««КАМ» БК» ЖШС-нің 2021 жылға мұнайкәсіпшілігі объектілерін кеңейту»**»**
жұмыс жобасы бойынша

09.08.2021 ж. № Фрост-0163/21

ҚОРЫТЫНДЫ

ТАПСЫРЫСШЫ:
«Куатамлонмунай» БК ЖШС

БАС ЖОБАЛАУШЫ:
«КазГосПроект» ЖШС

Қызылорда қаласы

АЛҒЫ СӨЗ

«КАМ» БК» ЖШС-нің 2021 жылға мұнайкәсіпшілігі объектілерін кеңейту» жұмыс жобасына осы сараптамалық қорытынды «Фрост KZ» Жауапкершілігі Шектеулі Серіктестігі мекемесімен берілді.

«Фрост KZ» Жауапкершілігі Шектеулі Серіктестігі мекемесімен рұқсатынсыз осы сараптамалық қорытындыны толық немесе ішінара қайта шығаруға, көбейтуге және таратуға жол берілмейді.

З А К Л Ю Ч Е Н И Е

№ Фрост-0163/21от09.08.2021 г.

по рабочему проекту
««Расширение нефтепромысловых объектов ТОО «СП «КАМ» - 2021»**»**

ЗАКАЗЧИК:
ТОО «СП Куатамлонмунай»

ГЕНПРОЕКТИРОВЩИК:
ТОО «КазГосПроект»

г. Кызылорда

ПРЕДИСЛОВИЕ

Настоящее экспертное заключение на рабочий проект **«Расширение нефтепромысловых объектов ТОО «СП «КАМ» -2021»** выполнено ТОО «Фрост KZ»

«Настоящее экспертное заключение не может быть полностью или частично воспроизведено, тиражировано и распространено без разрешения ТОО «Фрост KZ».

1. НАИМЕНОВАНИЕ: рабочий проект **«Расширение нефтепромысловых объектов ТОО «СП «КАМ» -2021».**

Настоящее заключение выполнено в соответствии с договором №Фрост-0161 от 28 июля 2021 года между ТОО «Фрост KZ» и ТОО СП «Куатамлонмунай».

2. ЗАКАЗЧИК: ТОО СП «Куатамлонмунай»

3. ГЕНПРОЕКТИРОВЩИК: ТОО «КазГосПроект» (государственная лицензия №17004653 от 16 марта 2017 года категория I, выданное ГУ «Управление государственного архитектурно-строительного контроля Кызылординской области. Акимат Кызылординской области.)

4. ИСТОЧНИК ФИНАНСИРОВАНИЯ: негосударственные инвестиции

5. ОСНОВНЫЕ ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ.

5.1. Основание для разработки

задание на проектирование от 20 мая 2021 года, утвержденное заказчиком;

постановление акимата Кызылординской области №407 от 08 мая 2009 года на предоставление временного возмездного права землепользования земельным участком;

архитектурно-планировочное задание (АПЗ) №KZ40VUA00476502 от 23 июля 2021 года, утвержденное отделом архитектуры и градостроительства Сырдарьинского района;

акт на право временного возмездного (долгосрочного, краткосрочного) землепользования (аренды) от 30 апреля 2010 года, №0172366, с кадастровым номером 10-153-018-1871;

акт на право временного возмездного (долгосрочного, краткосрочного) землепользования (аренды) от 30 апреля 2010 года, №0172367, с кадастровым номером 10-153-018-1872;

контракт №99-02-21 на производство проектных работ от 25 мая 2021 года;

отчёт об инженерно-геодезических изысканиях, выполненные ТОО «КазГосПроект», в 2021 году (государственная лицензия №17007028 от 20 апреля 2017 года, выданное Государственным учреждение «Управление государственного архитектурно-строительного контроля Кызылординской области» Акимат Кызылординской области);

отчёт об инженерно-геологических изысканиях, выполненные ТОО «КазГосПроект», в 2021 году (государственная лицензия №17007028 от 20 апреля 2017 года, выданное Государственным учреждение «Управление государственного архитектурно-строительного контроля Кызылординской области» Акимат Кызылординской области);

письма:

ТОО СП «Куатамлонмунай»:

№540 от 19 июля 2021 года на рассмотрение и выдачу экспертного заключения, об источнике финансирования, о сроках начала строительства;

№558 от 27 июля 2021 года касательно сметной документации;

№570 от 30 июля 2021 года гарантийное письмо касательно экологической части проекта;

Письмо-согласование Республиканского государственного учреждения «Департамент Комитета промышленной безопасности Министерства по чрезвычайным ситуациям Республики Казахстан по Кызылординской области №KZ57VQR00027263 от 06 августа 2021 года в области промышленной безопасности;

техническое условие:

от ТОО СП «Куатамлонмунай» от 04 июня 2021 года на электроснабжение;

от 04 июня на печь подогрева газа на ЦППНГа и попутная подогревательная печь нефтепровода Бектас-Южный Коныс.

5.2. Перечень документации, представленной на экспертизу

Том I Книга 1	Общая пояснительная записка
Альбом ГП	Генеральный план (выкидные линии скв.86)
	Генеральный план (выкидные линии скв.89)
	Генеральный план (выкидные линии скв.90)
	Генеральный план (выкидные линии скв.К577)
	Генеральный план (выкидные линии скв.К579)
	Нагнетательные линии Б-3
	Нагнетательные линии Б-18
	Нагнетательные линии Б-21
	Нагнетательные линии Б-24
	Нагнетательные линии Б-71
	Нагнетательные линии Б-72
	Нагнетательные линии К-108
	Печь подогрева нефти ПП-0,63
	Печь подогрева газа
Альбом АС	Выкидные линии от скв.К577 до ЗУ-37
	Выкидные линии от скв.К597 до ЗУ-37
	Выкидные линии от скв.Б89 до ЗУ-Б4
	Выкидные линии от скв.Б86 до ЗУ-Б3
	Нагнетательные линии
	Печь подогрева нефти ПП-0,63
	Газовые печи
Альбом ЭВ	Электрообогрев
Альбом ЭС	Электротехническая часть
Альбом ТХ	Выкидные линии
	Нагнетательные линии
	Печь ПП 0,63
	Печь подогрева газа
Альбом АТХ	Выкидные линии скв.Б89(1)
	Выкидные линии скв.Б89
	Выкидные линии скв.Б-90(1)
	Выкидные линии скв.Б90
	Выкидные линии скв.К-577
	Выкидные линии скв.К-597
	Нагнетательные линии скв.Б-45
	Нагнетательные линии скв.Б-69
	Нагнетательные линии скв.Б-70
	Нагнетательные линии скв.Б-71
	Нагнетательные линии скв.Б-75
	Нагнетательные линии БКНС
	Нагнетательные линии скв.В-83
	Нагнетательные линии скв.К-108
	Печь подогрева газа
Книга	Раздел Охрана окружающей среды, выполненный ТОО «ОрдаПроектКонсалтинг», государственная лицензия №02054Р от 31 мая 2010 года на право выполнения и оказание услуг в области охраны окружающей среды выданный Жусуповой Г.Ж.

5.3 Цель и назначение объекта строительства

Проектом предусмотрено расширение нефтепромысловых объектов ТОО СП «Куатамлонмунай».

6. ОСНОВНЫЕ ДАННЫЕ ОБЪЕКТА И ПРИНЯТЫЕ ПРОЕКТНЫЕ РЕШЕНИЯ

6.1. Место размещения объекта и характеристика участка строительства:

В административном отношении территория м/р «Коныс» расположена в Сырдарьинском районе Кызылординской области Республики Казахстан, в 140-170 км на север от областного центра г. Кызылорда. Ближайшими населенными пунктами являются: железнодорожная станция (ж/д ст.) Жосалы, расположенная в 150 км к юго-западу; ж/д. ст. Жалагаш – 140 км к югу и юго-западу; ж/д. ст. Жезказган – 240 км к северо-востоку; вахтовый поселок м/р. «Акшабулак» - около 30 км к юго-востоку.

Природно-климатические условия района строительства:

Климатический район строительства - IV (СП РК 2.04-01-2017);

годовое количество осадков - незначительное;

Средняя температура наружного воздуха:

- наиболее холодной пятидневки - минус 24,5 °С (СП РК 2.04-01-2017);
- наиболее холодных суток - минус 29,4 °С (СП РК 2.04-01-2017);

район по весу снегового покрова - I (S_0= 50 кг/м^2, СП РК 2.04-01-2017);

район по скоростному напору ветра - III (W_0= 38 кг/м^2, СП РК 2.04-01-2017);

экологическая характеристика района - зона экологического кризиса (Закон РК «О социальной защите граждан, пострадавших вследствие экологического бедствия в Приаралье» №1468-XII от 30 июня 1992 года с изменениями).

Инженерно-геологические условия площадки строительства:

Согласно отчетам об инженерно-геодезических и инженерно-геологических изысканиях, выполненных ТОО «КазГосПроект» в 2021 году, площадка строительства характеризуется следующими данными:

участок работ расположен на территории ТОО «Куатамлонмунай» на месторождении «Коныс и Бектас».

В географическом отношении месторождение расположено в южной части Южно-Тургайской впадины. Орографический район представляет собой низменную равнину с солончаки. Географически месторождение расположено в южной части Торгайской низменности.

Проектируемый объект «Расширение обустройства месторождения «Коныс-Бектас-2021г».

По характеру геоморфологического облика район работ расположен в южной части Арыскумской седловины, входящей в состав Тургайского прогиба.

Рельеф участка относительно ровный. Высотные отметки поверхности земли колеблются от 185.22 до 185.69 м.

Нормативная глубина сезонного промерзания грунтов, м:

для суглинков и глин – 0,23;

супесей, песков мелких и пылеватых – 0,28;

песков гравелистых, крупных и средней крупности – 0,30;

крупнообломочных грунтов – 0,34.

Геологическое строение исследованной территории характеризуется сплошным развитием платформенного чехла, сложенного разновозрастными породами, начиная от эоцена, (P2) и кончая четвертичными отложениями (edQ). Исходя из тектонических и палеогеографических условий в геолого-литологическом разрезе региона выделен один комплекс отложений, описание которого приводится ниже.

Первый комплекс – нелитифицированные отложения элювиально-делювиального генезиса нерасчлененного четвертичного возраста (edQ). В пределах участка

представлены суглинком, песком средней крупности и песком гравелистым. Грунты повсеместно засолены.

По результатам полевых инженерно-геологических исследований на участке работ залегают нижеследующие грунты:

На инженерно-геологических разрезах, с поверхности земли залегает суглинок, подстилаемая песком средней крупности, ниже до разведанной глубины 6,0 м залегает песок гравелистый.

Подземные воды выработками глубиной 6,0 м не вскрыты. Поэтому характеристика гидрогеологических условий не приводится.

По содержанию сухого остатка, грунты сильно и среднезасоленные.

Коррозийная активность грунтов по отношению к углеродистой стали – высокая, к алюминиевым – высокая, к свинцовым оболочкам кабеля – высокая.

6.2. Проектные решения.

6.2.1. Генеральный план.

В связи с ростом добычи нефти на м/р «Коныс» и м/р «Бектас» происходит увеличение процента обводненности и газового фактора, тем самым возникает острая необходимость в модернизации системы сбора нефти, утилизации пластовой воды и газа.

Проектом предусмотрено:

- улучшение системы закачки пластовой воды;
- герметизированная система сбора нефти;
- улучшение системы закачки газа;
- модернизация существующего производства с установкой дополнительных сооружений и оборудования.

Проектируемые сооружения включают в себя:

1. Обустройство устьев добывающих скважин на м/р «Коныс-Бектас».
- Выкидные линии от 4-х добывающих скважин;
- Площадка печи подогрева – 4 шт;
- Площадка камеры запуска скребка – 4 шт.

2. Обустройство м/р «Коныс-Бектас». Нагнетательные линии.
- Нагнетательные линии от существующих ВРП и от водяных скважин до нагнетательных скважин – 6 шт.

3. Строительство водопроводных линий
- Строительство водяного коллектора 8" от БКНС Северный до БКНС ЮК.

4. Строительство газовых линий.
- Строительство газовых печей – 4 шт.

5. Строительство нефтяных линий
- Строительство печи для подогрева нефти -1 шт.

Генплан характеризуется следующими технико-экономическими показателями:
Печь подогрева газа

Таблица 1

№	Наименование	Ед. изм.		
			Количество	% к общей площади
1.	Площадь участка в пределах ограждения	$м^2$	5525	100
2	Площадь застройки	$м^2$	298	5.39

3	*Площадь покрытий*	*$м^2$*		
4	*Площадь свободная от застройки*	*$м^2$*	*5227*	*94.61*

Печь подогрева нефти

Таблица 1

№	Наименование	Ед. изм.		
			Количество	% к общей площади
1.	Площадь участка в пределах ограждения	$м^2$	1452	100
2	Площадь застройки	$м^2$	68	4.68
3	Площадь покрытий	$м^2$		
4	Площадь свободная от застройки	$м^2$	1384	95.32

Строительство выкидной линии; скв Б-89, скв Б-86, скв Б-90, скв К-577, скв К-579

Таблица 1

№	Наименование	Ед. изм.		
			Количество	% к общей площади
1.	Площадь участка в пределах ограждения	$м^2$	4500	100
2	Площадь застройки	$м^2$	84	1,87
3	Площадь покрытий	$м^2$		
4	Площадь свободная от застройки	$м^2$	4416	98,13

Строительство нагнетательной линии; скв К-108,скв Б-3,скв Б-24,скв Б-21,скв В-71,скв Б-72,скв Б-18

Таблица 1

№	Наименование	Ед. изм.		
			Количество	% к общей площади
1.	Площадь участка в пределах ограждения	$м^2$	2500	100
2	Площадь застройки	$м^2$	55	2,2
3	Площадь покрытий	$м^2$		
4	Площадь свободная от застройки	$м^2$	2445	97,8

Организация рельефа выполнена с учетом существующего рельефа, строительных и технологических требований, расположения сооружений, оборудования, инженерных сетей и коммуникаций, обеспечения стока поверхностных (атмосферных) вод.

Вертикальная планировка территории устья скважин решена методом проектных отметок, с учетом природных условий, строительных и технологических требований.

Планировочные отметки автодорог, проездов и нулевые отметки запроектированных зданий и сооружений увязаны между собой.

Организация рельефа территории площадки скважины предусматривает:

- планировку поверхности площадки;

Поверхности площадок скважин придан односкатный профиль с уклонами к бровкам от 3 ‰ до 15‰. Способ отвода поверхностных вод, стекающих во время дождя, таяния снега принят открытым, по спланированной поверхности за пределы площадки в пониженные места рельефа.

Технологическая часть

В связи с увеличивающимся объемом пластовой воды, нефти и газа данным проектом предусмотрено расширение обустройство месторождения Коныс-Бектас.

Проект предусматривает строительство следующих объектов:

Строительство нагнетательных линий:

- от насоса до скв К-108
- от скв. Б-69 до скв Б-18
- от скв В-83 до скв Б-3
- от скв Б-70 до скв Б-24
- от скв Б-75 до скв. Б-21
- от скв Б-45 до скв. Б-72
- от скв Б-71 до скв. В-71

Строительство следующих выкидных линий:

- от скв К-579 до ЗУ-37
- от скв К-577 до ЗУ-37
- от скв Б-89 до ЗУ-Б4
- от скв Б-86 до ЗУ-Б3
- от скв Б-90 до ЗУ-37

Строительство водопроводных линий:

Строительство водяного коллектора от БКНС Северный до БКНС Южный.

Строительство газовых линий:

- Строительство газовых печей (для подогрева газа)-4 шт

Строительство нефтяных линий:

- Строительство печи для подогрева нефти-1шт.

Общий объем:

- нагнетательных линий на м/р «Коныс» от 0,1 до 63,4 м3/сут.
- нагнетательных линий на м/р «Бектас» от 0,2 до 46,2 м3/сут.

Режим работы производства

Режим работы – круглогодичный, круглосуточный.

Давление на ВРП м/р «Коныс» принято 100бар, а на ВРП м/р «Бектас»- 150бар.

Строительство нагнетательных линии

Проектом предусмотрена прокладка трубопроводов (нагнетательных линии):

- от насоса до скв К-108 – 3391 м
- от скв. Б-69 до скв Б-18 – 51 м
- от скв В-83 до скв Б-3 – 874 м
- от скв Б-70 до скв Б-24 – 51 м
- от скв Б-75 до скв. Б-21 – 304 м
- от скв Б-45 до скв. Б-72 – 82 м
- от скв Б-71 до скв. В-71 – 48 м

Нагнетательные трубопроводы в проекте приняты стальные 2”с расчётным давлением 15МПа, выполнены подземно. Глубина заложения 2,2м до верха трубы.

Проектом предусмотрена только прокладка нагнетательных линий от ВРП до нагнетательных скважин, установка самих ВРП в проекте не предусматривается. А также нагнетательные линии от существующих напорных насосов до скважин и от

водозаборных скважин с нагнетанием в две нагнетательные скважины. Насосы в проекте также не предусматриваются.

Технологические линии подачи воды к нагнетательным скважинам подключены к участку блока гребенки в здании насосной. Насос, подключенный к этому участку блока гребенки, подает воду в нагнетательные скважины.

На линии подачи воды от насосной, установлен водораспределительный пункт (ВРП). Водораспределительный пункт рассчитан на ввод высоконапорного водовода d=4" и с выводом на 10 штуцеров d=2", от которых проложены нагнетательные линии к проектируемым скважинам. Слив воды из подземного трубопровода производится в сторону нагнетательных скважин и ВРП сжатым воздухом с помощью передвижного компрессора.

Выкидная линия от скважин до существующих ЗУ.

В состав обустройства скважин входит:

- площадка под устья скважин
- площадка приустьевой печи ППТМ-0,2.

На площадке обустройства скважин обращаются взрывоопасные вещества. Категории и группы по взрывоопасности по ГОСТ 12.1.011-88 – «IIA-T1». Категории площадки по взрывоопасной и пожарной опасности согласно Техническому регламенту о требованиях к пожарной безопасности от 16.01.2009г. №14 - «А».

Класс зоны по взрывоопасной и пожарной опасности по ПУЭ РК – «В-1г».

На трубопроводах, подключающихся к фонтанной арматуре устья обустройства скважин установлены запорная арматура, клапан - отсекатель и приборы КиПИА (термометр, электроконтактный манометр).

Площадка приустьевой печи.

На площадке установлена приустьевая печь типа ППТМ-0,2 комплектной заводской готовности, выполнена трубная технологическая обвязка печи. На трубопроводах установлена запорная арматура.

Приустьевая печь предназначена для подогрева нефтяной эмульсии в целях предотвращения застывания и отложения парафина в трубопроводах. Часть газа через скруббер поступает в подогреватель в качестве топлива.

Подогреватель комплектуется приборами КИП и А для измерения температуры и давления нефтяной эмульсии на входе и выходе из печи, обеспечивающими безопасную эксплуатацию печи при сжигании газа.

Выкидные линии предназначены для транспорта нефтегазовой смеси от скважин до входных манифольдов замерных установок.

Трубопроводы выкидных линий классифицируются по ВСН 2.38-85, ВСН 51-3-85 как нефтепроводы III класса III категории. Рабочее давление 4 МПа. Давление гидроиспытания Рисп.=1,25 Рраб.

Прокладка трубопроводов выполнена подземная, и частично наземная.

Строительство водопроводных линий.

Проектом предусмотрено строительство следующих водопроводных линий:

- строительство водяного коллектора от БКНС Северный до БКНС Южный – 9682м.

Трубопроводы классифицируются по ВСН 51-3-85; ВСН 2.38-85 как напорные трубопроводы III класса IV категории.

Материал трубопроводов по ANSI, что соответствует марки стали 20 группы В по ГОСТ 1050-88.

Прокладка подземных трубопроводов в траншее на глубине 2,0 м.от низа трубы .

Подземные переходы под автомобильными дорогами выполнены в защитных кожухах.

Предусмотрена тепловая изоляция надземных трубопроводов матами минераловатными толщиной 25 мм, покровный слой – лист алюминиевый 1-05, а также

усиленная гидроизоляция подземных трубопроводов Праймером «Polyken 1019» и изолирующей лентой «Polyken 910» шириной 6.

Строительство газовых линий.

Проектом предусматривается строительство следующих газовых линий:

- Строительство газовых печей (для подогрева газа)-4 шт

Трубопроводы классифицируются по ВСН 51-3-85; ВСН 2.38-85 как нефтегазопроводные трубопроводы III класса IV категории.

Материал трубопроводов по ANSI, что соответствует марки стали 20 группы В по ГОСТ 1050-88.

Прокладка предусмотрена надземная на отдельно стоящих опорах.

Предусмотрена тепловая изоляция надземных трубопроводов матами минераловатными толщиной 25 мм, покровный слой – лист алюминиевый 1-05.

Строительство нефтяных линий

Строительство печи для подогрева нефти на нефтяном коллекторе Бектас – ЮК, в количестве 1 шт.

Трубопроводы классифицируются по ВСН 51-3-85; ВСН 2.38-85 как нефтегазопроводные трубопроводы III класса IV категории.

Материал трубопроводов по ANSI, что соответствует марки стали 20 группы В по ГОСТ 1050-88.

Прокладка предусмотрена надземная на отдельно стоящих опорах.

Предусмотрена тепловая изоляция надземных трубопроводов матами минераловатными толщиной 25 мм, покровный слой – лист алюминиевый 1-05.

Организация контроля

Проектом предусмотрены приборы КИПиА для замера давления нефти и нагнетательных линий для пластовой воды.

Компоновочные решения

Компоновочные решения выполнены с учетом рационального размещения оборудования на площадках, удобства обслуживания оборудования, наличия существующего оборудования на площадках, требования СН и П, правил безопасности, санитарных норм, а также с учетом рельефа площадки.

На открытых площадках трубопроводы, арматура и приборы КИП и А установок защищены от замерзания при помощи электрообогрева и термоизоляции.

Механизация трудоемких процессов.

Технологический процесс полностью автоматизирован, перекачка рабочих сред осуществляется по герметичным технологическим трубопроводам. Трудоемкие процессы в данном производстве отсутствуют.

Ремонт технологического оборудования и трубопроводов производится существующими силами ремонтной службы м/р Кожасай с использованием существующего передвижного грузоподъемного оборудования на открытых площадках, технологических домкратов и подставок.

Технологические трубопроводы

Все трубопроводы в проекте приняты из стальных бесшовных труб 2", 3", 4", рассчитанные на давление транспортируемого сырья.

Прокладка трубопроводов в основном предусмотрена подземная.

Прокладка трубопроводов на площадке выполнена надземная.

В соответствии с СН 527-80 трубопроводы в пределах площадок относятся:

Газ – V категория, группа Ба;

Вода – V категория, группа В;

Нефть – I категория, группа Бб;

Дренаж- III категория, группа Бб.

Трубопроводы, прокладываемые надземно, защищаются от атмосферной коррозии лакокрасочными покрытиями, наносимыми на очищенную от ржавчины и окалины обезжиренную поверхность, теплоизолируются матами минераловатными.

Арматура и фланцевые соединения изолируются теплоизоляционными кожухами съёмного типа.

Антикоррозийное покрытие надземных трубопроводов – алюминиевой краской БТ-177 по грунту ГФ-021.

Сварные соединения подземных и надземных трубопроводов подвергаются 100% контролю физическими методами, из них радиографическим методом надземные технологические трубопроводы 20 % и 50%, подземные трубопроводы 100 %. Ультразвуковой контроль сварных стыков стальных газопроводов-5%, но не менее 1 шва.

Сварные стыки в узлах установки арматуры и фланцевых соединений контролируются аналогично.

Контроль сварных соединений стальных трубопроводов радиографическим или ультразвуковым методом следует производить после устранения дефектов, выявленных внешним осмотром и измерениями.

В соответствии с ВСН 005-88 по окончании монтажа трубопроводы подвергаются гидравлическому испытанию.

Монтаж и испытание трубопроводов производить согласно ВСН 005-88.

По трассе на надземных трубопроводах выполняется установка согласно ВСН 005-88, опознавательных знаков.

6.2.2. Архитектурно-планировочное решение.

Проектом предусмотрены технологические установки и сооружения вспомогательного и производственного назначения.

Краткая характеристика объемно-планировочных и конструктивных решений:

На основании задания на проектирование и согласно технологическим и санитарно-гигиеническим требованиям в комплекс зданий и сооружений включены следующие объекты:

Площадка фундамента под оборудование

Фундамент под оборудование приняты из сборных ж/бетонных дорожных плит по ГОСТ 21924.0-84* по битумощебеночной подготовке толщиной 50 мм.

Стойки и фундаменты

Фундаменты и опоры под технологические трубопроводы запроектированы из монолитного железобетона. Бетон класса В15 на основе сульфатостойкого портландцемента, W6 – по водонепроницаемости, F75- по морозостойкости, арматура класса А-I и А-III по ГОСТ 5781-82* и сетки по ГОСТ 23279-854.6.1.12 Технологические коммуникации.

Для прокладки технологических трубопроводов в надземном варианте, проектом предусматривается устройство монолитных железобетонных опор. Опоры монолитные железобетонные из бетона В15 и арматуры класса А-III и А-I по ГОСТ 5781-82*.

6.4. Инженерное обеспечение, сети и системы.

Электротехнические решения и электрохимзащита

Проектом предусмотрено установка на площадках выкидных скважин комплектных трансформаторных подстанции типа КТПН 6/0,4кВ мощностью 40кВА.

Точка подключения проектируемых ВЛ-6кВ скв. существующая ВЛ-6кВ согласно ТУ от 07.04.2021г. выданным инженером ТОО СП "КАМ" Х.А. Абдурахмановым.

На отпаечной опоре установить УОП (Устройство ответвления на промежуточных опорах) по с. 3.407.1-143.1.14.

Воздушная линия ВЛ-6 кВ в проекте выполнена стале-алюминиевыми неизолированными проводами марки АС, сечением 70 мм2, подвешенными на железобетонных опорах по серии 3.407.1-143 разработки "Сельэнергопроект".

ВЛ 6 кВ выполняется исходя из климатических условий (III -ветровой, II-гололедный районы) с длиной расчетных пролетов для промежуточных опор П10-1 -50м, для анкерных опор А10-1 -50 м.

Для данного района по гололёду, длина анкерного участка принимается не более 1 км, сечение стале-алюминиевых проводов не менее 70 мм. Напряжение в проводах АС-70/11 при наибольшей нагрузке или при низшей температуре воздуха не превышает 11,6 даН/мм2, при среднегодовой температуре 8,7 даН/мм2, максимальное тяжение в проводе 7,0 кН.

Опоры выполнены с применением стоек СВ105-5 и траверс ТМ-24 на промежуточных опорах с одинарным креплением проводов. При этом свободные изоляторы предохраняют птиц от поражения электрическим током.

На промежуточных опорах используются штыревые изоляторы ШФ20-Г, применяемые в районах загрязнения солончаковой пылью. На опорах анкерного типа провода крепятся при помощи натяжных изолирующих подвесок, содержащих два подвесных изолятора типа ПС 70.

КТПН-6/0,4 кВ

В центре нагрузок на территориях объекта устанавливаются КТПН 6/0,4 кВ мощностью 40 кВА.

Проектом предусматривается заземление КТПН 6/0,4 кВ. Сопротивление заземляющего устройства КТПН должно быть не более 4 Ом. Контур заземления выполняется из угловой стали размером 50х50х5 мм длиной 3,0 м каждый и полосовой стали (горизонтальные электроды) размером 40х4 мм.

Учет электроэнергии предусматривается многотарифными электронными счетчиками марки Альфа А1800RL-P4G-DW, которые устанавливаются в КТПН.

Электротехнические решения 0,4кВ

Для распределения электроэнергии на площадке предусмотрены прокладка силовых и распределительных электросетей напряжением 0,4 кВ, а также цепи контроля и управления электроустановками. Для электроснабжения предусмотрено прокладка кабельной линии 0,4кВ по проектируемой надземной кабельной эстакаде и частично проложены в земле в траншее кабелем марки ВБбШв до электрооборудованей.

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

Для всех проводников выполнена проверка плотности тока нагрева и отклонения напряжения в нормальном и после аварийном режимах.

Для нормального режима - падение напряжения не должно превышать 5% от номинального напряжения.

Все кабельные линии защищаются от коротких замыканий автоматическими выключателями в распределительном щите с максимальной токовой защитой и защитой от перегрузок.

Кабели, прокладываемые открыто на воздухе, проложены по лоткам, имеющим крышку для защиты от солнечной радиации.

Наружное освещение

Для освещения территории и проектируемого оборудования предусматривается наружное освещение.

Наружное освещение предусматривается осуществлять взрывозащищенными светильниками DL-XL 140WT заливающего света в пылевлагонепроницаемом исполнении и мощностью 140 Вт. Светильники устанавливаются на опорах СВ105-3.5 совместно с молниеприемниками. Степень защиты светильников – IP67.

Управление наружным освещением осуществляется автоматически через фотореле при наступлении темного времени суток. Проектом предусмотрено управление освещением как в автоматическом режиме с использованием фотореле, так и вручную.

Осветительное оборудование обеспечивает безопасное обслуживание технологического оборудования, необходимый уровень освещенности и правильную цветопередачу в соответствии с требованиями ПУЭ РК и СН РК 2.04-02-2011 «Естественное и искусственное освещение».

Защитные мероприятия

Проектом предусмотрено выполнение защитных мер электробезопасности в полном объеме, предусмотренном ПУЭ.

Основным средством защиты обслуживающего персонала от поражения электрическим током является защитное заземление.

Заземлению подлежат металлические корпуса всего электрооборудования, трансформаторов, аппаратов и светильников, металлические корпуса и каркасы распределительных щитов, ящиков и шкафов управления, металлические оболочки и брони силовых кабелей, и другие металлические конструкции, связанные с установкой электрооборудования.

К вновь выполненным заземляющим устройствам присоединяются все перечисленные выше металлические нормально нетоковедущие части электроустановок.

Глубинные заземлители выполняются в виде вертикальных электродов, установленных до глубины 5 м, исходя из обеспечения переходного сопротивления заземления не более 4 Ом. В связи с тем, что удельное сопротивление грунтов может значительно меняться по площадке в зависимости от расположения защищаемого объекта определение расчетом необходимого количества вертикальных заземлителей может не обеспечить требуемой ПУЭ величины сопротивления при замерах, проводимых наладочной организацией. В таких случаях к выполненному контуру добавляется один или два дополнительных электрода, что, как правило, приводит к достижению необходимой величины сопротивления.

В качестве защитной меры электробезопасности для всех электроустановок, питающихся от сетей с глухозаземленной нейтралью, принимается защитное зануление (преднамеренное соединение корпусов электрооборудования, нормально не находящихся под напряжением, с глухозаземленной нейтралью питающего трансформатора, т. е. с главной заземляющей шиной).

Проектом предусматривается выполнение защитных мер электробезопасности в полном объеме, зануление и заземление обеспечивают автоматическое отключение поврежденной фазы аппаратом защиты в начале аварийного участка. В соответствии с «Инструкцией по устройству молниезащиты зданий и сооружений» (СН РК 2.04-29-2005) все технологические и вспомогательные установки на проектируемых объектах с взрывоопасными зонами оборудуются молниезащитой III категории. Молниезащита проектируемых установок обеспечивается путем установки молниеотводов на мачтах освещения на базе стоек СВ-105-3.5 и присоединения оборудования к заземляющим устройствам. Выполненное по нормам электробезопасности защитное заземление всех технологических установок и технологических трубопроводов обеспечивает также их защиту от вторичных проявлений молнии и защиту от статического электричества.

Электрообогрев

Система электрообогрева трубопроводов является эффективным решением, поскольку обеспечивается высокая точность поддержания мощности обогрева;

управление обогревом легко поддается автоматизации и не требует постоянного контроля со стороны обслуживающего персонала.

Электрообогрев с использованием нагревательных секций легко устанавливается и обеспечивает равномерность обогрева трубопровода.

Система управления обогревом обеспечивает точность уровня поддерживаемой температуры и обеспечивает экономию электроэнергии за счет автоматического регулирования мощности в зависимости от температуры обогреваемых трубопроводов.

В данной системе применены саморегулирующиеся нагревательные секции с использованием нагревательной ленты марки PSB 33W/m 33 Вт на метр. Мощность ленты выбрана в соответствии с расчетными величинами теплопотерь.

Применение в системе обогрева саморегулирующихся секций имеет, по сравнению с традиционно применяемыми секциями постоянной мощности, следующие преимущества:

- секции автоматически регулируют тепловыделение в ответ на изменение температуры трубопровода (уменьшают тепловыделение при повышении температуры), что позволяет снизить количество потребляемой электроэнергии;
- секции могут иметь любую длину нагревательной ленты от минимальной ~1 м до максимальной 122 м без ущерба для их технических характеристик, точно в соответствии с длиной обогреваемого объекта без каких-либо конструктивных сложностей.
- характеристики саморегулирования повышают безопасность и надежность системы. Секции не перегреваются и не перегорают даже при пересечении соседних ниток друг с другом.

В данном проекте реализована следующая структура системы обогрева: подержание температуры на трубопроводах с нефтью осуществляется за счет регулирования мощности обогрева в зависимости от сигналов, полученных от термостатов. Так как в проекте зона взрывоопасная В-1г, то предусмотрено аварийное отключение обогрева трубопроводов при перегреве выше максимальной допустимой температуры продукта.

Состав и устройство системы термобогрева

Согласно требованию Заказчика электрическая система обогрева спроектирована состоящей из следующих основных частей:

взрывозащищенные нагревательные секции, монтируемые на поверхности обогреваемых трубопроводов и арматуры;

устройства соединительные, предназначенные для подключения секций к силовой сети системы и для подключения датчиков температуры к сети управления системой;

термостаты, контролирующие температуру трубопроводов;

шкафы управления, обеспечивающие подачу питания к нагревательным секциям и управление нагревом трубопроводов (устанавливаются вне взрывоопасной зоны).

Тепловыделяющим элементом в системе служат нагревательные секции с использованием специальной саморегулирующейся нагревательной ленты марки PSB 33W/m. Секции имеют сертификат соответствия, подтверждающий пригодность секций для использования во взрывоопасных зонах, свидетельство о взрывозащищенности электрооборудования и сертификат пожарной безопасности.

Нагревательные секции состоят собственно из нагревательной ленты, которая с одной (свободной) стороны оканчивается специальной концевой заделкой, а вторая сторона непосредственно вводится в устройство соединительное.

Длина кабеля управления от датчика температуры трубы до шкафа управления не должна превышать 300 м.

В системе предусмотрены меры основной и дополнительной защиты от поражения электрическим током при прямом и косвенном прикосновениях и защита от токов

короткого замыкания (система TN-C-S и УЗО с уставкой максимального тока утечки 30 мА).

Монтаж системы на объекте.

Работы должны выполняться с соблюдением требований ПУЭ, инструкций по технике безопасности и пожарной безопасности, действующих в соответствующих организациях - производителях работ.

Монтаж силовых кабелей производить при температуре воздуха не ниже минус 15 оС в противном случае применять местный наружный подогрев кабеля или использовать силовой кабель другой марки с медными жилами такого же сечения с более морозостойкой изоляцией и оболочкой.

Монтаж нагревательных секций производить при температуре воздуха не ниже минус 20 оС.

При транспортировке или хранении системы при температуре ниже указанной монтаж допускается производить после выдержки системы в теплом помещении не менее 3-х часов.

Монтаж системы производится в несколько этапов.

Подготовительные работы.

Подготовительные работы заключаются в обеспечении фронта работ для монтажа элементов системы электрообогрева: подготовка обогреваемых поверхностей, мест установки шкафов, кабельных трасс, подготовки инструмента и оснастки необходимых для проведения монтажных работ.

Обогреваемая поверхность должна быть ровной, без острых кромок и очищена от ржавчины и окрашена.

Должны быть подготовлены места для установки шкафа управления (ШРТ), имеющего степень пылевлагозащиты IP43 в соответствии с требованиями ПУЭ, на минимально возможном расстоянии от трубопроводов.

Должны быть подготовлены трассы для прокладки кабелей силового электропитания к ШРТ и кабелей силового электропитания нагревательных секций от шкафа управления до места установки разветвительных коробок и соединительных устройств в соответствии с требованиями ПУЭ.

Организация, проводящая монтажные работы должна иметь нужное снаряжение, оснастку и инструменты для данного вида работ (подбор необходимо осуществлять с учетом климата, сложности конструкции, высотности и др. очевидных параметров).

Установка коробок и устройств соединительных.

Устройства соединительные, предназначенные для подключения нагревательных секций, установить непосредственно на трубопроводах. Коробки крепить на обогреваемой трубе с помощью элемента прохода через теплоизоляцию (устройство DESTU) и металлических хомутов с винтовой затяжкой.

Монтаж соединительных устройств и коробки разветвительной должен выполняться в соответствии с требованиями ПУЭ во взрывоопасной зоне В-1г.

Монтаж сети силового электропитания и управления.

Монтаж силовых кабелей производить при температуре воздуха не ниже минус 15 оС в противном случае применять местный наружный подогрев кабеля или использовать силовой кабель другой марки с медными жилами такого же сечения с более морозостойкой изоляцией и оболочкой.

Проложить силовые кабели к устройствам соединительным.

Сеть силового электропитания выполнить кабелем с медными жилами марки ВБбШвнг.

Монтаж кабеля силового электропитания должен выполняться в соответствии с требованиями ПУЭ во взрывоопасной зоне В-1г.

Произвести электрические соединения по схемам электрических соединений в составе данного проекта.

Монтаж нагревательных секций.

Монтаж нагревательных секций производить при температуре воздуха не ниже минус 20 °С.

Нагревательные секции изготавливаются непосредственно на месте по фактическим размерам трубопроводов, с использованием стандартного набора концевых заделок для нагревательной ленты. Концевые заделки устанавливать согласно инструкции по их установке. При изготовлении секций контролировать их фактическую длину с записью в протокол. Максимальная длина нагревательных секций не должна превышать 70 м.

Нагревательные секции монтируются на трубопровод путем продольной укладки одной нитки нагревательной ленты в нижней части трубы таким образом, чтобы она плотно прилегала к обогреваемой поверхности. Нагревательные ленты крепить к трубе двумя витками самоклеящейся ленты, шаг крепления (300±50) мм. Около опор, фланцев, вентилей и других фитингов должно быть уложено дополнительное количество нагревательной ленты (согласно рекомендациям, указанным в проекте) для компенсации увеличенных тепловых потерь этих узлов. Не допускается наступать на нагревательный кабель, ставить на него инструмент, оснастку или другие тяжелые предметы, а также прилагать растягивающее усилие более 15 Н. При монтаже радиус изгиба кабеля не должен быть менее 35 мм.

По окончании монтажа следует проверить сопротивление изоляции между токопроводящими жилами и экраном нагревательной секции, а также прозвонить все токоведущие цепи. Минимальная величина удельного сопротивления изоляции – 103 МОм*м (на 1 погонный метр). Результаты измерений оформить протоколом. Недопустимо измерять сопротивление изоляции между токопроводящими жилами.

После установки нагревательных секций не допускается производить сварочные работы на обогреваемом водопроводе, а также на трубах, электрически связанных с ним.

Монтаж теплоизоляции.

После монтажа и проверки нагревательных секций на трубопровод смонтировать теплоизоляцию. Технические характеристики теплоизоляции (материал, толщина, коэффициент теплопроводности) должны полностью соответствовать величинам, приведенным в теплотехническом расчете, взятым из исходных данных, предоставленных Заказчиком, в противном случае система будет неспособна полностью компенсировать тепловые потери трубопровода.

Теплоизоляцию защитить кожухом из листовой оцинкованной стали. Отверстия в кожухе (места установки монтажных коробок и др.) загерметизировать герметиком.

В зоне опор теплоизоляцию монтировать, заполняя по возможности все полости опоры и не оставляя открытых (неизолированных) участков водопровода. Стыки защитного кожуха и опоры тщательно загерметизировать для избежания проникновения влаги в теплоизоляцию.

Конструкция теплоизоляции и защитного кожуха должна обеспечивать сохранение заданных проектных параметров теплоизоляции на весь период эксплуатации трубопровода

Применяемая теплоизоляция должна иметь сертификат пожарной безопасности.

При монтаже теплоизоляции на трубопроводе, должны быть предприняты меры, исключающие возможность намокания теплоизоляции, а также попадания теплоизоляции между нагревательным кабелем и трубопроводом.

Качество монтажа теплоизоляции и кожуха должны обеспечивать сохранение заданных проектных параметров теплоизоляции.

Чтобы минимизировать риск повреждения нагревательных секций, теплоизоляция должна быть наложена как можно скорее после завершения монтажа и испытания секции. Если работа по укладке теплоизоляции не может быть закончена в пределах рабочего дня, необходимо установить хорошо закрепленное временное покрытие и ограждение. А перед тем, как монтаж теплоизоляции будет продолжен, повторно провести электрические испытания, подтверждающие отсутствие повреждений секций.

Пусконаладочные работы

Все металлоконструкции заземлить согласно ПУЭ.

Произвести электрическое соединение согласно схем.

Пробное включение системы, при положительных результатах измерений и проверок может быть произведено:

при температуре наружного воздуха не более +5 оС - секции выдерживаются под током не менее 1часа, после чего измеряются токи в каждой секции, отличие величин должно быть не более 5%. При температуре наружного воздуха более +5 оС - секции выдерживаются под током не более 15 мин, при этом необходимо отключить систему регулирования, после чего измеряются токи в каждой секции, отличие величин должно быть не более 5%.

Работы по монтажу электрической системы обогрева должны выполняться с соблюдением требований ПУЭ, инструкций по технике безопасности и пожарной безопасности, действующих в соответствующих организациях – производителях работ.

Автоматизация технологических процессов

Проектом предусмотрены интеллектуальные первичные преобразователи давления и температуры. Приборы по месту (манометры и термометры) применены общепромышленного исполнения.

Подключение к процессу преобразователей давления и манометров осуществляется через выпускной клапан, преобразователей температуры – через защитную гильзу.

Первичные преобразователи имеют унифицированный токовый сигнал 4…20 мА и поддерживают протокол HART.

Контрольно-измерительные приборы, располагаются на открытых площадках и способны функционировать в промышленной, влажной и коррозионно-активной атмосфере в интервале температур от -40˚С до +45˚С.

Электронные и электрические приборы, предназначенные для размещения в опасных зонах, имеют степень взрывозащиты, соответствующую этой зоне.

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

Все приборы и средства автоматизации монтируются с учетом удобства обслуживания, предусматриваются площадки обслуживания для недоступных по высоте приборов по мере необходимости.

Прокладку кабелей выполнить с соблюдением нормируемых расстояний по ПУЭ РК. Кабели проложить в площадках проектируемой лотке, трассе существующей эстакаде.

При подключении датчиков КИПиА предусмотреть тройной кольцевой запас кабеля перед фитинговым вводом в прибор.

Кабельные сети по площадкам и трассе выполнены инструменальным кабелем с витыми парами и медными жилами типа RE-Y(St)Y-fi-PIMF.

6.5. Инженерно-технические мероприятия по предупреждению чрезвычайных и взрывопожароопасных ситуаций.

Противопожарные мероприятия выполнены в соответствии с требованиями СНиП РК 2.02.05-2009 «Пожарная безопасность зданий и сооружений», действующих норм проектирования, ППБ, БППБ, уставов и наставлении.

При ведении строительно-монтажных и ремонтных работ должны быть выполнены требования и правила пожарной безопасности при производстве работ. Объект должен быть обеспечен первичными средствами пожаротушения, (огнетушитель, кошма, ящик с песком и т.д.) содержащиеся в исправном состоянии и постоянной готовности к действию в соответствии с нормами наличия первичных средств пожаротушения для складских и производственных помещений.

При эксплуатации и ремонтных работах необходимо соблюдать все требования противопожарной безопасности. Для предотвращения пожаров следует содержать в исправности электропроводку, не допускать захламления помещений, территорий и рабочих мест.

В целях мер безопасности и выполнение требовании пожарной безопасности предусмотрены:

- выборы проводов, кабелей, щитков освещения, светильников в соответствии с требованием ПУЭ РК.
- зануление корпусов электроустановок и других металлических нетоковедущих элементов электроустановок в соответствии с требованием ПУЭ РК.
- все деревянные элементы обработать антипиреном, огнезащитной обработке.

6.6. Оценка соответствия проекта санитарным правилам и гигиеническим нормам.

Рабочим проектом «**Расширение нефтепромысловых объектов ТОО «СП «КАМ» -2021**» **соответствует** требованиям санитарных правил «Санитарно-эпидемиологические требования к условиям труда и бытового обслуживания при строительстве, реконструкции, ремонте и вводе, эксплуатации объектов строительства» утвержденных приказом Министра национальной экономики Республики Казахстан от 28 февраля 2015 года №177.

6.7. Организация строительства.

Раздел выполнен в соответствии со СН РК 1.03-00-2011 «Строительное производство. Организация строительства предприятий, зданий и сооружений».

Технико-экономические показатели

Продолжительность строительства – 3 месяца, в том числе подготовительный период, определена по СП РК 1.03-102-2014 «Продолжительность строительства и задел в строительстве предприятий, зданий и сооружений».

Начало строительства – октябрь месяц 2021 года согласно письму заказчика.

6.8. Сметная документация

Сметная документация не рассматривалась согласно письму заказчика №558 от 27 июля 2021 года.

7. РЕЗУЛЬТАТЫ ЭКСПЕРТИЗЫ

7.1 Оценка проектных решений

В соответствии с Приказом «О внесении изменении в приказ Министра национальной экономики Республики Казахстан от 28 февраля 2015 года №165 «Об утверждении Правил отнесения зданий и сооружений к технически сложным объектам»

Приказ №377 от 29 июня 2020 года разработчиком проекта установлен II (второй технический не сложный) уровень ответственности.

Рабочий проект **«Расширение нефтепромысловых объектов ТОО «СП «КАМ» - 2021»** разработан в необходимом объеме в соответствии с утвержденным заданием на проектирование, иными исходными данными и требованиями. По составу и комплектности представленные материалы приведены в соответствие со СН РК 1.02-03-2011* «Порядок разработки, согласования, утверждения и состав проектной документации на строительство».

Планировочная структура жилого квартала сформирована в увязке с планировочными решениями других функциональных зон, прилегающей застройкой и улично-дорожной сетью, а также с учетом обеспечения инженерной коммуникацией.

7.2. Изменения и дополнения, внесенные в рабочий проект в процессе экспертизы.

В процессе рассмотрения по замечаниям и предложениям ТОО «Фрост KZ» в рабочий проект **«Расширение нефтепромысловых объектов ТОО «СП «КАМ» -2021»** внесены следующие изменения и дополнения:

По охране окружающей среды:

7.2.1. Откорректирован раздел по охране окружающей среды.

8. ВЫВОДЫ

8.1. С учетом внесенных изменений и дополнений рабочий проект **«Расширение нефтепромысловых объектов ТОО «СП «КАМ» -2021»** соответствует требованиям государственных нормативов действующих в Республике Казахстан и рекомендуется для утверждения в установленном порядке.

8.2 Настоящее экспертное заключение выдано на основании исходных данных и утвержденных заказчиком материалов для проектирования, достоверность которых гарантирована филиал компании ТОО СП «Куатамлонмунай» в соответствии с условием договора №Фрост-0161 от 28 июля 2021 года.

8.3 Заказчику при строительстве максимально использовать оборудование, материалы и конструкции отечественных производителей.

8.4. Заказчику до начала строительно-монтажных работ необходимо получить экологические разрешительные документы уполномоченного органа по экологической оценке деятельности на проектируемом объекте строительства, о получении документов официально в письменном виде **уведомить экспертную организацию** в соответствии с протоколом совещания Министерства индустрии и инфраструктурного развития Республики Казахстан и Министерства экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан № 03-24-3/250 от 16.07.2021 года.

8. ТҰЖЫРЫМДАР

8.1 **«КАМ» БК» ЖШС-нің 2021 жылға мұнайкәсіпшілігі объектілерін кеңейту»** жұмыс жобасы Қазақстан Республикасында қолданылатын мемлекеттік нормативтердің талаптарына сәйкес келетіндіктен белгіленген тәртіппен бекітуге ұсынылады.

8.2 Осы сараптамалық қорытынды 2021 жылғы 28 шілдесіндегі №Фрост-0161 шарт талаптарына сәйкес, растығы «Куатамлонмунай» БК ЖШС кепілдендірілген бастапқы деректер мен тапсырыс берушімен бекітілген жобалауға арналған материалдар негізінде берілді.

8.3 Тапсырыс беруші құрылыс жүргізу барысында отандық өндірушілердің құрал-жабдықтарын, материалдарын және конструкцияларын барынша көп қолдануы қажет.

8.4. Тапсырыс беруші құрылыс-монтаждау жұмыстары басталғанға дейін жобаланып отырған құрылыс объектісіндегі қызметті экологиялық бағалау жөніндегі уәкілетті органның экологиялық рұқсат беру құжаттарын алуы, құжаттарды алғаны туралы

Қазақстан Республикасы Индустрия және инфрақұрылымдық даму министрлігі мен Қазақстан Республикасы Экология, Геология және табиғи ресурстар Министрлігі Кеңесінің 16.07.2021 жылғы № 03-24-3/250 хаттамасына сәйкес сараптама ұйымын жазбаша түрде **ресми хабардар етуі** қажет.

Дуйсенбаева Д.Н.

Директор

ТОО "Фрост KZ"

Ушатова К.А.

Ведущий специалист

ТОО "Фрост KZ"

Пиримжанова А.Б.

Эксперт

ТОО "Фрост KZ"

Ссылка на окончательную редакцию ПСД