Надежность службы; Минимальная пожароопасность.

10.2. Основные причины и факторы при ЧС

При ЧС техногенного характера на объекте

Источниками ЧС могут быть на объекте:

- несоблюдения или нарушения инструкций и правил пожарной безопасности;
- нарушения требований правил устройства и эксплуатации электрооборудования и электроустановок;
- при землетрясении (вторичный фактор);
- от удара молнии и статического электричества;
- нарушения режима работы технологических процессов производства;
- самовозгораний веществ и материалов;
- умышленные поджоги;
- соседние производственные объекты, вблизи расположенные потенциально опасные объекты соседних и сторонних организаций.

На производственных объектах пожары, могут, происходить от нарушений или несоблюдении правил пожарной безопасности (курения на территории производственных объектов, применения открытого огня, газосварочные работы и прочие причины, связанные человеческим фактором).

При анализе возможных аварий техногенного характера на идентичных объектах выявлено, что на объектах и сооружениях нефтяной промышленности с определенной вероятностью возможны аварии с взрывом, пожаром, которые могут повлечь за собой человеческие жертвы, ущерб здоровью людей или окружающей природной среде, значительные материальные потери, т.е. вызвать чрезвычайную ситуацию.

При проведении строительно-монтажных работ возможно:

- загорание строительных мусор и материалов в результате неосторожного обращения с огнем (курения), при проведении огневых работ;
- взрыв кислородных и ацетиленовых баллонов из-за нарушений правил использования газосварочных аппаратов;
- возникновения ЧС в результате статическое электричество, удар молний;
- пожары за перебой и прекращение подачи электроэнергии, перегрузка электрических установок и сетей;
- применение при строительно-монтажных работах ЛВЖ и ГЖ.
- На соседних объектах к авариям и ЧС могут вызвать:
- разгерметизация технологического оборудования или трубопроводов полным сечением близлежащих объектов. Пролив нефти на площадку с образованием пролива, испарение паров нефти, загрязнение окружающей среды;
- нарушение технологического режима, правил пожарной безопасности, техники безопасности и ошибочные действия персонала при проведении строительных работ;
- воспламенение истекшего продукта, взрыв газозвушной смеси, тепловое воздействие на окружающие объекты и людей;
- взрыв технологических оборудования, воздействие избыточного давления ударной волны взрыва на окружающие объекты и персонал объектов;
- тепловое воздействие при пожаре.

10.3. ЧС природного характера на объекте, при землетрясении

Согласно шкале MSK-64 интенсивность землетрясения в 6 баллов характеризуется следующими показателями: колебания земной коры мешают ходить людям, здания получают легкие повреждения, сильно раскачиваются подвесные светильники. Падает мебели и бьется посуда, предметы падают с полок. Появляются тонкие трещины в штукатурке стен здания.

При землетрясении возможно:

- травмы и гибели людей из числа обслуживающего персонала в результате обрушения зданий и сооружений объекта, взрывы и пожары на технологических оборудовании;
- повреждение и разрушение производственных зданий, сооружений и технологических продуктопроводов, в том числе подземных сооружений;
- при порыве или повреждении на кольцевом противопожарном водопроводе, повреждения стационарной системы пожаротушения, пожар будет иметь затяжной характер.
- люди могут получить различные травмы от обломков стекла, падения офисных мебели и подвесных потолков;
- возможно возникновение нескольких очагов пожара от короткого замыкания электропроводов. Наряду с повреждением здания могут быть нарушения система связи, инженерных сетей и коммуникаций внутри объекта.
- травмы и гибели людей из числа рабочих и служащих в результате обрушения зданий и сооружений объекта, технологических оборудовании;
- повреждение и разрушение производственных зданий, сооружений и технологических оборудований объекта;
- при порыве или повреждении на кольцевом противопожарном водопроводе, повреждения стационарной системы пожаротушения, пожар будет нести затяжной характер.

Землетрясение может нанести значительный косвенный ущерб: временное прекращение производства строительно-монтажных работ, отвлечение трудовых ресурсов и т.д. Кроме того, возникают и другие потери, связанные с нарушением снабжения, из-за повреждения транспортных путей, снижением трудовых активности людей, находящихся в состоянии психологического стресса от ожидания возможных повторных толчков, ухудшением их общего состояния здоровья.

При урагане, метели, сильном снегопаде

Ураганы наиболее вероятны в зимний период. Ветер, скорость которого превышает 32 метров в секунду (108 км/час), нередко уничтожают все на своем пути. При этом могут пострадать рабочие и служащие, работающие на открытой площадке объекта.

Сильные снегопады приведут к значительному ухудшению видимости и затруднению движения транспорта, могут вызвать обвал кровли здания, а сильный метель приведет к заносу входных дверей к зданиям, проходов, проезжей части и автодорог.

При ураганах, метелях объявляется штормовое предупреждение.

При пожаре

Основные причины пожара:

- несоблюдения или нарушения инструкций и правил пожарной безопасности;
- нарушения требований правил устройства и эксплуатации электрооборудования и электроустановок;
- при землетрясении (вторичный фактор);
- от удара молнии и статического электричества;
- нарушения режима работы технологических процессов производства;
- самовозгораний веществ и материалов;
- умышленные поджоги.

На производственных объектах пожары, могут, происходят от нарушений или несоблюдении правил пожарной безопасности (курения на территории производственных объектов, применения открытого огня, газосварочные работы и прочие причины, связанные человеческим фактором).

Начальный период возникновения пожара, локализуется, и ликвидируются силами персонала объектов, цехов и участков при помощи имеющихся первичных средств пожаротушения до прибытия объектовой аварийно-спасательной части.

При пожаре возможны:

- термические ожоги, травмы и гибели людей в результате пожара, взрыва технологических оборудования, обрушение здания, сооружений, отравления продуктами сгорания;
- частичное или полное разрушение технологического оборудования, сооружений объекта.

10.4. Мероприятия по уменьшению последствий возможных чрезвычайных ситуаций.

Предотвращение чрезвычайных ситуаций и их последствий обеспечивается за счет реализации мероприятий, направленных на снижение риска возникновения чрезвычайной ситуации и его локализацию.

Мероприятия по снижению последствий ЧС, заложенные в проект, проводятся по следующим направлениям:

- рациональное расположение оборудования на технологических площадках;
- герметизация технологического процесса;
- обеспечение безопасности производства;
- обеспечение надежного электроснабжения;
- обеспечение защиты от пожаров;
- обеспечение защиты обслуживающего персонала;
- обеспечение охраны объектов от несанкционированного доступа и терактов.

Применяемое оборудование, арматура и трубопроводы по техническим характеристикам обеспечивают безопасную эксплуатацию технологических аппаратов, узлов и коммуникаций в соответствии с ГОСТ 12.2.003-91.

До начала производства строительно-монтажных работ будет разработано «План ликвидации возможных аварий», в котором предусматриваются оперативные действия персонала по предупреждению чрезвычайных ситуаций, в соответствии ТПБ РНГМ.

Согласно методическим рекомендациям по разработке плана ГО объекта с численностью работающих более 50 человек, по предприятию АО «Озенмунайгаз» должен быть разработан План ГО предприятия, согласованный с Департаментом ЧС Мангистауской области с приложениями планами на мирное и военное время.

Основными мерами по предупреждению ЧС природного и техногенного характера являются:

- мероприятия по предупреждению чрезвычайных ситуаций;
- научные исследования, наблюдения, контроль обстановки и прогнозирование чрезвычайных ситуаций;
- гласность и информация в области чрезвычайных ситуаций;
- пропаганда знаний, обучение персонала в области чрезвычайных ситуаций;
- защитные мероприятия в области чрезвычайных ситуаций.

10.5. Мероприятия по гражданской обороне

АО «Озенмунайгаз» действующее предприятие, где разработаны и функционирует определенная служба по гражданской обороне, которая имеет согласованные планы по гражданской обороне.

Гражданская оборона - это государственная система органов управления и совокупность общегосударственных мероприятий, проводимых в мирное и военное время в целях защиты населения, объектов хозяйствования и территории страны от воздействия поражающих(разрушающих) факторов современных средств поражения, чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера;

Служба гражданской обороны предназначена для проведения мероприятий по гражданской обороне, включая подготовку необходимых сил и средств и обеспечение действий гражданских организаций гражданской обороны в ходе проведения аварийно -спасательных и других неотложных работ при ведении военных действий или вследствие этих действий;

Гражданские организации гражданской обороны - формирования, создаваемые на базе организаций по территориально -производственному принципу, не входящие в состав Вооруженных Сил, владеющие специальной техникой и имуществом и подготовленные для защиты населения и организаций от опасностей, возникающих при ведении военных действий или вследствие этих действий.

Основные задачи гражданской обороны.

Основными задачами в области гражданской обороны являются:

- обучение персонала способам защиты от опасностей, возникающих при ведении военных действий или вследствие этих действий;
- оповещение персонала об опасностях, возникающих при ведении военных действий или вследствие этих действий;
- эвакуация персонала, материальных и культурных ценностей в безопасные районы; предоставление персоналу убежищ и средств индивидуальной защиты;
- проведение мероприятий по световой маскировке и другим видам маскировки;
- проведение аварийно-спасательных работ в случае возникновения опасностей для населения при ведении военных действий или вследствие этих действий;
- первоочередное обеспечение населения, пострадавшего при ведении военных действий или вследствие этих действий, в том числе медицинское обслуживание, включая оказание первой медицинской помощи, срочное предоставление жилья и принятие других необходимых мер;
- борьба с пожарами, возникшими при ведении военных действий или вследствие этих действий;
- обнаружение и обозначение районов, подвергшихся радиоактивному, химическому, биологическому и иному заражению;
- обеззараживание населения, техники, зданий, территорий и проведение других необходимых мероприятий;
- восстановление и поддержание порядка в районах, пострадавших при ведении военных действий или вследствие этих действий;
- срочное восстановление функционирования необходимых коммунальных служб в военное время;
- срочное захоронение трупов в военное время;

- разработка и осуществление мер, направленных на сохранение объектов, необходимых для устойчивого функционирования экономики и выживания населения в военное время;
- обеспечение постоянной готовности сил и средств гражданской обороны.
- Подготовка к выполнению первоочередных задач по восстановлению объектов в военное время.
- В соответствии с Законом Республики Казахстан «О чрезвычайных ситуациях природного и техногенного характера», силы гражданской обороны и специализированные аварийно– спасательные службы участвуют в мероприятиях по предупреждению и ликвидации чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера.

Вышестоящие организации заблаговременно обязаны:

- планировать мероприятия по повышению устойчивости и обеспечению безопасности работников и населения;
- оповещать население об угрозе возникновения или о возникновении чрезвычайных ситуаций;
- обучать работников методам защиты и действиям при чрезвычайных ситуациях в составе невоенизированных формирований;
- проводить защитные мероприятия, спасательные, аварийно-восстановительные и работы по ликвидации чрезвычайных ситуаций.

Для осуществления восстановительных работ на объектах и сооружениях следует разработать; «План гражданской обороны».

Инженерно-технические мероприятия гражданской обороны

Поскольку на месторождении Узень создана и функционирует служба по гражданской обороне, которая имеет согласованные планы по гражданской обороне, согласно установленным правилам и нормативным документам, предприятие должно переработать и дополнить имеющуюся документацию с учетом новой системы сбора и транспорта нефти и газа на месторождении Узень.

При выполнении разделов проекта учтены требования СНиП 2.01.51-90 «Инженерно-технические мероприятия гражданской обороны» и закон Республики Казахстан от 07.05.97. № 100-1 «О гражданской обороне».

Мероприятия гражданской обороны, проводимые при возникновении чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера

Оповещение и сбор руководящего состава и персонала

При возникновении ЧС на объекте немедленно сообщить в центральную инженерно-техническую службу (ЦИТС).

Начальник смены ЦИТС с получением сигнала немедленно информирует начальников цехов, участков и объектов о возникновении ЧС.

Начальник штаба Гражданской обороны объекта, получив информацию, в свою очередь объявляет сбор инженерно-технических работников. Объявляет сбор личного состава ШГО и через командиров формирования приводит в готовность имеющиеся объектового ФГО, средства связи и оповещения. Ставить задачу на введение в действие плана ГО на мирное время.

Исходя из характеристики и особенности производственной деятельности, основными задачами, поставленными начальником Гражданской обороны предприятия, являются:

- оперативное оповещение, реагирование и принятие срочных мер на снижение потерь среди сотрудников объекта, путем эвакуации работников, занятых на производстве и обеспечением всех индивидуальными средствами защиты;
- функционирование жизнеобеспечения сотрудников объекта и членов их семей;
- дополнительная отправка персонала, находящегося на отдыхе, для ведения аварийно-спасательных и других неотложных работ на производственном объекте и для ликвидации последствий стихийных бедствий или других возможных производственных аварий и катастроф;
- подготовка рабочих и служащих объекта к готовности действовать при любых чрезвычайных ситуациях, соблюдая техники безопасности;
- соблюдение приказов и указаний, полученных от руководителя ликвидации ЧС;
- взаимодействие между службами и силами ГО.

При землетрясении

При внезапном возникновении землетрясения в районе месторождения Узень весь персонал, находящийся в зданиях и на территории объектов, покидая рабочие места, занимают безопасные места подальше от здания и технологических установок на открытых площадках.

После прекращения толчков сотрудники согласно инструкции, должны собираться на безопасном месте – на открытой площадке, расположенной в 100 метрах от объекта вдоль внутрипромысловой автодороги.

На безопасном месте проверяются сотрудники, выявляются пострадавшие, оставшиеся в здании и на территории цеха, пострадавшим оказываются медицинская помощь.

Начальник или старший объекта обязаны, принять меры к полной остановке строительно-монтажных работ, организовать отключение электроэнергии. До прибытия основных сил и средства провести разведку и приступить к проведению спасательных и других неотложных работ трудоспособными сотрудниками.

О сложившейся обстановке сообщаются начальнику смены ЦИТС.

При урагане

С получением сигнала о штормовом предупреждении (об урагане) необходимо собрать весь персонал объекта, довести обстановку и поставить задачи. О последствиях урагана доложить в ЦИТС.

Прекратить все наружные работы, закрыть окна, двери зданий. Людей следует разместить в зданиях капитального характера подальше от оконных и дверных проемов с наветренной стороны и отключить электроэнергию.

После прохождения урагана организовать работы по ликвидации его последствий, пострадавшим оказать первую медицинскую помощь.

При пожаре

Каждый сотрудник при обнаружении пожара или признаков горения (задымление, запах гари, повышение температуры в помещениях и т. д.) обязан:

- оповестить всех работников о пожаре;
- немедленно сообщить о пожаре в объектовую аварийно-спасательную часть по телефону 359, 360 или 3-01;
- оповестить службу охраны объекта и администрацию;
- принять меры по спасению людей, ликвидации пожара первичными средствами пожаротушения или внутренними пожарными кранами.

При возникновении особо опасных инфекций

По решению комиссии по ЧС города Актау или области о необходимости проведения ограничительных мероприятий, направленных на предупреждение распространения инфекционных заболеваний в предприятии, проводятся следующие мероприятия:

- устанавливается особое условие и режим проживания сотрудников в вахтовых городках;
- усиление медицинского контроля соблюдением правил личной и общественной гигиены, выполнение санитарных и технологических правил приготовления, хранения и транспортировки продуктов и готовой пищи, пользования водой;
- запрещение сбора больших групп людей, проведение собраний и др. мероприятий;
- проведение в помещениях дезинфекции;
- уточняется перечень медицинских учреждений в Каракиянском районе, куда можно отправлять заболевший персонал;
- усиливается охрана и пропускной режим.

Для проведения указанных мероприятий привлекается медицинский пункт. С момента возникновения и до полной ликвидации особо опасных инфекционных заболеваний сотрудников представляются донесения по установленной форме в ДЧС области.

При террористических актах

При срабатывании взрывного устройства на объект немедленно вызывается скорая помощь медицинского пункта НК, пожарная команда и докладывается начальнику смены ЦППН. Начальник смены ЦППН в свою очередь сообщает в ГОВД г. Жана Озен, оперативному дежурному ДКНБ области, УВД области, ДЧС области и Управление государственной противопожарной службе согласно схеме о сообщении. До прибытия специальных бригад и служб следует организовать спасение пострадавших и оказание им первой медицинской помощи. Следует вывести сотрудников и посетителей из места ЧС в безопасный район.

Служба охраны оцепляет здание, устанавливает КПП, усиливается охрана здания.

Обязанности ответственного руководителя работ по ликвидации ЧС

Уровень «А»:

- при пожаре включить стационарную систему тушения пожара;
- немедленно вызвать АСЧ, медицинскую службу, формирования ГО и ЧС и ДПД;
- оповестить руководство объекта и оперативным группам согласно схеме;
- в первую очередь проводить работу по спасению людей и оказанию первой медицинской помощи пострадавшим силами сотрудников дежурной смены, ДПД до прибытия основных сил;

- принять меры к безаварийной остановке объекта по ПЛВА;
 - до прибытия основных сил руководит тушением пожара;
 - с прибытием старших начальников докладывает обстановку;
- С момента доклада, руководство по ликвидации ЧС принимает на себя прибывший старший начальник, технический директор или начальник ЦИТС.
- Уровень «Б»:
- дополнительно провести разведку объекта;
 - организовать спасению людей и оказанию первой медицинской помощи пострадавшим (если эта работа не проводилась);
 - организовать пункт по оказанию первой медицинской помощи;
 - определить точное место, характер повреждения и возможное последствия;
 - определить опасность и угроза соседним установкам, оборудованностям;
 - изучить (рельеф) местности, характер истечения, и разлив нефтепродуктов по территорию объекта;
 - организовать и создать штаб ликвидаций пожара;
 - вызвать к месту пожара необходимой техники согласно «Инструкции взаимодействия с пожарной частью» на случай пожара;
 - оцепить объект пожара силами сотрудников охранной компании;
 - организовать и провести подготовительные работы к ликвидации аварий;
 - обеспечить бесперебойное водоснабжение;
 - провести инструктаж с участниками ликвидации аварий по технике безопасности;
 - при работе на пожаре или на месте ЧС продолжительностью более 6 часов организовать питания и отдыха лиц, привлекаемых к ликвидации пожара или ЧС.

По окончании подготовительных и организационных мероприятий, приступить к выполнению мероприятий по ПЛВА.

В ходе ликвидации ЧС постоянно контролировать правильность ведения работ, соответствие их инструкции, при необходимости вносить коррективы с учетом сложившихся обстановки.

Через каждые 2 часа донесением докладывает в ДЧС области о ходе ликвидаций ЧС.

По окончании ликвидаций аварий дает разрешение на проведение ремонтно-восстановительных работ. По завершению восстановительно-ремонтных работ и получении информации о положительных результатах проверки и готовности к возобновлению работы объекта, ответственный руководитель ставить в известность начальникам смены ЦИТС о готовности место аварий к работе.

В течение 15 дней первый руководитель объекта (начальник ГО предприятия) должен представить в ДЧС области донесение по результатам ликвидации последствий ЧС.

Мероприятия гражданской обороны, проводимые при применении современных средств поражения.

Оповещение и сбор руководящего состава и персонала

При вероятном применения противником современных средств поражения, персонал объекта оповещается по общему сигналу Департамента Гражданской обороны по ЧС «Внимание всем!» (подаются гудки сирен, внимательно прослушать информацию и действовать по этой информации).

При введении военного положения.

Военное положение – это особый правовой режим, объявленный в республике или отдельных районах в интересах защиты и безопасности ее граждан. Порядок перевода системы ГО с мирного на военное положение, проведения эвакуационных мероприятий определяет Правительство Республики Казахстан.

При переводе ГО с мирного на военное положение решаются следующие задачи:

- оповещение обслуживающего персонала по сигналам ГО;
- приведение в полную готовность системы управления и обеспечение своевременного оповещения руководящего состава штаба и личного состава формирования ГО;
- обеспечение защиты рабочих и служащих объекта;
- обеспечение мероприятий по повышению устойчивости функционирования объекта в военное время;
- сбор оперативных групп объекта, объяснить создавшуюся обстановку, поставить задачу на проведение первоочередных мероприятий 1-ой и 2-ой группы, введение в действие плана ГО на военное время;
- обеспечение противопожарную защиту;
- световая маскировка объектов и транспортные средства;

- усиление охраны объектов.

Первоочередные мероприятия 1-ой группа (ПОМ -1)

1. Сбор руководящего состава объектов, доведение обстановки и постановка задач.
2. Введение круглосуточного дежурства руководящим составом в пунктах постоянного размещения.
3. Проверка готовности связи и оповещения
4. Уточнение плана ГО на военное время.
5. Приведение в готовность укрытий и др. сооружений приспособленных для защиты людей.
6. Подготовка к снижению запасов ЛВЖ и ГЖ на объекте.
7. Подготовка к выдаче СИЗ (противогазов, респираторов), приборов РХН.
8. Проведение подготовительных мероприятий по введению режимов светомаскировки объектов, здания, транспортных средств и противопожарной защите.
9. Усиление охраны объекта.

Первоочередные мероприятия 2-ой группа (ПОМ-2)

1. Перевод инженерно-технических работников, руководящего состава на круглосуточный режим работы (посменно).
2. Приведение в полную готовность системы управления, связи и отправки в безопасную зону оперативной группы.
3. Приведение в готовность подвалов и других заглубленных помещений, дооборудование их под ПРУ.
4. Выдача СИЗ и приборов РХН рабочим, служащим.
5. Проведение мероприятий по повышению устойчивости объекта.
6. Снижение запасов ЛВЖ и ГЖ на объектах.
7. Подготовка к развертыванию больничных баз в г. Жана-Озен.
8. Подготовка и вывоз из объектов запасов медицинского имущества, продовольствия.
9. Усиление охраны объекта и обеспечение общественного порядка.
10. Ускоренная подготовка рабочих и служащих по специальной программе ГО.

С введением готовности ГО «ОБЩАЯ»

С введением готовности ГО «Общая» и получением распоряжения на ввод в действие планов ГО на военное время проводится следующее мероприятия:

1. Ускоренное строительство недостающих защитных сооружений с упрощенным оборудованием в зонах сильного разрушения, а также быстровозводимых противорадиационных укрытий.
2. Выдача всему персоналу средства индивидуальной защиты.
3. Проведение мероприятий по обеспечению светомаскировки объектов и автотранспортных средств.
4. Проведение в полном объеме мероприятий по повышению устойчивости работы объекта, защита материальных ценностей, источников водоснабжения.
5. Подготовка транспортных средства для эвакуаций рабочих и служащих, и материальных ценностей.
6. Развертывание медицинской учреждений и коечной сети в г. Жана Озен.

С получением сигнала «ВТ», начальником ГО предприятия выполняются следующие мероприятия:

- доводит сигнал до всех рабочих и служащих имеющими средствами связи;
- дает команду начальникам участков о прекращение работы объекта предприятия. Максимальное время проведения всех мероприятий ГО по сигналу «ВТ» - до 20 минут. При несчастном случае необходимо:
- немедленно вызвать скорую помощь, одновременно проинформировать о происшествии Руководству объекта;
- пострадавших с тяжелыми травмами сразу доставить в больницу г. Жана-Озен, пострадавшим с незначительными травмами оказать медицинскую помощь;
- если есть непосредственная угроза жизни пострадавшего, то его необходимо перенести в безопасное место;
- обеспечить сопровождение пострадавшего в больницу;
- если пострадавший не дышит и не прослушивается работа сердца, немедленно приступить к искусственному дыханию;
- если у потерпевшего есть ожоги (химические или термические) немедленно обнажить поврежденные участки кожи и промыть их под душем или водой, при этом не отдирайте одежду, прилипшую к телу;

- если пострадавшему в лицо или глаза попали химические или углеводородсодержащие вещества, необходимо в течение 15 минут прополоскать глаза чистой водой;

Защитные мероприятия в области чрезвычайных ситуаций техногенного характера.

С целью снижения риска ЧС, на основании действующего в Республике Казахстан законодательства, в АО «Озенмунайгаз»:

- имеется «План Гражданской обороны предприятия» утвержденного генеральным директором предприятия и согласованного с Департаментом по ЧС Мангистауской области с приложениями на мирное и военное время;
- имеется «Схема оповещения оперативных групп предприятия» при угрозе и возникновении ЧС;
- информируются обслуживающий персонал о риске ЧС на объекте;
- осуществляется обучение персонала действиям при угрозе и возникновении ЧС;
- обеспечены необходимыми медицинскими аптечками для оказания медицинской помощи;
- соблюдаются меры безопасности в повседневной деятельности;
- имеются инструкции по правилам поведения и порядок действий при угрозе возникновения или возникновения ЧС;
- изучаются основные методы защиты, правила пользования коллективными и индивидуальными средствами защиты;
- изучаются приемы оказания первой медицинской помощи,
- объект обеспечен знаками безопасности в соответствии СТ РК Р 12.4.026-2002.

На основании Закона РК «О чрезвычайных ситуациях природного и техногенного характера» граждане, участвующие в ликвидации ЧС, имеют право на государственное социальное страхование.

Обоснование категории объектов по гражданской обороне

В соответствии с Законом Республики Казахстан «О гражданской обороне», Инструкцией по организациям и ведению Гражданской обороны РК утвержденного Председателем АСЧ по ЧС от 13.07.2000г. № 165 гл.1, раздел 2 и Постановления Правительство РК от 22.09.05г. № 942

«Правила и критерия отнесения городов к группам, организаций – к категориям по ГО отнесение предприятия (организации) к категории по гражданской обороне определяется Правительством Республики Казахстан, исходя из степени важности.

В данном проекте принято, что объект не является категоризованным по ГО.

Защита населения от современных средств поражения принимаются в соответствии СНиП РК 2.04-09-2002 «Защитные сооружения ГО» и «Инструкций по эксплуатации защитных сооружений ГО в мирное и военное время» Утвержденного приказом Председателя АРК по ЧС

№ 121 от 18.05.2000г.

Защитные сооружения гражданской обороны предназначены для защиты в военное время укрываемых от воздействия современных средств поражения и также могут использоваться в мирное время для хозяйственных нужд объекта, защиты персонала от поражающих факторов, стихийных бедствий, катастроф, аварий, а также могут быть использованы для защиты при террористических актах.

Согласно «План-графика наращивания мероприятий по повышению устойчивости работы объектов» предприятия на военное время от 26.01.06г. будет использоваться имеющиеся на объектах на месторождении Узень и в г. Узень, а также подземные сооружения и подвальные помещения офисных зданий, приспособленные для укрытия персонал объектов.

Формирования Гражданской обороны имеют закрепленные за ними гражданские противопожарные ГП-7, а также имеются запасы на производственных подразделениях.

Персонал обеспечены средствами органов дыхания в соответствии ПОСЗ утв. Приказом Минтруда и социальной защиты населения РК от 27.01.05г. № 22п.

Эвакуационные мероприятия персонала с территории объекта

Эвакуация – организованный вывод (вывоз) населения и материальных ценностей из зон ЧС и из зон возможного применения современных средств поражения с целью сохранения жизни людей и функционирования производства.

Эвакуация в военное время, а также в условиях ЧС природного и техногенного характера с ведением режима чрезвычайного положения, проводится местными исполнительными органами, организациями по решению Правительства Республики Казахстан.

При угрозе возникновения ЧС осуществляется временная эвакуация персонал объектов из опасных зон в безопасное место и проводится в возможно короткие сроки.

Решение об эвакуации людей в зависимости от конкретной обстановки принимается начальником ГО и ЧС предприятия.

В целях оперативного реагирования по эвакуации персонала и членов их семей необходимо:

- Заранее знать количество людей и составить списки с указанием Ф.И.О., год и месяц рождения,

место работы и место жительства (список находится в папке ШГО).

- Иметь эффективные способы уведомления персонала с помощью звукового сигнала или сообщения по радио связи и по кабельному телевидению Компании. Информация
- должна быть краткой и ясной, доведена доступным языком.
- Водители транспортных средств должны быть подняты по телефону (при отсутствии связи высылает посыльных на автотранспорте).

У входа во все здания и сооружения или у въезда на территорию объекта, если на данном объекте произошло ЧС, должны быть развешены предупредительные таблички «**Не входить!**» или «**Нет въезда!**», обозначающие, что все персонал объекта эвакуированы.

Расположение объекта, транспортных путей принято согласно технологической схеме, требуемым разрывам по нормам пожарной безопасности, с учетом розы ветров, санитарных требований, а также с учетом обеспечения благоприятных и безопасных условий труда и рациональных производственных, транспортных и инженерных связей.

Площадка объекта запроектирована с учетом беспрепятственной эвакуации персонала самостоятельно и с помощью автотранспорта. Пути эвакуации и эвакуационные выходы запроектированы требуемой по СНиП РК 2.02-05-2002, СНиП 2.09.02-85* ширины и на требуемом расстоянии.

На случай эвакуации персонал объекта в соответствии «Инструкций по проведению эвакуационных мероприятий» от 23.06.2000г № 140 предприятие разработано «Эвакуационные мероприятия на случай угрозы и возникновения ЧС».

Проведение эвакуации.

Объявление об эвакуации должно проводиться с помощью всех средств, таких как радиосвязь, телевидение и телефон, подача звуковой сигнала или голосом.

Объявление и сообщение необходимо повторить несколько раз, чтобы все могли услышать.

При объявлении необходимо говорить на русском, казахском, румынском и английском языках. Инструкции должны быть короткими, ясными и легкими для понимания, точно указывающие людям в какую сторону двигаться.

С получением распоряжения на проведение эвакуационных мероприятий начальник ГО проводит подготовительные мероприятия к рассредоточению и эвакуации персонал из производственных объектов. Уточняет списки рабочих, служащих, членов их семей, подлежащих рассредоточению и эвакуации.

При уточнении списков:

- уточняет наличие и количество транспортных средств;
- оповещает рабочих и служащих и организует его сбор и регистрацию на пунктах посадки и сборных эвакуационных пунктах;
- уточняет маршруты эвакуации пешим ходом;
- инструктирует начальников пеших колон, старших автомобильных колон перед посадкой рабочих и служащих на транспорт, обеспечивают их выписками из схем маршрута и средствами связи.

Для защиты рассредоточиваемого и эвакуируемого людей используется подземное овощехранилище, подвальные помещения здания и др. заглубленные помещения, расположенные вблизи этих пунктов, а также простейшие укрытия.

Подготовка этих укрытий должна быть осуществлена в срок не превышающие 12 часов после получения распоряжения на проведения ГО в готовность.

Медицинские мероприятия в период рассредоточения и эвакуации людей осуществляется медицинским пунктом НК. Медицинский пункт, персонал и имущества эвакуируется в первую очередь, с целью своевременного развертывания в безопасной зоне.

Планирование и осуществление мероприятий по поддержанию общественного порядка в период проведения рассредоточения и эвакуации населения возлагается на службу охранного предприятия.

На сборном пункте должен быть человек, отвечающий за сбор людей, за связь с руководителем по ликвидации Чрезвычайных ситуаций.

Он должен иметь рацию и предпринять следующее:

- пересчитать количество людей и доложить на командный пункт, одновременно поддерживать связь с ним по телефону или радиоканалу;

– в зависимости от обстановки на сборном пункте должна находиться скорая помощь, медицинский персонал для оказания необходимой помощи эвакуируемым и охрана.

Транспортные перевозки и обеспечение тяжелой техникой на производственных подразделениях, а также обеспечение необходимой техникой на случай возникновения ЧС осуществляет генеральный подрядчик (сервисная Компания).

Сведения о численности и размещении населения на прилегающей территории, которая может оказаться в зоне действия поражающих факторов в случае аварий на объекте строительства.

На прилегающей территории объекта население не проживает, и находится не может в связи с имеющимся ограниченным допуском на территорию, предотвращающего доступ посторонних лиц.

Ближайший населённый пункт г. Жана-Озен находится на расстоянии 10 км от УПСВ-1, УПСВ-2.

Силы и средства предприятия

Условия охраны объектов приняты в соответствии с п. 4.1.2 СНиП РК. 2.2.-1-2001.

Охрана объектов, товарно-материальных ценностей и обеспечения безопасности лиц объектов предприятия осуществляет охранное предприятие, дислоцированного на территории г. Жана-Озен.

Охрана объектов сотрудниками охранного предприятия осуществляется круглосуточно. Силы охраны и оснащение:

- служебные автомобили УАЗ для патрулирования по объектам;
- дубинки РФ-73;
- фонари аккумуляторные «Балхаш»;
- наручники
- служебных собак;
- средствами связи охраны является, стационарные и мобильные радиостанция
- «Моторола», а также между постами – внутренняя телефонная связь.

Противопожарная служба

Все производственные, хозяйственно-бытовые и вспомогательные объекты будут обслуживаться и охраняться объектовой аварийно-спасательной частью, дислоцированной в пожарном депо рядом с АО «Озенмунайгаз», который расположен на расстоянии 10 км.

Медицинское обеспечение

Объект обеспечен производственными аптечками, а автотранспортные средства индивидуальными аптечками. Медицинские пункты для оказания первой неотложной помощи расположены рядом с управлением АО «Озенмунайгаз», который расположен на расстоянии 10 км и в г. Жанаозен.

Медицинский пункт обеспечен всеми необходимыми медицинскими средствами, препаратами и автомобилем скорой помощи на шасси УАЗ.

Персонал перед допуском на рабочие места:

- проводится ежедневный инструктаж по технике безопасности и пожарной безопасности;
- проверяется наличия и состояния спецодежды, индивидуальные средства защиты, защитную обувь, шлем, рукавицы.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ И НОРМАТИВНЫХ ДОКУМЕНТОВ

1. ВНТП 3-85 «Нормы технологического проектирования объектов сбора, транспорта, подготовки нефти, газа и воды нефтяных месторождений»
2. СНиП 2.11.03-93 «Склады нефти и нефтепродуктов»
3. СНиП РК 1.03-05-2001 «Охрана труда и техника безопасности в строительстве»
4. СНиП РК 2.02-05-2002 «Противопожарные нормы»
5. СНиП РК 2.01-19-2004 «Защита строительных конструкций от коррозии»
6. «Правил обеспечения промышленной безопасности для опасных производственных объектов нефтяной и газовой отраслей промышленности» Утв. МИР РК от «30» декабря 2014 года № 355;
7. РД 34.21.122-87 (Инструкция по устройству молниезащиты зданий и сооружений)
8. «Инструкция по строительному проектированию предприятия, здании и сооружении нефтяной и газовой промышленности».
9. ППБ РК-2006 «Правила пожарной безопасности в Республике Казахстан».
10. СН РК 1.02-03-2011 Порядок разработки, согласования, утверждения и состав проектной документации на строительство
11. СНиП II-89-80* «Генеральные планы промышленных предприятий».
12. ВСН 008-88 «Строительство магистральных и промысловых трубопроводов. Противокоррозионная и тепловая изоляция».
13. ГОСТ 21.101-97 (изд.2003) «СПДС. Основные требования к проектной и рабочей документации».