



**«Бейнеу-Бозой-Шымкент» магистральды газ құбырының  
«Шорнақ» компрессорлық станциясын салу»**

жұмыс жобасы бойынша  
30.10.2018 ж. № 01-0427/18

(оң)

**ҚОРЫТЫНДЫ**

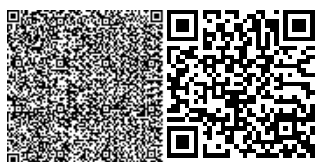
**ТАПСЫРЫС БЕРУШІ:**

«Интергаз Орталық Азия» АҚ  
Астана қ.

**БАС ЖОБАЛАУШЫ:**

«Электрохимзащита» ЖШС,  
Алматы қ.

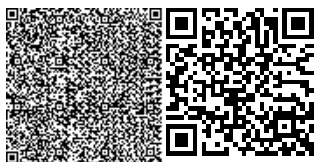
Астана қаласы



## АЛҒЫ СӨЗ

«Бейнеу-Бозой-Шымкент» магистральды газ құбырының «Шорнақ» компрессорлық станциясын салу» жұмыс жобасы бойынша осы сараптама қорытындысы «Мемсараптама» РМК-мен берілді.

«Мемсараптама» РМК-ның рұқсатынсыз осы сараптама қорытындысын толық немесе ішінара қайта шығаруға, көбейтуге және таратуға жол берілмейді.



## **ЗАКЛЮЧЕНИЕ**

№ 01-0427/18 от 30.10.2018 г.  
(положительное)

по рабочему проекту  
**«Строительство компрессорной станции «Шорнак»  
магистрального газопровода «Бейнеу – Бозой – Шымкент»**

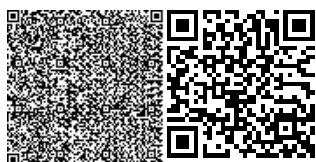
**ЗАКАЗЧИК:**

АО «Интергаз Центральная Азия»,  
г. Астана

**ГЕНПРОЕКТИРОВЩИК:**

ТОО «Электрохимзащита»,  
г. Алматы

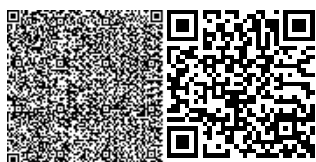
г. Астана



## ПРЕДИСЛОВИЕ

Данное экспертное заключение по рабочему проекту «**Строительство компрессорной станции «Саксаульск» магистрального газопровода «Бейнеу – Бозой – Шымкент»** выдано РГП «Госэкспертиза».

Данное экспертное заключение не может быть полностью или частично воспроизведено, тиражировано и распространено без разрешения РГП «Госэкспертиза».





**1. НАИМЕНОВАНИЕ:** рабочий проект «Строительство компрессорной станции «Шорнак» магистрального газопровода «Бейнеу – Бозой – Шымкент».

Настоящее заключение выполнено в соответствии с договором от 12 сентября 2018 года № 01-1326.

**2. ЗАКАЗЧИК:** АО «Интергаз Центральная Азия», г. Астана.

**3. ГЕНПРОЕКТИРОВЩИК:** ТОО «Электрохимзащита», г. Алматы (государственная лицензия № 14000558, выданная Комитетом по делам строительства и жилищно-коммунального хозяйства Министерства регионального развития Республики Казахстан от 16 января 2014 года, I категория).

ГИП – Соломонов Г. Г. (приказ от 20 февраля 2018 года № 007/3-П).

**4. ИСТОЧНИК ФИНАНСИРОВАНИЯ:** инвестиции АО «Интергаз Центральная Азия».

### **5. ОСНОВНЫЕ ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ**

#### **5.1 Основание для разработки:**

задание на проектирование «Строительство компрессорной станции «Шорнак» магистрального газопровода «Бейнеу-Бозой-Шымкент» с разработкой ПСД» – приложение № 2.1 к договору № 047-01-18R от 1 февраля 2018 года;

техническая спецификация «Комплексные работы по строительству «под ключ» (Строительство компрессорной станции «Шорнак») – приложение № 2 к договору № 047-01-18R от 13 февраля 2018 года;

архитектурно-планировочное задание, утвержденное ГУ «Отдел архитектуры и градостроительства города Туркестан» от 08 июня 2018 года № 117;

техничко-экономическое обоснование «Строительство газопровода Бейнеу – Бозой – Шымкент. Корректировка» от 03 мая 2011 года № 01-138/11;

постановление акимата города Туркестан на земельный участок для АО «Интергаз Центральная Азия» от 29 марта 2018 года № 416;

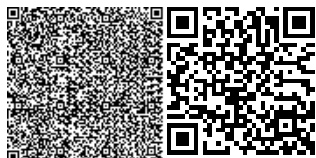
постановление акимата города Туркестан о внесении изменений и дополнений в постановление акимата города Туркестан от 29 марта 2018 года № 416 на земельный участок для АО «Интергаз Центральная Азия» от 14 мая 2018 года № 700;

сведения о правообладателе земельного участка для строительства компрессорной станции «Шорнак» (водоснабжение и канализация) с планом земельного участка, выданные Туркестанским городским отделением Департамента земельного кадастра и технического обследования недвижимости – филиал некоммерческого акционерного общества «Государственная корпорация «Правительство для граждан» по Южно-Казахстанской области от 18 мая 2018 года;

сведения о правообладателе земельного участка для строительства компрессорной станции «Шорнак» с планом земельного участка, выданные Туркестанским городским отделением Департамента земельного кадастра и технического обследования недвижимости – филиал некоммерческого акционерного общества «Государственная корпорация «Правительство для граждан» по Южно-Казахстанской области от 18 мая 2018 года;

сведения о правообладателе земельного участка для строительства компрессорной станции «Шорнак» (ВЛ 10 кВ) с планом земельного участка, выданные Туркестанским городским отделением Департамента земельного кадастра и технического обследования недвижимости – филиал некоммерческого акционерного общества «Государственная корпорация «Правительство для граждан» по Южно-Казахстанской области от 18 мая 2018 года;

протокол согласования технологического оборудования от 19 февраля 2018 года № 1;



письмо заказчика касательно электроснабжения КС «Шорнак» от 2 октября 2018 года № 06-62-1638;  
 письмо заказчика о требованиях к отделке зданий от 09 мая 2018 года № 06-62-1703;  
 письмо заказчика о численности персонала в смену от 20 марта 2018 года № 06-62-483;  
 письмо заказчика об источнике финансирования от 14 августа 2018 года № 06-62-1385.

*Технические условия:*

ТОО «Газопровод Бейнеу-Шымкент» от 27 апреля 2018 года № 1.47 на присоединение входных и выходных шлейфов, трубопровода топливного газа, автодорогам, вдоль-трассовой ВОЛС, источникам инженерного обеспечения, имеющихся на РЭУ/ВП «Шорнак» МГ «Бейнеу-Бозой-Шымкент»;

ТОО «Газопровод Бейнеу-Шымкент» от 26 июля 2018 года № 2.43 на пересечение проектируемой ВЛ-10 кВ с МГ «Бейнеу-Бозой-Шымкент» и ВОЛС;

АО «Интергаз Центральная Азия» от 16 февраля 2018 года № 2-62-298 на подключения инженерного и коммунального обеспечения;

ТОО «Онтустік Жарык Транзит» от 24 января 2018 года № 00-00-01-0308 на электроснабжение;

Южно-Казахстанский областной филиал АО «НК «КазАвтоЖол» от 11 сентября 2018 года № 31-01131-02-1172-и на пересечение кабеля с автодорогой км 2074-2079.

**5.2 Согласования заинтересованных организаций:**

ТОО «Газопровод Бейнеу-Шымкент» – согласование технических решений по техническим условиям от 25 июня 2018 года № BSGP/LE/PTD/18-0805;

АО «Интергаз Центральная Азия» - согласование основных технических решений от 19 февраля 2018 года;

комиссия по регулированию земельных отношений города Туркестан акимата города Туркестан – заключение по земельному участку для строительства компрессорной станции «Шорнак» от 28 марта 2018 года № 441;

ГУ «Управление культуры и развития языков Южно-Казахстанской области» – согласование строительства от 24 мая 2018 года № 927;

ТОО «Археологическая Экспедиция» – заключение археологической экспертизы об отсутствии памятников археологии на площадке строительства от 12 марта 2018 года № АЕС-111;

РГУ «Арало-Сырдарьинская бассейновая инспекция по регулированию использования и охране водных ресурсов Комитета по водным ресурсам» - разрешение на специальное водопользование от 21 сентября 2018 года № KZ10VTE00002243;

РГУ «Арало-Сырдарьинская бассейновая инспекция по регулированию использования и охране водных ресурсов Комитета по водным ресурсам» - согласование рабочего проекта от 18 сентября 2018 года № KZ05VRCE00004145;

письмо ТОО «Онтустік Жарык Транзит» - согласование раздела внешнего электроснабжения рабочего проекта от 18 февраля 2018 года № 1376/08;

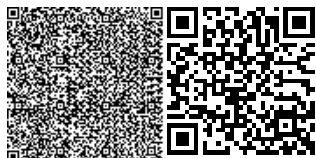
РГУ «Комитет индустриального развития и промышленной безопасности» – согласование проекта «Строительство компрессорной станции «Шорнак» магистрального газопровода «Бейнеу-Бозой-Шымкент» в части промышленной безопасности от 25 октября 2018 года № KZ02VQR00012442.

**5.3 Перечень представленных на рассмотрение материалов проекта**

Книга 1. Паспорт проекта.

Книга 2. Общая пояснительная записка.

Книга 3. Проект организации строительства (ПОС).





- Книга 4. Энергетический паспорт.  
 Книга 5. Охрана окружающей среды (ООС).  
 Книга 6. Генеральный план.  
 Книга 7. Технологические решения.  
 Книга 8. Архитектурно-строительные решения.  
 Книга 9. Электротехническая часть.  
 Книга 10. Водопровод и канализация.  
 Книга 11. Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха.  
 Книга 12. Автоматическое пожаротушение.  
 Книга 13. Автоматическая пожарная сигнализация и газообнаружение.  
 Книга 14. Электрохимзащита.  
 Книга 15. АСУ ТП.  
 Книга 16. Телекоммуникации.  
 Книга 17. Сметная документация.  
 Книга 18. Декларация промышленной безопасности.  
 Книга 19. Инженерно-технические мероприятия по гражданской обороне и чрезвычайным ситуациям.  
 Книга 20. Автомобильные дороги.  
 Отчет по инженерно-геодезическим и инженерно-геологическим изысканиям, выполненный ТОО «ГЕОДАНГ» в 2018 году.  
 Технический отчет об инженерно-геологических изысканиях по объекту «Строительство компрессорной станции «Шорнак» (Внешнее электроснабжение), выполненный ТОО «ГЕО-Инженерные изыскания», 2018 год.  
 Протокол дозиметрического контроля, выданный филиалом РГП на ПХВ «Национальный центр экспертизы» КООЗ МЗ РК по Южно-Казахстанской области Туркестанское отделение от 5 мая 2018 года № 2018/1.  
 Протокол измерений плотности потока радона с поверхности грунта, выданный филиалом РГП на ПХВ «Национальный центр экспертизы» КООЗ МЗ РК по Туркестанской области от 9 октября 2018 года № 453.  
 Перечень оборудования, материалов, изделий с приложением прайс-листов, утвержденный заказчиком от 12 октября 2018 года.  
 Письмо ГУ «Кентауский городской отдел ветеринарии» акимата города Кентау Туркестанской области об отсутствии скотомогильников, мест захоронений животных неблагополучных по сибирской язве на проектируемом участке строительства от 8 октября 2018 года № 12-2/928.

#### **5.4 Цель и назначение объекта, необходимость и целесообразность его строительства**

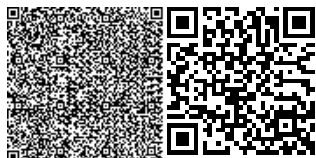
Основной целью является повышение и поддержания давления в магистральном газопроводе для обеспечения природным газом южного, центрального и северного регионов Республики Казахстан по МГ «Бейнеу-Бозой-Шымкент» в объеме 15 млрд. м<sup>3</sup>/год.

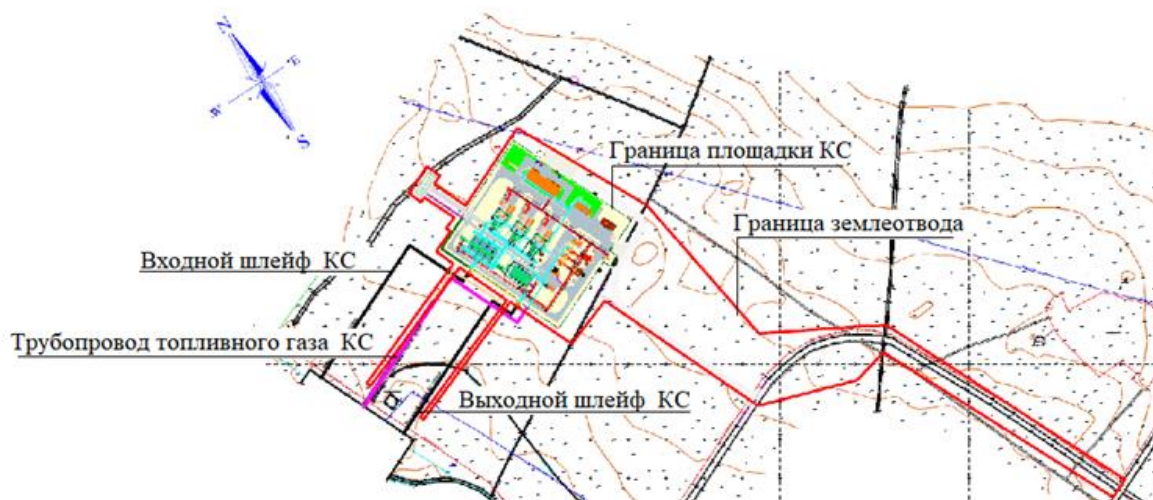
### **6. ОСНОВНЫЕ ДАННЫЕ ОБЪЕКТА И ПРИНЯТЫЕ ПРОЕКТНЫЕ РЕШЕНИЯ**

#### **6.1 Место размещения объекта и характеристика участка строительства**

В административном отношении район строительства относится к Туркестанскому району Южно-Казахстанской области. Площадка строительства расположена на расстоянии 3,5 км северо-восточнее ст. Сауран, в 7,0 км западнее поселка Шорнак и в 25,0 км западнее города Туркестан. Площадка расположена в 800,0 м западнее РЭУ «Шорнак» и в 300,0 м севернее МГ «Бейнеу-Бозой-Шымкент».

Рельеф на участке спокойный, отметки колеблются от 227 до 232.





**Рис.1. Ситуационная схема**

**Природно-климатические условия участка строительства:**

климатический подрайон	- IVA;
нормативный вес снегового покрова	- 0,5 кПа;
нормативное ветровое давление	- 0,38 кПа;
температура воздуха наиболее холодной пятидневки:	
при обеспеченности 0,98	- минус 26,0°С,
при обеспеченности 0,92	- минус 20,6°С;
нормативная глубина промерзания:	
для суглинков и глин	- 0,62 м,
для супесей, мелких и пылеватых песков	- 0,76 м,
для песков средних до гравелистых	- 0,81 м,
для крупнообломочных грунтов	- 0,92 м;
сейсмичность площадки строительства	- 7 баллов.

**Инженерно-геологические условия площадки строительства**

Согласно техническому отчёту об инженерно-геологических изысканиях, выполненному ТОО «ГЕОДАНГ» в 2018 году, в геологическом строении района принимают участие пролювиальные отложения нижнего неплейстоцена, представленные суглинками и гравийно-галечниковыми грунтами.

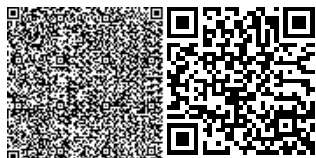
Площадка строительства сложена следующим напластованием грунта (сверху-вниз):

ИГЭ-1 – суглинок легкий песчаный, твердый, известковый, светло-коричневого, с тонкими прослойками пески, слабонабухающий, слабопросадочный, слабозасоленный, незагипсованный. Мощность слоя суглинка песчанистой от 0,7 м до 1,7 м,

$$C=16,1 \text{ кПа}, \quad \varphi=20^\circ,$$

$$E=12,6 \text{ МПа}, \quad \rho=1,49 \text{ г/см}^3;$$

ИГЭ-2 – гравийно-галечниковый грунт с суглинисто-песчаным заполнителем, твердый, сервато-коричневого, светло серого цвета, слабозасоленный, известковый. Мощность слоя гравийно-галечникового грунта 10,6÷12,0 м,





$C=1,2$  кПа,  $\varphi=38^\circ$ ,  
 $E=45,0$  МПа,  $\rho=2,07$  г/см<sup>3</sup>;

ИГЭ-3 - суглинок тяжелый песчанистый, тугопластичный, известковый, светло-коричневого цвета, тугопластичный, с включениями карбонатов, с тонкими прослойками серого песка, слабонабухающий, слабозасоленный, незагипсованный. Мощность слоя супеси песчанистой от 7,3 до 7,9 м,

$C=22,7$  кПа,  $\varphi=21^\circ$ ,  
 $E=19,6$  МПа,  $\rho=1,86$  г/см<sup>3</sup>.

Грунты по степени засоленности относятся к слабозасоленным, по характеру засоления – хлоридное.

По содержанию сульфатов грунты сильноагрессивные к бетонам нормальной проницаемости (марка W4) на портландцементе. По суммарному содержанию хлоридов в пересчете на хлор-ион грунты сильноагрессивные к бетонам нормальной проницаемости.

Грунты обладают низкой коррозионной активностью к алюминиевой и свинцовой оболочке кабеля.

Грунтовые воды на участке строительства вскрыты скважинами № СКВ-22SH/18-СКВ-27SH/18. По состоянию на февраль 2018 года положение уровня грунтовых вод (УГВ) зафиксировано на глубине 12,5÷12,9 м (абсолютные отметки 216,16÷216,51 м).

Сезонное колебание УГВ будет составлять 0,5÷1,5 м. Режим грунтовых вод формируется за счет климатических (осадки, талые воды, температура воздуха и испарение), гидрогеологических (подземный отток), ирригационных, т.е. искусственных факторов (орошение и водоподача) и, частично, гидрологических факторов.

Степень агрессивного воздействия грунтовых вод по отношению к бетонам нормальной проницаемости (марка W4) на портландцементе – слабоагрессивная. Степень агрессивного воздействия грунтовых вод, на арматуру железобетонных конструкций – среднеагрессивная при периодическом смачивании.

Коррозионная агрессивность грунтовых вод по отношению к свинцовой и алюминиевой оболочке кабелей – средняя.

## 6.2 ПРОЕКТНЫЕ РЕШЕНИЯ

Ранее выданы заключения РГП «Госэкспертиза»:

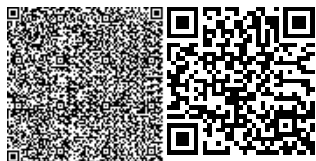
по проекту «Строительство газопровода Бейнеу – Бозой – Шымкент». Корректировка», разработанный АО «Казахский институт нефти и газа» от 17 мая 2012 года № 01-190/12;

по проекту «Строительство газопровода «Бейнеу – Бозой - Шымкент». Выделение пусковых комплексов» от 12 ноября 2013 года № 01-0829/13;

по проекту «Строительство газопровода «Бейнеу – Бозой - Шымкент». Корректировка 2» от 23 февраля 2016 года № 01-0081/16;

по проекту «Строительство газопровода «Бейнеу – Бозой – Шымкент». Корректировка состава очередей строительства и пусковых комплексов» от 4 мая 2017 года № 01-0214/17.

В рабочем проекте на проектируемой площадке КС «Шорнак» предусмотрены: технологические площадки и здания для очистки, компримирования, охлаждения газа и подготовка топливного газа для дальнейшей транспортировки; вспомогательные здания и сооружения; инженерные коммуникации.



### 6.2.1 Генеральный план

Площадка строительства компрессорной станции «Шорнак» находится в Южно-Казахстанской области в 3,5 км северо-восточнее ст. Сауран, в 7 км западнее п. Шорнак и в 25,0 км северо-западнее г. Туркестан.

Компрессорная станция «Шорнак» расположена на отдельном земельном участке в границах ограждения и представляет собой единый производственный комплекс.

Рельеф участка сравнительно ровный. Земельный участок расположен на свободной от застройки территории. Генеральный план разработан на основе топоъемки в масштабе 1:500. Система высот – Балтийская. Система координат – UTM.

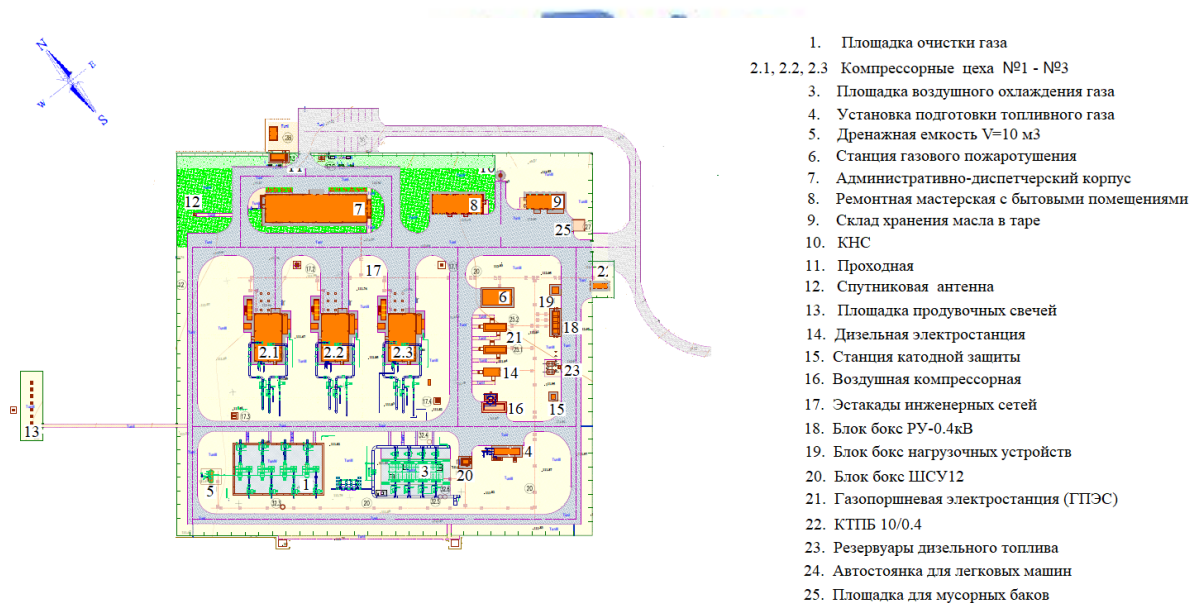
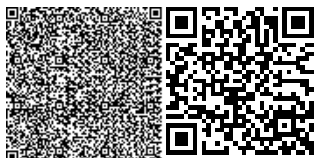


Рис.2. Схема генплана

Генплан участка компрессорной станции (КС) предусматривает зонирование территории с размещением технологических площадок, зданий и сооружений, включая технологические параметры движения машин по территории и компактность застройки. Расположение зданий на территории объекта соответствует зонированию. По генеральному плану на участке строительства размещены следующие здания и сооружения:

- площадка очистки газа;
- компрессорные цеха № 1 ÷ 3;
- площадка воздушного охлаждения газа;
- установка подготовки топливного газа;
- дренажная емкость V=10 м<sup>3</sup>;
- станция газового пожаротушения;
- административно-диспетчерский корпус;
- ремонтная мастерская с бытовыми помещениями;
- склад хранения масла в таре;
- канализационная насосная станция;
- проходная;
- площадка продувочных свечей;
- дизельная электростанция;



WSAT спутниковая антенна;  
 прожекторная мачта с молниеотводом (6 шт.);  
 станция катодной защиты (СКЗ);  
 воздушная компрессорная;  
 блок-бокс РУ-0,4 кВ;  
 блок-бокс нагрузочных устройств;  
 блок-бокс ЩСУ12;  
 газопоршневая электростанция (ГПЭС – 2 шт.);  
 КТПБ 10/04 кВ;  
 площадка для мусорных баков;  
 беседка;  
 резервуары дизельного топлива.

К площадке компрессорной станции предусмотрено два подъезда с автомобильной дороги, ведущей от РЭУ/ВП. В зоне проходной с въездом на участок предусмотрена стоянка для легковых автомобилей общей вместимостью 20 машино-мест. С восточной стороны границы территории КС запроектирован въезд на участок для грузовой автотехники. На площадке предусмотрена сеть автомобильных дорог по кольцевой схеме с тупиковыми подъездами и площадками для разворота автотехники и пожарных машин к зданиям и сооружениям, обеспечивающая технологическую связь и противопожарное обслуживание.

Площадки и проезды приняты с асфальтобетонным покрытием. Пешеходные дорожки приняты с покрытием из бетонной тротуарной плитки.

На территории административно-бытовой зоны предусмотрена зона для отдыха и малые архитектурные формы (скамьи, урны, беседка для отдыха).

В зоне въезда грузового транспорта расположена хозплощадка для установки мусоросборников, предусмотрены металлические контейнеры для сбора и временного хранения твердых бытовых отходов.

Компрессорные цеха № 1-3 расположены в производственной зоне, в центральной части площадки КС с удобным доступом. На площадке КС предусмотрены следующие здания и сооружения:

севернее относительно компрессорных цехов расположены – административно-диспетчерский корпус, проходная, ремонтная мастерская, склад хранения масла в таре;

с западной стороны территории КС на расстоянии 60,0 м от ограждения расположена площадка продувочных свечей;

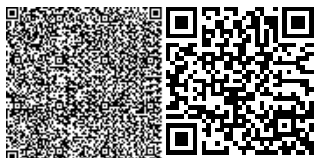
южнее относительно компрессорных цехов расположены – площадка очистки газа, площадка воздушного охлаждения газа;

с восточной стороны расположены – воздушная компрессорная, блок РУ-0,4 кВ, блок-бокс нагрузочных устройств, блок-бокс ЩСУ12, газо-поршневая электростанция, КТПБ10/0,4 кВ, резервуары дизельного топлива.

Свободная от застройки территория благоустроена. В качестве благоустройства участка компрессорной станции предусмотрены – искусственный газон в зоне въезда, проходной и административно-бытовых зданий и щебеночное покрытие всей свободной территории площадки. По периметру территории предусмотрено сетчатое металлическое ограждение, видеонаблюдение, охранное освещение.

Вертикальная планировка выполнена в пределах проектируемого участка с учетом организации рельефа и вертикальных отметок автодорожных подъездов.

Планировка площадки КС решена в насыпи с естественным отводом дождевых и талых вод от зданий и проездов.





За относительную отметку 0,000 принята отметка чистого пола первого этажа зданий, что соответствует абсолютной отметке:

площадка очистки газа – 231,00;  
 компрессорные цеха № 1 ÷ 3 – 230,65;  
 площадка воздушного охлаждения газа – 230,60;  
 установка подготовки топливного газа – 230,55;  
 дренажная емкость V=10 м<sup>3</sup> – 230,55;  
 станция газового пожаротушения – 230,55;  
 административно-диспетчерский корпус – 231,10;  
 ремонтная мастерская с бытовыми помещениями – 230,65;  
 склад хранения масла в таре – 230,65;  
 проходная – 230,80;  
 площадка продувочных свечей – 230,50;  
 дизельная электростанция – 230,95;  
 станция катодной защиты (СКЗ) – 230,15;  
 воздушная компрессорная – 230,55;  
 блок-бокс РУ-0,4 кВ – 232,35;  
 блок-бокс нагрузочных устройств – 230,55;  
 блок-бокс ЩСУ12 – 232,00;  
 газопоршневая электростанция (ГПЭС – 2 шт.) – 230,95;  
 КТПБ 10/04 кВ – 231,10;  
 резервуары дизельного топлива – 230,35.

#### **Существующая площадка ПС 35/10 кВ «Чернак»**

Площадка ПС 35/10 кВ «Чернак» расположена в 8,8 км восточнее ст. Сауран и в 25 км северо-западнее г. Туркестан, вблизи автодороги Самара-Шымкент с. Шорнак, юго-восточнее относительно компрессорной станции.

Проезд до ПС 35/10 «Шорнак» в поселке Шорнак осуществляется по дороге с асфальтовым покрытием.

На площадке ПС 35/10 кВ «Чернак» предусмотрена установка КРУН-10 кВ.

#### **Основные показатели по генеральному плану**

**Таблица 1**

№ п/п	Наименование	Ед. изм.	Количество
1	Площадь земельного участка, всего в том числе:	га	9,6148
	Площадь проектируемого участка КС		3,17
2	Площадь застройки	м <sup>2</sup>	3 805,0
3	Площадь покрытия	м <sup>2</sup>	27 895,0

#### **Внутриплощадочные проезды и площадки**

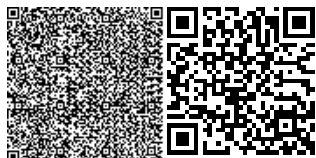
Подъездная дорога к КС «Шорнак» предназначена для транспортировки на площадку КС оборудования, материалов и персонала, преимущественно с РЭУ/ВП «Шорнак».

Протяженность проектируемой подъездной дороги – 447,0 м.

Проектируемое земляное полотно отсыпано в насыпи. Ширина проезжей части 4,5 м, укрепленная с обеих сторон обочинами по 1,0 м. Минимальная высота земляного полотна – 0,51 м.

Исходя из целевого назначения автодороги, а также согласно СП РК 3.03-122-2013 "Промышленный транспорт" проектируемая подъездная дорога соответствует IV-в технической категории.

Основные показатели поперечного профиля:



ширина проезжей части – 4,5 м;  
 ширина обочины – 1,0 м;  
 ширина земляного полотна 6,5 м.

Для возведения насыпи используются привозной грунт из карьера.

В рабочем проекте предусмотрено устройство двух примыканий по типу IV-в технической категории, выполненных под углом 90°.

В рабочем проекте предусмотрена площадка для парковки автомобилей у главных ворот площадки КС с северной стороны.

Автомобильные дороги и проезды на территории предусмотрены с учетом транспортных потоков, противопожарного обслуживания.

Дорожная одежда облегченного типа принята по расчету в соответствии с СН РК 3.03-01-2013 «Автомобильные дороги»

Конструкция дорожной одежды:

*на подъездной дороге к КС:*

плотный асфальтобетон из горячей мелкозернистой щебеночной смеси типа Б марки II по СТ РК 1225-2013 на битуме БНД 70/100, толщиной 0,06 м,  
 щебень марки М600-800 кгс/см<sup>2</sup> фракции 5-20 по СТ РК 1549-2006 уложенный по принципу "защелки" толщиной 0,12 м,  
 щебень марки М600 по СТ РК 1549-2006 фракции 20-4, толщиной 0,18 м,  
 песок средней крупности по ГОСТ 8736-2014 толщиной 0,15 м;  
 уплотненный грунт;

*тип I (на проездах и площадках):*

плотный асфальтобетон из горячей мелкозернистой смеси типа Б марки II по СТ РК 1225-2013 на битуме БНД 70/100 толщиной 0,04 м,

пористый асфальтобетон из горячей крупнозернистой смеси марки II по СТ РК 1225-2013 на битуме БНД 70/100 толщиной 0,06 м,

щебень марки М600-800 по СТ РК 1549-2006 уложенный по принципу "защелки" толщиной 0,8 м,

щебень марки М600 по СТ РК 1549-2006 толщиной 0,18 м,  
 песок средней крупности по ГОСТ 8736-2014 толщиной 0,15 м,  
 уплотненный грунт;

*тип II (на тротуарах):*

плитка бетонная тротуарная красного цвета (200x100 мм) h-8 см,

сухая смесь h-4 см, песок и цемент в соотношении 10:3,

заполнение швов смесью песка и цемента в соотношении 10:3,

укатанный отсеv песка крупной фракции – 5 см,

гравийно-песчаная смесь – 15 см,

уплотненный грунт;

*тип III (на площадке продувочных свечей):*

щебень по СТ РК 1549-2006 фракций 10-20 мм – 8 см,

щебень по СТ РК 1549-2006 фракций 20-40 мм – 10 см,

уплотненный грунт.

*тип IV (на тротуарах):*

плитка бетонная тротуарная серого цвета крупноразмерная (250x250 мм) h-8 см,

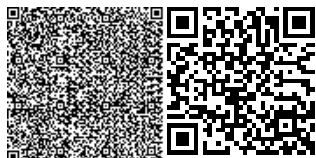
сухая смесь h-4 см, песок и цемент в соотношении 10:3,

заполнение швов смесью песка и цемента в соотношении 10:3,

укатанный отсеv песка крупной фракции – 5 см,

гравийно-песчаная смесь – 15 см,

уплотненный грунт.



Основные дороги, проезды обрамлены бортовым камнем БР 100.30.15. Ширина проезжей части основных въездов и выездов принята 7-10 м. Радиусы дорог на поворотах запроектированы от 8 до 15 м.

Дорожные знаки и дорожная разметка приняты в соответствии с СТ РК 1412-2010 и СТ РК 1125-2002, ГОСТ 23457-86 "Технические средства организации дорожного движения. Правила применения". Знаки приняты 1 типоразмера, стойки металлические типа СКМ. Разметка предусмотрена эмалью белого цвета.

На примыканиях в пределах закругления предусмотрены металлические сигнальные столбики.

## **6.2.2 Техничко-технологические решения**

### **Мощность объекта, производственная программа**

Производительность КС «Шорнак» – 15 млрд. м<sup>3</sup>/год.

### **Потребность в основных видах ресурсов**

Газ – МГ «Бейнеу-Бозой-Шымкент».

Водоснабжение – внутривозрадные сети ВП «Шорнак».

Электроснабжение – ПС-35/10 кВ «Чернак».

### **Технология производства**

Производительность компрессорной станции (КС) «Шорнак» - 15 млрд. м<sup>3</sup>/год.

Давление на входе КС «Шорнак» - 6,41 МПа.

Давление на выходе КС «Шорнак» – 9,81 МПа.

Количество газоперекачивающего агрегата (ГПА) на КС «Шорнак» - 3 (2 в работе, 1 резерв).

Тип ГПА – Titan 130.

Тип компрессора – С65.

На КС «Шорнак» предусмотрена коллекторная схема входных и выходных трубопроводов. Диаметр коллектора входа на КС принят 1020 мм. Диаметр выходного коллектора принят 1020 мм, при максимальной скорости полного объема газа на входном и на выходном коллекторах не более 20 м/сек.

В состав компрессорной станции входят:  
основное и вспомогательное оборудование:

очистки газа;

компримирования газа;

охлаждения газа;

подготовка топливного газа;

воздухоснабжение;

сбор и отвод дренажа;

склады смазочных материалов;

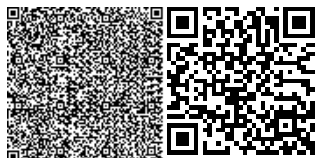
системы: электроснабжения и молниезащиты, газоснабжения (низкое давление), отопления и вентиляция, хозяйственно-бытового и пожарного водоснабжения, канализации, контроля и управления; УКВ – радиосвязи, пожарной и охранной сигнализации, автоматического газового пожаротушения, электрохимзащиты;

технологические коммуникации с запорной арматурой;

административно-диспетчерский корпус;

ремонтная мастерская с бытовыми помещениями;

вспомогательные объекты.





КС «Шорнак» подключена к газопроводу «Бейнеу-Бозой-Шымкент» линией диаметром 1020 мм. По этому газопроводу газ поступает в блок очистки газа, через подводящие трубопроводы диаметром 630 мм. Общая производительность блока очистки составляет 15 млрд. м<sup>3</sup>/год. Предусмотрено 4 блока очистки газа, на входе каждого блока очистки установлены шаровые краны Ду600 мм с электроприводом, а на выходе шаровые краны Ду600 мм с ручным управлением. Для возможности сброса газа и дренажа из входных и выходных коллекторов узла очистки газа диаметром 1020 мм предусмотрены врезки диаметром 57 мм с установкой на них запорной арматуры. Также предусмотрен сбор и отвод дренажа в дренажную емкость от фильтров-сепараторов и циклонных сепараторов в дренажную емкость объемом 10 м<sup>3</sup> трубопроводами диаметром 108 и 57 мм. Во избежание замерзания жидкости в дренажных коллекторах предусмотрена их теплоизоляция и электрообогрев. После очистки, газ поступает во всасывающий коллектор диаметром 1020 мм и распределяется по входным трубопроводам ГПА диаметром 630 мм на вход центробежных нагнетателей. Избыточное давление на входе ГПА составляет 6,41 МПа.

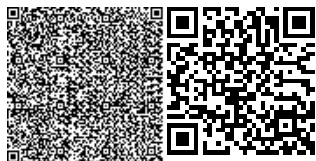
На всасывающем и нагнетательном трубопроводах ГПА установлены шаровые краны Ду600 мм с пневмогидроприводом. Во избежание обратного потока газа на нагнетательном трубопроводе ГПА перед шаровым краном Ду600 мм установлены обратные клапаны Ду600 мм. Для предотвращения помпажа имеется перемычка диаметром 325 мм с установкой быстродействующего клапана, расположенная между выкидным трубопроводом АВО и входными трубопроводами ГПА. Также для предотвращения обратного потока газа через антипомпажный клапан в нагнетатель установлен обратный клапан Ду600 мм. К каждому ГПА по общему коллектору диаметром 219 мм и отводящим трубопроводам диаметром 89 мм подается топливный газ от УПТГ. На сухие газовые уплотнения от нагнетательного коллектора до ГПА подведены трубопроводы диаметром 57 мм. После сжатия газ по напорным трубопроводам диаметром 630 мм поступает в общий напорный коллектор диаметром 1020 мм.

На всасывающем трубопроводе ГПА предусмотрена установка люк-лазов с защитной решеткой в соответствии по ТУ 1469-034-00153821-2009, специально изготавливаемым для монтажа на обвязке центробежных нагнетателей. Предусмотренный люк-лаз с защитной решеткой служит для обеспечения доступа внутрь газопровода, снижения уровня пульсации газа и защиты центробежного нагнетателя от попадания крупных посторонних предметов.

Из общего коллектора, сжатый газ по трубопроводам диаметром 530 мм идет на аппараты воздушного охлаждения. Предусмотрено четыре АВО, на входе каждого размещены шаровые краны Ду500 мм с электроприводом, а на выходе шаровые краны Ду500 мм с ручным приводом. Газ после АВО поступает в общий коллектор диаметром 1020 мм и далее в магистральный трубопровод «Бейнеу-Бозой-Шымкент». Также имеется байпасная линия диаметром 1020 мм с установкой на ней шарового крана Ду1000 мм с электроприводом для возможности работы станции в обход АВО. Для возможности сброса газа и дренажа из входных и выходных коллекторов узла очистки газа диаметром 1020 мм предусмотрены врезки диаметром 57 мм с установкой на них запорной арматуры.

Для возможности регулирования работы станции и работы станции в режиме «на кольцо» предусмотрена основная линия между площадками АВО газа и очистки газа диаметром 426 мм с установкой на ней клапана регулирования расхода и быстродействующим приводом и запорной арматуры Ду400 мм. А также две вспомогательные линии диаметром 325 и 219 мм с установкой ручных вентилей и запорной арматуры Ду300 и 200 мм соответственно.

Для снабжения топливным газом газотурбинных установок, ГПЭС, установок отопления помещений предусмотрена установка подготовки топливного газа (УПТГ). Газ для



УПТГ отбирается из трех точек: из трубопровода после установки очистки газа, и трубопровода до АВО газа и с существующей площадки УППОУ. Подключения выполнены трубопроводами диаметром 108 мм с установкой на них запорной арматуры Ду100 мм.

Предусмотрен технологический и аварийный сброс газа на свечи, всего предусмотрено 8 свечей высотой 6 м. Свеча диаметром 325 мм – 1 шт. предусмотрена для сброса газа из дренажной емкости объемом 10 м<sup>3</sup>. Свеча диаметром 159 мм – 1 шт. предусмотрена для сброса газа с входного шлейфа и входного коллектора площадки очистки газа и рециркуляционного контура. Свеча диаметром 159 мм – 1 шт. предусмотрена для сброса газа из выходного коллектора компрессоров, входного и выходного коллекторов АВО газа и выходного шлейфа КС. Свеча диаметром 159 мм – 1 шт. предусмотрена для сброса газа из выходного коллектора площадки очистки газа, с площадки очистки газа и входного коллектора компрессоров. Свечи диаметром 325 мм – 3 шт. предназначены для сброса газа из контуров ГПА, для каждого ГПА своя свеча. Свеча диаметром 108 мм – 1 шт. предназначена для сброса топливного газа с контура ГПА.

Коллекторы входа и выхода газа, а также вспомогательные трубопроводы и оборудование предусмотрены с учетом производительности КС 15 млрд. м<sup>3</sup>/год. Диаметры коллекторов технологического газа приняты из расчета рекомендуемой скорости движения газа в трубопроводах согласно СТ РК 1916-2009 п. 7.6.20.

#### **Узлы подключения**

Для приема газа на КС «Шорнак» из МГ «Бейнеу – Бозой - Шымкент» предусмотрена одна врезка Ду1000 мм. По трубопроводу Ду1000 мм газ поступает на площадку очистки газа на КС.

Разделение газопровода «Бейнеу-Бозой - Шымкент» по линейной части на входную и выходную линию предусмотрено установкой камер приема и пуска очистных устройств с проходным байпасом диаметром Ду1000 мм.

Входные и выходной шлейфы на КС предусмотрены с врезкой их в основной газопровод через тройники с решеткой под углом 90° в сторону КС на территории площадки УЗПОУ с установкой на них отсекающих кранов КС (существующие врезки). При строительстве площадки УЗПОУ после отсекающих кранов КС были предусмотрены отводы диаметром 1067 мм с выводом их за ограждение площадки УЗПОУ на расстояние 5,0 м от ограждения и установкой сферических заглушек. Подключение входного и выходного шлейфов КС к этим отводам предусмотрено через переходные кольца и диаметра 1067 мм на диаметр 1020 мм и установкой изолирующей вставки Ду1000 мм.

На входе и выходе газопроводов «Бейнеу-Бозой-Шымкент» из КС предусмотрена установка охранных кранов на расстоянии не менее 750,0 м от границы КС.

Участки врезки входных и выходных шлейфов в магистральный газопровод, включающие врезки, отнесены к категории II по 250,0 м в обе стороны.

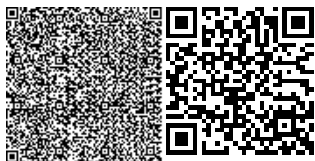
#### **Установка очистки газа**

На станции КС «Шорнак» принята двухступенчатая схема очистки газа. Первая ступень – циклонные пылеуловители, вторая – фильтр-сепараторы.

Циклонный пылеуловитель предназначен очистки от механических примесей и влаги природного газа. Пылеуловитель работает на принципе использования инерционных сил для улавливания взвешенных частиц и капельной жидкости, которые отбрасываются на стенку уловителя и сбрасываются в нижнюю часть аппарата.

Фильтр сепаратор предназначен для очистки природного газа от жидкости (конденсата, ингибитора гидрат образования, воды) и твердых примесей.

Расчет количества аппаратов блока очистки газа произведен с объемной производительностью 5 млрд. м<sup>3</sup>/год каждый. Количество аппаратов удовлетворяет условию





п.7.4.8 СТ РК 1916-2009. В таблице 2 даны основные рабочие характеристики блоков очистки газа.

### Характеристика одного блока очистки газа

Таблица 2

Рабочее давление, МПа	Производительность, млрд. м <sup>3</sup> /год	Рабочая температура, °С	Потери давления, МПа	Содержание капельной жидкости на выходе, г/м <sup>3</sup>	Степень очистки, %	
					5 мкм	2 мкм
10	5	50	0,02	0	100	97-98

Блоки снабжены контрольно-измерительными приборами, позволяющими контролировать параметры поступающего газа, давление, температуру и уровень жидкости. Блоки очистки будут эффективно работать при изменении диапазона нагрузок от минус 90 до 20% от номинальной производительности.

Слив продуктов конденсата производится в ручном режиме через трубопроводы диаметром 57 мм в общий дренажный коллектор диаметром 108 мм и далее в общую дренажную емкость 10 м<sup>3</sup> с рабочим давлением 1,6 МПа.

Согласно СТ РК 1916-2009, по взрыво- и пожароопасности, блок очистки газа относится к классу В-1г.

Диаметр коллекторов технологических трубопроводов принят с учетом производительности 15 млрд. м<sup>3</sup>/год.

Сбор дренажа производится от блоков очистки газа при давлении сброса от 9,81 МПа с падением до 0,5 МПа. Ручной дренажный клапан и шаровой кран соединены блоком очистки по трубопроводу диаметром 57 мм и подключены к коллектору диаметром 108 мм.

Надземный участок в изоляции. Предусмотрен сброс.

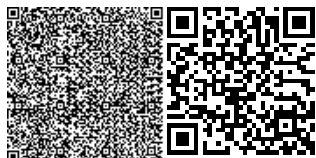
При ручной продувке сброс может сопровождаться выбросом газа. Объем газа в этом случае зависит от времени продувки. Сброс дренажа предусмотрен в дренажную емкость. При повышении давления в конденсатопроводе выше установленного рабочего давления для емкости, срабатывает электроприводной кран на закрытие, при этом давление в емкости не превышает 1,6 МПа, в случае несрабатывания крана на линиях от каждой ступени очистки предусмотрена диафрагма (дроссельные шайбы), предохраняющая от повышения давления в емкости.

Подземная дренажная емкость установлена минимум на 1 м ниже поверхности грунта. Объем дренажной емкости, оборудованной люком, трубной обвязкой, составляет 10 м<sup>3</sup>. Емкость изолирована и рассчитана на рабочее давление 1,6 МПа. В емкости предусмотрен контроль верхнего и нижнего уровня конденсата. На емкости предусмотрена сбросная свеча диаметром 325 мм. Кроме того, в верхней части емкости предусмотрен предохранительный клапан, для прямого выхода газов в атмосферу, если произошел засор трубопровода на продувочную свечу.

Диаметр дренажного трубопровода 108 мм к емкости, принят из расчета отношения площади диаметров сброса трубопроводов конденсата с которых может одновременно сбрасываться продукт очистки газа (наихудший вариант), при давлении 6,41 - 9,81 МПа, по отношению к площади сброса при атмосферном давлении.

### Аппараты воздушного охлаждения газа (АВО)

Аппараты воздушного охлаждения установлены на КС блочно, на каждый ГПА свой блок АВО. АВО газа рассчитан на максимальную выходную температуру в 55°С. При повышении температуры газа на выходе из АВО выше 65°С, предусмотрена аварийная остановка компрессорной станции. Рабочее давление АВО составляет 9,81 МПа.





## Характеристика АВО

### Таблица 3

№ п/п	Характеристика	Ед. изм.	Показатели
1	Количество рядов труб	-	7
2	Количество теплообменных труб в аппарате	шт.	312
3	Тип оребрения	-	Поперечно-винтовое накатывание
4	Оребренная поверхность	м <sup>2</sup>	25 660
5	Неоребренная поверхность	м <sup>2</sup>	1 262
6	Длина теплообменных труб	мм	8 000
7	Расчетное давление	МПа	11,5
8	Расчетная температура	°С	55
9	Диаметр колеса вентилятора	мм	2 500
10	Количество лопастей вентилятора	шт.	4
11	Количество вентиляторов в аппарате	шт.	2
12	Мощность вентилятора	кВт	13
13	Масса аппарата	кг	24 000

Количество АВО определено исходя из абсолютной максимальной температуры наружного воздуха, оптимальной среднегодовой температуры охлаждения, расчетной среднегодовой температуры наружного воздуха, среднегодовой температуры грунта.

Все аппараты АВО газа установлены непосредственно на выходе газа из центробежного нагнетателя.

Количество и размеры АВО определены расчетом и обеспечивают необходимую степень охлаждения газа во всех диапазонах режимов работы КС. Все необходимые расчеты по определению требуемой площади теплообмена были выполнены фирмами-изготовителями.

Каждый аппарат оснащен датчиками контроля вибрации, необходимыми средствами измерения давления и температуры. АВО оснащены автоматической системой изменения оборотов вентиляторов в зависимости от температуры газа на выходе. Кроме того, для регулирования температуры, в зимнее время предусмотрена установка регулируемых жалюзи, так как температура окружающего воздуха может снизиться до минус 45°С.

Согласно СТ РК 1916-2009, по взрыво и пожароопасности, аппараты воздушного охлаждения газа относятся к классу В-1г.

Количество установок АВО – 4 (3 – рабочих, 1 – резервный).

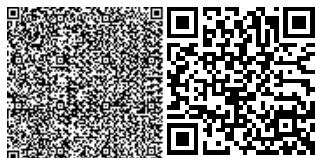
### Установка подготовки топливного газа (УПТГ)

УПТГ предусмотрен на КС для подготовки и подачи газа в камеру сгорания ГТ и на собственные нужды (газовые котлы малой мощности, газогенераторная). Параметры УПТГ приняты из расчета подачи газопровода в объеме 15 млрд. м<sup>3</sup>/год.

## Характеристика УПТГ

### Таблица 4

№ п/п	Характеристика	Ед. изм.	Показатель
1	Давление газа на входе	МПа	6,41 – 9,81
2	Давление топливного газа на выходе для ГТУ	МПа	3,1-3,4
3	Давление топливного газа на выходе для газогенераторов	МПа	0,4
4	Давление газа на выходе для котельных установок	МПа	0,4
5	Минимальный расход топливного газа на одну турбину	м <sup>3</sup> /ч	800
6	Расход топливного газа для газогенераторов	м <sup>3</sup> /ч	600
7	Расход топливного газа для собственных нужд КС	м <sup>3</sup> /ч	40



Измерение расхода топливного газа предусмотрен на каждом ГПА и входят в комплектные поставки блока ГПА.

От блока топливного газа предусмотрена система газопроводов диаметром 57-219 мм, с подачей газа к каждому ГПА, на собственные нужды и на газовый электрогенератор.

Прокладка газопроводов предусмотрена подземной. Газопровод проложен с уклоном в сторону от блока. Выходы из земли выполнены в футлярах. Перед каждым потребителем установлен отключающий кран.

Топливный газ после установки подготовки топливного газа должен соответствовать требованиям ГОСТ 21199-82.

### Потребление топливного газа

Таблица 5

№ п/п	Потребитель	Ед. изм.	Количество
1	ГПА (1 ед.)	н м <sup>3</sup> /ч	5 200
2	Газогенератор (1 ед.)	н м <sup>3</sup> /ч	300
3	Собственные нужды	н м <sup>3</sup> /ч	40
4	Итого:	н м <sup>3</sup> /ч	11 040

### Компрессорная сухого сжатого воздуха

Компрессорная подачи сухого сжатого воздуха предназначена для обеспечения потребностей импульсного и технологического воздуха.

Она состоит из блока подготовки и компримирования воздуха, двух ресиверов объемом V=10 м<sup>3</sup> каждый и трубопроводов обвязки. В блоке находится 2 воздушных компрессора (1 – рабочий, 1 – резервный) с системой очистки и осушки воздуха и системой автоматики. Система автоматики обеспечивает автоматическое включение компрессора при снижении давления в ресиверах ниже 1,0 МПа, либо, при необходимости, включение резервного компрессора. Основным требованием к качеству сухого сжатого воздуха для его использования в системе импульсного воздуха является отсутствие масла и влаги, поэтому, как правило, используются винтовые компрессоры без смазки. Данные компрессора имеют большой моторесурс - 100 тыс. часов и не требуют смазки.

### Характеристика блока компрессорной сжатого воздуха

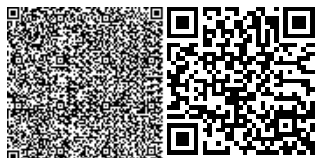
Таблица 6

Производительность, нм <sup>3</sup> /мин	Давление конечное, МПа	Потребляемая мощность, кВт	Масса, кг	Количество компрессоров, шт.
4,3	1,3	74	14 000	раб., рез.

### Продувка трубопроводов и ГПА

Продувка компрессора производится инертным газом (азотом или углекислым газом). Продувка ГТУ осуществляется воздухом. Перед пуском ГТУ включаются вентиляторы для продувки корпуса, а период продувки должен быть внесен в пусковую последовательность запуска турбины. Вентиляторы электроприводные, рассчитанные на 20-ти кратный воздухообмен (20 раз в час). Максимальная температура составляет 80°C для любой части корпуса при работе газотурбины. Воздух для продувки и сгорания в газотурбине проходит через один и тот же фильтр.

Продувка трубопроводов осуществляется через врезные патрубки, установленные на общих коллекторах.





### **Система сбора, хранения и утилизации продуктов очистки, дренирования и продувки трубопроводов и оборудования КС**

Дренажная система КС состоит из:

дренажных трубопроводов;

емкости для хранения продуктов дренажа объемом 10 и 3 м<sup>3</sup>;

технологическое оборудование резервуара (дыхательный клапан, муфта сливная, люк замерный).

Сброс продуктов конденсата предусмотрен из:

блока очистки газа;

из каждого ГПА.

Сбор дренажа от подводящих трубопроводов ГПА незначителен и производится только при ремонтных работах. Сбор осуществляется в дренажную емкость по трубопроводам.

Вывоз дренажа предусмотрен на полигон промышленных отходов автотранспортом.

Количество технологических сбросов из газопроводов и оборудования КС не нормируется. (Точное распределение выпадения, может быть отработано только в процессе эксплуатации).

### **Технологические трубопроводы**

Трубопроводы диаметром 1020-530 мм приняты стальные прямошовные трубы, выполненные из стали марки 10Г2ФБЮ по ГОСТ 31447-2012.

Трубопроводы диаметром 426 ÷ 89 мм приняты стальные бесшовные трубы, выполненные из марки, стали 09Г2С по ГОСТ 8732-78.

Трубопроводы диаметром 57 ÷ 32 мм приняты стальные бесшовные трубы, выполненные из марки, стали 09Г2С по ГОСТ 8734-75.

Монтаж трубопроводов производить при температуре окружающего воздуха не менее 20°С.

### **Перечень и обоснование применяемого оборудования**

Основное оборудование, используемое на компрессорной станции: компрессорные агрегаты, фильтрационное и сепарационное оборудование, установки охлаждения газа, оборудование для регулирования давления, оборудование для учета (дозировки), арматура.

Компрессорные агрегаты установлены в комплексе с объектами систем обеспечения агрегатов, вспомогательным оборудованием и трубной обвязкой. Все агрегаты подключены параллельно к всасывающему и нагнетательному коллекторам подводящими трубопроводами.

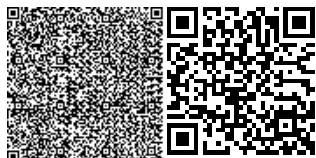
Газоперекачивающие агрегаты обеспечены отдельными блоками полной заводской готовности с системой автоматического управления и автоматики, маслосистемой, системой воздухозабора и выхлопа, системой уплотнительного газа, защитными кожухами и площадками обслуживания. Все ГПА работают по независимой схеме. Исходя из давлений принятых для системы МГ и расчетных расходов, принята схема установки в соответствии с требованиями СТ РК 1916-2009. Согласно СТ РК 1916-2009, по взрыво- и пожароопасности установки компримирования газа относятся к классу В-1а.

Давление на выходе из КС «Саксаульск» в номинальном режиме работы ГПА – 9,81 МПа. Давление на входе 6,2 МПа.

Газотурбинный компрессорный агрегат состоит из следующих основных частей и систем:

система пуска;

топливная система;





электрическая система управления;  
система смазки;  
газотурбинный двигатель;  
газовый компрессор;  
система уплотнения.

### Основные характеристики ГПА

Таблица 7

Наименование		Ед. изм.	Обозначение
Нагнетатель	Тип-центробежный		C65
Привод	Тип-газовая турбина		Titan 130
Номинальная производительность (20°C и 0,101 МПа)		млн. м <sup>3</sup> /сут	22
Степень сжатия			1,59
К.П.Д.		%	36
Номинальная мощность		МВт	15,29
Номинальное число оборотов нагнетателя		об/мин	8 300
Пределы регулирования чисел оборотов нагнетателя		%	70-105
Требования к перекачиваемому газу			Состав и свойства газа – по СТ РК 1666-2007. Запыленность газа – менее 5 мг/м <sup>3</sup> Размер механических частиц – менее 15 мкм.
Категория помещения согласно технического регламента "Общие требования к пожарной безопасности"			помещение нагнетателя и привода А
Класс взрыво- и пожароопасных зон по ПУЭ и СТ РК 1916-2009			В-1а
Категория и группа пожароопасной смеси согласно СТ РК 1916-2009			IIA-T1
Топливный газ	Расход номинальный по ТУ	н м <sup>3</sup> /час	5 200
	Теплотворная способность газа	ккал/м <sup>3</sup>	7 767
	Давление (изб)	МПа	3,0 (макс. 3,45)
	Температура	°С	от 16 до 50
Смазочное масло			По ISO МП 32 и 46
Потери смазочного масла по ТУ, не более		Кг/час	0,0024
Предпусковой разогрев масла			электроподогрев

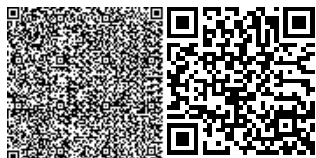
#### Оборудование маслоснабжения

Данное оборудование расположено на раме ГПА, емкость с маслом встроена в раму. Система маслоснабжения обеспечивает непрерывную подачу одного типа масла на турбину и компрессор в процессе эксплуатации.

Система смазочного масла рассчитана для пуска, работы и охлаждения во всем диапазоне эксплуатационных условий.

Система маслоснабжения входит в комплект поставки ГПА.

Запас масла хранится в бочках объемом 200 л на отдельном складе. Расход масла составляет 5 л в неделю.



### **Система подготовки воздуха для ГТУ**

Система воздухозабора должна быть рассчитана на наружные нагрузки, такие как песчаный ветер, песчаная буря, дождь, снег, обледенение и т.п. Система состоит из следующих элементов:

- самоочищающийся фильтр, укомплектованный вспомогательными элементами;
- звукопоглощающий глушитель;
- все корпуса воздуходува, корпус и опоры;
- все конструктивные опоры, рабочие площадки, лестницы и болты основания;
- система против обледенения;
- фильтрующие элементы, самоочищающиеся обратным потоком сжатого воздуха.

Данная система относится к системе подготовки воздуха для ГТУ и поставляется комплектно.

### **Оборудование уплотнительного газа**

Система уплотнительного газа состоит из бустер-компрессора, который использует подготовленный технологический газ, отобранный из нагнетательного трубопровода компрессора, в качестве первичной уплотняющей среды.

Небольшой поток технологического газа на уплотнение - 0,12...0,20 нм<sup>3</sup>/мин, попадает в атмосферу. Статическая утечка составляет менее 0,15 нм<sup>3</sup>/мин на уплотнение. Динамическая утечка - не более 0,53 нм<sup>3</sup>/ч на сантиметр наружного диаметра поверхности уплотнения при работе.

Уплотнительный газ отбирается из нагнетательного трубопровода ГПА, очищается, регулируется до давления примерно на 70 кПа выше, чем основной поток технологического газа, и подается в первичное уплотнение.

Каждая линия продувки первичного уплотнения содержит датчик перепада давления. Большой перепад давления отключит установку при большой утечке.

Работа системы уплотнения центробежного нагнетателя должна проверяться во время ежесменного осмотра газоперекачивающего агрегата.

### **Система отводов продуктов сгорания**

Выпускная система газотурбины включает следующие части:

- воздушные корпуса и переходные трубопроводы;
- глушитель;

дымовую трубу и вытяжную систему корпуса до высотной отметки не менее 15 м выше центральной оси газотурбины;

- компенсатор линейного расширения трубопровода;
- теплоизоляцию и металлические опоры.

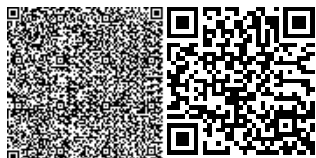
В выпускной системе имеются два места отбора пробы для проверки выбросов.

Система отвода продуктов сгорания входит в комплект поставки ГПА.

### **Автоматизированная система управления технологическим процессом**

Автоматизированная система управления технологическим процессом компрессорной станции «Шорнак» (АСУТП КС) является функциональной частью многоуровневой иерархической системы диспетчерского контроля и управления процессами транспортировки газа.

АСУТП КС предназначена для обеспечения оперативного контроля за состоянием технологических объектов КС и автоматизированного оперативного управления станцией



из пункта управления КС, находящегося в административно-диспетчерском корпусе. Система обеспечивает контроль и управление параметрами ГПА, ЭХЗ, объектов электропитания, вспомогательных систем.

Предусмотрена реализация трехуровневого управления:

- нижний уровень - местное управление на КС;
- второй уровень - ЦДП МГ ББШ в УМГ «Кызылорда»;
- верхний уровень - ЕДЦ КазТрансГаз «Астана».

По функциональным признакам структура АСУТП подразделяется на следующие системы:

СУС – система управления станции, предназначена для управления технологическими объектами, обеспечивающими технологический процесс транспортировки газа;

САУ ГПА - система автоматического управления ГПА;

ПАЗ ГПА – система противоаварийной защиты ГПА;

ПАЗ – система противоаварийной защиты;

АСУЭ – автоматизированная система управления объектами энергоснабжения.

Предусмотрена система аварийного останова (САО), которая обеспечивает безопасность технологического процесса и оборудования с целью защиты персонала, имущества и окружающей среды.

Объектом автоматизации является компрессорная станция, включающая следующие элементы:

отсекающие и сбросные краны на узле подключения к КС, управляемая запорная арматура технологических трубопроводов;

установка очистки газа;

газоперекачивающие агрегаты;

установка АВО;

установка подготовки топливного и импульсного газа - УПТГ;

дренажная емкость;

воздушная компрессорная станция;

объекты электроснабжения КС: КТП, ГПЭС, ДЭС с резервуарами дизтоплива;

оборудование электрохимзащиты трубопроводов;

канализационная насосная станция.

Краны узла подключения к КС управляются из операторной КС. Для этого предусмотрена установка удаленного терминала в щелтере УЗПОУ-8 и прокладка кабелей до щелтера УЗПОУ-8.

В состав АСУ ТП КС уровня диспетчеризации и управления входят следующие программно-технические средства:

АРМ сменного оператора (дублированный);

АРМ ГПА;

АРМ системного инженера;

АРМ АСУЭ;

пульт резервного управления ГПА, КС;

сервер (резервированный) базы данных реального времени и архивных данных;

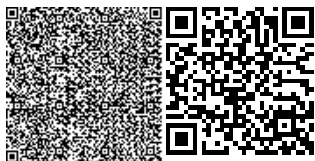
коммуникационное оборудование;

локальные щиты управления, предусмотренные комплектно с технологическим оборудованием.

принтеры регистрации событий технологического процесса (периферийные устройства);

видеопанель (видеотерминал);

комплекты сервисного оборудования, инструмента и принадлежностей.





Уровень контроллеров (контроллеры и локальные САУ) включает в себя:  
 контроллер СУС КС;  
 контроллер ПАЗ КС;  
 системы управления комплектно с технологическим оборудованием ГПА, УПТГ, компрессорной;

АСУЭ (комплектно с оборудованием электроснабжения);

Уровень КИПиА (датчики, преобразователи, исполнительные механизмы) включает следующее:

датчики давления; перепада давления; температуры (грунта, воздуха, газа, воды и т.д.), уровня жидкости;

расходомеры газа и воды;

кнопки аварийного останова на площадке;

приводы запорной арматуры, регуляторов давления, расхода.

КИПиА, устанавливаемые на опасных участках площадки, рассчитаны на непрерывное функционирование, класс защищенности превышает 1ExdIIAT3, степень защиты – не ниже требований норм IP65 снаружи и IP55 внутри помещения.

Предусмотрена защита цепей питания и физических каналов контроля, управления и связи от статического электричества и от разрядов атмосферного электричества.

АСУТП обеспечивает работу с унифицированными сигналами: 4-20 мА, 24V DC.

Информационное взаимодействие между компонентами АСУ ТП КС осуществляется через локальные вычислительной сети (ЛВС). В качестве основного средства передачи данных с ЦДП «Кызылорда» предусмотрена проектируемая ВОЛС от КС «Шорнак» до УЗПОУ-8 с подключением к вдольтрассовой ВОЛС МГ «ББШ».

Электропитание средств АСУТП выполнено по I категории надежности электроснабжения от сети напряжением 220 В частотой 50 Гц.

### **6.2.3 Архитектурно-планировочные решения**

#### Административно-диспетчерский корпус

Административное здание – одноэтажное без подвала, в плане имеет прямоугольную форму с размерами в осях 12,0x45,0 м. Высота административно-бытовых помещений 3,0 м.

В здании размещены помещения административного блока и блока операторной в составе помещений – вестибюль, приемная, кабинет начальника КС, помещения административного назначения, кабинеты, комната совещаний, кабинет охраны труда, медпункт, помещение приема пищи, помещения технического назначения, архив, венткамера с котельной, электрощитовая, пункт управления, узел связи, аппаратная, санузел, инвентарная.

Предусмотрены нормативные выходы через коридор наружу. Выход на чердак выполнен по стремянке через технический люк. По периметру наружных стен предусмотрена бетонная отмостка по щебёночной подготовке шириной 1,5 м.

Наружная отделка:

стены – сэндвич панели;

цоколь - керамогранитная плитка;

кровля – двускатная, кровельные сэндвич панели с неорганизованным водостоком;

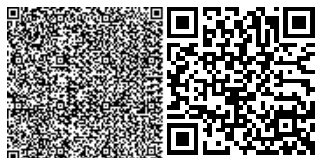
окна – металлопластиковые с двухкамерным стеклопакетом;

двери – деревянные и металлические;

козырьки – сайдинг.

Внутренняя отделка:

потолок – подвесной потолок, окраска водоземлюсионной краской;



стены – окраска вододисперсионной краской, керамическая плитка;  
 полы – керамогранитная, керамическая плитка, ламинат, фальшпол.

*Технические показатели:*

общая площадь - 567,5 м<sup>2</sup>;  
 площадь застройки - 612,0 м<sup>2</sup>;  
 строительный объем - 2 875,0 м<sup>3</sup>.

Ремонтные мастерские с бытовыми помещениями

Здание одноэтажное прямоугольное в плане с общими размерами в осях 8,0х22,0 м. Здание разделено на два отсека. Высота этажа до низа покрытия в бытовом отсеке составляет 4,7 – 5,1 м, в отсеке мастерской, высота до низа несущих конструкций покрытия составляет 5,2 – 5,6 м.

В здании расположены ремонтная мастерская и аналитическая лаборатория со вспомогательными помещениями, а также помещения бытового назначения – гардеробы, душевые, санузлы, помещения технического назначения (венткамера, электрощитовая), инструментальный склад. Количество шкафов в раздевалках и санитарных приборов принято в соответствии со штатным расписанием.

Каждый отсек с помещениями имеет нормативные выходы непосредственно наружу. По периметру наружных стен предусмотрена бетонная отмостка по щебёночной подготовке шириной 1,5 м.

Наружная отделка:

стены – сэндвич панели;  
 цоколь - керамогранитная плитка;  
 кровля – двускатная, кровельные сэндвич панели с неорганизованным водостоком;  
 окна – металлопластиковые с двухкамерным стеклопакетом;  
 двери – деревянные и металлические;  
 козырьки – сайдинг.

Внутренняя отделка:

потолок – подвесной потолок, окраска вододисперсионной краской;  
 стены – окраска вододисперсионной краской, керамическая плитка;  
 полы – керамогранитная и керамическая плитка, полиуретановое покрытие.

*Технические показатели:*

общая площадь - 193,0 м<sup>2</sup>;  
 площадь застройки - 211,0 м<sup>2</sup>;  
 строительный объем - 1 024,0 м<sup>3</sup>.

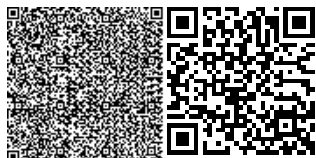
Компрессорные цеха № 1 ÷ 3

Здание одноэтажное прямоугольной формы с размерами в осях 21,0х12,0 м. Высота помещения до покрытия составляет 10,0 – 10,7 м. Здание имеет по вертикали частичное перекрытие для устройства технологических площадок на отметках 6,1 и 7,2 м. Помещение цеха оборудовано подвесным краном грузоподъемностью 10 т.

Снаружи по фасаду предусмотрена металлическая наружная пожарная лестница выхода на кровлю. По периметру наружных стен предусмотрена бетонная отмостка по щебёночной подготовке шириной 1,5 м.

Наружная отделка:

стены – сэндвич панели;  
 цоколь - керамогранитная плитка;



кровля – двускатная, кровельные сэндвич панели с неорганизованным водостоком;  
двери, ворота – металлические, утепленные.

окна – металлопластиковые с двухкамерным стеклопакетом;

Внутренняя отделка:

стены – окраска вододисперсионной краской;

полы – полиуретановое покрытие.

*Технические показатели:*

общая площадь - 261,0 м<sup>2</sup>;

площадь застройки - 282,0 м<sup>2</sup>;

строительный объем - 2 813,0 м<sup>3</sup>.

Склад хранения масла в таре

Здание одноэтажное в плане прямоугольной формы с размерами в осях 16,5х6,0 м. Высота помещений до низа покрытия равна 4,0 – 4,7 м.

Здание состоит из складских помещений – склад тарного хранения масла, склад тарного хранения воды, электрощитовая, кладовая и навес для передвижного маслозаправщика. Помещения склада оборудованы воротами с калиткой.

По периметру наружных стен предусмотрена бетонная отмостка по щебёночной подготовке шириной 1,5 м.

Наружная отделка:

стены – сэндвич панели;

цоколь – керамогранитная плитка;

кровля – односкатная, кровельные сэндвич панели с неорганизованным водостоком;

окна – металлопластиковые с двухкамерным стеклопакетом;

двери – деревянные и металлические;

ворота – металлические, секционные, утепленные.

Внутренняя отделка:

стены – окраска вододисперсионной краской;

полы – бетонные, цементный с железнением.

*Технические показатели:*

общая площадь - 111,2 м<sup>2</sup>;

площадь застройки - 133,2 м<sup>2</sup>;

строительный объем - 510,0 м<sup>3</sup>.

Проходная

Проходная – одноэтажное здание общими размерами в плане 3,0х6,9 м. Высота помещения до низа перекрытия равна – 3,0 м.

Здание включает в себя: входной тамбур и комнату охранника.

Наружная отделка:

стены – облицовка сайдингом.

кровля – скатная, металлочерепица с наружным неорганизованным водостоком;

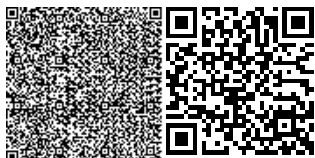
окна – металлопластиковые с двухкамерным стеклопакетом.

двери – деревянные, утепленные, металлические.

Внутренняя отделка:

потолок – подвесной потолок, окраска вододисперсионной краской;

стены – окраска вододисперсионной краской;





полы - керамогранитная плитка.

*Технические показатели:*

площадь застройки - 26,67 м<sup>2</sup>;

общая площадь – 17,08 м<sup>2</sup>;

строительный объем - 89,91 м<sup>3</sup>.

## 6.2.4 Конструктивные решения

### Площадка КС

#### Площадка очистки газа

Площадка очистки газа представляет собой комплексное сооружение технологического оборудования, обвязки, площадок обслуживания.

Фундаменты под оборудования выполнены на естественном основании столбчатого типа и в виде опорных плит под обвязку трубопроводов. Основанием фундаментов служит уплотненный грунт из супеси песчанистой ( $k_{упл.} = 0,95$ ) со следующими физико-механическими характеристиками:  $C = 16,1$  кПа,  $\varphi = 20^\circ$ ,  $E = 1,26$  МПа,  $\rho = 1,49$  г/см<sup>3</sup>.

Фундаменты выполнены из бетона класса В25, марки по водонепроницаемости W4, марки по морозостойкости F75. Армирование фундаментов принято из сеток и отдельных стержней класса А-III и А-I по ГОСТ 5781-82\*. Под фундаментами предусмотрена подготовка из бетона класса В7,5 толщиной 100 мм.

Поверхности бетонных и железобетонных конструкций, соприкасающиеся с грунтом, обмазаны гидроизоляционным полимерным лаком ХП-734 по ТУ 6-02-1152-82.

Площадки обслуживания, опоры технологических коммуникаций – металлические из прокатной стали по ГОСТ 8509-93, ГОСТ 8240-97, ГОСТ 8706-78\*, ГОСТ 10704-91.

#### Компрессорные цеха № 1 ÷ 3

Уровень ответственности - II.

Степень огнестойкости - II.

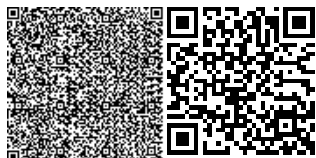
Конструктивная схема здания – металлический каркас. Устойчивость каркаса и пространственная неизменяемость здания обеспечиваются работой однопролетных рам, жестко закрепленных к фундаментам, а также связей в продольном и поперечном направлении. Расчетный пролет – 12,0 м, шаг колонн 6,0 и 7,5 м.

Сечения несущих металлических конструкций приняты по результатам расчета, выполненного на сочетание нагрузок в соответствии с требованиями СНиП 2.01.07-85\* «Нагрузки и воздействия», СНиП РК 5.01-01-2002 «Основания зданий и сооружений», СНиП РК 5.03-34-2005 «Бетонные и железобетонные конструкции», СНиП РК 5.04-23-2005 «Стальные конструкции. Нормы проектирования». При расчете несущих конструкций использован программный комплекс «LIRA SAPR 2015».

Фундаменты под колонны каркаса – столбчатые монолитные железобетонные из бетона на сульфатостойком цементе класса В25 по прочности, марки по водонепроницаемости W4, марки по морозостойкости F75. Армирование принято из стержней класса А-III и А-I по ГОСТ 5781-82\*.

Фундаменты под технологическое оборудование - монолитные железобетонные из бетона на сульфатостойком цементе класса В25 по прочности, марки по водонепроницаемости W4, марки по морозостойкости F100. Армирование принято из стержней класса А-III и А-I по ГОСТ 5781-82\*.

Основанием фундаментов служит грунтовая подушка из утрамбованного гравийно-галечникового грунта с коэффициентом уплотнения  $k_{упл.} = 0,95$  со следующими физико-механическими характеристиками:  $\rho = 1,97$  т/м<sup>3</sup>;  $\varphi = 34^\circ$ ;  $C = 0$  т/м<sup>2</sup>;  $E \geq 25$  МПа.



Фундаментные балки – монолитные железобетонные сечением 400x720(h) мм из бетона на сульфатостойком цементе класса В25 по прочности, марки по водонепроницаемости W4, марки по морозостойкости F75. Армирование балок принято пространственным каркасом из продольных стержней А-III по ГОСТ 5781-82\* и поперечной арматуры в виде хомутов из стержней класса А-I по ГОСТ 5781-82\*.

Под фундаментами предусмотрена подготовка из бетона класса В7,5. Поверхности фундамента, соприкасающиеся с грунтом, покрыты гидроизоляционным полимерным лаком ХП-734 по ТУ 6-02-1152-82.

Колонны, балки - металлические из прокатных двутавров по СТО АСЧМ 20-93. Марка стали – С255.

Вертикальные и горизонтальные связи - металлические из гнутых замкнутых сварных профилей по ГОСТ 30245-2003 и прокатных уголков по ГОСТ 8509-93. Марка стали – С245.

Прогоны покрытия – металлические из гнутых швеллеров по ГОСТ 8278-83. Марка стали – С245.

Наружные стены – из трехслойных стеновых панелей типа «Сэндвич» с заполнением из минераловатных негорючих плит на основе базальтового волокна.

Покрытие – из трехслойных кровельных панелей типа «Сэндвич» с заполнением из минераловатных негорючих плит на основе базальтового волокна.

Кровля – скатная, имеет ограждение по периметру.

Отмостка – бетонная, шириной 1500 мм.

В здании предусмотрено подвесное подъемно-транспортное оборудование грузоподъемностью 10,0 и 2,0 тс.

#### Площадка воздушного охлаждения газа

Площадка воздушного охлаждения газа представляет собой комплексное сооружение технологического оборудования, обвязки, площадок обслуживания.

Фундаменты под оборудования выполнены на естественном основании столбчатого типа и в виде опорных плит под обвязку трубопроводов. Основанием фундаментов служит уплотненный грунт из супеси песчанистой ( $k_{упл}=0,95$ ) со следующими физико-механическими характеристиками:  $C = 1,2$  кПа,  $\varphi = 38^\circ$ ,  $E = 45,0$  МПа,  $\rho = 2,07$  г/см<sup>3</sup>. Фундаменты выполнены из бетона класса В25, марки по водонепроницаемости W4, марки по морозостойкости F75. Армирование фундаментов принято из сеток и отдельных стержней класса А-III и А-I по ГОСТ 5781-82\*. Под фундаментами предусмотрена подготовка из бетона класса В7,5 толщиной 100 мм.

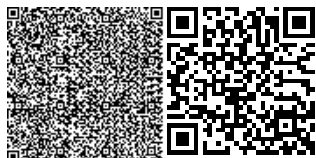
Поверхности бетонных и железобетонных конструкций, соприкасающиеся с грунтом, обмазаны гидроизоляционным полимерным лаком ХП-734 по ТУ 6-02-1152-82.

Площадки обслуживания, опоры технологических коммуникаций – металлические из прокатной стали по ГОСТ 8509-93, ГОСТ 8240-97, ГОСТ 8706-78\*, ГОСТ 10704-91.

#### Установка подготовки топливного газа

Установка подготовки топливного газа представляет собой блочный модуль заводской готовности с емкостью топлива погруженной в землю и обвязкой для нее, а также наружной емкости и металлическим навесом для нее.

Фундамент блочного модуля - монолитная железобетонная плита размером 13,5x5,0 м толщиной 350 мм из бетона класса В25, марки по водонепроницаемости W4, марки по морозостойкости F75. Армирование принято сетками из стержней класса А-III по ГОСТ 5781-82\*. Основанием служит уплотненный грунт из супеси песчанистой





( $k_{yпл.}=0,95$ ) со следующими физико-механическими характеристиками:  $C = 1,2$  кПа,  $\varphi = 38^\circ$ ,  $E = 45,0$  МПа,  $\rho = 2,07$  г/см<sup>3</sup>.

Под фундаментами предусмотрена подготовка из бетона класса В7,5 толщиной 100 мм по слою песчано-гравийной смеси толщиной 200 мм. Поверхности бетонных и железобетонных конструкций, соприкасающиеся с грунтом, обмазаны гидроизоляционным полимерным лаком ХП-734 по ТУ 6-02-1152-82.

#### Дренажная емкость

Дренажная емкость 10 м<sup>3</sup> представляет собой цилиндрическую емкость заводской готовности, заглубленного непосредственно в грунт. Основанием для емкости служит подушка из мелкого песка ( $k_{yпл.} = 0,95$ ).

Фундаменты под оборудования и опоры трубопроводов выполнены в виде столбчатого фундамента из монолитного железобетона. Класс бетона В25 по прочности, марки по водонепроницаемости W4, марки по морозостойкости F75 на сульфатостойком цементе.

Под фундаментами предусмотрена подготовка из бетона класса В7,5 толщиной 100 мм. Поверхности бетонных и железобетонных конструкций, соприкасающиеся с грунтом, обмазаны гидроизоляционным полимерным лаком ХП-734 по ТУ 6-02-1152-82.

#### Станция газового пожаротушения

Станция газового пожаротушения представляет собой блочный модуль заводской готовности.

Фундамент блочного модуля - монолитная железобетонная плита размером 13,0x7,0 м толщиной 300 мм из бетона класса В25, марки по водонепроницаемости W4, марки по морозостойкости F75. Армирование принято сетками из стержней класса А-III по ГОСТ 5781-82\*. Основанием служит уплотненный грунт из супеси песчанистой ( $k_{yпл.}=0,95$ ) со следующими физико-механическими характеристиками:  $C=1,2$  кПа,  $\varphi=38^\circ$ ,  $E=45,0$  МПа,  $\rho=2,07$  г/см<sup>3</sup>.

Под фундаментами предусмотрена подготовка из бетона класса В7,5 толщиной 100 мм по слою песчано-гравийной смеси толщиной 200 мм. Поверхности бетонных и железобетонных конструкций, соприкасающиеся с грунтом, обмазаны гидроизоляционным полимерным лаком ХП-734 по ТУ 6-02-1152-82.

#### Административно-диспетчерский корпус

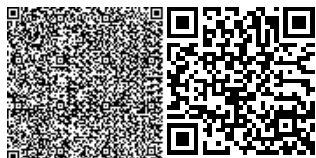
Уровень ответственности - II.

Степень огнестойкости - II.

Конструктивная схема здания – металлический каркас. Устойчивость каркаса и пространственная неизменяемость здания обеспечиваются работой двухпролетных рам, жестко закрепленных к фундаментам, а также связей в продольном и поперечном направлении. Расчетные пролеты рамы – 6,0 м, основной шаг колонн 6,0 м.

Фундаменты под колонны – столбчатые монолитные железобетонные из бетона на сульфатостойком цементе класса В25 по прочности, марки по водонепроницаемости W4, марки по морозостойкости F75. Армирование принято из стержней класса А-III и А-I по ГОСТ 5781-82\*. Основанием фундаментов служит уплотненный грунт из супеси песчанистой ( $k_{yпл.}=0,95$ ) со следующими физико-механическими характеристиками:  $C=1,2$  кПа,  $\varphi=38^\circ$ ,  $E=45,0$  МПа,  $\rho=2,07$  г/см<sup>3</sup>.

Фундаментные балки – монолитные железобетонные сечением 400x700(h), 300x700(h) мм из бетона на сульфатостойком цементе класса В25 по прочности, марки по водонепроницаемости W4, марки по морозостойкости F75. Армирование балок принято пространственным каркасом из продольных стержней А-III по ГОСТ 5781-82\* и поперечной арматуры в виде хомутов из стержней класса А-I по ГОСТ 5781-82\*.





Под фундаментами предусмотрена подготовка из бетона класса В7,5 по слою уплотненной песчано-гравийной смеси толщиной 400 мм. Поверхности фундамента, соприкасающиеся с грунтом, покрыты гидроизоляционным полимерным лаком ХП-734 по ТУ 6-02-1152-82.

Колонны, балки – металлические из прокатных двутавров по СТО АСЧМ 20-93. Марка стали – С255.

Вертикальные и горизонтальные связи - металлические из гнутых замкнутых сварных профилей по ГОСТ 30245-2003 и прокатных уголков по ГОСТ 8509-93. Марка стали – С255.

Прогоны покрытия – металлические из гнутых швеллеров по ГОСТ 8278-83. Марка стали – С245.

Наружные стены – из трехслойных стеновых панелей типа «Сэндвич» с заполнением из минераловатных негорючих плит на основе базальтового волокна.

Покрытие – из трехслойных кровельных панелей типа «Сэндвич» с заполнением из минераловатных негорючих плит на основе базальтового волокна.

Кровля – двускатная, имеет ограждение по периметру.

Отмостка – бетонная, шириной 1500 мм.

#### Ремонтная мастерская с бытовыми помещениями

Уровень ответственности - II.

Степень огнестойкости - II.

Конструктивная схема здания – металлический каркас. Устойчивость каркаса и пространственная неизменяемость здания обеспечивается работой однопролетных рам, жестко закрепленных к фундаментам, а также связей в продольном и поперечном направлении. Расчетный пролет рамы – 8,0 м, основной шаг колонн 6,0 м.

Фундаменты под колонны – столбчатые монолитные железобетонные из бетона на сульфатостойком цементе класса В25 по прочности, марки по водонепроницаемости W4, марки по морозостойкости F75. Армирование принято из стержней класса А-III и А-I по ГОСТ 5781-82\*. Основанием фундаментов служит грунтовая подушка из утрамбованного суглинка и супеси с коэффициентом уплотнения ( $k_{упл.} = 0,95$ ) со следующими физико-механическими характеристиками:  $C = 1,2$  кПа,  $\varphi = 38^\circ$ ,  $E = 45,0$  МПа,  $\rho = 2,07$  г/см<sup>3</sup>.

Фундаментные балки – монолитные железобетонные сечением 250x600(h), 300x700(h) мм из бетона на сульфатостойком цементе класса В25 по прочности, марки по водонепроницаемости W4, марки по морозостойкости F75. Армирование балок принято пространственным каркасом из продольных стержней А-III по ГОСТ 5781-82\* и поперечной арматуры в виде хомутов из стержней класса А-I по ГОСТ 5781-82\*.

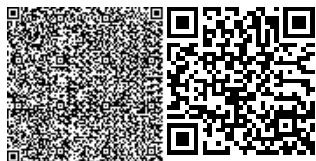
Под фундаментами предусмотрена подготовка из бетона класса В7,5 по слою песчано-гравийной смеси. Поверхности фундамента, соприкасающиеся с грунтом, покрыты гидроизоляционным полимерным лаком ХП-734 по ТУ 6-02-1152-82.

Колонны, балки - металлические из прокатных двутавров по СТО АСЧМ 20-93. Марка стали – С255.

Вертикальные и горизонтальные связи - металлические из гнутых замкнутых сварных профилей по ГОСТ 30245-2003 и прокатных уголков по ГОСТ 8509-93. Марка стали – С255.

Прогоны покрытия – металлические из гнутых швеллеров по ГОСТ 8278-83. Марка стали – С245.

Наружные стены - из трехслойных стеновых панелей типа «Сэндвич» с заполнением из минераловатных негорючих плит на основе базальтового волокна.



Покрытие - из трехслойных кровельных панелей типа «Сэндвич» с заполнением из минераловатных негорючих плит на основе базальтового волокна.

Кровля - скатная, имеет ограждение по периметру.

Отмостка – бетонная, шириной 1500 мм.

#### Склад хранения масла в таре

Уровень ответственности - III.

Степень огнестойкости - IIIa.

Конструктивная схема здания – металлический каркас. Устойчивость каркаса и пространственная неизменяемость здания обеспечиваются работой однопролетных рам, жестко закрепленных к фундаментам. Расчетный пролет рамы – 6,0 м, основной шаг колонн 6,0 м.

Фундаменты под колонны – столбчатые монолитные железобетонные из бетона на сульфатостойком цементе класса В25 по прочности, марки по водонепроницаемости W4, марки по морозостойкости F75. Армирование принято из стержней класса А-III и А-I по ГОСТ 5781-82\*. Основанием фундаментов служит грунтовая подушка из утрамбованного суглинка и супеси с коэффициентом уплотнения  $k_{упл.}=0,95$  со следующими физико-механическими характеристиками:  $C = 1,2$  кПа,  $\varphi = 38^\circ$ ,  $E = 45,0$  МПа,  $\rho = 2,07$  г/см<sup>3</sup>.

Фундаментные балки – монолитные железобетонные сечением 250x700(h), 300x700(h) мм из бетона на сульфатостойком цементе класса В25 по прочности, марки по водонепроницаемости W4, марки по морозостойкости F75. Армирование балок принято пространственным каркасом из продольных стержней А-III по ГОСТ 5781-82\* и поперечной арматуры в виде хомутов из стержней класса А-I по ГОСТ 5781-82\*.

Под фундаментами предусмотрена подготовка из бетона класса В7,5 по слою песчано-гравийной смеси. Поверхности фундамента, соприкасающиеся с грунтом, покрыты гидроизоляционным полимерным лаком ХП-734 по ТУ 6-02-1152-82.

Колонны, балки – металлические из гнутых замкнутых сварных профилей по ГОСТ 30245-2003. Марка стали – С255.

Распорки - металлические из гнутых замкнутых сварных профилей по ГОСТ 30245-2003 и гнутых швеллеров по ГОСТ 8278-83. Марка стали – С255.

Прогоны покрытия – металлические из гнутых швеллеров по ГОСТ 8278-83. Марка стали – С255.

Наружное ограждение стен – из трехслойных стеновых панелей типа «Сэндвич» с заполнением из минераловатных негорючих плит на основе базальтового волокна, профилированный настил по ГОСТ 24045-94 (навес).

Покрытие – из трехслойных кровельных панелей типа «Сэндвич» с заполнением из минераловатных негорючих плит на основе базальтового волокна, профилированный настил по ГОСТ 24045-94 (навес).

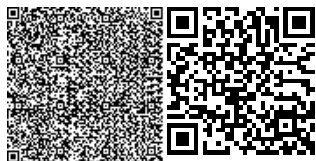
Кровля – скатная, с организованным внутренним водостоком, имеет ограждение по периметру.

Отмостка – бетонная, шириной 1500 мм.

#### Резервуар хранения дизельного топлива

Резервуар дизельного топлива представляет собой металлический резервуар заводской готовности с обвязкой (трубопроводы).

Фундаменты под опоры трубопроводов выполнены в виде столбчатого фундамента из монолитного железобетона. Класс бетона В25 по прочности, марки по водонепроницае-





мости W4, марки по морозостойкости F75 на сульфатостойком цементе. Основанием служит уплотненный грунт засыпки из супеси песчанистой ( $k_{упл.}=0,95$ ). Подушку для емкости выполнить из местного песка.

Под фундаментами предусмотрена подготовка из бетона класса В7,5 толщиной 100 мм. Поверхности бетонных и железобетонных конструкций, соприкасающиеся с грунтом, обмазаны гидроизоляционным полимерным лаком ХП-734 по ТУ 6-02-1152-82.

#### Канализационная насосная станция

Канализационная насосная станция представляет собой блочный модуль заводской готовности подземного исполнения.

Фундамент блочного модуля - монолитная железобетонная плита размером 2,0x2,0 м толщиной 300 мм из бетона класса В25, марки по водонепроницаемости W4, марки по морозостойкости F75. Армирование принято сетками из стержней класса А-III по ГОСТ 5781-82\*. Основанием служит уплотненный грунт ( $k_{упл.}=0,95$ ).

Под фундаментами предусмотрена подготовка из бетона класса В7,5 толщиной 100 мм по слою песчано-гравийной смеси толщиной 200 мм. Поверхности бетонных и железобетонных конструкций, соприкасающиеся с грунтом, обмазаны гидроизоляционным полимерным лаком ХП-734 по ТУ 6-02-1152-82.

#### Проходная

Уровень ответственности здания - II.

Степень огнестойкости здания - II.

Конструктивная схема здания – стеновая. Устойчивость и пространственная неизменяемость здания обеспечивается работой продольных и поперечных кирпичных стен, монолитного перекрытия, а также фундаментов. Расчетный пролет – 7,2 м.

Расчет фундаментов выполнен на сочетание нагрузок в соответствии с требованиями СНиП 2.01.07-85\* «Нагрузки и воздействия», СНиП РК 5.01-01-2002 «Основания зданий и сооружений», СНиП РК 5.03-34-2005 «Бетонные и железобетонные конструкции», СНиП РК 5.04-23-2005 «Стальные конструкции. Нормы проектирования».

Фундамент – ленточные монолитный железобетонный высотой 1450 мм шириной подошвы 800 мм из бетона на сульфатостойком цементе класса В25 по прочности, марки по водонепроницаемости W4, марки по морозостойкости F75. Армирование принято из стержней класса А-III и А-I по ГОСТ 5781-82\*. Основанием фундаментов служит грунтовая подушка из утрамбованного суглинка и супеси с коэффициентом уплотнения  $k_{упл.}=0,95$ .

Под фундаментами предусмотрена подготовка из бетона класса В7,5. Поверхности фундамента, соприкасающиеся с грунтом, покрыты гидроизоляционным полимерным лаком ХП-734 по ТУ 6-02-1152-82.

Стены наружные – кладка из полнотелого керамического кирпича марки М100 ГОСТ 530-2012 на цементно-песчаном растворе марка М75 толщиной 380 мм с утеплителем из минераловатных плит и облицовкой сайдингом.

Перегородки – кладка из полнотелого керамического кирпича марки М100 ГОСТ 530-2012 на цементно-песчаном растворе марка М75 толщиной 250 мм.

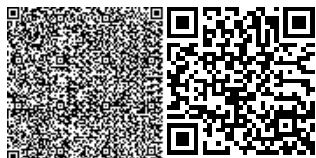
Покрытие – сборные железобетонные плиты по серии 1.141.1-40.

Перекрытия – монолитные железобетонные.

Крыша – чердачная, из металлических конструкций.

Кровля - скатная, с покрытием из металлочерепицы.

Отмостка – бетонная, шириной 1500 мм.





### Ограждение территории

Ограждение территории компрессорной станции размером 186,3x170,2 м и площади продувочных свечей – из металлических сетчатых панелей высотой 2,0 м закрепленных на металлических стойки из стальных труб по ГОСТ 10704-91. Поверх ограждения на высоту 670 мм устроена колючая проволока типа «Егоза».

Фундамент под стойки – монолитные железобетонные размером 400x400x1000(h) мм из бетона на сульфатостойком цементе класса В15 по прочности, марки по водонепроницаемости W6, марки по морозостойкости F75. Поверхности фундамента, соприкасающиеся с грунтом, покрыты гидроизоляционным полимерным лаком ХП-734 по ТУ 6-02-1152-82.

### Фундамент продувочных свечей

Фундамент продувочных свечей – столбчатый монолитный железобетонный размеров подошвы 2,1x2,1 м высотой 3,25 и 3,07 м из бетона на сульфатостойком цементе класса В25 по прочности, марки по водонепроницаемости W4, марки по морозостойкости F75. Армирование принято из стержней класса А-III и А-I по ГОСТ 5781-82\*. Поверхности фундамента, соприкасающиеся с грунтом, покрыты гидроизоляционным полимерным лаком ХП-734 по ТУ 6-02-1152-82.

Под фундаментами предусмотрена подготовка из бетона класса В7,5 по слою песчано-гравийной смеси толщиной 200 мм. Основанием фундаментов служит уплотненной грунт с коэффициентом уплотнения 0,95.

### Дизельная электростанция

Дизельная электростанция представляет собой блочный модуль заводской готовности.

Фундамент блочного модуля – ленточный монолитный железобетонный сечением 600x1000(h) мм из бетона класса В25, марки по водонепроницаемости W4, марки по морозостойкости F75. Армирование принято пространственным каркасом из продольных стержней класса А-III по ГОСТ 5781-82\* и поперечной арматуры в виде хомутов из стержней класса А-I по ГОСТ 5781-82\*. Основанием служит уплотненный грунт (купл. = 0,95).

Под фундаментами предусмотрена подготовка из бетона класса В7,5 толщиной 100 мм по слою песчано-гравийной смеси толщиной 200 мм. Поверхности бетонных и железобетонных конструкций, соприкасающиеся с грунтом, обмазаны гидроизоляционным полимерным лаком ХП-734 по ТУ 6-02-1152-82.

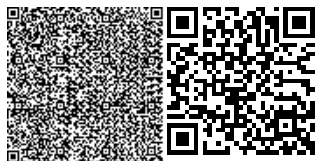
### Фундамент WSAT спутниковой антенны

Фундамент WSAT спутниковой антенны – монолитный железобетонный размеров подошвы 1,2x1,2 м высотой 450 мм из бетона на сульфатостойком цементе класса В25 по прочности, марки по водонепроницаемости W4, марки по морозостойкости F75. Армирование принято из стержней класса А-III и А-I по ГОСТ 5781-82\*. Поверхности фундамента, соприкасающиеся с грунтом, покрыты гидроизоляционным полимерным лаком ХП-734 по ТУ 6-02-1152-82.

Под фундаментами предусмотрена подготовка из бетона класса В7,5 по слою уплотненной песчано-гравийной смеси толщиной 300 мм.

### Фундамент прожекторной мачты с молниеотводом

Фундамент прожекторной мачты с молниеотводом - столбчатый монолитный железобетонный размеров подошвы 3,0x3,0 м высотой 1,9 м из бетона на сульфатостойком цементе класса В25 по прочности, марки по водонепроницаемости W4, марки по морозостой-



кости F75. Армирование принято из стержней класса А-III и А-I по ГОСТ 5781-82\*. Поверхности фундамента, соприкасающиеся с грунтом, покрыты гидроизоляционным полимерным лаком ХП-734 по ТУ 6-02-1152-82.

Под фундаментами предусмотрена подготовка из бетона класса В7,5. Основанием фундамента служит слой уплотненной песчано-гравийной смеси с коэффициентом уплотнения 0,95.

#### Фундамент молниеотвода

Фундамент молниеотвода - столбчатый монолитный железобетонный размеров подошвы 2,4x2,4 м высотой 1,8 м из бетона на сульфатостойком цементе класса В25 по прочности, марки по водонепроницаемости W4, марки по морозостойкости F75. Армирование принято из стержней класса А-III и А-I по ГОСТ 5781-82\*. Поверхности фундамента, соприкасающиеся с грунтом, покрыты гидроизоляционным полимерным лаком ХП-734 по ТУ 6-02-1152-82.

Под фундаментами предусмотрена подготовка из бетона класса В7,5. Основанием фундамента служит слой уплотненной песчано-гравийной смеси с коэффициентом уплотнения 0,95.

#### Воздушная компрессорная

Воздушная компрессорная представляет собой блочный модуль заводской готовности.

Фундамент блочного модуля – монолитная железобетонная плита размером 9,1x2,86 м толщиной 200 мм из бетона класса В25, марки по водонепроницаемости W4, марки по морозостойкости F75. Армирование принято сетками из стержней класса А-III по ГОСТ 5781-82\*. Основанием служит уплотненный грунт ( $k_{упл.}=0,95$ ).

Под фундаментами предусмотрена подготовка из бетона класса В7,5 толщиной 100 мм по слою уплотненной песчано-гравийной смеси толщиной 300 мм. Поверхности бетонных и железобетонных конструкций, соприкасающиеся с грунтом, обмазаны гидроизоляционным полимерным лаком ХП-734 по ТУ 6-02-1152-82.

#### Эстакада трубо-кабельная

Фундаменты под опоры эстакады трубо-кабельной выполнены столбчатыми монолитными железобетонными размерами подошвы 1,3x1,3 и 1,1x1,1 м высотой 1,3 м. Класс бетона В25, марки по водонепроницаемости W4, марки по морозостойкости F75. Армирование принято из стержней класса А-III и А-I по ГОСТ 5781-82\*. Поверхности бетонных и железобетонных конструкций, соприкасающиеся с грунтом, обмазаны горячей битумной мастикой в два слоя.

Стойки опоры - металлические из стальных гнутых профилей по ГОСТ 30245-2003.

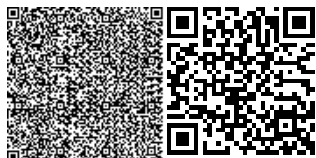
Траверсы опор - металлические из стальных гнутых профилей по ГОСТ 30245-2003.

Балки и фермы между опорами - металлические из стальных гнутых профилей по ГОСТ 30245-2003.

#### Блок бокс РУ-0,4 кВ

Блок бокс РУ-0,4 кВ принят модульного типа полной заводской готовности размеров 10,2x2,7 м.

Фундамент модуля – ленточный монолитный железобетонный сечением 600x500(н) мм из бетона класса В25, марки по водонепроницаемости W4, марки по морозостойкости F75. Армирование принято пространственным каркасом из продольных стержней класса А-





III по ГОСТ 5781-82\* и поперечной арматуры в виде хомутов из стержней класса А-I по ГОСТ 5781-82\*. Основанием служит уплотненный грунт ( $k_{у.пл.}=0,95$ ).

Под фундаментами предусмотрена подготовка из бетона класса В7,5 толщиной 100 мм по слою песчано-гравийной смеси толщиной 200 мм. Поверхности бетонных и железобетонных конструкций, соприкасающиеся с грунтом, обмазаны гидроизоляционным полимерным лаком ХП-734 по ТУ 6-02-1152-82.

Поверх ленточного фундамента закреплена металлическая этажерка высотой 1,9 м из стальных прокатных элементов по СТО АСЧМ 20-93, ГОСТ 8240-97, ГОСТ 8509-93, ГОСТ 30245-2003. Этажерка по контуру обшита панелями типа «Сэндвич» ГОСТ 32603-2012.

#### Блок бокс ЩСУ 12

Блок бокс ЩСУ 12 принят модульного типа полной заводской готовности размеров 3,1x2,7 м.

Фундамент модуля – ленточный монолитный железобетонный сечением 600x500(h) мм из бетона класса В25, марки по водонепроницаемости W4, марки по морозостойкости F75. Армирование принято пространственным каркасом из продольных стержней класса А-III по ГОСТ 5781-82\* и поперечной арматуры в виде хомутов из стержней класса А-I по ГОСТ 5781-82\*. Основанием служит уплотненный грунт ( $k_{у.пл.}=0,95$ ).

Под фундаментами предусмотрена подготовка из бетона класса В7,5 толщиной 100 мм по слою песчано-гравийной смеси толщиной 200 мм. Поверхности бетонных и железобетонных конструкций, соприкасающиеся с грунтом, обмазаны гидроизоляционным полимерным лаком ХП-734 по ТУ 6-02-1152-82.

Поверх ленточного фундамента закреплена металлическая этажерка высотой 1,55 м из стальных прокатных элементов по СТО АСЧМ 20-93, ГОСТ 8240-97, ГОСТ 8509-93, ГОСТ 30245-2003. Этажерка по контуру обшита панелями типа «Сэндвич» ГОСТ 32603-2012.

#### Газопоршневая электростанция

Газопоршневая электростанция принята модульного типа полной заводской готовности размеров 9,9x3,1 м.

Фундамент модуля – ленточный монолитный железобетонный сечением 600x1000(h) мм из бетона класса В25, марки по водонепроницаемости W4, марки по морозостойкости F75. Армирование принято пространственным каркасом из продольных стержней класса А-III по ГОСТ 5781-82\* и поперечной арматуры в виде хомутов из стержней класса А-I по ГОСТ 5781-82\*. Основанием служит уплотненный грунт ( $k_{у.пл.}=0,95$ ).

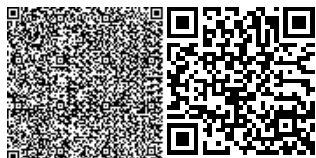
Под фундаментами предусмотрена подготовка из бетона класса В7,5 толщиной 100 мм по слою песчано-гравийной смеси толщиной 200 мм. Поверхности бетонных и железобетонных конструкций, соприкасающиеся с грунтом, обмазаны гидроизоляционным полимерным лаком ХП-734 по ТУ 6-02-1152-82.

#### КТПБ

КТПБ принята блочно-модульного типа полной заводской готовности размеров 6,75x2,6 м.

Фундамент блочного модуля – ленточный из бетонных блоков ГОСТ 13579-78\*. Основанием служит уплотненный грунт ( $k_{у.пл.} = 0,95$ ).

Под фундаментами предусмотрена подготовка из щебня толщиной 200 мм. Поверхности бетонных и железобетонных конструкций, соприкасающиеся с грунтом, обмазаны битумной мастикой в два слоя.





### Площадка для мусорных баков

Площадка для мусорных баков размеров 5,4x5,2 м выполнена из монолитной железобетонной плиты толщиной 200 мм из бетона класса В25, марки по водонепроницаемости W4, марки по морозостойкости F75. Армирование принято сетками из стержней класса Вр-I по ГОСТ 23279-85\*. Основанием служит уплотненный грунт.

Под фундаментами предусмотрена подготовка из бетона класса В7,5 толщиной 100 мм. Поверхности бетонных и железобетонных конструкций, соприкасающиеся с грунтом, обмазаны гидроизоляционным полимерным лаком ХП-734 по ТУ 6-02-1152-82.

Навес высотой 2,2÷2,68 м закреплен к плите площадки и выполнен из металлических конструкций по ГОСТ 30245-2003, ГОСТ 8240-97, ГОСТ 8509-93, ГОСТ 24045-94.

### Общеплощадочные сети и коммуникации

Фундаменты под технологические коммуникации выполнены из монолитного железобетона. Класс бетона В25, марки по водонепроницаемости W4, марки по морозостойкости F75. Армирование принято из стержней класса А-III и А-I по ГОСТ 5781-82\*.

Площадки обслуживания, опоры технологических коммуникаций – металлические из прокатной стали по ГОСТ 8509-93, ГОСТ 8240-97, ГОСТ 8639-80, ГОСТ 8706-78\*, ГОСТ 10704-91.

Фундаменты под опоры наружного электроосвещения по периметру территории выполнены столбчатыми монолитными железобетонными размером подошвы 1,2x1,2 м высотой 1,75 м. Класс бетона В25, марки по водонепроницаемости W4, марки по морозостойкости F75. Армирование принято из стержней класса А-III и А-I по ГОСТ 5781-82\*.

Колодец расходомеров – монолитные железобетонные прямоугольного сечения размерами 3,6x3,1 м высотой 2,3 м. Плиты днища и покрытия толщиной 200 мм, стены толщиной 300 мм выполнены из бетона класса В15 и армированы сетками из стержней класса А-III по ГОСТ 5781-82\*.

Колодцы термодатчиков К-3÷К-6 – металлические круглого сечения их труб диаметром 1420x14 мм по ГОСТ 10704-91. Колодцы опираются на бетонные блоки по ГОСТ 13579-78\*.

Колодцы В-1\* и В-2 – монолитные железобетонные прямоугольного сечения размерами 3,9x2,4 м и 3,4x2,4 м высотой 3,1 м. Плиты днища и покрытия, стены толщиной 200 мм выполнены из бетона класса В20, марки по водонепроницаемости W6, марки по морозостойкости F100, армированы сетками из стержней класса А-III по ГОСТ 5781-82\*.

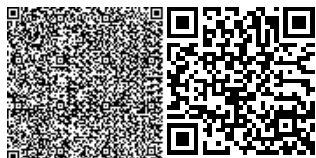
Поверхности фундамента, соприкасающиеся с грунтом, покрыты гидроизоляционным полимерным лаком ХП-734 по ТУ 6-02-1152-82. Под фундаментами предусмотрена подготовка из бетона класса В7,5. Основанием фундаментов служит уплотненный грунт с коэффициентом уплотнения 0,98.

### Станция катодной защиты

Станция катодной защиты представляет собой блочный модуль заводской готовности.

Фундамент блочного модуля – монолитная железобетонная плита размером 2,0x2,0 м толщиной 300 мм из бетона класса В25, марки по водонепроницаемости W4, марки по морозостойкости F75. Армирование принято сетками из стержней класса А-III по ГОСТ 5781-82\*. Основанием служит уплотненный грунт ( $k_{упл}=0,95$ ).

Под фундаментами предусмотрена подготовка из бетона класса В7,5 толщиной 100 мм по слою уплотненной песчано-гравийной смеси толщиной 200 мм. Поверхности бетонных и железобетонных конструкций, соприкасающиеся с грунтом, обмазаны гидроизоляционным полимерным лаком ХП-734 по ТУ 6-02-1152-82.



### Защита строительных конструкций

Бетон для бетонных и железобетонных конструкций принят на сульфатостойком портландцементе ввиду сульфатной агрессии грунтов по отношению к бетонам нормальной плотности. Марка бетона по водонепроницаемости W6, по морозостойкости F75.

Антикоррозионная защита металлических конструкций предусмотрена в соответствии со СНиП РК 2.01-19-2004. Металлоконструкции окрашены 2 слоями эмали ПФ-115 по ГОСТ6465-76 по слою грунта ГФ-021 по ГОСТ25129-82.

Для достижения параметров по требуемому пределу огнестойкости II металлических конструкций, предусмотрена противопожарная защита огнестойкими покрытиями по требованиям технического регламента «Общие требования к пожарной безопасности», утвержденный Приказом Министра внутренних дел Республики Казахстан от 23 июня 2017 года № 439.

### Мероприятия по устройству фундаментов на просадочных и набухающих грунтах основания

В рабочем проекте предусмотрен комплекс мероприятий, исключающих влияния просадочных и набухающих свойств грунтов основания на эксплуатационную пригодность сооружений, включающих водозащитные и конструктивные мероприятия при строительстве на просадочных грунтах, в том числе:

устройство водонепроницаемой отмостки по периметру зданий и сооружений, перекрывающих не менее чем на 0,4 м пазухи засыпанных котлованов;

устройство компенсирующих грунтовых подушек в пределах слоя просадочных и набухающих грунтов;

обратная засыпка пазух фундаментов выполняется сухим непучинистым грунтом без включения строительного мусора, гниющих и сжимаемых материалов с оптимальной влажностью отдельными слоями и уплотнением их до плотности сухого грунта не менее 1,6 т/м<sup>3</sup>.

## **6.2.5 Инженерное обеспечение, сети и системы**

### **Теплоснабжение, отопление, вентиляция и кондиционирование**

#### **Компрессорные цеха № 1 ÷ 3**

##### *Отопление*

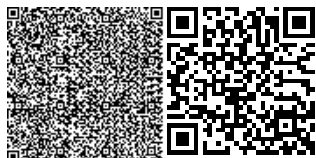
Источник теплоснабжения – автономный газовый теплогенератор. Резервный источник – канальный электровоздуонагреватель. Отопление – воздушное, совмещенное с приточной вентиляцией. При неработающем газоперекачивающем агрегате (ГПА) предусмотрено дежурное отопление при помощи подогрева воздуха канальным электровоздуонагревателем и канальным вентилятором. Система вентиляции при этом переходит на режим полной рециркуляции.

##### *Вентиляция*

Вентиляция предусмотрена приточно-вытяжная с механическим побуждением.

Приточный воздух подается приточной установкой, расположенной на площадке у здания по оси 3. Подогрев наружного воздуха предусмотрен в газовом теплогенераторе. Предусмотрен дополнительный приток наружного воздуха через приточные проемы с воздушными клапанами в наружной стене.

Вытяжка предусмотрена крышными вентиляторами. Предусмотрена аварийная вентиляция при помощи крышных вентиляторов, обеспечивающая совместно с основными 8-ми кратный воздухообмен. Вентиляторы приняты во взрывозащищенном исполнении.





Воздуховоды приняты из оцинкованной стали. Воздуховоды покрыты огнезащитным составом. Воздуховоды, проходящие снаружи здания, изолированы минватой.

Административно-диспетчерский корпус. Ремонтная мастерская с бытовыми помещениями. Склад хранения в таре. Проходная

*Тепломеханическая часть*

Источник теплоснабжения – автономный газовый котел. Резервный источник – электродкотел. К установке принят один газовый котел настенного типа теплопроизводительностью:

административно-диспетчерский корпус – 48,5÷48,9 кВт;  
ремонтная мастерская с бытовыми помещениями – 93,3 кВт.

Котлы работают на природном газе. В случае прекращения подачи газа предусмотрено переключение на электродкотел в режиме дежурного отопления. Электродкотел принят мощностью:

административно-диспетчерский корпус – 24,0 кВт;  
ремонтная мастерская с бытовыми помещениями – 21,0 кВт.

Теплоноситель - вода с параметрами 80-60°C. Расширение воды при нагревании воспринимается расширительным баком. Циркуляция теплоносителя в системе теплоснабжения осуществлена циркуляционными насосами (1 насос- рабочий, 1 - резервный). Подпитка сети предусмотрена из водопровода. Вода проходит химводоочистку в дозаторе серии D1.

В ремонтной мастерской с бытовыми помещениями горячее водоснабжение предусмотрено от накопительного бойлера, установленного в помещении котельной.

Отвод дымовых газов предусмотрен через дымовую трубу:

административно-диспетчерский корпус - диаметром 250 мм и высотой 10,0 м;  
ремонтная мастерская с бытовыми помещениями - диаметром 150 мм и высотой 10,0 м.

*Отопление*

Параметры теплоносителя – 80-60°C. В качестве нагревательных приборов приняты алюминиевые радиаторы. Регулирование теплоотдачи нагревательных приборов предусмотрено термостатическими клапанами. Удаление воздуха из системы отопления осуществлено воздушными кранами, установленными в верхних точках отопительных приборов и в высших точках систем отопления. В системе отопления предусмотрены балансировочные клапана и спускники воды. Трубы приняты стальными водогазопроводными по ГОСТ 3262-75 и полипропиленовыми по СТ РК ГОСТ Р 52134-2010. Полипропиленовые трубы проложены по периметру здания над полом и подшивном потолке в тепловой трубчатой изоляции. Трубы, проложенные над полом проложены под декоративным плинтусом.

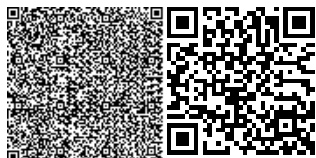
В административно-диспетчерском корпусе система отопления – двухтрубная горизонтальная с попутным движением воды. В помещениях пункта управления и узла связи, аппаратной, ИБП и щитовой отопление предусмотрено при помощи электроконвекторов.

В ремонтной мастерской с бытовыми помещениями система отопления – двухтрубная горизонтальная с попутным движением воды. В помещении электрощитовой отопление предусмотрено при помощи электроконвектора.

В складе хранения тары, проходной отопление – электрическое. В качестве нагревательных приборов приняты электроконвекторы.

*Вентиляция*

В административно-диспетчерском корпусе приточный воздух в электротехнические помещения. Наружный воздух подогревается в зимний период и охлаждается в летний период года. Охлаждение воздуха в помещениях аппаратной, ИБП и щитовой предусмотрено





презиционными кондиционерами, в остальных помещениях при помощи кондиционеров типа «сплит-систем». Вытяжка из помещений аппаратной, ИБП и щитовой предусмотрена канальными вентиляторами из нижней и верхней зон поровну. Из остальных помещений вытяжка естественная при помощи приставных воздуховодов.

В административно-диспетчерском корпусе удаление газа и дыма после действия установок газового пожаротушения предусмотрено вентиляторами общеобменной вентиляции.

В ремонтной мастерской с бытовыми помещениями приточный воздух подается в помещения ремонтной мастерской, химической лаборатории, в душевые. Наружный воздух в зимний период года подается с подогревом. Предусмотрен догрев воздуха электронагревателем для гардеробных. Вытяжка предусмотрена канальными вентиляторами из мастерских, санузлов, раздевалок, из остальных помещений естественная вытяжка при помощи приставных воздуховодов. От вытяжного шкафа в химлаборатории предусмотрен местный отсос. В химлаборатории предусмотрен кондиционер типа «сплит-системы».

В складе хранения тары предусмотрена естественная вентиляция. Приток через фрамуги окон, вытяжка при помощи приставных воздуховодов.

В проходной предусмотрена естественная вентиляция.

Воздуховоды приняты из оцинкованной стали. Воздуховоды, проходящие через чердак и выше, изолированы минватой.

### **Водоснабжение и канализация**

Наружное водоснабжение и канализация выполнены согласно техническим условиям, выданным ТОО «Газопровод Бейнеу-Шымкент» от 27 апреля 2018 года № 1.47.

#### Наружное водоснабжение

Источник водоснабжения – существующие внутриплощадочные сети РЭУ/ВП «Шорнак».

На площадке КС предусмотрены хозяйственно-питьевой и противопожарные сети водопровода.

При переходе через дороги сети проложены в стальном футляре по ГОСТ 10704-91. Для футляров предусмотрена антикоррозийная изоляция типа «весьма усиленная». Защита внутренней поверхности футляров предусмотрена лакокрасочным покрытием с применением эмали ХС-710 и нанесением грунтовки ХС-010, окраску производить 3 раза.

В пониженных участках предусмотрен отвод воды из трубопровода в мокрые колодцы.

Колодцы на сети запроектированы по типовому проекту 901-09-11.84 из сборных железобетонных элементов по серии 3.900.1-14.

#### *Хоз-питьевой водопровод*

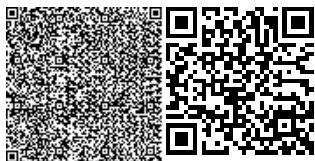
Точка подключения – проектируемый колодец на существующей сети ВП. В точке подключения на территории ВП и на входе на площадку КС в колодцах установлены счетчики воды.

Сеть водопровода запроектирована тупиковой. Гарантийный напор в хоз-питьевом водопроводе – 52,0 м.

Сеть водопровода выполнена из полиэтиленовых труб по ГОСТ 18599-2001.

#### *Противопожарный водопровод*

Точка подключения – проектируемый колодец на существующей сети ВП. В точке подключения предусмотрен колодец с запорной арматурой.



Сеть водопровода запроектирована кольцевой. На площадку КС предусмотрено два ввода водопровода. Гарантийный напор в противопожарном водопроводе – 80,0 м.

Наружное пожаротушение предусмотрено от пожарных гидрантов, установленных в проектируемых колодцах на сети.

Расход воды на наружное пожаротушение (на один пожар) и количество одновременных пожаров согласно Приложения 3 Технического регламента «Общие требования к пожарной безопасности» приняты: количество одновременных пожара 1; расчетный расход воды на пожаротушение – 10,0 л/с. Расчетная продолжительность тушения пожара 3 часа.

#### Наружные сети канализации

На площадке КС предусмотрена хозяйственно-бытовая система водоотведения.

Отвод стоков от зданий предусмотрен самотеком в канализационную насосную станцию (КНС) и далее с площадки КС от КНС напорной канализацией на очистные сооружения, расположенных на территории РЭУ «Шорнак».

КНС отвода сточных вод от площадки КС предусмотрена комплектной полного заводского исполнения с погружными насосами - 2 шт. (1 – рабочий + 1 - резервный),  $Q=5,0 \text{ м}^3/\text{ч}$ , напор 30,0 м.

В комплект КНС входит: резервуар диаметром 1,3 м и высотой 4,0 м с утепленной крышкой, сороудерживающая корзина, напорные трубы, запорная арматура, сервисная площадка, лестница, вентиляция, направляющие для подъема-опускания насосов, погружные насосы со шкафами управления.

В точке подключения предусмотрен колодец-гаситель.

Трубы самотечной канализации предусмотрены из гофрированных двухслойных труб из полипропилена по ТУ 2248-001-73011750-2005, напорные – по ГОСТ18599-2001 (техническая).

Колодцы на сети приняты по типовому проекту 902-09-22.84 из сборных железобетонных элементов.

#### Внутренний водопровод и канализация

*Административно-диспетчерский корпус. Ремонтная мастерская с бытовыми помещениями*

В зданиях предусмотрена хозяйственно-питьевая система водоснабжения. Для учета расхода воды на вводе водопровода установлен водомерный узел с прибором учета расхода воды.

Горячее водоснабжение предусмотрено:

административно-диспетчерский корпус - от электроводонагревателей;

ремонтная мастерская с бытовыми помещениями – от емкостного бойлера.

Трубы сетей холодного и горячего водопровода – полиэтиленовые и пропиленовые трубы по СТ РК ГОСТ Р 52134-2010.

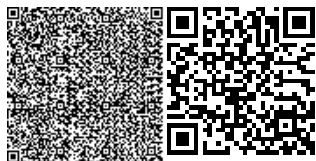
Бытовая канализация предусматривает отвод стоков от санитарных приборов.

Для прочистки сетей канализации предусмотрены прочистки и ревизии. Вентиляция канализационной сети предусмотрена через вентиляционные стояки, присоединенные к высшим точкам трубопроводов.

Канализационная сеть бытовой канализации– полиэтиленовые трубы  $\text{Ø}50\text{-}110 \text{ мм}$  по ГОСТ 22689.2-89, выпуски из чугунных труб по ГОСТ 6942-98.

#### **Автоматическое пожаротушение**

Автоматическое газовое пожаротушение предусмотрено для компрессорных цехов № 1 ÷ 3 и административно-диспетчерского корпуса.





Для тушения возможного пожара укрытий ГПА в компрессорных станциях предусмотрена модульная станция газового пожаротушения CO<sub>2</sub>. В станции газового пожаротушения установлено:

модуль газового пожаротушения изотермический для жидкой двуокиси углерода в сборе (1 компл.);

баллоны побудительные с азотом (2 рабочих, 2 резервных);  
система автоматического взвешивания (тензорезисторный датчик);  
клапаны с электромагнитным управлением;  
запорно-пусковое устройство;  
направляющие (селекторные) клапана;  
реле давления;  
шкаф управления;  
блок холодильных агрегатов;  
устройства местного (ручного) пуска;  
магистральные и распределительные трубопроводы;  
насадков для выпуска газа;  
доводчиков дверей.

Система автоматического газового пожаротушения обеспечивает задержку выпуска огнетушащего вещества в защищаемое помещение при автоматическом и дистанционном пуске на время, необходимое для эвакуации из помещения людей, отключения системы вентиляции и составляет не менее 30 секунд от момента включения устройств оповещения.

Система обеспечивает нормативную инерционность не более 15 секунд и обеспечивает подачу не менее 95% массы огнетушащего вещества в защищаемое помещение за временной интервал, не превышающий 60 секунд.

Модуль газового пожаротушения расположен в помещении в горизонтальном положении на раме.

Для адресной подачи огнетушащего вещества к защищаемым помещениям в станции газового пожаротушения установлены направляющие клапаны.

Магистральные и распределительные трубопроводы предусмотрены из стальных бесшовных горячедеформированных труб ГОСТ 8732-78.

Трубопроводы по территории КС проложены на опорах по эстакаде. Трубопроводы защищены от коррозии двухслойным покрытием эмалью ГОСТ 6465-76 по слою грунтовки ГОСТ 6465-76 согласно требованиям ГОСТ 12.4.026 и отраслевых стандартов.

#### Компрессорные цеха № 1÷3

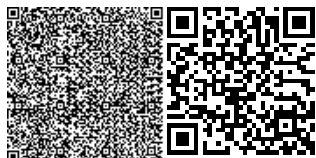
Для тушения возможного пожара укрытий ГПА в компрессорных цехах применяется модуль газового пожаротушения изотермический для жидкой двуокиси углерода (установка CO<sub>2</sub>). Ввод трубопроводов предусмотрен на отметку 3,800 и 5,850 м. Трубы проложены по периметру здания. Трубы приняты стальными по ГОСТ 8734-75.

Насадки размещены таким образом, чтобы обеспечить распределение огнетушащего вещества по всему объему помещения с концентрацией не ниже расчетной.

В наружных стенах в верхней части помещения предусмотрены проемы с клапанами сброса избыточного давления, возникающего при тушении.

#### Административно-диспетчерский корпус

В административно-диспетчерском корпусе автоматическое пожаротушение предусмотрено для помещений аппаратной, ИБП и щитовой. Для тушения возможного пожара в защищаемых помещениях принята установка автоматического газового пожаротушения с



использованием огнетушащего вещества хладон-227. Хранение огнетушащего газа предусмотрено в баллонах. Предусмотрен 100% резервный запас баллонов с огнетушащим газом, хранящийся на складе. Установка автоматического газового пожаротушения состоит из:

- баллонов с газом;
- устройства взвешивания баллонов;
- клапана с электромагнитным управлением;
- реле давления;
- распределительного трубопровода;
- насадков для выпуска газа;
- доводчиков дверей (поставляется Заказчиком).

Модуль с огнетушащим веществом установлен непосредственно в защищаемом помещении

Трубопроводы предусмотрены из стальных бесшовных труб по ГОСТ 8732-78.

### **Электротехнические решения**

#### Электроснабжение

Согласно ПУЭ РК потребители КС в основном относятся к потребителям I и II категории надежности электроснабжения. Имеются электроприемники особой группы I категории надежности электроснабжения.

К категории I принадлежат ответственные потребители механизмов, обеспечивающих непосредственную работу газоперекачивающего агрегата (ГПА), и от которых зависят живучесть КС и продолжение технологического процесса - электродвигатели насосов, циркуляционных насосов охлаждения ГПА, маслонасосов смазки, аппаратов воздушного охлаждения (АВО) масла турбин и воды, потребители КИПиА, а также ответственные потребители, не связанные с работой ГПА и перекачкой газа - пожарные насосы, аварийные вентиляторы взрывоопасных помещений и цехов, освещение основных цехов. В группе потребителей категории I выделяются электроприемники особой группы, перерыв питания которых вызывает опасность аварийной остановки ГПА, а также те, которые обеспечивают остановку ГПА без повреждений или ликвидацию последствий аварий. К особо ответственным потребителям относятся электродвигатели маслонасосов, вентиляторов охлаждения масла, циркуляционных насосов, аварийных вентиляторов, пожарных насосов, аварийных маслонасосов смазки, аварийное освещение, потребители КИПиА.

Категория II включает потребителей, перерыв питания которых вызывает ограничение подачи станции - вспомогательные механизмы ГПА, АВО, наружное освещение и др.

Расчетная мощность электроприемников КС – 837 кВт.

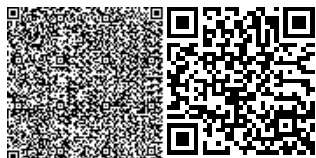
Предусмотрены следующие источники электроснабжения КС «Шорнак»:

основной источник электроснабжения – ВЛ-10 кВ от ПС-35/10 кВ «Чернак» протяженностью 8,097 км с установкой на площадке КС КТПБ-1600 кВА-10/0,4 кВ в блочно-модульном здании;

резервный источник электроснабжения - две газопоршневые электростанции мощностью по 1000 кВт напряжением 0,4 кВ (ГПЭС);

аварийный источник электроснабжения - дизель-генераторная установка мощностью 720 кВт для обеспечения электроприемников категории надежности электроснабжения I (ДЭС);

источник бесперебойного питания (ИБП) расчетной мощностью 30 кВА с резервным преобразователем для электроприемников особой группы категории надежности электроснабжения I.





При подключении проектируемой ВЛ-10 кВ по техническим условиям ТОО «Онтустік Жарык Транзит» от 24 января 2018 года № 00-00-01-0308 на электроснабжение на ПС-35/10 кВ «Чернак» предусмотрена установка на I системе шин линейной ячейки с вакуумным выключателем 10 кВ КРН-IV-10.

К подвеске на ВЛ 10 кВ принят сталеалюминевый провод марки АС-50/8. Опоры ВЛ-10 кВ приняты по типовому проекту 3.407.1-143 «Железобетонные опоры ВЛ 10 кВ». Заземление опор предусмотрено по типовым проектным решениям серии 3.407-150 «Заземляющие устройства опор воздушных линии электропередачи напряжением 0,38, 6, 10, 20, 35 кВ». Выход с ПС-35/10 кВ «Чернак» и заход на КТПБ-1600кВА-10/0,4 кВ – выполнен кабелем 10 кВ марки АПвБП-3х95.

В нормальном основном режиме электроснабжение всех потребителей КС обеспечивается от ВЛ-10 кВ и КТПБ-10/0,4 кВ. Режим работы электроснабжения от ГПЭС предполагает обеспечение 100% расчетной мощности потребителей от мощности одной ГПЭС. Вторая ГПЭС может находиться на техобслуживании. Работа ГПЭС планируется при перебоях внешнего электроснабжения.

Для распределения электрической энергии предусмотрено распределительное устройство РУНН-0,4 кВ из двух секций шин с выкатными автоматическими выключателями и с системой АВР размещенное в блочно-модульном здании полной заводской готовности.

Распределительные кабельные линии приняты расчетного сечения, с изоляцией и оболочками из поливинилхлоридной композиции, не распространяющими горение. Прокладка внутриплощадочных сетей предусмотрена в земле в траншее и по кабельной эстакаде в лотках. Внутри помещений кабели прокладываются в кабельных каналах.

#### Электрооборудование

Электросиловое оборудование (вводно-распределительные щиты, пускорегулирующая аппаратура, электродвигатели) предусмотрены комплектно с основным технологическим оборудованием. Защитно-коммутационная аппаратура 0,4 кВ принята по расчетным нагрузкам и проверена на термическую стойкость к трехфазным токам короткого замыкания. Аппараты защиты проверены по отключающей способности.

Электропривод механизмов осуществляется асинхронными электродвигателями с короткозамкнутым ротором напряжением 380/220 В. Все электродвигатели поставляются комплектно с технологическим и сантехническим оборудованием в исполнении, соответствующим окружающей среде. Режимы управления механизмами определяются их назначением и требованиями технологии.

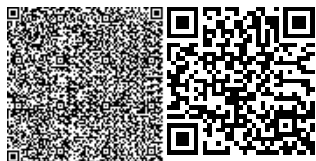
Электротехническое оборудование, размещаемое в пожаро- и взрывоопасных зонах (электродвигатели, клеммные переходные и ответвительные коробки, кнопочные посты, и др.), предусмотрено во взрывозащищенном исполнении, соответствующем классу взрывоопасной зоны, категории и группе взрывоопасной смеси. Все взрывозащищенное оборудование укомплектовано кабельными вводами в соответствующем исполнении.

Блочно-модульные здания распределительных устройств предусмотрены полной заводской готовности и укомплектованы всеми необходимыми устройствами для жизнеобеспечения (системы управления, пожарной безопасности, электроотопления, вентиляции, кондиционирования, охранной сигнализации, электроосвещения) согласно опросным листам.

#### Автоматизированная система управления энергоснабжением (АСУЭ)

АСУЭ выполняет следующие функции по управлению энергетическим оборудованием:

противоаварийную защиту оборудования энергообеспечения (локальные системы);



дистанционное управление объектами электроснабжения КС;  
 технический учет электроэнергии;  
 формирование на дисплее оператора мнемосхемы электроснабжения;  
 дистанционное и автоматическое управление пуском и остановом аварийного дизель - генератора;  
 дистанционное управление секционными выключателями главной электрической схемы 0,4 кВ;  
 контроль режима аккумуляторной батареи, параметров сети постоянного тока и состояния подзарядных агрегатов;  
 предупредительную и аварийную сигнализацию  
 диагностику и контроль энергетического оборудования;  
 диагностику состояния аппаратуры и ПО АСУЭ;  
 регистрацию срабатывания защит и противоаварийной автоматики;  
 ведение суточной и сменной ведомости, графиков изменения текущих параметров, архива (в том числе аварийной информации);  
 обработку информации, получаемой от цифровых терминалов и блоков УСО;  
 контроль действий оператора при выполнении оперативных переключений;  
 проверку достоверности входной информации;  
 обработку, регистрацию и вывод на экран дисплея информации о событиях;  
 ведение во всех контроллерах единого времени,  
 регистрацию событий, аварийных и предупредительных сигналов.

Функционально АСУЭ состоит из 2-х частей - управляющей и информационной.

Управляющая часть обеспечивает авторегулирование, дистанционное (оператором) и автоматическое (логическое, защиты и блокировки) управление электрифицированными АВР, секционными выключателями главной электрической схемы.

Информационная часть выполняет сбор, обработку и представление информации оперативному персоналу, ее регистрацию (архивацию) и передачу информации в управляющую часть.

#### Электрическое освещение

Освещенность помещений, зданий принята в соответствии СП РК 2.04-104-2012 «Естественное и искусственное освещение».

Предусмотрены следующие виды сети внутреннего освещения:

- рабочее освещение;
- аварийное - эвакуационное освещение;
- наружное освещение.

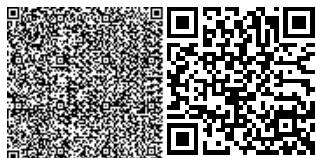
Управление рабочим освещением предусмотрено ручное и централизованное с автоматическим включением сети аварийного освещения.

Типы светильников для внутреннего освещения приняты в зависимости от категории помещений и их класса, пожароопасности и взрывоопасности. В производственных помещениях, где необходимо продолжение работы при отключении рабочего освещения, предусмотрена система аварийного освещения. В компрессорном цехе и наружных технологических зонах, с взрывоопасной средой, приняты взрывозащищенные светильники.

Наружное освещение территории компрессорной станции предусмотрено выполнить прожекторами, установленными на прожекторных мачтах и светильниками с газоразрядными лампами, установленными на опорах освещения периметра.

#### Мероприятия по заземлению (занулению) и молниезащите

В качестве мероприятий по защите персонала от поражения электрическим током в случае повреждении изоляции, применены в сочетании следующие меры защиты:





защитное заземление;  
зануление;  
автоматическое отключение питания.

Все электрическое и технологическое оборудование, металлоконструкции, трубопроводы присоединяются к проектируемому внутреннему и наружному контурам заземления.

В электроустановках напряжением 0,4 кВ в сетях с глухозаземленной нейтралью для защиты от поражения электрическим током выполняется зануление открытых проводящих частей электрооборудования.

Для защиты от прямых ударов молнии зданий, сооружений и наружных установок используются молниеприемники на прожекторных мачтах, присоединенные к заземляющему устройству.

### **Электрохимическая защита (ЭХЗ)**

Проектируемая система катодной защиты подземных коммуникаций площадки КС предусматривает установку УКЗН (устройство распределительное катодной защиты низковольтное) имеющее четыре блока трансформаторов-выпрямителей в одном корпусе, два из которых резервные, размещаемое на площадке КС на открытом воздухе вне взрывоопасной зоны. Постоянный электрический ток для системы катодной защиты подземных стальных коммуникаций обеспечивается трансформаторами-выпрямителями с номинальными параметрами ( $I = 63 \text{ А}$ ,  $V = 48 \text{ В}$ ,  $P = 3,0 \text{ кВт}$ ).

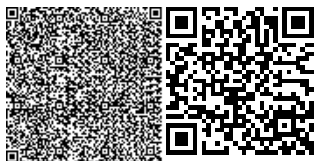
Электроснабжение станции катодной защиты выполняется от низковольтного щита напряжением 220 В, 50 Гц. Мощность СКЗ выбрана с запасом, обеспечивающим увеличение требуемого тока защиты и выходного напряжения вследствие старения изоляции и растворения анодных заземлителей.

В качестве анодного заземления для катодной поляризации подземных коммуникаций площадки КС предусмотрены анодные заземлители графитопластовые комплектные. Каждое анодное поле состоит из пяти заземлителей. Каждый заземлитель состоит из шестнадцати графитопластовых электродов, смонтированных в скважины глубиной 30 м. Предусмотрено расположить глубинные анодные заземления за пределами территории площадки КС. Срок службы анодного заземления рассчитан на весь период эксплуатации КС.

В целях предотвращения коррозии заглубленных стальных резервуаров, предусмотрена протекторная защита. Количество протекторов магниевых с активатором ПМ-20У для каждого резервуара рассчитано индивидуально с учетом нормативного срока службы протекторов, диаметра и длины проектируемого резервуара. Протекторы устанавливаются горизонтально в грунт и закладываются на глубину ниже промерзания грунта.

Для подключения средств защиты и контроля состояния на сооружениях оборудованы контрольно-измерительные пункты (КИП). На площадке КС КИП установлены:

- в точке дренажа установок электрохимической защиты;
- на анодном поле;
- для коммутации и контроля на входных и выходных изолирующих муфтах на КС;
- возле защищаемого протекторами резервуара;
- в точках контроля за состоянием подземных сетей на расстоянии не более 50 м друг от друга;
- в точках контроля за состоянием защитных кожухов.



## **Системы связи и сигнализации**

### Внеплощадочные сети технологической связи

В соответствии с техническими условиями ТОО «Газопровод Бейнеу-Шымкент» от 27 апреля 2018 года № 1.47 для подключения КС к вдольтрассовой ВОЛС МГ «ББШ» предусмотрена прокладка волоконно-оптического кабеля (ВОК 16 волокон) протяженностью 0,618 км от телекоммуникационного шкафа аппаратной в административно-диспетчерском корпусе КС в телефонной канализации по территории КС и далее в земле на глубине 1,2 м с задувкой в полиэтиленовую трубу диаметром 40 мм до устанавливаемого в телекоммуникационном шкафу в шелтере УЗПОУ-8 оптического кросса. Поверх ВОК уложена сигнальная лента. На участках пересечения автомобильной дороги прокладка кабеля предусмотрена в ПЭ трубе диаметром 100 мм.

По данной волоконно-оптической линии связи предусмотрена передача сигналов и организация основного канала связи по следующим типам коммуникаций:

передача сигналов системы SCADA между САУ КС «Шорнак» и ДП УМГ «Кызылорда»;

обеспечение каналами связи для организации сбора информации по работе проектируемого газопровода и сбора сообщений системы диспетчерского контроля и управления;

организация локальных вычислительных сетей по площадке КС и объединение их в общую локально-вычислительную сеть газопровода;

видеонаблюдение по площадке КС;

интернет;

автоматическая телефонная связь между абонентами сети, расположенными на КС, на предприятиях, подразделениях и производственных участках вдоль всей трассы МГ;

автоматическая междугородная связь выделенной группе абонентов с абонентами других газопроводов, участвующих в поставке газа проектируемого газопровода и абонентами сети общего пользования;

организация аудио-видео конференцсвязи;

связь со смежными сайтами вдоль трассы газопровода на базе цифровых радиостанций.

### Внутриплощадочные сети технологической связи

Для осуществления технологической связи между зданиями и сооружениями по территории КС предусмотрена прокладка кабелей:

оптических (8 волокон), для обеспечения локально-вычислительной сети и подключения камер видеонаблюдения;

контрольных с медными жилами, для подключения систем громкоговорящей связи и оповещения, периметральной охранной сигнализации и контроля доступа;

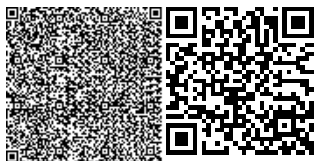
Кабели связи проложены по территории:

на верхней полке по проектируемым эстакадам;

по проектируемой кабельной канализации в защитных ПВХ трубах в траншеях на глубине 0,8 м с установкой кабельных колодцев.

### Структурированная кабельная система (СКС)

Для построения СКС приняты кабели УТР категории 5е. Топология построения сети - «иерархическая звезда», допускающая дополнительные соединения распределительных пунктов одного уровня.





В центральный шкаф СКС в помещении аппаратной в административно-диспетчерском корпусе подводятся все магистральные кабели ВОЛС от зданий и сооружений на территории КС, подключаемые на оптические кроссы соответствующей емкости.

Телекоммуникационные шкафы в серверном помещении установлены на фальшпол, под которым пролегают лотки для кабелей связи и сигнализации.

#### Локальная вычислительная сеть (ЛВС)

Для организации компьютерной/телефонной связи и видеоконференцсвязи предусмотрено использовать решение на оборудовании, основанное на технологии IP. Промышленные сетевые коммутаторы для организации локально-вычислительной сети размещены в телекоммуникационных 19" шкафах вместе с оборудованием СКС.

Организована локально-вычислительная сеть из 3 сетевых коммутаторов на уровне доступа и 1 коммутатора на уровне распределения для подключения оборудования других телекоммуникационных систем и различных серверов.

Центральный коммутатор в помещении узла связи в административно-диспетчерском корпусе обеспечивает схему построения сети «звезда». Коммутаторы между зданиями подключены волоконно-оптическим кабелем, внутри сооружений и зданий инфраструктура локальной сети обеспечивается UTP кабелем категории 5е. Количество портов обеспечивает полное 100% подключение оборудования IP оборудования и локально-вычислительной сети для автоматизированных рабочих мест.

#### Система оповещения и громкоговорящая связь (ГГС)

Предусмотрена система диспетчерской громкоговорящей и поисковой связи. Основной системы является цифровая коммутационная система DVS-21, к которой подключены цифровой диспетчерский пульт и переговорные устройства и громкоговорители всепогодного и взрывозащищенного исполнения (в зависимости от места установки). Устройства аудио- и визуального оповещения и переговорные устройства размещены на территории и в помещениях КС.

Распределительная кабельная сеть громкоговорящей связи построена по топологии «звезда» с использованием бронированных контрольных кабелей с медными жилами с прокладкой по эстакадам и в траншеях.

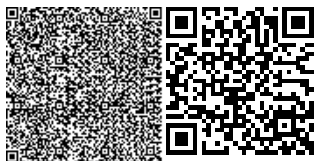
Комплект оборудования громкоговорящей связи имеет в своем составе цифровую плату, которая служит в качестве интерфейса между цифровыми устройствами системы DCN и другими системами, устройствами, в т.ч. и системой пожарной сигнализации.

#### Спутниковая связь

Для организации резервной связи на площадке КС предусмотрена установка станции спутниковой связи, обеспечивающей организацию голосовой связи и передачи данных на базе цифрового оборудования. Предусмотрена установка терминала на базе системы iDirect. Система состоит из модульного приемо-передающего VSAT терминала, поддерживающего широкополосный IP доступ и групповую адресацию, передатчика RFT, антенны диаметром 2,4 м, антиобледенительной системы для антенны, опоры и фундамента.

#### Транкинговая радиосвязь (TRC)

Предусмотрены носимые радиостанции для обеспечения связи во время эксплуатации, пуско-наладочных работ, инспектирования территории, объектов, чрезвычайных ситуаций.



Системы контроля доступом (СКД) и периметральной охранной сигнализации  
Система контроля и управления доступом объединена с системой периметральной охранной сигнализации КС.

В состав систем входят:  
аппаратно-программный комплекс;  
программное обеспечение АРМ;  
контроллер управления доступом;  
прибор приемно-контрольный охранно-пожарный;  
блок индикации;  
считыватели;  
кнопки экстренного выхода;  
замки электромагнитные;  
дверные доводчики;  
извещатели магнитоконтактные.  
оповещатели светозвуковые;  
извещатели охранные;  
резервированный источник питания.

Система управления доступа при получении сигнала тревоги от систем пожарной сигнализации и газообнаружения, разблокирует все входные ворота для персонала и барьеры транспорта, чтобы позволить быструю эвакуацию с территории станции.

Кабельная сеть периметральной охранной сигнализации выполнена кабелями медными бронированными, которые проложены по периметру ограждения площадок КС в траншее глубиной 0,8 м.

#### Система видеонаблюдения

В состав системы видеонаблюдения входят:  
сетевой видеорегистратор;  
видеокамеры наружного и внутреннего исполнения;  
активное и пассивное оборудование.

Исполнение видеокамер выбрано в зависимости от места установки.

Подключение видеокамер к сетевому видеорегистратору предусмотрено по оптическому кольцу, которое представляет собой 8-ми волоконный-оптический кабель, последовательно соединяющий шкафы уличного или внутреннего исполнения. В шкафах кабель оконечивается на 4-х портовый оптический кросс на DIN рейке. В шкафах предусмотрен управляемый коммутатор, к которому подключены ближайшие видеокамеры с питанием по PoE.

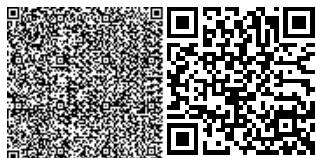
Видеокамеры по территории площадки установлены на опорах на высоте 2,5 м и подсоединены к шкафам уличного исполнения.

Системы автоматической пожарной сигнализации, управления автоматического газового пожаротушения и газообнаружения

#### *Система автоматической пожарной сигнализации (АПС)*

В рабочем проекте предусмотрена система автоматической пожарной сигнализации на следующих объектах:

административно-диспетчерский корпус;  
компрессорные цеха;  
станция газового пожаротушения;  
ремонтная мастерская с бытовыми помещениями;  
склад хранения масла в таре;





проходная;  
 ГПЭС, ДЭС, блок бокс РУ-0,4 кВ, воздушная компрессорная, установка подготовки топливного газа, блок бокс ЩСУ12 - комплектно с интеграцией в общую систему АПС;  
 площадка территории компрессорной станции.

Система АПС выполнена на базе приемно-контрольного пожарного прибора (ПКПП) NSC Solution F1-18, установленного в помещении операторной в административно-диспетчерском корпусе.

Адресные модули системы автоматической пожарной сигнализации объектов размещены в шкафах автоматики.

В качестве пожарных извещателей приняты дымовые, тепловые и детекторы пламени.

В шлейфы пожарной сигнализации совместно с автоматическими пожарными извещателями включены ручные извещатели, устанавливаемые на путях эвакуации.

При срабатывании АПС предусмотрены:

- отключение приточно-вытяжной вентиляции;
- включение светозвукового оповещения;
- разблокирование системы контроля доступа;
- подача сигналов в систему ПАЗ.

Согласно таблице 2 СН РК 2.02-11-2002\* предусмотрен 2-ой тип системы оповещения. Светозвуковые оповещатели включены в адресный шлейф.

Система речевого оповещения предусмотрена комплектом ГГС.

#### *Системы управления автоматического газового пожаротушения (АГПТ)*

Управление автоматическим газовым пожаротушением в компрессорных цехах предусмотрено от ПКПП NSC Solution F1-18. В качестве пожарных извещателей приняты детекторы пламени.

Система управления автоматическим газовым пожаротушением помещений аппаратной и ИБП в административно-диспетчерском корпусе предусмотрена на базе локального приемно-контрольного прибора Sigma XT на 2 направления пожаротушения.

В качестве пожарных извещателей приняты дымовые аналоговые извещатели.

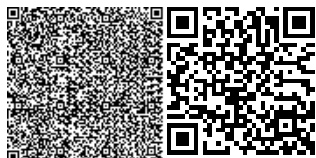
Кнопки дистанционного пуска предусмотрено установить перед входом в защищаемое помещение на высоте 1,5 м от уровня пола. Сети управления системой автоматического газового пожаротушения выполнены в ПВХ трубах и кабельных каналах.

#### *Система газообнаружения*

Система газообнаружения предусмотрена для раннего обнаружения опасных концентраций токсичных и взрывоопасных газов и паров с включением по этим сигналам оповещателей и подачей сигналов в систему ПАЗ на следующих объектах:

- компрессорные цеха;
- станция газового пожаротушения;
- площадка очистки газа;
- площадка воздушного охлаждения газа;
- УПТГ - комплектная поставка с системой газообнаружения;
- административно-диспетчерский корпус (помещение ИБП).

Контроллер газообнаружения ведет непрерывный контроль состояния газовых извещателей, подключенных к адресным модулям. При превышении уровня предельно допустимой концентрации газа контроллер газообнаружения формирует импульсы на включение световых и звуковых оповещателей и соответствующие сигналы отправляются в АСУ ТП.



Для обнаружения предельно допустимой концентрации (ПДК) токсичных и взрывоопасных газов применены газовые извещатели. Все оборудование, устанавливаемое во взрывоопасной зоне, имеет взрывозащищенное исполнение. Извещатель обеспечивает постоянное непрерывное отслеживание наличия токсичных и взрывоопасных газов.

Для аварийного оповещения используются оповещатели светозвуковые. Звук и цвет оповещателей газовой сигнализации отличается от оповещателей системы пожарной сигнализации.

Выбор и прокладка кабелей для систем автоматической пожарной сигнализации и газообнаружения произведен в соответствии с требованиями ПУЭ. Кабели имеют изоляцию и оболочку из материалов, не распространяющих горение, обладающих повышенной термической стойкостью. Внутри зданий кабели проложены по стене в коробах, в ПВХ трубах и кабельных каналах, по потолку одиночные кабели проложены на скобах. Кабели по территории проложены в траншее.

Во взрывоопасных зонах и по территории прокладка наружных кабельных сетей выполнена бронированным кабелем.

#### **6.4 Инженерно-технические мероприятия по предупреждению чрезвычайных и взрывоопасных ситуаций**

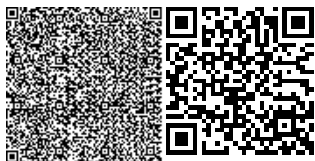
В соответствии с требованиями нормативных документов в области пожарной безопасности и технического задания на проектирование предусмотрена система противопожарной защиты, которая в соответствии с ГОСТ 12.1.004-91 обеспечивает требуемый уровень пожарной безопасности людей и материальных ценностей, а также экономическую эффективность этой системы при защите материальных ценностей.

Территория компрессорной станции «Шорнак» в полном объеме обеспечивает размещение зданий и сооружений с учетом требований пожарных разрывов между зданиями, обеспечением проезда пожарных автомобилей по дороге с соответствующим покрытием и обустройством необходимых разворотных площадок для автомобилей. Функциональное зонирование территории отвечает противопожарным требованиям, сеть проездов для противопожарных целей принята кольцевая. Внутриплощадочные дороги (проезды) запроектированы с возможностью подъезда пожарных и аварийных автомобилей к отдельным зданиям, сооружениям.

Здания и сооружения станции запроектированы соответствующей требованиям степени огнестойкости, несущие конструкции приняты из негорючих материалов, металлические конструкции покрыты огнезащитным составом, обеспечивающим необходимый предел огнестойкости. Запроектированные параметры эвакуационных путей и выходов из зданий и помещений соответствуют требованиям установленных норм и обеспечивают возможность эвакуации.

Мероприятия по ликвидации пожаров на объектах станции обеспечиваются негосударственной (объектовой) противопожарной службой, расположенной в пожарном депо на территории ремонтно-эксплуатационного участка на удалении в 780 м от компрессорной станции «Шорнак». Также для предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций предусмотрено оборудование объектов стационарными системами: автоматическое пожаротушение; наружный противопожарный водопровод; пожарная сигнализация; первичные средства пожаротушения.

Сеть наружного противопожарного водопровода для объектов станции внутри площадки проектируется кольцевая с установкой пожарных гидрантов в колодцах. Источником противопожарного водопровода является существующие сети водопровода РЭУ/ВП «Шорнак», питающие кольцевой водопровод станции по двум линиям трубопроводов.





В целях обеспечения тушения возгорания укрытый газоперекачивающего агрегата в компрессорных цехах, на территории компрессорной станции предусмотрено строительство отдельной станции газовой пожаротушения с модулем газовой пожаротушения и емкостью для хранения огнетушащего вещества (диоксида углерода (CO<sub>2</sub>) объемом 12500 м<sup>3</sup>.

Помещения источника бесперебойного питания, щитовой и аппаратной в здании административно-диспетчерского корпуса оборудованы модулем газовой пожаротушения с огнетушащим веществом Хладоном HFC 227-еа в баллонах.

Для обнаружения возгорания по всей контролируемой площади зданий и сооружений компрессорной станции запроектированы системы автоматической пожарной сигнализации и обнаружения утечки газа.

Для обнаружения пожара в проектируемых зданиях применены адресные дымовые и тепловые пожарные, а также ручные извещатели. По периметру производственной площадки наружных технологических установок предусмотрена установка ручных пожарных извещателей во взрывозащищенном исполнении.

В целях оповещения и управления эвакуацией людей при пожаре принята система оповещения и управления эвакуацией людей при пожаре 2 и 3-го типов с использованием светозвуковых оповещателей и речевых громкоговорителей.

В соответствии с Законом Республики Казахстан от 11 апреля 2014 года № 188 «О гражданской защите» и исходными данными, выданными Департаментом по чрезвычайным ситуациям Южно-Казахстанской области (от 7 июня 2018 года исх. № 29-20-16-4-2/4053), на проектируемом объекте предусмотрены инженерно-технические мероприятия гражданской обороны, которые охватывают мероприятия, направленные на предупреждение чрезвычайных ситуаций и уменьшения риска их возникновения, обеспечение защиты населения и территории от чрезвычайных ситуаций техногенного и природного характера, а также от опасностей, возникающих при ведении военных действий, диверсий или террористических актов.

Рабочий проект согласован в части промышленной безопасности РГУ «Комитет индустриального развития и промышленной безопасности» от 25 октября 2018 года № KZ02VQR00012442.

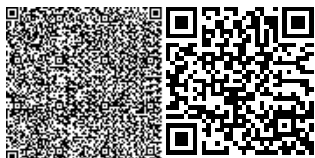
### **6.5 Оценка воздействия на окружающую среду**

На раздел «Охрана окружающей среды» выдано положительное заключение РГУ «Департамент экологии по Туркестанской области Комитета экологического регулирования и контроля Министерства энергетики Республики Казахстан» от 24 октября 2018 года № X1-0004/18 с разрешением на эмиссию в окружающую среду для объектов I, II, III категорий № KZ11VCZ00208064.

### **6.6 Оценка соответствия проекта санитарным правилам и гигиеническим нормам**

#### Генеральный план

В состав объектов проектирования входят основные и вспомогательные здания и сооружения компрессорной станции, размещенные с учетом технологии процесса. Кроме КС в состав объектов проектирования входит внешнее электроснабжение ВЛ-10 кВ от ПС – 35/10 кВ, водоводы для хозяйственно-питьевых нужд. Территория производственной площадки КС зонирована, имеет сетчатое металлическое ограждение. Основное и вспомогательное технологическое оборудование, связанное с процессом компримирования газа, транспортируемого по магистральному газопроводу, размещено в производственной зоне компрессорной станции. В состав КС входят здания и сооружения: площадка очистки газа,



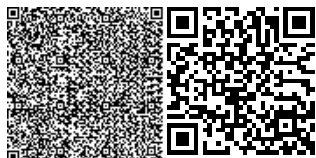
компрессорные цеха (№ 1÷3), площадка воздушного охлаждения газа, установка подготовки топливного газа, дренажная емкость  $V=10 \text{ м}^3$ , станция газового пожаротушения, административно-диспетчерский корпус, ремонтная мастерская с бытовыми помещениями, склад хранения масла в таре, КНС, площадка продувочных свечей, ДС, воздушная компрессорная, блок бокс ЩСУ 12, блок бокс нагрузочных устройств, газопоршневая электростанция, контейнерная площадка для сбора твердо бытовых отходов. Ко всем зданиям и сооружениям предусмотрены проезды из асфальтобетонного покрытия. Основным элементом озеленения является газонный покров свободной территории и клумба перед зданием АДК. На проектируемый участок строительства представлены протокол дозиметрического контроля и протокол измерений плотности потока радона с поверхности грунта, превышений допустимых уровней не выявлено. Скотомогильники, места захоронения животных неблагополучных по сибирской язве на проектируемом участке строительства отсутствуют. Для сбора твердых бытовых отходов предусмотрена установка контейнеров на площадке с бетонированной основой, с 3-х сторонним 1,5 метровым ограждением. Расстояние от контейнерной площадки до АДК – 25 м, что соответствует требованиям пункта 17 СП от 28 февраля 2015 года № 174.

#### Технологические решения

Компрессорная станция обеспечивает повышение давления газа до 9,81 Мпа с помощью установленного энергетического оборудования, позволяет регулировать режим работы газопровода при колебаниях потребления и давления газа. Основное оборудование: компрессорные агрегаты, фильтрационное и сепарационное оборудование, установки охлаждения газа, оборудование для регулирования давления, антипомпажные клапаны, воздушная компрессорная станция с ресиверами, оборудование для учета, различные краны и вентили. Компрессорные агрегаты установлены в комплексе с объектами системы обеспечения агрегатов, вспомогательным оборудованием и трубной обвязкой. Все агрегаты подключены параллельно к всасывающему и нагнетательному коллекторам подводящим трубопроводам диаметром 600 мм. Регулирование рабочих параметров (температура, давление, расход), пуск и остановка операций предусмотрено программными контроллер-компьютерами. Автоматизированная система управления предназначена для обеспечения оперативного контроля за состоянием технологических объектов компрессорной станции, что соответствует требованиям пункта 21 СП от 28 февраля 2015 года № 174. На КС «Шорнак» предусмотрена коллекторная схема входных и выходных трубопроводов. Диаметр коллектора входа и выхода на КС принят 1020 мм. Газ после прохождения очистки и АВО поступает обратно в магистральный трубопровод. Предусмотрен технологический и аварийный сброс газа на свечи, всего предусмотрено 8 свечей высотой 6,0 м. На КС «Шорнак» принята двухступенчатая схема очистки газа: циклонные пылеуловители и фильтр-сепараторы. Циклонный пылеуловитель предназначен для очистки от механических примесей и влаги природного газа. Фильтр сепаратор предназначен для очистки природного газа от жидкости и твердых примесей.

#### Административно-диспетчерский корпус (АДК)

В здании размещены помещения администрации, медицинский пункт, санитарно-бытовые помещения, душевые, санузлы, офисные помещения. На всех производственных участках и в бытовых помещениях предусмотрены медицинские аптечки для оказания первой медицинской помощи. В гардеробной установлены индивидуальные шкафчики для хранения наружной и специальной одежды. Стирка специальной одежды работников КС предусмотрена в специализированной организации на договорной основе. Предусмотрено





оборудованное помещение для приема пищи. Площадь и набор помещений медицинского пункта соответствует требованиям приложения 2 СП от 28 февраля 2015 года № 174.

#### Ремонтная мастерская с бытовыми помещениями

В здании расположены ремонтные мастерские, лаборатория со вспомогательными помещениями, санитарно-бытовые помещения (гардеробная с установленными шкафчиками, душевая, санузлы).

#### Внутренняя отделка

Внутренняя отделка помещений АДК и ремонтных мастерских предусмотрена в соответствии с требованиями СП от 28 февраля 2015 года № 174. В помещениях с влажным режимом работы (душевые, умывальные, санузлы) предусмотрена облицовка стен глазурованной плиткой на высоту 2,1 м. В местах установки раковин и других санитарно-технических приборов, а также оборудования, эксплуатация которого связана с возможным увлажнением стен, предусмотрена гидроизоляция глазурованной плиткой на высоту 1,8 м от пола и на ширину не менее 20 см от оборудования и приборов с каждой стороны. При проведении строительно-монтажных и отделочных работ используются строительные материалы I класса радиационной безопасности (пункт 32 ГН от 27 февраля 2015 года № 155).

#### Инженерные сети и системы

Водоснабжение – от существующих водопроводных сетей ВП. Горячее водоснабжение от электроводонагревателя и накопительного бойлера.

Канализационные стоки от санитарных приборов отводятся во внутримплощадочную канализационную сеть, далее в существующие сети ВП бытовой канализации.

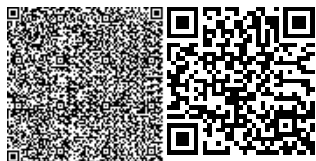
Теплоснабжение зданий АДК, ремонтных мастерских - автономные газовые котлы. Теплоноситель – вода с параметрами 80-60°C. В остальных зданиях – предусмотрено электроконвекторами.

Вентиляция предусмотрена приточно-вытяжная вентиляция с естественным и механическим побуждением. Для снижения шума от оборудования предусмотрено применение ограждений из шумопоглощающих материалов и конструктивное решение фундаментов под оборудование для создания гасящих распространений колебания грунта. Притворы открывающихся оконных створок и наружных входных дверей, выполнено с устройством уплотнительных прокладок. Для снижения шума от оборудования систем вентиляции и отопления предусмотрено применение оборудования с пониженным уровнем шума, виброизолированных вентиляторов, соединенных с воздухопроводами гибкими вставками, установка глушителей шума на приточных и вытяжных воздухопроводах.

#### Контроль

Качество строительно-монтажных работ по КС контролируется в соответствии с требованиями нормативно-правовых актов РК. В рабочем проекте предусмотрено применение гамма-дефектоскопов для проведения радиографического контроля сварных соединений. Условия работы гамма-дефектоскопов предусмотрено проводить в соответствии с требованиями раздела 8 СП от 27 марта 2015 года № 260.

Согласно таблицы 1 Приложения 7 санитарных правил «Санитарно-эпидемиологические требования по установлению санитарно-защитной зоны производственных объектов», утвержденных приказом МНЭ РК от 20 марта 2015 года № 237 (далее – СП от 20 марта 2015 года № 237), для компрессорных станций диаметром труб – 1020 мм установ-



лен санитарный разрыв – 700 м до населенных пунктов, 450 м до водопроводных сооружений, 300 м до малоэтажных жилых зданий. Согласно пункта 21 СП от 20 марта 2015 года № 237 объект относится ко II классу опасности (СЗЗ от 500 м до 999 м). Согласно пункта 34 СП от 20 марта 2015 года № 237 для вновь проектируемых ВЛ-10 кВ санитарный разрыв не устанавливается. В соответствии с требованиями пункта 78 СП от 16 марта 2015 года № 209, ширина санитарно-защитной полосы для водопровода (диаметром до 200 м) принята – 6 м. Расстояние от проектируемой КС до ближайших населенных пунктов 3,5 км до станции Сауран, 7 км до поселка Шорнак, 25 км - г. Туркестан. Ближайший поверхностный водоем – Абайское водохранилище расположено на расстоянии 25 км от проектируемой КС.

Санитарно-эпидемиологические требования к условиям труда и бытового обслуживания рабочих на период строительства, реконструкции и ремонта

На период строительно-монтажных работ в проекте организации строительства предусмотрены санитарно-бытовые условия и мероприятия по охране труда рабочих. По периметру строительной площадки предусмотрено временное ограждение со световыми сигналами. Для защиты персонала от шумовых воздействий на площадке предусмотрены мероприятия по коллективной защите: снижение звуковой мощности источника звука, размещение рабочих мест от источников звука. Для защиты персонала на различных этапах строительных работ предусмотрены средства индивидуальной защиты в виде специальной одежды, обуви, защитных сварочных масок, перчаток. Средства индивидуальной защиты выдаются в соответствии полу, росту, размерам, характеру и условиям работы. Предусмотрено размещение временных (передвижных) санитарно-бытовых сооружений для рабочих (гардеробная, помещение для обогрева, столовая, душевые кабины, помещения для хранения спецодежды). Бытовые помещения оборудуются аптечкой для оказания первой помощи. Водоснабжение на период проведения строительных работ предусмотрено привозное. Доставка, хранение питьевой воды осуществляется в соответствии с требованиями пунктов 13 -16 СП от 28 февраля 2015 года № 177. Система водоотведения санитарно-бытовых помещений строительной площадки осуществляется с помощью мобильных сооружений «Биотуалет».

### **6.7 Организация строительства**

Продолжительность строительства согласно СН РК 1.03-02-2014 и СП РК 1.03-102-2014 «Продолжительность строительства и задел в строительстве предприятий, зданий и сооружений», часть II)».

С учетом вахтового метода и письма заказчика директивная продолжительность строительства 6 месяцев.

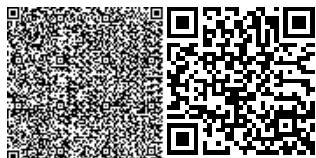
Начало строительства объектов – ноябрь 2018 года согласно письму заказчика от 14 августа 2018 года № 06-62-1390.

Распределение инвестиций: 2018 г. – 33%; 2019 г. – 67%.

### **6.8 Сметная документация**

Сметная документация разработана в соответствии с Нормативным документом по определению сметной стоимости строительства в Республике Казахстан, утвержденным приказом Комитета по делам строительства, жилищно-коммунального хозяйства Министерства по инвестициям и развитию Республики Казахстан от 14 ноября 2017 года № 249-нқ, на основании государственных сметных нормативов, задания на проектирования и принятых проектных решений.

Сметная стоимость строительства подлежит утверждению заказчиком в установленном законодательством порядке и является основанием для определения





лимита средств заказчика (инвестора) на реализацию инвестиционных проектов и/или объектов строительства за счет государственных инвестиций в строительство и средств субъектов квазигосударственного сектора в соответствии с пунктом 13 Нормативного документа по определению сметной стоимости строительства в Республике Казахстан.

Сметная документация составлена ресурсным методом с использованием программного комплекса АВС-4 по выпуску сметной документации в текущих ценах 2018 года.

При составлении смет использованы:

сборники элементных сметных норм расхода ресурсов на строительные работы, ЭСН РК 8.04-01-2015 изменения и дополнения 1-13;

сборники элементных сметных норм расхода ресурсов на монтажные работы, ЭСН РК 8.04-02-2015 изменения и дополнения 1-13;

сборники элементных сметных норм расхода ресурсов на ремонтно-строительные работы, ЭСН РК 8.05-01-2015 изменения и дополнения 1-13;

сборники сметных цен в текущем уровне 2018 года на строительные материалы, изделия и конструкции, ССЦ РК 8.04-08-2018. Выпуск 1- 2;

сборники сметных цен в текущем уровне 2018 года на инженерное оборудование объектов строительства, ССЦ РК 8.04-09-2017. Выпуск 1;

сборник сметных цен в текущем уровне 2018 года на эксплуатацию строительных машин и механизмов, СЦЭМ РК 8.04-11-2017, изменения и дополнения 1-13;

сборник сметных цен в текущем уровне 2018 года на перевозку грузов для строительства, СЦПГ РК 8.04-12-2018 (выпуск 1);

сборники укрупненных показателей сметной стоимости конструктивов и видов работ. Элементы внешнего благоустройства зданий и сооружений. Малые архитектурные формы, УСН РК 8.02-03-2017. Выпуск 11;

В сметной стоимости строительства учтены дополнительные затраты:

накладные расходы, определенные в соответствии с Нормативным документом по определению величины накладных расходов и сметной прибыли в строительстве (приложение 2 к приказу от 14 ноября 2017 года № 249-нк);

сметная прибыль в размере 8 % от суммы прямых затрат и накладных расходов (п. 16, приложение 2 к приказу от 14 ноября 2017 года № 249-нк);

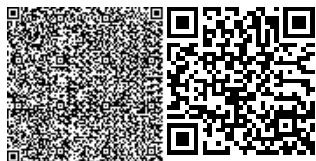
средства на непредвиденные работы и затраты в размере 2 % от стоимости строительно-монтажных работ по главам 1-9 сметного расчета стоимости строительства (п. 72, приложение 1 к приказу от 14 ноября 2017 года № 249-нк);

средства на временные здания и сооружения согласно НДЗ РК 8.04-05-2015;

дополнительные затраты при производстве строительно-монтажных работ в зимнее время НДЗ РК 8.04-06-2015.

перечень оборудования, материалов и изделий, с приложением прайс-листов, наименования которых с соответствующими техническими характеристиками отсутствуют в действующей нормативной базе, утвержденный заказчиком АО "Интергаз Центральная Азия" от 12.10.2018 года, согласно пункту 9.3.14 СН РК 1.02-03-2011, пунктам 55 и 60 Нормативного документа по определению сметной стоимости строительства в Республике Казахстан, (приказ КДСиЖКХ МИР РК от 14 ноября 2017 года №249-нк).

Сметная стоимость строительства определена в ценах 2018 года. Переход к прогнозной сметной стоимости строительства на 2019-2020 г.г. выполнен с учетом норм задела объема инвестиций по годам строительства, прогнозного уровня инфляции, установленного, согласно Приложению 1 к проекту прогноза социально-экономического развития на 2019-2023 годы, протокол №9 от 15 мая 2018.



Налог на добавленную стоимость (НДС) принят в размере, устанавливаемом законодательством Республики Казахстан на период, соответствующий периоду строительства, от сметной стоимости строительства.

## 7. РЕЗУЛЬТАТЫ ЭКСПЕРТИЗЫ

### 7.1 Дополнения и изменения, внесенные в рабочий проект в процессе экспертизы

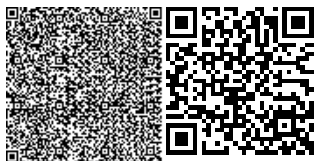
В процессе рассмотрения по замечаниям РГП «Госэкспертиза» в рабочий проект «Строительство компрессорной станции «Шорнак» магистрального газопровода «Бейнеу – Бозой – Шымкент» внесены следующие изменения и дополнения:

#### Генеральный план

1. На ситуационной схеме указано размещение проектируемого участка в границах отвода земли.
2. В показателях по ГП указана общая площадь по отводу земли КС «Шорнак», и в т.ч. в границах ограждения.
3. На плане земляных масс указаны размеры разбивочной сетки. Обосновано заданием заказчика проектное решение вертикальной планировки с подсыпкой по участку от 0,5 до 2,0 м.
4. Обосновано заданием заказчика проектное решение благоустройства покрытием части территории КС искусственным газоном и щебеночным покрытием свободной территории.

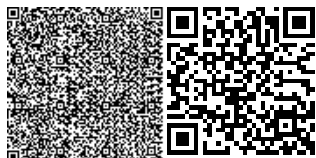
#### Технологические решения

5. Откорректировано значение входного давления на КС.
  6. Исправлена степень сжатия в соответствии с входным давлением на КС.
  7. Указаны недостающие ссылки на соответствующие пункты действующей нормативной документации.
  8. По тексту пояснительной записки добавлена информация, которая более подробно описывает принятые технологические решения.
  9. Исправлен диаметр обратного клапана (в соответствии со схемой) с Ду600 на Ду700 мм.
  10. Исправлен диаметр антипомпажной линии (в соответствии со схемой) с Ду600 на Ду300 мм.
  11. Добавлена информация о наличии врезок на трубопроводах, с установкой запорной арматуры для сброса газа на свечу и для продувки линий азотом.
  12. Добавлена информация о наличии врезок на трубопроводах, с установкой запорной арматуры для дренажа коллекторов.
  13. Исправлен тип размещения аппаратов АВО газа с индивидуальными для каждого ГПА, на групповой на отдельной площадке.
  14. Добавлены сведения о теплоизоляции коробов воздухопроводов внутри компрессорных цехов и дымовой трубе.
  15. Добавлен раздел «Гидравлические испытания».
- Технологические решения. Материально техническая часть*
16. Опросный лист 047-01-18R-303.01-001-ТХ.ОЛ, 047-01-18R-303.01-002-ТХ.ОЛ – исправлена толщина стенки трубопровода.
  17. Опросный лист 047-01-18R-303.01-005-ТХ.ОЛ – исправлена величина минимального давления.
  18. Опросный лист 047-01-18R-303.01-006-ТХ.ОЛ – исправлена величина рабочего давления.
  19. Опросный лист 047-01-18R-303.01-009-ТХ.ОЛ – исправлена величина входного давления.
  20. Опросный лист 047-01-18R-303.01-012-ТХ.ОЛ, 047-01-18R-303.01-013-ТХ.ОЛ, 047-01-18R-303.01-014-ТХ.ОЛ – исправлены толщины стен трубопроводов и марки стали.





21. Опросный лист 047-01-18R-303.01-014-ТХ.ОЛ – исправлено название таблицы.
  22. Опросный лист 047-01-18R-303.01-016-ТХ.ОЛ – исправлена категория взрывоустойчивости.
  23. Опросный лист 047-01-18R-303.01-019-ТХ.ОЛ – исправлены толщины стен трубопроводов.
  24. Лист 047-01-18R-303.03-002-ТХ – исправлен диаметр воздушного трубопровода.
  25. Лист 047-01-18R-303.04-002-ТХ – величины давлений приведены в соответствие.
  26. Лист 047-01-18R-303.19-001-ТХ – откорректирована ведомость ссылочных и прилагаемых документов.
  27. Лист 047-01-18R-303.05-002-ТХ – добавлено примечание.
  28. Лист 047-01-18R-303.05 – 004-ТХ – откорректирована теплоизоляция с теплообогревом.
  29. Лист 047-01-18R-303.29-001-ТХ – исправлено название опросного листа.
  30. Лист 047-01-18R-303.29-002-ТХ – откорректировано количество запорной арматуры.
  31. Лист 047-01-18R-303.01-002-ТХ – добавлены направления потоков.
  32. Лист 047-01-18R-303.33-002-ТК – добавлены производительность и давление ГПА.
  33. Лист 047-01-18R-303.33-001-ТК - исправлена маркировка листов.  
*Технологические решения. Общее.*
  34. Предоставлены расчеты технологических трубопроводов на прочность, гидравлические расчеты и расчеты диаметров и высоты сбросных свечей.
  35. На всех чертежах добавлена ссылка на спецификации и ведомости объемов работ.
- Автомобильная дорога
36. В пояснительной записке указана категория дороги согласно СП РК 3.03-122-2013.
  37. Марка битума принята согласно СТ РК 1373-2013.
  38. ВОР. При разработке грунта в карьере указана емкость экскаватора согласно сборнику технической спецификации (ч. 2, табл. на стр. 8).
  39. ВОР. Между слоями асфальтобетона выполнен розлив битума.
  40. В ВОР включены объемы по обустройству дороги (дорожных знаков, разметок, сигнальных столбиков и т.д.).
  41. Представлена схема транспортировки основных ДСМ, согласованной с заказчиком.
- Конструктивные решения
42. Представлены результаты расчетов всех объектов компрессорной станции.
  43. Расчет обосновано устройство грунтовой подушки под фундаментами зданий и технологическим оборудованием компрессорной станции.
- Отопление и вентиляция  
*Общие для всех зданий*
44. Откорректированы ссылки на нормативы.
  45. Указана отметка наружной приточной решетки согласно п.7.3.3 СП РК 4.02-101-2012.
  46. Предусмотрено удаление газов и дыма после пожара из помещений из нижней и верхней зон с компенсацией удаляемого объема газа и дыма приточным воздухом согласно п.9.15 СП РК 4.02-101-2012.
  47. Указан на план-схеме тепловой пункт.
  48. Указано условное давление для арматуры.



49. Принято вентиляционное оборудование с учетом подсосов и потерь через неплотности согласно п.7.7.1 СП РК 4.02-101-2012.

50. Рабочий проект дополнен техническими характеристиками газового и электрического котлов.

51. Обязанность котлов. Исключен насос в системе теплоснабжения приточной установки. Предусмотрена водоподготовка для котлов. Предусмотрен сетчатый фильтр перед циркуляционными насосами.

#### *Компрессорный цех*

52. Предусмотрен отрицательный дисбаланс согласно п.7.5.2 СП РК 4.02-101-2012.

53. Для аварийной вентиляции использованы основные системы общеобменной вентиляции согласно п.7.6.5 СП РК 4.02-101-2012.

#### *Административно-диспетчерский корпус*

54. Исключено прохождение труб отопления в тамбурах № 2, 7.

55. Предусмотрен класс воздуховодов типа Н вместо П согласно п.7.10.7 СП РК 4.02-101-2012.

56. Предусмотрена установка дефлектора для усиления тяги в вытяжных системах.

57. Увязана схема ВЕ-3 с планом.

58. Откорректирован тип огнезащитного покрытия.

#### *Ремонтная мастерская с бытовыми помещениями*

59. Предусмотрена установка отопительного прибора в помещении № 21 у наружной стены.

60. Исключен отопительный прибор в помещении № 12.

61. Предусмотрен выпуск воздуха через воздухоборник в системе отопления.

62. Рабочий проект дополнен таблицей местных отсосов.

#### Водоснабжение и канализация

##### *63. Общие вопросы для зданий*

64. В расчетах учтен расход воды на подпитку котлов. Откорректирован требуемый напор в системе В1.

65. Откорректированы ссылки на отмененные нормативы.

66. Указаны в спецификации: условное давление для арматуры; условное обозначение труб принято согласно п. 5.2.1, табл. 26 и 1 СТ РК ГОСТ Р 52134-2010; SDR для труб.

67. Предусмотрены воздушники в сети водоснабжения.

68. Указаны на схеме водоснабжения условное обозначение труб, запорная арматура, спускники воды и воздуха.

#### *Сети водопровода и канализации*

69. Увязаны основные показатели и диаметры вводов В1 с частью ВК.

#### Автоматическое пожаротушение

70. Рабочий проект дополнен схемой газового пожаротушения.

71. Указаны проемы для сброса избыточного давления.

72. Увязаны основные показатели с расчетами.

#### Электротехнические решения

73. Представлены:

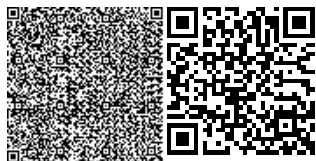
письмо ТОО «Оңтүстік Жарық Транзит» о согласовании раздела внешнего электрообеспечения рабочего проекта № 1376/08 от 18 февраля 2018 года;

письмо АО «ИЦА» с обоснованиями принятого рабочим проектом количества ГПЭС от 02 октября 2018 года №06-62-1638.

74. Откорректированы чертежи 047-01-18R-303.31-ЭС и выполнена спецификация оборудования, изделий и материалов.

75. Откорректирована принципиальная схема РУНН-0,4 кВ (047-01-18R-302.32-ЭЛ).

76. Откорректирован раздел ОПЗ «Электротехнические решения» п.7.6 «Алгоритм работы автоматики электрообеспечения».





Инженерно-технические мероприятия по предупреждению чрезвычайных и взрывоопасных ситуаций

77. Откорректированы категории взрывопожарной опасности зданий и сооружений.

78. Откорректирован раздел «Инженерно-технические мероприятия по гражданской обороне и мероприятия по предупреждению чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера».

Оценка соответствия проекта санитарным правилам и гигиеническим нормативам

79. Представлен протокол измерений содержания радона с поверхности грунта от 9 октября 2018 года № 453, выданный филиалом РГП на ПХВ «Национальный центр экспертизы» КООЗ МЗ РК по Туркестанской области на проектируемый участок размещения зданий компрессорной станции (п. 2 ст. 11 Закон РК «О радиационной безопасности населения» от 23 апреля 1998 года № 219, п. 319,321 СП от 27 марта 2015 года № 261).

80. Представлено письмо ГУ «Кентауский городской отдел ветеринарии» акимата города Кентау Туркестанской области от 8 октября 2018 года № 12-2/928 об отсутствии скотомогильников, мест захоронений животных неблагополучных по сибирской язве на проектируемом участке строительства (п. 2 п. 6 раздела 2 СП от 25 февраля 2015 года № 136).

81. Предусмотрена ширина санитарно-защитной полосы для водопровода - 6 м (п. 78 СП от 16 марта 2015 года № 209).

Сметная документация

82. Расценки в локальных сметах приведены в соответствии с действующей сметно-нормативной базой.

83. Объемы работ в локальных сметах приведены в соответствии с проектными решениями.

84. Приведены в соответствии заделы по годам в рамках продолжительности строительства.

85. Приведены в соответствии стоимость материалов и оборудования в соответствии с утвержденным заказчиком перечня.

**7.2 Оценка принятых решений**

Рабочий проект разработан в необходимом объеме, в соответствии с заданием на проектирование, исходными данными, техническими условиями и требованиями.

Состав и комплектность представленных материалов соответствуют требованиям СН РК 1.02-03-2011 «Порядок разработки, согласования, утверждения и состав проектной документации на строительство».

Материалы инженерных изысканий содержат достаточные данные, необходимые для разработки рабочего проекта.

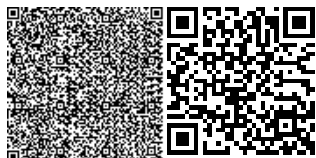
При разработке рабочего проекта учтены местные природно-климатические и геологические условия площадки строительства.

В рабочем проекте согласно имеющимся возможностям применены импортозамещающие местные строительные материалы и изделия, изготавливаемые на предприятиях Республики Казахстан.

Принятые проектные решения с учетом внесенных изменений по п. 7.1 соответствуют государственным нормативным требованиям, функциональному назначению объекта.

Уровень ответственности объекта – I (повышенный).

Рабочий проект соответствует требованиям Санитарных правил «Санитарно-эпидемиологические требования по установлению санитарно-защитной зоны производственных объектов», утвержденных приказом МНЭ РК от 20 марта 2015 года № 237, Санитарных правил «Санитарно-эпидемиологические требования к радиационно-опасным объектам», утвержденных приказом и.о. МНЭ РК от 27 марта 2015 года № 260, Санитарных правил



«Санитарно-эпидемиологические требования к зданиям и сооружениям производственного назначения», утвержденных приказом МНЭ РК от 28 февраля 2015 года № 174, Санитарных правил «Санитарно-эпидемиологические требования к условиям труда и бытового обслуживания при строительстве, реконструкции, ремонте и вводе, эксплуатации объектов строительства», утвержденных приказом МНЭ РК от 28 февраля 2015 года № 177, Санитарных правил «Санитарно-эпидемиологические требования организации и проведению санитарно-противоэпидемических (профилактических) мероприятий по предупреждению особо опасных инфекционных заболеваний», утвержденных приказом МНЭ РК от 25 февраля 2015 года № 136, Санитарных правил «Санитарно-эпидемиологические требования к водоисточникам, местам водозабора для хозяйственно-питьевых целей, хозяйственно-питьевому водоснабжению, местам культурно-бытового водопользования и безопасности водных объектов», утвержденных приказом МНЭ РК от 16 марта 2015 года № 209, Гигиенических нормативов «Санитарно-эпидемиологические требования к обеспечению радиационной безопасности», утвержденных приказом МНЭ РК от 27 февраля 2015 года № 155.

### Основные технико-экономические показатели

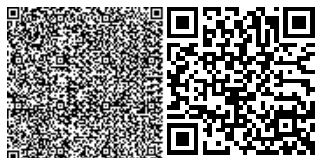
Таблица 8

№ п/п	Наименование показателей	Ед. изм.	Показатели	
			заявленные	рекомендуемые к утверждению
1	Производительность КС «Шорнак»	млрд. м <sup>3</sup> /год	15	15
2	Давление на входе в КС	МПа	6,41	6,41
3	Давление на выходе КС	МПа	9,81	9,81
4	Количество и тип газоперекачивающих агрегатов (ГПА)	кол./ тип	3 / Titan 130	3 / Titan 130
5	Площадь участка КС	га	3,17	3,17
6	Площадь застройки зданий и сооружений	м <sup>2</sup>	3 805,0	3 805,0
7	Общая сметная стоимость строительства в текущих и прогнозных ценах 2018-2019 гг., всего в том числе: СМР оборудование прочие	млн. тенге	52 610,566 6 344,696 37 769,004 8 496,866	51 760,986 5 788,442 38 743,675 7 228,869
8	Из них в ценах: 2018 г. (в т.ч. ПИР, экспертиза) 2019 г.	млн. тенге		17 195,214 34 565,772
9	Продолжительность строительства	мес.	6	6

## 8. ВЫВОДЫ

1. С учетом внесенных изменений и дополнений рабочий проект «Строительство компрессорной станции «Шорнак» магистрального газопровода «Бейнеу – Бозой – Шымкент» соответствует требованиям нормативных правовых актов и государственных нормативов, действующих в Республике Казахстан, и рекомендуется для утверждения в установленном порядке со следующими основными технико-экономическими показателями:

производительность КС «Шорнак»	- 15 млрд. м <sup>3</sup> /год;
давление на входе в КС	- 6,41 МПа;
давление на выходе КС	- 9,81 МПа;
количество и тип газоперекачивающих агрегатов (ГПА)	- 3/Titan 130 кол./тип;
площадь участка КС	- 3,17 га;
площадь застройки зданий и сооружений	- 3 805,0 м <sup>2</sup> ;
общая сметная стоимость строительства в текущих и прогнозных ценах 2018-2019 гг., всего	- 51 760,986 млн. тенге,





в том числе: СМР	- 5 788,442 млн. тенге,
оборудование	- 38 743,675 млн. тенге,
прочие	- 7 228,869 млн. тенге;
продолжительность строительства	- 6 мес.

2. Настоящее экспертное заключение выполнено с учетом исходных материалов (данных), утвержденных заказчиком для проектирования, достоверность которых гарантирована АО «Интергаз Центральная Азия» в соответствии с условиями договора от 12 сентября 2018 года № 01-1326.

3. Заказчик при приемке документации по рабочему проекту от проектной организации должен проверить ее на соответствие настоящему экспертному заключению.

4. Заказчику при строительстве максимально использовать оборудование, материалы и конструкции отечественных товаропроизводителей.

## 8. ТҰЖЫРЫМДАР

1. Енгізілген өзгерістер мен толықтыруларды ескере отырып, «Бейнеу-Бозой-Шымкент» магистральды газ құбырының «Шорнақ» компрессорлық станциясын салу» жұмыс жобасы Қазақстан Республикасында қолданылатын нормативтік құқықтық актілердің және мемлекеттік нормативтердің талаптарына сәйкес келеді және белгіленген тәртіппен келесі негізгі техникалық-экономикалық көрсеткіштерімен бекіту үшін ұсынылады:

«Шорнақ» КС өнімділігі	- 15 млрд. м <sup>3</sup> /жыл;
КС кірісіндегі қысым	- 6,41 МПа;
КС шығысындағы қысым	- 9,81 МПа;
газ айдау агрегаттарының (ГАА) саны мен типі	- 3 / Titan 130 саны/типі;
КС учаскесінің ауданы	- 3,17 га;
ғимараттар мен құрылыстарды салу ауданы	- 3 805,0 м <sup>2</sup> ;
2018-2019 жж. ағымдағы және болжамды бағалардағы құрылыстың жалпы сметалық құны, барлығы	- 51 760,986 млн. теңге,
соның ішінде: ҚМЖ	- 5 788,442 млн. теңге,
жабдық	- 38 743,675 млн. теңге,
өзгелері	- 7 228,869 млн. теңге;
құрылыстың ұзақтығы	- 6 ай.

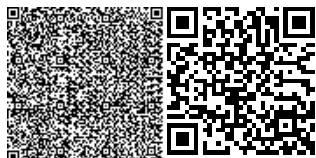
2. Осы сараптама қорытындысы жобалау үшін тапсырыс беруші бекіткен бастапқы материалдар (деректер) ескеріле отырып орындалды, олардың дұрыстығына 2018 жылғы 12 қыркүйектегі № 01-1326 шарт талаптарына сәйкес «Интергаз Орталық Азия» АҚ кепілдік етеді.

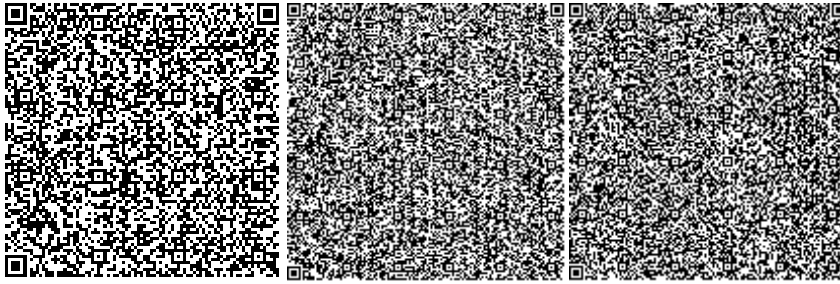
3. Тапсырыс беруші жобалау ұйымынан жұмыс жобасы бойынша құжаттаманы қабылдап алу кезінде оны осы сараптама қорытындысына сәйкестігіне тексеруі тиіс.

4. Тапсырыс беруші құрылыс салу кезінде отандық тауар өндірушілердің жабдығын, материалдарын және конструкцияларын барынша пайдалансын.

Карагойшин Т.Д.

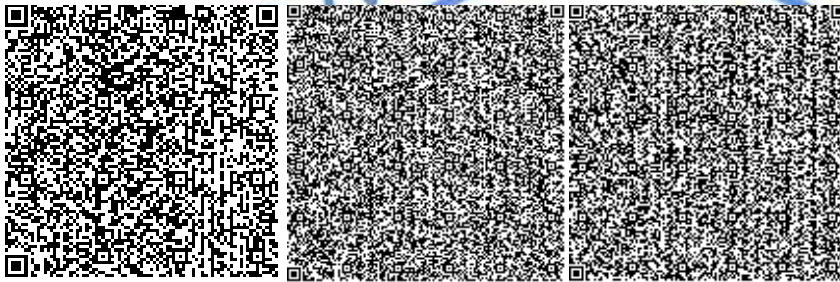
Генеральный директор





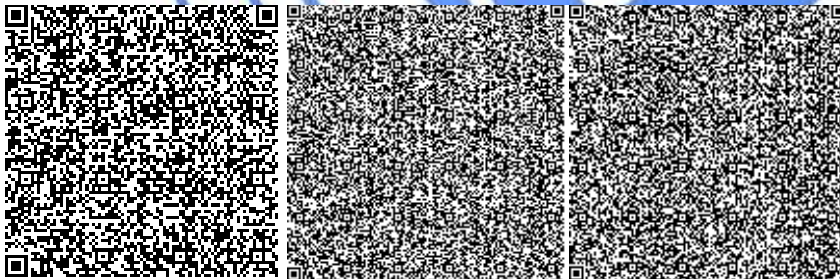
Кажиякбарова И.Т.

Начальник отдела



Жексенбай А.

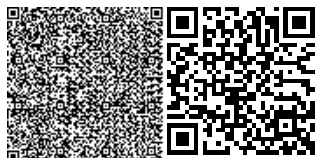
Начальник производственного отдела



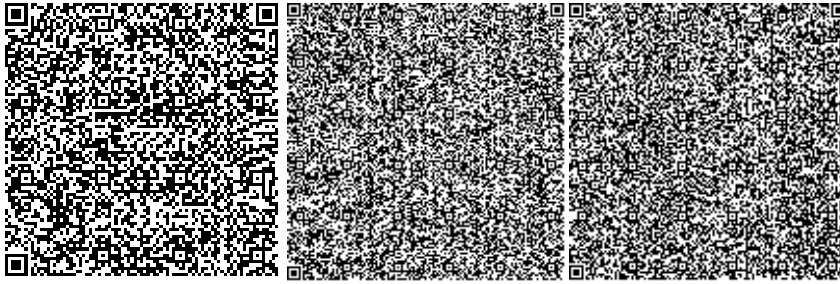
Иманбаев С.Б.

Начальник управления экспертизы проектов

Заключение № 01-0427/18 от 30.10.2018 г. по рабочему проекту «РП "Строительство компрессорной станции "Шорнак" магистрального газопровода "Бейнеу-Бозой-Шымкент" »

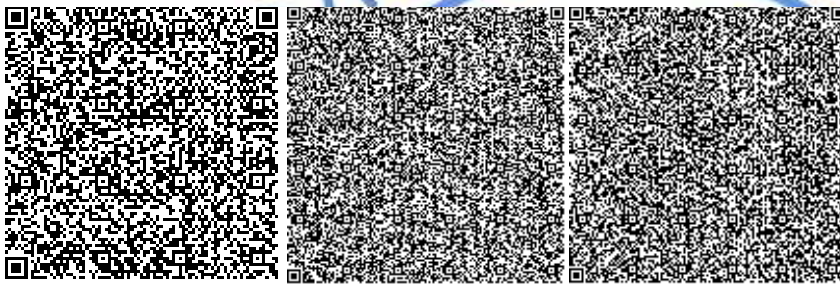






Хван К.А.

Советник Генерального директора по техническим вопросам



Едресов Е.Ж.

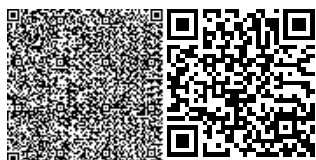
Заместитель генерального директора по производству

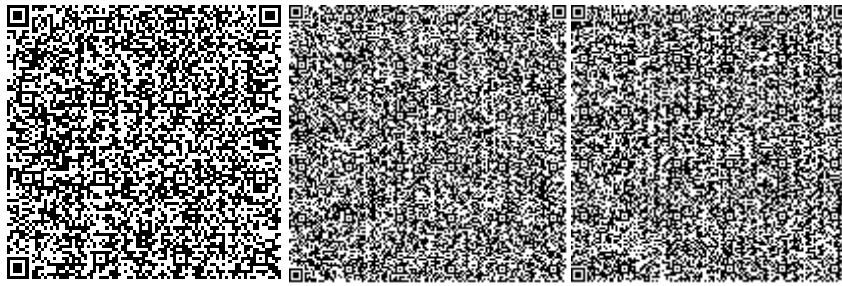


Бердашев Б.Ж.

Эксперт

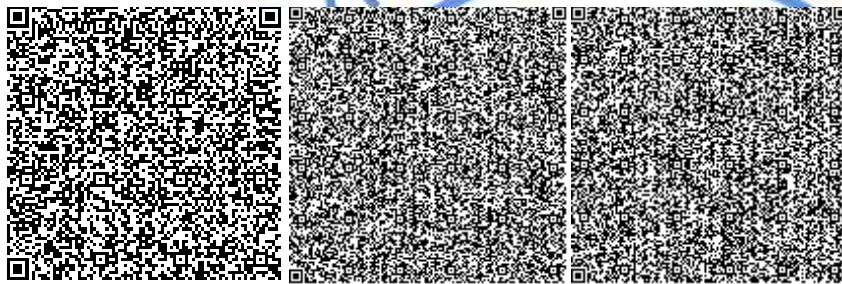
Заключение № 01-0427/18 от 30.10.2018 г. по рабочему проекту «РП "Строительство компрессорной станции "Шорнак" магистрального газопровода "Бейнеу-Бозой-Шымкент" »





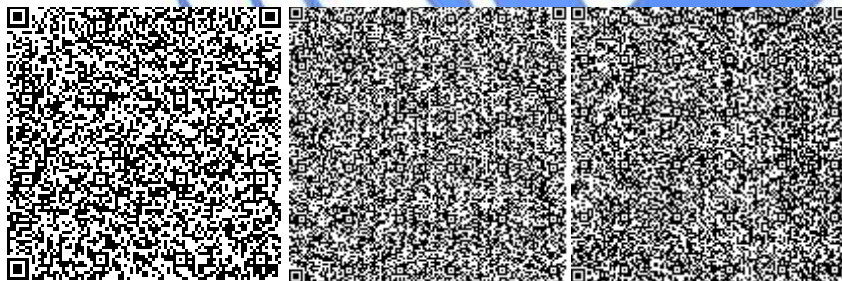
Отарбекова Ш.М.

Эксперт



Масанова А.К.

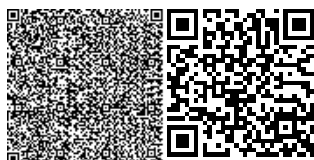
Эксперт



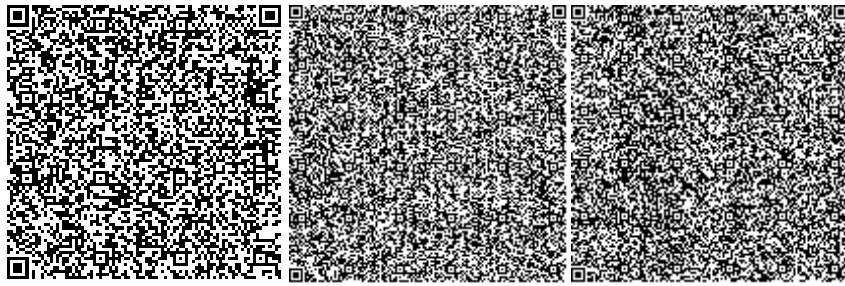
Наженов А.К.

Ведущий специалист

Заключение № 01-0427/18 от 30.10.2018 г. по рабочему проекту «РП "Строительство компрессорной станции "Шорнак" магистрального газопровода "Бейнеу-Бозой-Шымкент" »

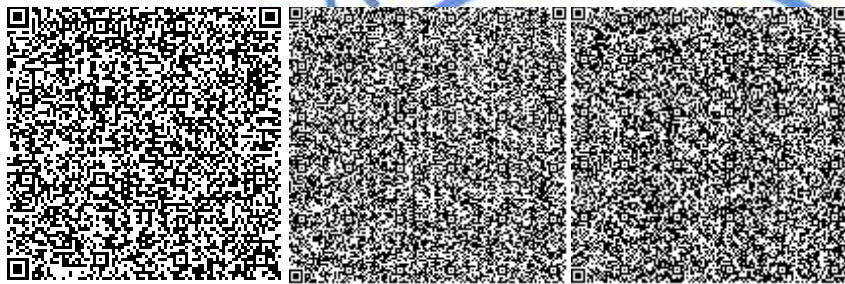






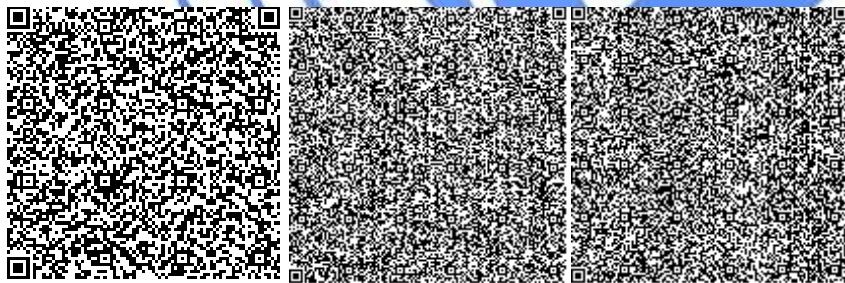
Тельконуров К.М.

Эксперт



Стригина Н.Ю.

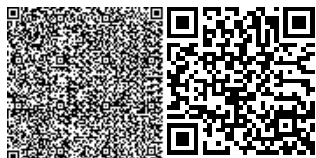
Эксперт

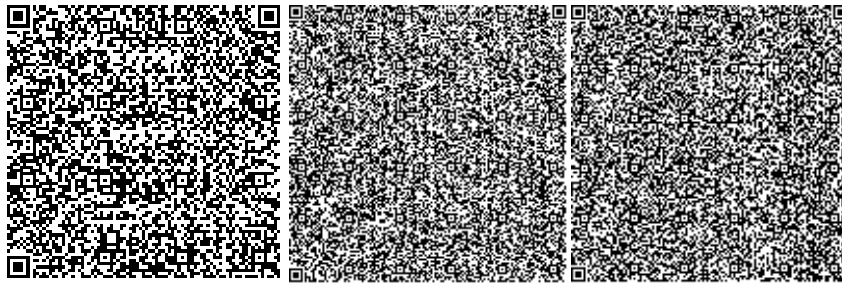


Жармаханов Б.К.

Эксперт

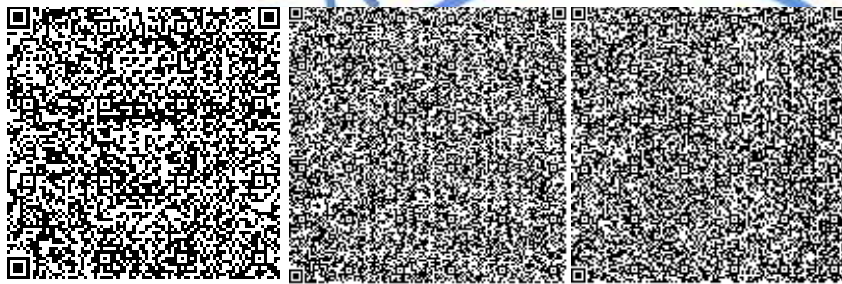
Заключение № 01-0427/18 от 30.10.2018 г. по рабочему проекту «РП "Строительство компрессорной станции "Шорнак" магистрального газопровода "Бейнеу-Бозой-Шымкент" »





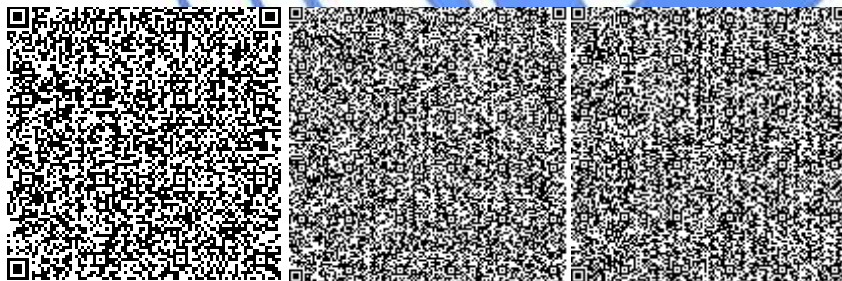
Искалиев А.Н.

Эксперт



Балтынова Г.А.

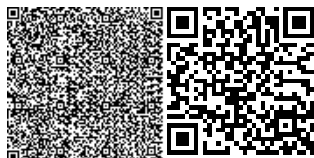
Руководитель экспертной группы



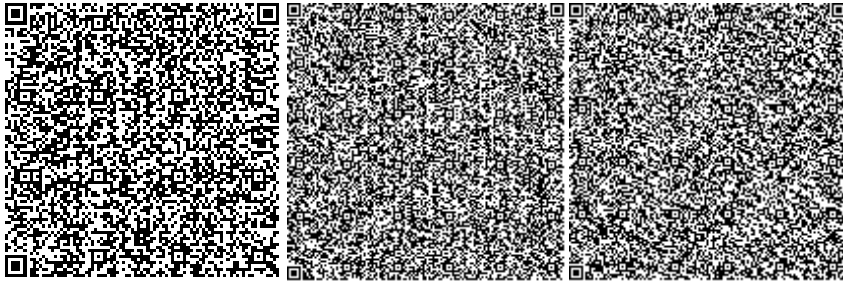
Кочетова С.В.

Руководитель сектора

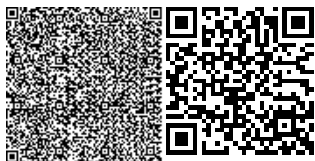
Заключение № 01-0427/18 от 30.10.2018 г. по рабочему проекту «РП "Строительство компрессорной станции "Шорнак" магистрального газопровода "Бейнеу-Бозой-Шымкент" »







Заключение № 01-0427/18 от 30.10.2018 г. по рабочему проекту «РП "Строительство компрессорной станции "Шорнак" магистрального газопровода "Бейнеу-Бозой-Шымкент" »



Номер: X1-0004/18

Дата: 24.10.2018

«ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ  
ЭНЕРГЕТИКА МИНИСТРЛІГІ ЭКОЛОГИЯЛЫҚ  
РЕТТЕУ ЖӘНЕ БАҚЫЛАУ КОМИТЕТІ  
«ТҮРКІСТАН ОБЛЫСЫ БОЙынША ЭКОЛОГИЯ  
ДЕПАРТАМЕНТІ» РЕСПУБЛИКАЛЫҚ  
МЕМЛЕКЕТТІК МЕКЕМЕСІ



РЕСПУБЛИКАНСКОЕ  
ГОСУДАРСТВЕННОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
«ДЕПАРТАМЕНТ ЭКОЛОГИИ ПО  
ТУРКЕСТАНСКОЙ ОБЛАСТИ КОМИТЕТА  
ЭКОЛОГИЧЕСКОГО РЕГУЛИРОВАНИЯ И  
КОНТРОЛЯ МИНИСТЕРСТВА ЭНЕРГЕТИКИ  
РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН»

Қазақстан Республикасы, 160120, Түркістан облысы, Түркістан қаласы, Әл-Фараби көшесі, құрылыс 107 В  
Телефон - факс: 8(72533) 55609  
Электрондық мекен жайы: ukode@mail.ru  
Электронный адрес: ukode@mail.ru

Республика Казахстан, 160120, Туркестанская область, город Туркестан, улица Аль - Фараби, строение 107 В  
Телефон - факс: 8(72533)55609  
Электронный адрес: ukode@mail.ru

## АО «Интергаз Центральная Азия»

### Заключение государственной экологической экспертизы на РП "Строительство компрессорной станции "Шорнак" магистрального газопровода "Бейнеу-Бозой-Шымкент"

Материалы разработаны: ТОО «Электрохимзащита» (ГЛ № 01776Р от 26.08.2015 г.)

Заказчик материалов проекта: АО «Интергаз Центральная Азия»

На рассмотрение государственной экологической экспертизы представлены: рабочий проект «Строительство компрессорной станции «Шорнак» Магистрального газопровода «Бейнеу-Бозой-Шымкент» с сопровождающими ее материалами оценки воздействия на окружающую среду; электронная версия проекта

Материалы поступили на рассмотрение: 06.09.2018 г., №X1-03/00004

#### Общие сведения

Настоящая оценка воздействия на окружающую среду (далее - ОВОС) (раздел «Оценка воздействия на окружающую среду») производится в целях определения экологических и иных последствий вариантов принимаемых управленческих и хозяйственных решений, разработки рекомендаций по оздоровлению окружающей среды, предотвращению уничтожения, деградации, повреждения и истощения естественных экологических систем и природных ресурсов.

Строительство компрессорной станции (КС) «Шорнак» осуществляется в целях обеспечения





транспортировки газа для собственных нужд Республики Казахстан и на экспорт и входит в состав мероприятий для обеспечения, транспорта газа по МГ «Бейнеу-Бозой-Шымкент», в соответствии с требованием Задания на проектирование, в объеме 15 млрд.м<sup>3</sup>/год (1710 тыс.м<sup>3</sup>/ч). Исходя из технических решений ТЭО «Строительство газопровода «Бейнеу-Бозой-Шымкент», Корректировка», период жизненного цикла проекта принят равным не менее 30 лет с равномерной подачей газа на всем протяжении.

Общее количество компрессорных станций для магистрального газопровода «Бейнеу-Бозой-Шымкент» и их местоположение определено гидравлическим расчетом на заданный объем перекачки газа. Место расположения КС «Шорнак» было определено на основе ранее разработанного АО «Казахский институт нефти и газа» в 2015 году проекта «Строительство газопровода «Бейнеу-Бозой-Шымкент. Корректировка 2» с учетом того, что эта станция в перспективе будет прокачивать газ в объеме 15 млрд.м<sup>3</sup>/год.

КС Шорнак будет расположена в пределах Туранской низменности в зоне орогенного пояса среднегорья Каратау в долине реки Актобе. Местность изрезана многочисленными сухими руслами рек и временными водотоками. В 25 км севернее проектируемой площадки расположено Абайское водохранилище на р.Актобе.

Строительство объектов компрессорной станции «Шорнак» осуществляется в Туркестанском районе на расстоянии 3.5 км северо-восточнее ст. Сауран, в 7 км западнее поселка Шорнак и в 25 км западнее города Туркестан, на 518 км трассы магистрального газопровода «Бейнеу-Бозой-Шымкент».

Фактическое расстояние от КС «Шорнак» до РЭУ и вахтового поселка (ВП) составляет 800 м (на запад) и 300 метров севернее существующего МГ «Бейнеу-Шымкент». Севернее площадки проходит ЛЭП 10кВ, Н=7м. Также, южнее площадки КС расположены УЗПОУ-8 и башня транкинговой связи, Н = 30м. В восточной стороне от площадки строится РЭУ и стоит огороженная насосная станция водоснабжения.

*Режим работы, количество персонала. Период строительства.*

Для проживания персонала предусмотрен городок строителей, до стройплощадки работники будут доставляться специальным автобусом. В городке строителей предусмотрены: мобильные жилые здания, временные мобильные туалетные кабины и мобильные душевые кабины (БИО туалеты), столовая на 87 посадочных места, медицинский пункт, прачечная и др.

Продолжительность строительства 6 месяцев. Количество работников 335 человек, режим работы круглосуточно, две смены в сутки.

*Период эксплуатации.* Обслуживающий персонал (инженерно-технические служащие и рабочие) будут проживать в существующем вахтовом поселке (не входит в состав объектов КС) для работников, обеспечивающих эксплуатацию МГ «Бейнеу-Бозой-Шымкент». На работу персонал будет доставляться на специальных автобусах.

Количество работников 48 человек, режим работы 365 дней в году, круглосуточно, две смены в сутки.

**Этап строительства: 2018-2019 годы.**

**Пуско-наладочные работы – 2019 год.**

**Этап эксплуатации – 2019-2028 годы.**



*Физико - географические условия размещения объекта.*

Рельеф на участке строительства КС «Шорнак» спокойный, отметки колеблются от 227 до 232. Участок работ относительно ровный, колебания высот поверхности земли на территории компрессорной станции от 227.0 м до 232.0 м. Гидрографическая сеть в пределах исследованной территории практически отсутствует.

Климат исследуемой территории резко континентальный. Основные его черты: большие колебания температуры наружного воздуха зимой и летом, днем и ночью; общая сухость воздуха, обилие солнечного света и относительно небольшое количество осадков. В зимние время для исследуемой территории характерны частые оттепели, когда температура воздуха поднимается до 5 °С.

По климатическому районированию для строительства, участок изысканий относится к IV климатическому району, подрайону IVA, со среднемесячной температурой января от минус 10°С до 2°С и июля от 28°С и выше.

КС «Шорнак» находится на территории Сырдарьинской системы артезианских бассейнов пластовых вод расположена к юго- востоку от Аральского моря и занимает обширную площадь, северная часть которой находится на территории Казахстана, а южная – на территории Узбекистана, В геолого-структурном отношении отвечает одноименной синеклизе, являющейся составной частью Туранской плиты, обрамленной с северо-востока хребтом Большой Каратау, с юга - Центрально-Кызылкумской зоной поднятий и ее северо-западным продолжением - Арало-Кызылкумским валом.

*Основные технические и технологические решения.*

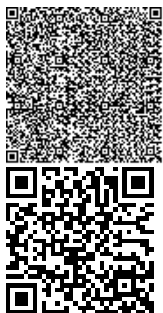
Основной производственной задачей компрессорной станции является обеспечение необходимого давления для сжатия при транспортировке природного газа по магистральному газопроводу «Бейнеу-Бозой-Шымкент», равного 9,81 МПа, при подаче 15.0 млрд.м3/год, коэффициент компрессии должен быть не менее 1.53. Давление на входе составляет 6,41 МПа.

Расположение площадки компрессорной станции «Шорнак» было принято на основании гидравлического расчета, соответствующего условиям полной подачи газа в объеме 15.0 млрд.м3/год. Окончательная привязка площадки компрессорной станции на местности была произведена с учетом местных условий, требований нормативов и уточнений в процессе выполнения изыскательских работ. После закрепления площадки строительства был произведен расчет мощности ГПА и определена компоновка зданий и сооружений на площадке КС.

В состав объектов проектирования, кроме КС, входит внешнее электроснабжение воздушной линией 10кВ от ПС-35/10кВ «Чернак» длиной около 8 км с установкой на площадке компрессорной станции КТПБ-1600/10/0,4кВ в блочно-модульном здании, участок примыкания к подъездной дороге к РЭУ/ВП «Шорнак», длиной 604 м, водоводы для хозяйственно-питьевых и противопожарных (2 нитки) нужд от РЭУ/ВП «Шорнак», канализационный напорный трубопровод от КС до РЭУ/ВП «Шорнак».

Площадка строительства в плане имеет вид правильного прямоугольника, размером 186.3 x 170.2м. Ориентация площадки север-юг.

Состав основных проектируемых зданий и сооружений: площадка очистки газа, компрессорные цеха №1-№3, площадка воздушного охлаждения газа, установка подготовки топливного газа,





дренажная емкость V=10м<sup>3</sup>, станция газового пожаротушения, административно-диспетчерский корпус, ремонтная мастерская с бытовыми помещениями, склад хранения масла в таре, канализационная насосная станция, проходная, площадка продувочных свечей, дизельная электростанция, WSAT спутниковая антенна, прожекторная мачта с молниеотводом бшт., станция катодной защиты СКЗ, воздушная компрессорная, блок бокс РУ-0,4кВ, блок бокс нагрузочных устройств, блок бокс ЩСУ12, газопоршневая электростанция (ГПЭС), КТПБ 10/04, площадка для мусорных баков, беседка, резервуары дизельного топлива.

Основные показатели по генеральному плану

1	Наименование показателей	Ед.изм.	Кол-во в границах участка	Кол-во за границей участка	Примечание
1	2	3	4	5	6
1	Площадь участка в границах землеотвода Кадастровый номер 19-307-062-4239	га	9.6148		
2	Площадь участка в пределах землеотвода	га	3.17		
3	Площадь участка продувочных свечей	м <sup>2</sup>		310	
4	Площадь застройки зданий и сооружений	м <sup>2</sup>	3805	28	
5	Площадь покрытия проездов и площадок	м <sup>2</sup>	27895	2023	
6	Процент застройки	%	12		
7	Процент покрытий	%	88		

Автомобильные дороги и проезды на территории комплекса предусмотрены с учетом противопожарного обслуживания. Они обеспечивают необходимую связь между зданиями и сооружениями. Ко всем зданиям и сооружениям предусмотрены подъезды. Все проезды и площадки, обслуживающие транспортные операции, предусмотрены с жестким покрытием.

Водоотвод с проезжей части запроектирован открытым способом, путем придания уклонов по проезжей части и по лоткам, образованным проезжей частью и бордюром, со сбросом на существующий рельеф.

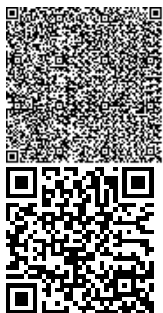
Инженерные сети на территории КС запроектированы подземными с учетом общего планировочного решения генерального плана и их взаимной увязки.

Размещение инженерных сетей запроектировано с учетом технологических схем. Водопровод, канализация, электрокабели прокладываются по эстакаде. Технологические трубопроводы предусмотрены наземные и подземные.

Для подхода к зданиям предусмотрены тротуары, которые укладываются плиткой и обрамляются бортовым камнем.

Для основных проездов и площадок принято асфальто-бетонное покрытие.

Основным элементом озеленения площадки принят газонный покров, общей площадью 2230 кв.м.. Газоны создаются путем посева семян так называемых газонных трав. Прекрасный густой травостой дают травы: костер безостый, райграс и мятлик луговой. Для получения красивой ровной поверхности газонного покрова траву нужно регулярно выкашивать 3 – 4 раза за сезон.



Также запланирована разбивка клумбы, площадью 60 кв.м. с высадкой 60 кустов роз.

Предусмотрена посадка кустарника - спиреи Бумальда.

*Основное оборудование на КС «Шорнак».* На КС «Шорнак» используются ГПА единичной мощности 15 МВт (номинальная производительность одного ГПА – 22 млн.м<sup>3</sup>/сут) с количеством агрегатов 2 рабочих+1 резервный в соответствии с требованиями ИЦА.

С учетом транспортировки большого количества газа, требующего больших мощностей на КС, для применения приняты центробежные компрессоры.

Основное оборудование, используемое на компрессорной станции: компрессорные агрегаты, фильтрационное и сепарационное оборудование, установки охлаждения газа, оборудование для регулирования давления, антипомпажные клапаны, воздушная компрессорная станция с ресиверами, оборудование для учета (дозировки), различные краны и вентили.

На основании сравнения вариантов поставки основного оборудования принят ГПА с газотурбинным приводом Titan130 компании Solar.

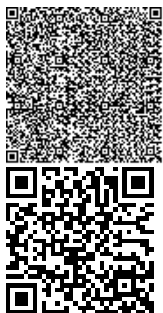
Компрессорные агрегаты устанавливаются в комплексе с объектами системы обеспечения агрегатов, вспомогательным оборудованием и трубной обвязкой. Все агрегаты подключаются параллельно к всасывающему и нагнетательному коллекторам подводящими трубопроводами диаметром 600 мм.

Газоперекачивающие агрегаты должны быть обеспечены отдельными блоками полной заводской готовности с системой автоматического управления и автоматики, маслосистемой, системой воздухозабора и выхлопа, системой уплотнительного газа, защитными кожухами и площадками обслуживания. Все ГПА должны работать по независимой схеме.

Газотурбинный компрессорный агрегат Titan 130 состоит из следующих основных частей и систем:

1. Газотурбинный агрегат
2. Система пуска
3. Топливная система
4. Электрическая система управления
5. Система смазки
6. Газотурбинный двигатель
7. Газовый компрессор
8. Система уплотнения
9. Система газового пожаротушения укрытия турбины
10. Система подачи воздуха для турбины
11. Система отвода выхлопных газов
12. Система КИПиА.

Диаметр коллекторов технологических трубопроводов принят с учетом дальнейшего производительности газопровода 15 млрд.м<sup>3</sup>/год. Поскольку требуемая минимальная мощность станции должна быть 25,91 МВт, то 2 ГПА, с учетом всех потерь мощности привода, смогут обеспечить сжатие необходимого объема газа. Общее количество будет составлять 2 рабочих – 1 резервный.





*Описание технологической схемы КС «Шорнак».* На КС «Шорнак» предусмотрена коллекторная схема входных и выходных трубопроводов. Диаметр коллектора входа на КС принят 1020мм. Диаметр выходного коллектора принят 1020мм, при максимальной скорости полного объема газа на входном, и на выходном коллекторах не более 20 м/сек, согласно СТ РК 1916-2009, табл.7.2.

В состав компрессорной станции входят:

1. Основное и вспомогательное оборудование: очистки газа; компримирования газа; охлаждения газа; подготовка топливного газа; воздухообеспечение; сбор и отвод дренажа.

2. Склады: смазочных материалов;

3 Системы: электроснабжения и молниезащиты; газоснабжения (низкое давление), отопления и вентиляция; хозяйственно-бытового и пожарного водоснабжения; канализации; контроля и управления; УКВ - радиосвязи; пожарной и охранной сигнализации; автоматического газового пожаротушения; электрохимзащиты.

4. Технологические коммуникации с запорной арматурой;

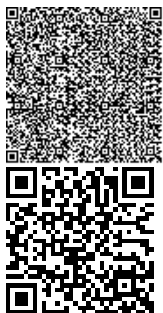
5. Административно-диспетчерский корпус;

6. Ремонтная мастерская с бытовыми помещениями;

7. Вспомогательные объекты.

КС «Шорнак» подключена к газопроводу «Бейнеу-Бозой-Шымкент» линией диаметром 1020мм. По этому газопроводу газ поступает в блок очистки газа, через подводящие трубопроводы диаметром 630мм. Общая производительность блока очистки составляет 15 млрд. м<sup>3</sup>/год. Проектом предусмотрено 4 блока очистки газа, на входе каждого блока очистки установлены шаровые краны Ду600 с электроприводом, а на выходе шаровые краны Ду600 с ручным управлением. Для возможности сброса газа и дренажа из входных и выходных коллекторов узла очистки газа диаметром 1020 мм предусмотрены врезки диаметром 57 мм с установкой на них запорной арматуры для дренажа, и диаметром 159мм с установкой запорной арматуры с пневмоприводом для сброса газа. Также предусмотрен сбор и отвод дренажа в дренажную емкость от фильтров-сепараторов и циклонных сепараторов в дренажную емкость объемом 10м<sup>3</sup> трубопроводами 108 и 57мм. Во избежание замерзания жидкости в дренажных коллекторах проектом предусмотрена их теплоизоляция и электрообогрев. По входным трубопроводам ГПА диаметром 630 мм после очистки газ поступает во всасывающий коллектор диаметром 1020мм и распределяется на входы центробежных нагнетателей. Избыточное давление на входе ГПА составляет 6,41 МПа. Коэффициент компрессии на нагнетателе составляет 1,53.

На всасывающем и нагнетательном трубопроводах ГПА установлены шаровые краны Ду600 с пневмогидроприводом. Во избежание обратного потока газа на нагнетательном трубопроводе ГПА перед шаровым краном Ду600 установлены обратные клапаны Ду700 с переходами (720/630). Для предотвращения помпажа имеется перемычка диаметр 325 мм с установкой быстродействующего клапана, расположенная между выкидным трубопроводом АВО и входными трубопроводами ГПА. Также для предотвращения обратного потока газа через антипомпажный клапан в нагнетатель установлен обратный клапан Ду300. К каждому ГПА по общему коллектору диаметром 219 мм и отводящим трубопроводам диаметром 89 мм подается топливный газ от УПТГ. На сухие газовые уплотнения от нагнетательного коллектора до ГПА подведены трубопроводы диаметром 57мм. Для



подачи сухого сжатого воздуха к ГПА предусмотрен трубопровод диаметром 57мм. На линии топливного газа, уплотнительного газа и на линии подачи воздуха к ГПА установлена запорная арматура с пневмоприводами. После сжатия газ по напорным трубопроводам диаметром 630мм поступает в общий напорный коллектор диаметром 1020мм. На нагнетательной линии ГПА Ду600 предусмотрена врезка для сброса газа на свечу с установкой сбросного крана с пневмоприводом.

Проектом на всасывающем трубопроводе ГПА предусмотрена установка люк-лазов с защитной решеткой в соответствии по ТУ 1469-034-00153821-2009, специально изготавливаемым для монтажа на обвязке центробежных нагнетателей. Предусмотренный проектом люк-лаз с защитной решеткой служит для обеспечения доступа внутрь газопровода, снижения уровня пульсации газа и защиты центробежного нагнетателя от попадания крупных посторонних предметов.

Из общего коллектора, сжатый газ по трубопроводам диаметром 530 мм идет на аппараты воздушного охлаждения. Проектом предусматривается 4 АВО, на входе каждого размещаются шаровые краны Ду500 с электроприводом, а на выходе шаровые краны Ду500 с ручным приводом. Газ после АВО поступает в общий коллектор диаметром 1020мм и далее в магистральный трубопровод «Бейнеу-Бозой-Шымкент». Также имеется байпасная линия диаметром 1020мм с установкой на ней шарового крана Ду1000 с электроприводом для возможности работы станции в обход АВО. Для возможности сброса газа и дренажа из входных и выходных коллекторов узла очистки газа диаметром 1020мм предусмотрены врезки диаметром 57 мм с установкой на них запорной арматуры для дренажа, и диаметром 159мм с установкой запорной арматуры с пневмоприводом и диаметром 57мм с ручным приводом для сброса газа.

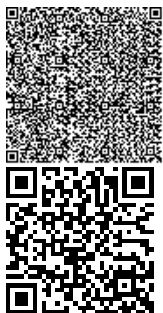
На всех входных линиях площадки очистки газа, ГПА и площадки АВО предусмотрена байпасная линия для заполнения контура газом и выравнивания давления.

Для возможности регулирования работы станции и работы станции в режиме «на кольцо» проектом предусмотрена основная линия между площадками АВО газа и очистки газа диаметром 426мм с установкой на ней клапана регулирования расхода и быстродействующим приводом и запорной арматуры Ду400. А также две вспомогательные линии диаметром 325 и 219мм с установкой ручных вентилях и запорной арматуры Ду300 и Ду200 соответственно.

На всех коллекторах Ду1000 и на антипомпажном коллекторе Ду600 предусмотрены врезки диаметром 57мм в нижней части трубы для возможности дренажа.

Для снабжения топливным газом, газотурбинных установок, ГПЭС, установок отопления помещений предусмотрена установка подготовки топливного газа (УПТГ). Газ для УПТГ отбирается из трех точек: из трубопровода после установки очистки газа, и трубопровода до АВО газа и с существующей площадки УППОУ. Подключения выполнены трубопроводами диаметром 108мм с установкой на них запорной арматуры Ду100.

Проектом предусмотрен технологический и аварийный сброс газа на свечи, всего предусмотрено 8 свечей высотой 6 метров. Свеча диаметром 325мм – 1шт. предусмотрена для сброса газа из дренажной емкости объемом 10м<sup>3</sup>. Свеча диаметром 159мм – 1шт. предусмотрена для сброса газа с входного шлейфа и входного коллектора площадки очистки газа и рециркуляционного контура. Свеча диаметром 159мм – 1 шт. предусмотрена для сброса газа из выходного коллектора компрессоров, входного и выходного коллекторов АВО газа и выходного шлейфа КС. Свеча



диаметром 159мм – 1 шт. предусмотрена для сброса газа из выходного коллектора площадки очистки газа, с площадки очистки газа и входного коллектора компрессоров. Свечи диаметром 325мм – 3шт предназначены для сброса газа из контуров ГПА, для каждого ГПА своя свеча. Свеча диаметром 108мм – 1шт. предназначена для сброса топливного газа с контура ГПА.

Коллекторы входа и выхода газа, а также вспомогательные трубопроводы и оборудование предусмотрены с учетом производительности КС 15 млрд. м<sup>3</sup>/год.

Защита трубопроводов и резервуаров компрессорных станций от подземной коррозии - комплексная, в связи с чем применяются два метода защиты: пассивный и активный.

Пассивный метод защиты от коррозии предполагает создание непроницаемого барьера между металлом трубопровода и окружающим его грунтом. Это достигается нанесением на трубу специальных защитных покрытий. На территории компрессорных станций применен усиленный тип изоляции. Антикоррозионная защита оборудования, как правило, должна выполняться до монтажа съемных внутренних устройств (мешалок, нагревательных элементов, барботеров и др.). При поставке оборудования с предприятия-изготовителя со смонтированными внутренними устройствами они должны быть демонтированы до начала антикоррозионных работ.

Рабочим проектом предусмотрены следующие источники электроснабжения КС «Шорнак»:

1) Основной источник питания - внешнее электроснабжение воздушной линией 10кВ от ПС-35/10кВ «Чернак» длиной около 8км с установкой на площадке компрессорной станции КТПБ-1600/10/0,4кВ в блочно-модульном здании.

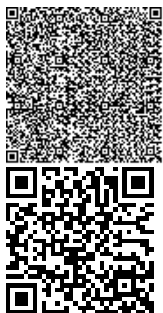
2) Резервный источник электроснабжения – две газопоршневые электростанции мощностью по 1000кВт напряжением 0,4кВ. Режим работы электроснабжения от ГПЭС предполагает обеспечение 100% расчетной мощности потребителей от мощности одной ГПЭС. Вторая ГПЭС может находиться на тех. обслуживании. Работа ГПЭС планируется при перебоях с внешним электроснабжением, а также при больших потреблении электроэнергии и экономической выгодой использования работы ГПЭС.

3) Аварийный источник электроснабжения – ДЭС дизель-генераторная установка мощностью 720кВт для обеспечения быстрого автоматического переключения электроприемников I категории при исчезновении напряжения от внешнего электроснабжения или ГПЭС.

4) Для электроприемников I особой категории электроснабжения проектируется источник бесперебойного питания ИБП расчетной мощностью 30кВА с резервным преобразователем.

Для распределения электрической энергии проектируется распределительное устройство РУНН-0,4кВ в блочно-модульном здании в полной заводской готовности всех инженерных сетей здания. Распределительное устройство проектируется из двух секций шин с выкатными автоматическими выключателями и с системой АВР для автоматического переключения на напряжение от ДЭС при исчезновении основного или резервного источника электроснабжения.

В проекте внешнего электроснабжения предусматривается внешнее электроснабжение компрессорной станции "Шорнак", от проектируемой трансформаторной подстанции КТПБ-1600/10-0,4кВ, мощностью 1600кВА Согласно ТУ выданных ТОО "Онгустик Жарык Транзит" ТУ №00-00-01-0308 от 24.01.2018г. осуществляется от РУ-10кВ I-СШ-10кВ ПС35/10кВ «Чернак» со строительством одноцепной ВЛ-10кВ. Прокладка ЛЭП 10кВ осуществляется на ж/б опорах





сталеалюминевыми проводами марки АС.

Согласно ТУ №00-00-01-0308 от 24.01.2018г. п.4 РУ-10кВ I-СШ-10кВ ПС35/10кВ «Чернак» предусмотрена установка КРУН-10кВ с вакуумными выключателями типа КРН-IV-10.

Основной объем прокладки кабельных линий по территории площадки компрессорной станции проектируется на кабельной эстакаде с применением кабельных лотков.

Для обеспечения электроснабжения компрессорных цехов проектируется распределительный щит 0,4кВ в блочно-модульном здании (БЭТ), расположенный около каждого компрессорного цеха ГПА-1,2,3.

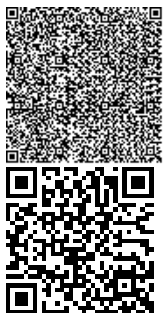
Согласно технических условий ТУ №00-00-01-0308 от 24.01.2018г выданных ТОО "Онгустик Жарык Транзит "на электроснабжение проектируемой компрессорной станции КС «Шорнак», в качестве основного источника питания принимается существующая подстанция 35/10 кВ«Чернак». Точкой подключения являются шины 10 кВ подстанции «Чернак». Передача мощности осуществляется по проектируемой воздушной линии 10 кВ протяженностью 8 км, с принятым сечением провода АС-50/8. Проект воздушной линии 10 кВ был выполнен согласно типового проекта ТП 3.407.1-143. В конце проектируемой воздушной линии устанавливается комплектная трансформаторная подстанция КТПБ 10/0,4 кВ, с масляным трансформатором мощностью 1600 кВА.

Для обеспечения I категории электроснабжения КС «Шорнак» проектом предусматриваются автономные источники электроснабжения. В качестве резервных источников применяются газопоршневые электростанции, которые обеспечивают надежную работу компрессорной станции. Учитывая номинальное напряжение основных электроприемников, основная ступень напряжения на КС принята 400/230В. Согласно ПУЭ РК 2015 основные потребители компрессорной станции относятся к I категории электроснабжения. Для обеспечения данного требования проектом предусматривается установка двух ГПЭС мощностью 1000 кВт, а также аварийной ДЭС.

АСУТП КС предназначена для обеспечения оперативного контроля за состоянием технологических объектов компрессорной станции и автоматизированного оперативного управления станцией из пункта управления КС, находящегося в административно-диспетчерском корпусе; режимы работы КС задаются по командам верхнего уровня - ЦДП. Система также обеспечивает контроль и управление параметрами ГПА, ЭХЗ, объектов электроснабжения, вспомогательных систем.

Проектом предусмотрена организация соединительной линии связи между проектируемой КС «Шорнак» и существующим Центральным Диспетчерским Управлением(ЦДУ) УМГ «Шымкент», для подключения систем связи компрессорной станции к ЦДУ в УМГ «Шымкент» АО «ИЦА» проектируется волоконно-оптическая линия связи на участке КС – УЗПОУ-8. От УЗПОУ-8 до УМГ «Шымкент» АО «ИЦА» для передачи данных используется проектируемая система связи на базе оборудования XTRAN производства OTN Systems, использующая в качестве среды передачи данных два темных волокна ВОЛС МГ ББШ. В качестве резервного канала связи организовано подключение к существующему оборудованию IP-MPLS. Подключение происходит согласно выданным техническим условиям ТОО «ГБШ»

Предусмотрена автоматическая система газообнаружения для раннего обнаружения опасных концентраций токсичных и взрывоопасных газов и паров с включением по этим сигналам



оповещателей, а также автоматическая система пожаротушения.

СЗЗ. Согласно Санитарных правил «Санитарно-эпидемиологические требования по установлению санитарно-защитной зоны производственных объектов», утвержденными приказом и.о. Министра здравоохранения РК № 237 от 20 марта 2015 года, для КС «Шорнак» установлена нормативная СЗЗ в размере 700 м. Данные объекты относятся ко 2 классу опасности (СЗЗ от 500 до 999 м). Объекты 2 класса опасности относятся к 1 категории согласно п.1 ст.40 Экологического Кодекса РК от 9.01.2007 г. №212-III (с изменениями и дополнениями по состоянию на 29.06.2018 г.). Для воздушных линий электропередач напряжением 220 кВ, нормативный размер СЗЗ составляет 20 м, что соответствует 5 классу опасности, 4 категории согласно п.1 ст.40 Экологического Кодекса РК от 9.01.2007 г. №212-III (с изменениями и дополнениями по состоянию на 29.06.2018 г.).

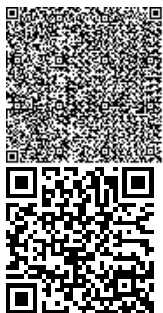
### **Оценка воздействия намечаемой деятельности на окружающую среду**

#### *Воздействие на атмосферный воздух.*

*Строительство.* На этапе строительства КС «Шорнак» в атмосферный воздух будут выбрасываться загрязняющие вещества, состав и количество которых во многом определяются видами и объёмом строительных работ. Сроки строительства: этап строительства 2018-2019 годы.

Основными источниками загрязнения на период строительства являются: временный городок строителей (ГС): ДЭС-200 кВт/250кВА (2 ед), емкость ДЭС  $V = 3$  м<sup>3</sup>; кухня столовой, стоянка для автотранспорта; производственная база: ДЭС-64 кВт/80кВА (2ед.), емкость для д/т  $V = 5$  м<sup>3</sup>, емкость для бензина  $V = 3$  м<sup>3</sup>, ремонтно-механическая мастерская, склад хранения пропана и бутана, растворо-бетонный участок, стоянка строительной техники; площадка строительства КС: ДЭС-56 кВт/70кВА (2 ед.), битумоварка, топливозаправщик, сварочные агрегаты и автоматы (23 ед.), газорезательный агрегат (5 ед.), агрегаты для сварки полиэтиленовых труб (4 шт), площадка для временного хранения песка; площадка для временного хранения ПГС; компрессор передвижной с ДВС(4 шт), генератор-10 кВт (2 ед.), обработка стен фундамента гудроном, укладка асфальтового покрытия, укладка асфальтового покрытия на площадках, дорогах и проездах, покрасочные работы, отделочные работы, площадки временного хранения ПГС, песка, глины и щебня, транспортные работы, пыление на площадке КС, пыление от прочих работ, пыление при строительстве внеплощадочных сетей, стравливание газа (залповый), работа и движение техники по площадке строительства; площадка строительства внеплощадочных сетей электроснабжения ВЛ-10: сварочный агрегат (1шт.), буровой агрегат, транспортные работы, покрасочные работы, сварочные работы, земляные работы (ПРС, грунт), площадки для временного хранения щебня, песка, ПГС. обработка фундамента опор гудроном, работа и движение техники по площадке строительства,

Основными загрязняющими веществами при строительстве являются: взвешенные частицы РМ10, Аллюминий оксид (диАлюминий триоксид), железо оксиды, никель оксид, марганец и его соединения, олово оксид, хром, азота оксид, азота диоксид, углерод, углерода оксид, сероводород, фтористые газообразные соединения, пыль неорганическая: 70-20% двуокиси кремния, фториды неорганические плохо растворимые, смесь углеводов предельных С1-С5, смесь углеводов предельных С6-С10, пентилены, бутилацетат, бензол, диметилбензол, этилбензол, бенз/а/пирен, бутанол,



гидроксидбензол, этилацетат, формальдегид, этанол, пропан-2-он, смесь меркаптанов, масло минеральное нефтяное, сольвент нефтя, уайт-спирит, алканы C12-C19, пыль абразивная, пыль органическая вяжущего фосфогипса с цементом.

Всего проведенной инвентаризацией на территории предприятия при строительстве выявлено 64 источника выбросов, из них 17 организованных и 47 неорганизованных.

Расчёты выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух выполнены с помощью программного комплекса «Эра-Воздух». v.2.0.

По результатам проведённых расчётов выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух установлено, что суммарный выброс загрязняющих веществ при строительстве на 2018 год составляет 500,864 г/с, 225,327 т/год, на 2019 год – 500,8646047 г/с, 337,9912461 т/год.

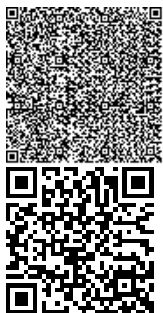
В связи с тем, что в настоящее время вблизи п. Шорнак не проводятся регулярные наблюдения за загрязнением атмосферного воздуха, расчёт рассеивания вредных веществ, согласно сведениям Казгидромета (письмо РГП «Казгидромет» № 11-1-07/999 от 28.03.2018 г.), проводился без учёта фоновых концентраций.

По результатам расчётов рассеивания на этапе строительства основное воздействие на атмосферный воздух будет происходить в результате пыления, интенсивное воздействие от которого будет наблюдаться при наихудших условиях. Концентрация пыли неорганической с содержанием оксида кремния достигает 1 ПДК на расстоянии 2500 м от площадки строительства КС, т.е. на жилой зоне п. Шорнак показатели по всем загрязняющим ПДК находятся на безопасном уровне.

Качественный и количественный состав выбросов загрязняющих веществ, определённый данным проектом, предлагается в качестве нормативов ПДВ на 2018 - 2019 года.

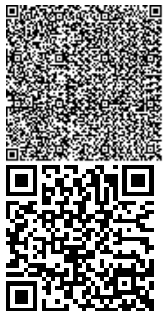
### НОРМАТИВЫ ВЫБРОСОВ ЗВ В АТМОСФЕРУ НА ПЕРИОД СТРОИТЕЛЬСТВА НА 2018 - 2019 ГОДА

Производство цех, участок Код и наименование загрязняющего вещества	Номер источника выброса	Нормативы выбросов загрязняющих веществ								год достижения ПДВ
		существующее положение		2018 год		2019 год		ПДВ		
		г/с	т/год	г/с	т/год	г/с	т/год	г/с	т/год	
1	2	3	4	5	6	9	10	11		
(0008) Взвешенные частицы РМ10 (117)										
Организованные источники										
Производственная база	0009	-	-	0,00524	0,001146667	0,00524	0,002293333	0,00524	0,00344	2018
Неорганизованные источники										
Площадка строительства КС	6044	-	-	1,6383	1,751444	1,6383	3,502888	1,6383	5,254332	2018

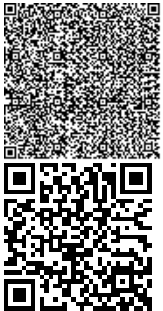




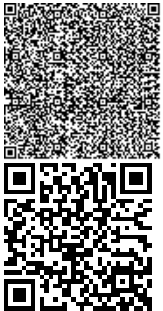
Площадка строительства ВЛ-10	6056	-	-	0,27375	0,0146	0,27375	0,0292	0,27375	0,0438	2018
Всего:		-	-	1,91729	1,767190667	1,91729	3,534381333	1,91729	5,301572	2018
(0101) Алюминий оксид (диАлюминий триоксид) /в пересчете на алюминий/ (20)										
Неорганизованные источники										
Площадка строительства КС	6025	-	-	0,00081	0,00025667	0,00081	0,00051333	0,00081	0,00077	2018
	6026	-	-	0,00081	0,00025667	0,00081	0,00051333	0,00081	0,00077	2018
	6027	-	-	0,00081	0,00025667	0,00081	0,00051333	0,00081	0,00077	2018
	6028	-	-	0,00081	0,00025667	0,00081	0,00051333	0,00081	0,00077	2018
Всего:		-	-	0,00324	0,00102667	0,00324	0,00205333	0,00324	0,00308	2018
(0123) Железо (II, III) оксиды (диЖелезо триоксид, Железа оксид) /в пересчете на(274)										
Организованные источники										
Производственная база	0009	-	-	0,00467	0,1179	0,0047	0,2358	0,00467	0,3537	2018
Неорганизованные источники										
Площадка строительства КС	6006	-	-	0,00389	0,0045667	0,00389	0,00913333	0,00389	0,0137	2018
	6007	-	-	0,00389	0,0045667	0,00389	0,00913333	0,00389	0,0137	2018
	6008	-	-	0,00389	0,0045667	0,00389	0,00913333	0,00389	0,0137	2018
	6009	-	-	0,00389	0,0045667	0,00389	0,00913333	0,00389	0,0137	2018
	6010	-	-	0,00389	0,0045667	0,00389	0,00913333	0,00389	0,0137	2018
	6011	-	-	0,00389	0,0045667	0,00389	0,00913333	0,00389	0,0137	2018
	6012	-	-	0,00389	0,0045667	0,00389	0,00913333	0,00389	0,0137	2018
	6013	-	-	0,00389	0,0045667	0,00389	0,00913333	0,00389	0,0137	2018
	6014	-	-	0,00389	0,0045667	0,00389	0,00913333	0,00389	0,0137	2018
	6015	-	-	0,00389	0,0045667	0,00389	0,00913333	0,00389	0,0137	2018
	6016	-	-	0,00389	0,0045667	0,00389	0,00913333	0,00389	0,0137	2018
	6017	-	-	0,00389	0,0045667	0,00389	0,00913333	0,00389	0,0137	2018
	6018	-	-	0,00389	0,0045667	0,00389	0,00913333	0,00389	0,0137	2018
	6019	-	-	0,00346	0,0002	0,00346	0,0004	0,00346	0,0006	2018
	6020	-	-	0,00346	0,0002	0,00346	0,0004	0,00346	0,0006	2018
	6021	-	-	0,00346	0,0002	0,00346	0,0004	0,00346	0,0006	2018
	6022	-	-	0,00346	0,0002	0,00346	0,0004	0,00346	0,0006	2018
	6023	-	-	0,00346	0,0002	0,00346	0,0004	0,00346	0,0006	2018
	6024	-	-	0,00346	0,0002	0,00346	0,0004	0,00346	0,0006	2018
	6025	-	-	0,0001	0,00003	0,0001	0,00006	0,0001	0,00009	2018
	6026	-	-	0,0001	0,00003	0,0001	0,00006	0,0001	0,00009	2018
	6027	-	-	0,0001	0,00003	0,0001	0,00006	0,0001	0,00009	2018
	6028	-	-	0,0001	0,0002933	0,0001	0,0005867	0,0001	0,00088	2018



	6033	-	-	0,03586	0,0469924	0,03586	0,0939848	0,03586	0,1409772	2018
	6034	-	-	0,03586	0,0469924	0,03586	0,0939848	0,03586	0,1409772	2018
	6035	-	-	0,03586	0,0469924	0,03586	0,0939848	0,03586	0,1409772	2018
	6036	-	-	0,03586	0,0469924	0,03586	0,0939848	0,03586	0,1409772	2018
	6037	-	-	0,03586	0,0469924	0,03586	0,0939848	0,03586	0,1409772	2018
Площадка строительства ВЛ-10	6057	-	-	0,0013	0,0001333	0,0013	0,0002667	0,0013	0,0004	2018
Всего:		-	-	0,257	0,4139453	0,257	0,8278907	0,257	1,241836	2018
(0143) Марганец и его соединения /в пересчете на марганца (IV) оксид/ (327)										
Организованные источники										
Производственная база	0009	-	-	0,00035	0,00022667	0,00035	0,00045333	0,00035	0,00068	2018
Неорганизованные источники										
Площадка строительства КС	6006	-	-	0,00039	0,00065333	0,00039	0,00130667	0,00039	0,00196	2018
	6007	-	-	0,00039	0,00065333	0,00039	0,00130667	0,00039	0,00196	2018
	6008	-	-	0,00039	0,00065333	0,00039	0,00130667	0,00039	0,00196	2018
	6009	-	-	0,00039	0,00065333	0,00039	0,00130667	0,00039	0,00196	2018
	6010	-	-	0,00039	0,00065333	0,00039	0,00130667	0,00039	0,00196	2018
	6011	-	-	0,00039	0,00065333	0,00039	0,00130667	0,00039	0,00196	2018
	6012	-	-	0,00039	0,00065333	0,00039	0,00130667	0,00039	0,00196	2018
	6013	-	-	0,00039	0,00065333	0,00039	0,00130667	0,00039	0,00196	2018
	6014	-	-	0,00039	0,00065333	0,00039	0,00130667	0,00039	0,00196	2018
	6015	-	-	0,00039	0,00065333	0,00039	0,00130667	0,00039	0,00196	2018
	6016	-	-	0,00039	0,00065333	0,00039	0,00130667	0,00039	0,00196	2018
	6017	-	-	0,00039	0,00065333	0,00039	0,00130667	0,00039	0,00196	2018
	6018	-	-	0,00039	0,00065333	0,00039	0,00130667	0,00039	0,00196	2018
	6019	-	-	0,00023	0,00001333	0,00023	0,00002667	0,00023	0,00004	2018
	6020	-	-	0,00023	0,00001333	0,00023	0,00002667	0,00023	0,00004	2018
	6021	-	-	0,00023	0,00001333	0,00023	0,00002667	0,00023	0,00004	2018
	6022	-	-	0,00023	0,00001333	0,00023	0,00002667	0,00023	0,00004	2018
	6023	-	-	0,00023	0,00001333	0,00023	0,00002667	0,00023	0,00004	2018
	6024	-	-	0,00023	0,00001333	0,00023	0,00002667	0,00023	0,00004	2018
	6025	-	-	0,00001	0,00000333	0,00001	0,00000667	0,00001	0,00001	2018
	6026	-	-	0,00001	0,00000333	0,00001	0,00000667	0,00001	0,00001	2018
	6027	-	-	0,00001	0,00000333	0,00001	0,00000667	0,00001	0,00001	2018
	6028	-	-	0,00001	0,00000333	0,00001	0,00000667	0,00001	0,00001	2018
	6033	-	-	0,00053	0,0006916	0,00053	0,0013832	0,00053	0,0020748	2018
	6034	-	-	0,00053	0,0006916	0,00053	0,0013832	0,00053	0,0020748	2018
	6035	-	-	0,00053	0,0006916	0,00053	0,0013832	0,00053	0,0020748	2018



	6036	-	-	0,00053	0,0006916	0,00053	0,0013832	0,00053	0,0020748	2018
	6037	-	-	0,00053	0,0006916	0,00053	0,0013832	0,00053	0,0020748	2018
Площадка строительства ВЛ-10	6057	-	-	0,00014	0,00000137	0,00014	0,00000273	0,00014	0,0000041	2018
Всего:		-	-	0,00963	0,0122727	0,00963	0,0245454	0,00963	0,0368181	2018
(0164) Никель оксид /в пересчете на никель/ (420)										
Организованные источники										
Производственная база	0009	-	-	0,000003	0,00137333	0,000003	0,00274667	0,000003	0,00412	2018
Всего:		-	-	0,000003	0,00137333	0,000003	0,00274667	0,000003	0,00412	2018
(0168) Олово оксид /в пересчете на олово/ (Олово (II) оксид) (446)										
Организованные источники										
Производственная база	0009	-	-	0,00046	0,00013333	0,00046	0,00026667	0,00046	0,0004	2018
Всего:		-	-	0,00046	0,00013333	0,00046	0,00026667	0,00046	0,0004	2018
(0203) Хром /в пересчете на хром (VI) оксид/ (Хром шестивалентный) (647)										
Неорганизованные источники										
Площадка строительства КС	6006	-	-	0,00056	0,00055333	0,00056	0,00110667	0,00056	0,00166	2018
	6007	-	-	0,00056	0,00055333	0,00056	0,00110667	0,00056	0,00166	2018
	6008	-	-	0,00056	0,00055333	0,00056	0,00110667	0,00056	0,00166	2018
	6009	-	-	0,00056	0,00055333	0,00056	0,00110667	0,00056	0,00166	2018
	6010	-	-	0,00056	0,00055333	0,00056	0,00110667	0,00056	0,00166	2018
	6011	-	-	0,00056	0,00055333	0,00056	0,00110667	0,00056	0,00166	2018
	6012	-	-	0,00056	0,00055333	0,00056	0,00110667	0,00056	0,00166	2018
	6013	-	-	0,00056	0,00055333	0,00056	0,00110667	0,00056	0,00166	2018
	6014	-	-	0,00056	0,00055333	0,00056	0,00110667	0,00056	0,00166	2018
	6015	-	-	0,00056	0,00055333	0,00056	0,00110667	0,00056	0,00166	2018
	6016	-	-	0,00056	0,00055333	0,00056	0,00110667	0,00056	0,00166	2018
	6017	-	-	0,00056	0,00055333	0,00056	0,00110667	0,00056	0,00166	2018
	6018	-	-	0,00056	0,00055333	0,00056	0,00110667	0,00056	0,00166	2018
Площадка строительства ВЛ-10	6057	-	-	0,0002	0,00002	0,0002	0,00004	0,0002	0,00006	2018
Всего:		-	-	0,00748	0,00721333	0,00748	0,01442667	0,00748	0,02164	2018
(0301) Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)										
Организованные источники										
Временный городок строителей	0001	-	-	0,4264	2,2178	0,4264	4,4356	0,4264	6,6534	2018
	0002	-	-	0,4264	2,2178	0,4264	4,4356	0,4264	6,6534	2018





	0004	-	-	0,00005	0,00021333	0,00005	0,00042667	0,00005	0,00064	2018
Производственная база	0005	-	-	0,1465	0,73333333	0,1465	1,46666667	0,1465	2,2	2018
	0006	-	-	0,1465	0,73333333	0,1465	1,46666667	0,1465	2,2	2018
	0009	-	-	0,00855	0,00056	0,00855	0,00112	0,00855	0,00168	2018
Площадка строительства КС	0010	-	-	0,1282	0,18833333	0,1282	0,37666667	0,1282	0,565	2018
	0011	-	-	0,1282	0,18833333	0,1282	0,37666667	0,1282	0,565	2018
	0012	-	-	0,00161	0,00057	0,00161	0,00114	0,00161	0,00171	2018
	0013	-	-	0,0229	0,21346667	0,0229	0,42693333	0,0229	0,6404	2018
	0014	-	-	0,0229	0,21346667	0,0229	0,42693333	0,0229	0,6404	2018
Площадка строительства ВЛ-10	0016	-	-	0,683	0,01557333	0,683	0,03114667	0,683	0,04672	2018
	0017	-	-	0,783	0,0528	0,783	0,1056	0,783	0,1584	2018
<b>Неорганизованные источники</b>										
Площадка строительства КС	6033	-	-	0,01781	0,0233324	0,01781	0,0466648	0,01781	0,0699972	2018
	6034	-	-	0,01781	0,0233324	0,01781	0,0466648	0,01781	0,0699972	2018
	6035	-	-	0,01781	0,0233324	0,01781	0,0466648	0,01781	0,0699972	2018
	6036	-	-	0,01781	0,0233324	0,01781	0,0466648	0,01781	0,0699972	2018
	6037	-	-	0,01781	0,0233324	0,01781	0,0466648	0,01781	0,0699972	2018
	6038	-	-	0,071	0,02637333	0,071	0,05274667	0,071	0,07912	2018
	6039	-	-	0,071	0,02637333	0,071	0,05274667	0,071	0,07912	2018
	6040	-	-	0,071	0,02637333	0,071	0,05274667	0,071	0,07912	2018
	6041	-	-	0,071	0,02637333	0,071	0,05274667	0,071	0,07912	2018
Всего:		-	-	3,29726	6,99773867	3,29726	13,9954773 3	3,29726	20,993216	2018
<b>(0304) Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)</b>										
<b>Организованные источники</b>										
Временный городок строителей	0001	-	-	0,0693	0,3604	0,0693	0,7208	0,0693	1,0812	2018
	0002	-	-	0,0693	0,3604	0,0693	0,7208	0,0693	1,0812	2018
	0004	-	-	0,00000	0,00003333	0,000008	0,00006667	-0,000008	0,0001	2018
				8						
Производственная база	0005	-	-	0,0238	0,13333333	0,0238	0,26666667	0,0238	0,4	2018
	0006	-	-	0,0238	0,13333333	0,0238	0,26666667	0,0238	0,4	2018
Площадка строительства КС	0010	-	-	0,021	0,03066667	0,021	0,06133333	0,021	0,092	2018
	0011	-	-	0,021	0,03066667	0,021	0,06133333	0,021	0,092	2018
	0013	-	-	0,0037	0,0347	0,0037	0,0694	0,0037	0,1041	2018
	0014	-	-	0,0037	0,0347	0,0037	0,0694	0,0037	0,1041	2018



Площадка строительства ВЛ-10	0016	-	-	0,111	0,00253067	0,111	0,00506133	0,111	0,007592	2018
	0017	-	-	0,127	0,00858	0,127	0,01716	0,127	0,02574	2018
Неорганизованные источники										
Площадка строительства КС	6038	-	-	0,012	0,00428667	0,012	0,00857333	0,012	0,01286	2018
	6039	-	-	0,012	0,00428667	0,012	0,00857333	0,012	0,01286	2018
	6040	-	-	0,012	0,00428667	0,012	0,00857333	0,012	0,01286	2018
	6041	-	-	0,012	0,00428667	0,012	0,00857333	0,012	0,01286	2018
Всего:		-	-	0,521608	1,14649067	0,521608	2,29298133	0,521608	3,439472	2018
(0328) Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)										
Организованные источники										
Временный городок строителей	0001	-	-	0,028	0,13866667	0,028	0,27733333	0,028	0,416	2018
	0002	-	-	0,028	0,13866667	0,028	0,27733333	0,028	0,416	2018
Производственная база	0005	-	-	0,01244	0,06333333	0,01244	0,12666667	0,01244	0,19	2018
	0006	-	-	0,01244	0,06333333	0,01244	0,12666667	0,01244	0,19	2018
Площадка строительства КС	0010	-	-	0,0109	0,01666667	0,0109	0,03333333	0,0109	0,05	2018
	0011	-	-	0,0109	0,01666667	0,0109	0,03333333	0,0109	0,05	2018
	0012	-	-	0,00012	0,00004167	0,00012	0,00008333	0,00012	0,000125	2018
	0013	-	-	0,0019	0,0186	0,0019	0,0372	0,0019	0,0558	2018
	0014	-	-	0,0019	0,0186	0,0019	0,0372	0,0019	0,0558	2018
Площадка строительства ВЛ-10	0016	-	-	0,044	0,00097333	0,044	0,00194667	0,044	0,00292	2018
	0017	-	-	0,051	0,0033	0,051	0,0066	0,051	0,0099	2018
Неорганизованные источники										
Площадка строительства КС	6038	-	-	0,006	0,0023	0,006	0,0046	0,006	0,0069	2018
	6039	-	-	0,006	0,0023	0,006	0,0046	0,006	0,0069	2018
	6040	-	-	0,006	0,0023	0,006	0,0046	0,006	0,0069	2018
	6041	-	-	0,006	0,0023	0,006	0,0046	0,006	0,0069	2018
Всего:		-	-	0,2256	0,48804833	0,2256	0,97609667	0,2256	1,464145	2018
(0330) Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)										
Организованные источники										
Временный городок строителей	0001	-	-	0,067	0,34666667	0,067	0,69333333	0,067	1,04	2018
	0002	-	-	0,067	0,34666667	0,067	0,69333333	0,067	1,04	2018



Производственная база	0005	-	-	0,0196	0,1	0,0196	0,2	0,0196	0,3	2018
	0006	-	-	0,0196	0,1	0,0196	0,2	0,0196	0,3	2018
Площадка строительства КС	0010	-	-	0,017	0,02466667	0,017	0,04933333	0,017	0,074	2018
	0011	-	-	0,017	0,02466667	0,017	0,04933333	0,017	0,074	2018
	0012	-	-	0,00185	0,00065333	0,00185	0,00130667	0,00185	0,00196	2018
	0013	-	-	0,0031	0,02793333	0,0031	0,05586667	0,0031	0,0838	2018
	0014	-	-	0,0031	0,02793333	0,0031	0,05586667	0,0031	0,0838	2018
Площадка строительства ВЛ-10	0016	-	-	0,107	0,00243333	0,107	0,00486667	0,107	0,0073	2018
	0017	-	-	0,122	0,00825	0,122	0,0165	0,122	0,02475	2018
Неорганизованные источники										
Площадка строительства КС	6038	-	-	0,0095	0,00345	0,0095	0,0069	0,0095	0,01035	2018
	6039	-	-	0,0095	0,00345	0,0095	0,0069	0,0095	0,01035	2018
	6040	-	-	0,0095	0,00345	0,0095	0,0069	0,0095	0,01035	2018
	6041	-	-	0,0095	0,00345	0,0095	0,0069	0,0095	0,01035	2018
Всего:		-	-	0,48225	1,02367	0,48225	2,04734	0,48225	3,07101	2018
(0333) Сероводород (Дигидросульфид) (518)										
Организованные источники										
Временный городок строителей	0003	-	-	0,0000525	0,00001333	0,000052500	0,00002667	0,0000525	0,00004	2018
Производственная база	0007	-	-	0,0000525	0,00001433	0,000052500	0,00002867	0,0000525	0,000043	2018
Площадка строительства КС	0015	-	-	0,0578	0,00016667	0,0578	0,00033333	0,0578	0,0005	2018
Неорганизованные источники										
	6005	-	-	0,000004	0,000038	0,000004	0,000076	0,000004	0,000114	2018
Всего:		-	-	0,057909	0,00023233	0,057909	0,00046467	0,000004	0,000697	2018
(0337) Углерод оксид (Оксид углерода, Угарный газ) (584)										
Организованные источники										
Временный городок строителей	0001	-	-	0,344	1,802	0,344	3,604	0,344	5,406	2018
	0002	-	-	0,344	1,802	0,344	3,604	0,344	5,406	2018
	0004	-	-	0,0005	0,00233333	0,0005	0,00466667	0,0005	0,007	2018
Производственная база	0005	-	-	0,128	0,63333333	0,128	1,26666667	0,128	1,9	2018
	0006	-	-	0,128	0,63333333	0,128	1,26666667	0,128	1,9	2018
	0009	-	-	0,0042	0,00275333	0,0042	0,00550667	0,0042	0,00826	2018

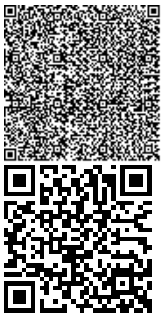




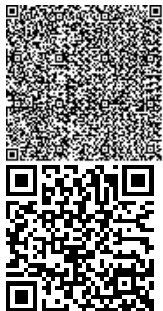
Площадка строительства КС	0010	-	-	0,112	0,16433333	0,112	0,32866667	0,112	0,493	2018
	0011	-	-	0,112	0,16433333	0,112	0,32866667	0,112	0,493	2018
	0012	-	-	0,00656	0,02315	0,00656	0,0463	0,00656	0,06945	2018
	0013	-	-	0,02	0,18616667	0,02	0,37233333	0,02	0,5585	2018
	0014	-	-	0,02	0,18616667	0,02	0,37233333	0,02	0,5585	2018
Площадка строительства ВЛ-10	0016	-	-	0,551	0,01265333	0,551	0,02530667	0,551	0,03796	2018
	0017	-	-	0,632	0,0429	0,632	0,0858	0,632	0,1287	2018
<b>Неорганизованные источники</b>										
Площадка строительства КС	6029	-	-	0,0005	1,5	0,0005	3	0,0005	4,5	2018
	6030	-	-	0,0005	1,5	0,0005	3	0,0005	4,5	2018
	6031	-	-	0,0005	1,5	0,0005	3	0,0005	4,5	2018
	6032	-	-	0,0005	1,5	0,0005	3	0,0005	4,5	2018
	6033	-	-	0,01761	0,0230776	0,01761	0,0461552	0,01761	0,0692328	2018
	6034	-	-	0,01761	0,0230776	0,01761	0,0461552	0,01761	0,0692328	2018
	6035	-	-	0,01761	0,0230776	0,01761	0,0461552	0,01761	0,0692328	2018
	6036	-	-	0,01761	0,0230776	0,01761	0,0461552	0,01761	0,0692328	2018
	6037	-	-	0,01761	0,0230776	0,01761	0,0461552	0,01761	0,0692328	2018
	6038	-	-	0,062	0,023	0,062	0,046	0,062	0,069	2018
	6039	-	-	0,062	0,023	0,062	0,046	0,062	0,069	2018
	6040	-	-	0,062	0,023	0,062	0,046	0,062	0,069	2018
	6041	-	-	0,062	0,023	0,062	0,046	0,062	0,069	2018
Всего:		-	-	2,74031	11,86284467	2,74031	23,72568933	2,74031	35,588534	2018
(0342) Фтористые газообразные соединения /в пересчете на фтор/ (617)										
<b>Организованные источники</b>										
Производственная база	0009	-	-	0,0003	0,000193	0,0003	0,000386	0,0003	0,000579	2018
<b>Неорганизованные источники</b>										
Площадка строительства КС	6006	-	-	0,00046	0,00023533	0,00046	0,00047067	0,00046	0,000706	2018
	6007	-	-	0,00046	0,00023533	0,00046	0,00047067	0,00046	0,000706	2018
	6008	-	-	0,00046	0,00023533	0,00046	0,00047067	0,00046	0,000706	2018
	6009	-	-	0,00046	0,00023533	0,00046	0,00047067	0,00046	0,000706	2018
	6010	-	-	0,00046	0,00023533	0,00046	0,00047067	0,00046	0,000706	2018
	6011	-	-	0,00046	0,00023533	0,00046	0,00047067	0,00046	0,000706	2018
	6012	-	-	0,00046	0,00023533	0,00046	0,00047067	0,00046	0,000706	2018
	6013	-	-	0,00046	0,00023533	0,00046	0,00047067	0,00046	0,000706	2018
	6014	-	-	0,00046	0,00023533	0,00046	0,00047067	0,00046	0,000706	2018
	6015	-	-	0,00046	0,00023533	0,00046	0,00047067	0,00046	0,000706	2018



	6016	-	-	0,00046	0,00023533	0,00046	0,00047067	0,00046	0,000706	2018
	6017	-	-	0,00046	0,00023533	0,00046	0,00047067	0,00046	0,000706	2018
	6018	-	-	0,00046	0,00023533	0,00046	0,00047067	0,00046	0,000706	2018
Площадка строительства ВЛ-10	6057	-	-	0,0000014	0,00000001	0,00000014	0,00000003	0,00000014	0,000000041	2018
Всего:		-	-	0,00628014	0,00325235	0,00628014	0,00650469	0,00628014	0,009757041	2018
(0344) Фториды неорганические плохо растворимые - (алюминия фторид, кальция фторид,(615)										
О р г а н и з о в а н н ы е и с т о ч н и к и										
Производственная база	0009	-	-	0,000317	0,00020733	0,000317	0,00041467	0,000317	0,000622	2018
Н е о р г а н и з о в а н н ы е и с т о ч н и к и										
Площадка строительства КС	6006	-	-	0,00058	0,00072333	0,00058	0,00144667	0,00058	0,00217	2018
	6007	-	-	0,00058	0,00072333	0,00058	0,00144667	0,00058	0,00217	2018
	6008	-	-	0,00058	0,00072333	0,00058	0,00144667	0,00058	0,00217	2018
	6009	-	-	0,00058	0,00072333	0,00058	0,00144667	0,00058	0,00217	2018
	6010	-	-	0,00058	0,00072333	0,00058	0,00144667	0,00058	0,00217	2018
	6011	-	-	0,00058	0,00072333	0,00058	0,00144667	0,00058	0,00217	2018
	6012	-	-	0,00058	0,00072333	0,00058	0,00144667	0,00058	0,00217	2018
	6013	-	-	0,00058	0,00072333	0,00058	0,00144667	0,00058	0,00217	2018
	6014	-	-	0,00058	0,00072333	0,00058	0,00144667	0,00058	0,00217	2018
	6015	-	-	0,00058	0,00072333	0,00058	0,00144667	0,00058	0,00217	2018
	6016	-	-	0,00058	0,00072333	0,00058	0,00144667	0,00058	0,00217	2018
	6017	-	-	0,00058	0,00072333	0,00058	0,00144667	0,00058	0,00217	2018
	6018	-	-	0,00058	0,00072333	0,00058	0,00144667	0,00058	0,00217	2018
Площадка строительства ВЛ-10	6057	-	-	0,00021	0,0000205	0,00021	0,000041	0,00021	0,0000615	2018
Всего:		-	-	0,008067	0,00963117	0,008067	0,01926233	0,008067	0,0288935	2018
(0415) Смесь углеводородов предельных С1-С5 (1502*)										
О р г а н и з о в а н н ы е и с т о ч н и к и										
Производственная база	0008	-	-	3,958	0,00048	3,958	0,00096	3,958	0,00144	2018
Площадка строительства КС	0015	-	-	436,676	1,1352	436,676	2,2704	436,676	3,4056	2018
Н е о р г а н и з о в а н н ы е и с т о ч н и к и										
Производственная база	6002	-	-	0,131765	1,38333333	0,131765	2,76666667	0,131765	4,15	2018
Площадка строительства КС	6005	-	-	0,001496	0,01352333	0,001496	0,02704667	0,001496	0,04057	2018
Всего:		-	-	440,767261	2,53253667	440,767261	5,06507333	440,767261	7,59761	2018

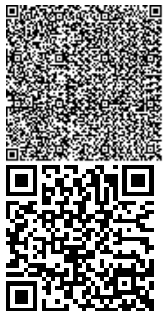


(0416) Смесь углеводородов предельных C6-C10 (1503*)										
О р г а н и з о в а н н ы е   и с т о ч н и к и										
Производственная база	0008	-	-	1,4621	0,00033333	1,4621	0,00066667	1,4621	0,001	2018
Всего:		-	-	1,4621	0,00033333	1,4621	0,00066667	1,4621	0,001	2018
(0501) Пентилены (амилены - смесь изомеров) (460)										
О р г а н и з о в а н н ы е   и с т о ч н и к и										
Производственная база	0008	-	-	0,146	0,00003333	0,146000	0,00006667	0,146	0,0001	2018
Всего:		-	-	0,146	0,00003333	0,146000	0,00006667	0,146	0,0001	2018
(0602) Бензол (64)										
О р г а н и з о в а н н ы е   и с т о ч н и к и										
Производственная база	0008	-	-	0,134	0,00001667	0,134	0,00003333	0,134	0,00005	2018
Всего:		-	-	0,134	0,00001667	0,134	0,00003333	0,134	0,00005	2018
(0616) Диметилбензол (смесь о-, м-, п- изомеров) (203)										
О р г а н и з о в а н н ы е   и с т о ч н и к и										
Производственная база	0008	-	-	0,0169	0,00000207	0,0169	0,00000413	0,0169	0,0000062	2018
Н е о р г а н и з о в а н н ы е   и с т о ч н и к и										
Площадка строительства КС	6044	-	-	3,61639	2,183445	3,61639	4,36689	3,61639	6,550335	2018
Всего:		-	-	3,63329	2,18344707	3,63329	4,36689413	3,63329	6,5503412	2018
(0621) Метилбензол (349)										
О р г а н и з о в а н н ы е   и с т о ч н и к и										
Производственная база	0008	-	-	0,1269	0,00001667	0,1269	0,00003333	0,1269	0,00005	2018
Н е о р г а н и з о в а н н ы е   и с т о ч н и к и										
Площадка строительства КС	6044	-	-	1,301578	0,55190767	1,301578	1,10381533	1,301578	1,655723	2018
Площадка строительства ВЛ-10	6056	-	-	0,20925	0,01116	0,20925	0,02232	0,20925	0,03348	2018
Всего:		-	-	1,637728	0,56308433	1,637728	1,12616867	1,637728	1,689253	2018
(0627) Этилбензол (675)										
О р г а н и з о в а н н ы е   и с т о ч н и к и										
Производственная база	0008	-	-	0,0035	0,00000043	0,0035	0,00000087	0,0035	0,0000013	2018
Всего:		-	-	0,0035	0,00000043	0,0035	0,00000087	0,0035	0,0000013	2018
(0703) Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен) (54)										
О р г а н и з о в а н н ы е   и с т о ч н и к и										
Временный городок строителей	0001	-	-	0,000007	0,00000333	0,0000007	0,00000667	0,0000007	0,00001	2018





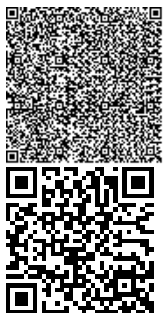
	0002	-	-	0,000007	0,00000333	0,0000007	0,00000667	0,0000007	0,00001	2018
	0004	-	-	0,0000008	0,00000000	0,00000008	0,00000000	0,00000008	4E-11	2018
Производственная база	0005	-	-	0,0000023	0,00000117	0,00000023	0,00000233	0,00000023	0,0000035	2018
	0006	-	-	0,0000023	0,00000117	0,00000023	0,00000233	0,00000023	0,0000035	2018
Площадка строительства КС	0010	-	-	0,000002	0,00000033	0,0000002	0,00000067	0,0000002	0,000001	2018
	0011	-	-	0,000002	0,00000033	0,0000002	0,00000067	0,0000002	0,000001	2018
	0013	-	-	0,0000004	0,00000034	0,00000004	0,00000068	0,00000004	0,00000102	2018
	0014	-	-	0,0000004	0,00000034	0,00000004	0,00000068	0,00000004	0,00000102	2018
Площадка строительства ВЛ-10	0016	-	-	0,000001	0,00000003	0,0000001	0,00000007	0,0000001	0,0000001	2018
	0017	-	-	0,0000012	0,00000001	0,00000012	0,00000002	0,00000012	0,00000003	2018
<b>Неорганизованные источники</b>										
Площадка строительства КС	6038	-	-	0,000001	0,00000004	0,00000001	0,00000009	0,00000001	0,00000013	2018
	6039	-	-	0,000001	0,00000004	0,00000001	0,00000009	0,00000001	0,00000013	2018
	6040	-	-	0,000001	0,00000004	0,00000001	0,00000009	0,00000001	0,00000013	2018
	6041	-	-	0,000001	0,00000004	0,00000001	0,00000009	0,00000001	0,00000013	2018
Всего:		-	-	0,00000502	0,00001065	0,00000052	0,00002131	0,00000052	0,00003196	2018
(0827) Хлорэтилен (Винилхлорид, Этиленхлорид) (646)										
<b>Неорганизованные источники</b>										
Площадка строительства КС	6029	-	-	0,00022	0,65	0,00022	1,3	0,00022	1,95	2018
	6030	-	-	0,00022	0,65	0,00022	1,3	0,00022	1,95	2018
	6031	-	-	0,00022	0,65	0,00022	1,3	0,00022	1,95	2018
	6032	-	-	0,00022	0,65	0,00022	1,3	0,00022	1,95	2018
Всего:		-	-	0,00088	2,6	0,00088	5,2	0,00088	7,8	2018
(1042) Бутан-1-ол (Бутиловый спирт) (102)										
<b>Неорганизованные источники</b>										
Площадка строительства КС	6044	-	-	0,32009	0,735339	0,32009	1,470678	0,32009	2,206017	2018
Всего:		-	-	0,32009	0,735339	0,32009	1,470678	0,32009	2,206017	2018
(1061) Этанол (Этиловый спирт) (667)										
<b>Неорганизованные источники</b>										



Площадка строительства КС	6044	-	-	0,27769	0,12779	0,27769	0,25558	0,27769	0,38337	2018
Всего:		-	-	0,27769	0,12779	0,27769	0,25558	0,27769	0,38337	2018
(1071) Гидроксibenзол (155)										
Неорганизованные источники										
Площадка строительства КС	6044	-	-	0,12778 7	0,012651	0,127787	0,025302	0,127787	0,037953	2018
Всего:		-	-	0,12778 7	0,012651	0,127787	0,025302	0,127787	0,037953	2018
(1210) Бутилацетат (Уксусной кислоты бутиловый эфир) (110)										
Неорганизованные источники										
Площадка строительства КС	6044	-	-	0,57135 3	0,26297233	0,571353	0,52594467	0,571353	0,788917	2018
Площадка строительства ВЛ-10	6056	-	-	0,0405	0,00216	0,0405	0,00432	0,0405	0,00648	2018
Всего:		-	-	0,61185 3	0,26513233	0,611853	0,53026467	0,611853	0,795397	2018
(1240) Этилацетат (674)										
Неорганизованные источники										
Площадка строительства КС	6044	-	-	0,136	0,0408	0,136	0,0816	0,136	0,1224	2018
Всего:		-	-	0,136	0,0408	0,136	0,0816	0,136	0,1224	2018
(1325) Формальдегид (Метаналь) (609)										
Организованные источники										
Временный городок строителей	0001	-	-	0,0067	0,03466667	0,0067	0,06933333	0,0067	0,104	2018
	0002	-	-	0,0067	0,03466667	0,0067	0,06933333	0,0067	0,104	2018
Производственная база	0005	-	-	0,0027	0,01333333	0,0027	0,02666667	0,0027	0,04	2018
	0006	-	-	0,0027	0,01333333	0,0027	0,02666667	0,0027	0,04	2018
Площадка строительства КС	0010	-	-	0,0023	0,00333333	0,0023	0,00666667	0,0023	0,01	2018
	0011	-	-	0,0023	0,00333333	0,0023	0,00666667	0,0023	0,01	2018
	0013	-	-	0,0004	0,00373333	0,0004	0,00746667	0,0004	0,0112	2018
	0014	-	-	0,0004	0,00373333	0,0004	0,00746667	0,0004	0,0112	2018
Площадка строительства ВЛ-10	0016	-	-	0,011	0,00024333	0,011	0,00048667	0,011	0,00073	2018
	0017	-	-	0,012	0,000825	0,012	0,00165	0,012	0,002475	2018
Неорганизованные источники										
Площадка строительства КС	6038	-	-	0,0013	0,00046667	0,0013	0,00093333	0,0013	0,0014	2018
	6039	-	-	0,0013	0,00046667	0,0013	0,00093333	0,0013	0,0014	2018

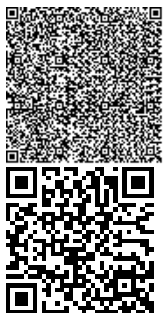


	6040	-	-	0,0013	0,00046667	0,0013	0,00093333	0,0013	0,0014	2018
	6041	-	-	0,0013	0,00046667	0,0013	0,00093333	0,0013	0,0014	2018
Всего:		-	-	0,0524	0,11306833	0,0524	0,22613667	0,0524	0,339205	2018
(1401) Пропан-2-он (Ацетон) (470)										
Неорганизованные источники										
Площадка строительства КС	6044	-	-	0,75125	0,41637167	0,75125	0,83274333	0,75125	1,249115	2018
Площадка строительства ВЛ-10	6056	-	-	0,08775	0,00468	0,08775	0,00936	0,08775	0,01404	2018
Всего:		-	-	0,839	0,42105167	0,839	0,84210333	0,839	1,263155	2018
(1716) Смесь природных меркаптанов /в пересчете на этилмеркаптан/ (Одорант СПМ - ТУ(526)										
Организованные источники										
Площадка строительства КС	0015	-	-	0,0889	0,00023333	0,0889	0,00046667	0,0889	0,0007	2018
Всего:		-	-	0,0889	0,00023333	0,0889	0,00046667	0,0889	0,0007	2018
(2704) Бензин (нефтяной, малосернистый) /в пересчете на углерод/ (60)										
Организованные источники										
Производственная база	0009	-	-	2,516	1,51	2,516	3,02	2,516	4,53	2018
Неорганизованные источники										
Площадка строительства КС	6044	-	-	1,111	0,24	1,111	0,48	1,111	0,72	2018
Всего:		-	-	3,627	1,75	3,627	3,5	3,627	5,25	2018
(2732) Керосин (654*)										
Организованные источники										
Производственная база	0009	-	-	0,866	0,52	0,866	1,04	0,866	1,56	2018
Всего:		-	-	0,866	0,52	0,866	1,04	0,866	1,56	2018
(2735) Масло минеральное нефтяное (веретенное, машинное, цилиндрическое и др.) (716*)										
Организованные источники										
Производственная база	0009	-	-	0,024	0,01333333	0,024	0,02666667	0,024	0,04	2018
Всего:		-	-	0,024	0,01333333	0,024	0,02666667	0,024	0,04	2018
(2750) Сольвент нефтяной (1149*)										
Неорганизованные источники										
Площадка строительства КС	6044	-	-	1,111	0,06666667	1,111	0,13333333	1,111	0,2	2018
Всего:		-	-	1,111	0,06666667	1,111	0,13333333	1,111	0,2	2018
(2752) Уайт-спирит (1294*)										
Неорганизованные источники										
Площадка строительства КС	6044	-	-	1,54643	1,096594	1,54643	2,193188	1,54643	3,289782	2018





Всего:		-	-	1,54643	1,096594	1,54643	2,193188	1,54643	3,289782	2018
(2754) Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете(10)										
О р г а н и з о в а н н ы е    и с т о ч н и к и										
Временный городок строителей	0001	-	-	0,161	0,83333333	0,161	1,66666667	0,161	2,5	2018
	0002	-	-	0,161	0,83333333	0,161	1,66666667	0,161	2,5	2018
	0003	-	-	0,018698	0,00492	0,018698	0,00984	0,018698	0,01476	2018
Производственная база	0005	-	-	0,064	0,31666667	0,064	0,63333333	0,064	0,95	2018
	0006	-	-	0,064	0,31666667	0,064	0,63333333	0,064	0,95	2018
	0007	-	-	0,018698	0,005159	0,018698	0,010318	0,018698	0,015477	2018
Площадка строительства КС	0010	-	-	0,056	0,08333333	0,056	0,16666667	0,056	0,25	2018
	0011	-	-	0,056	0,08333333	0,056	0,16666667	0,056	0,25	2018
	0012	-	-	0,0694	0,0199	0,0694	0,0398	0,0694	0,0597	2018
	0013	-	-	0,01	0,09306667	0,01	0,18613333	0,01	0,2792	2018
	0014	-	-	0,01	0,09306667	0,01	0,18613333	0,01	0,2792	2018
Площадка строительства ВЛ-10	0016	-	-	0,258	0,00584	0,258	0,01168	0,258	0,01752	2018
	0017	-	-	0,296	0,0198	0,296	0,0396	0,296	0,0594	2018
Н е о р г а н и з о в а н н ы е    и с т о ч н и к и										
Площадка строительства КС	6038	-	-	0,031	0,0115	0,031	0,023	0,031	0,0345	2018
	6039	-	-	0,031	0,0115	0,031	0,023	0,031	0,0345	2018
	6040	-	-	0,031	0,0115	0,031	0,023	0,031	0,0345	2018
	6041	-	-	0,031	0,0115	0,031	0,023	0,031	0,0345	2018
	6042	-	-	0,042	0,0126	0,042	0,0252	0,042	0,0378	2018
	6043	-	-	0,042	0,4	0,042	0,8	0,042	1,2	2018
Площадка строительства ВЛ-10	6063	-	-	0,042	0,002	0,042	0,004	0,042	0,006	2018
Всего:		-	-	1,492796	3,169019	1,492796	6,338038	1,492796	9,507057	2018
(2908) Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент,(494)										
О р г а н и з о в а н н ы е    и с т о ч н и к и										
Производственная база	0009	-	-	0,0022575	0,000984	0,0022575	0,001968	0,0022575	0,002952	2018
Н е о р г а н и з о в а н н ы е    и с т о ч н и к и										
	6003	-	-	1,972	0,0434	1,972	0,08680	1,972	0,1302	2018
Площадка строительства КС	6006	-	-	0,00031	0,00014667	0,00031	0,00029333	0,00031	0,00044	2018



	6007	-	-	0,00031	0,00014667	0,00031	0,00029333	0,00031	0,00044	2018
	6008	-	-	0,00031	0,00014667	0,00031	0,00029333	0,00031	0,00044	2018
	6009	-	-	0,00031	0,00014667	0,00031	0,00029333	0,00031	0,00044	2018
	6010	-	-	0,00031	0,00014667	0,00031	0,00029333	0,00031	0,00044	2018
	6011	-	-	0,00031	0,00014667	0,00031	0,00029333	0,00031	0,00044	2018
	6012	-	-	0,00031	0,00014667	0,00031	0,00029333	0,00031	0,00044	2018
	6013	-	-	0,00031	0,00014667	0,00031	0,00029333	0,00031	0,00044	2018
	6014	-	-	0,00031	0,00014667	0,00031	0,00029333	0,00031	0,00044	2018
	6015	-	-	0,00031	0,00014667	0,00031	0,00029333	0,00031	0,00044	2018
	6016	-	-	0,00031	0,00014667	0,00031	0,00029333	0,00031	0,00044	2018
	6017	-	-	0,00031	0,00014667	0,00031	0,00029333	0,00031	0,00044	2018
	6018	-	-	0,00031	0,00014667	0,00031	0,00029333	0,00031	0,00044	2018
	6019	-	-	0,00002	0,000001	0,00002	0,000002	0,00002	0,000003	2018
	6020	-	-	0,00002	0,000001	0,00002	0,000002	0,00002	0,000003	2018
	6021	-	-	0,00002	0,000001	0,00002	0,000002	0,00002	0,000003	2018
	6022	-	-	0,00002	0,000001	0,00002	0,000002	0,00002	0,000003	2018
	6023	-	-	0,00002	0,000001	0,00002	0,000002	0,00002	0,000003	2018
	6024	-	-	0,00002	0,000001	0,00002	0,000002	0,00002	0,000003	2018
	6025	-	-	0,00001	0,00000333	0,00001	0,00000667	0,00001	0,00001	2018
	6026	-	-	0,00001	0,00000333	0,00001	0,00000667	0,00001	0,00001	2018
	6027	-	-	0,00001	0,00000333	0,00001	0,00000667	0,00001	0,00001	2018
	6028	-	-	0,00001	0,00000333	0,00001	0,00000667	0,00001	0,00001	2018
	6043	-	-	0,00296	0,000854	0,00296	0,001708	0,00296	0,002562	2018
	6045	-	-	1,972	0,00094667	1,972	0,00189333	1,972	0,00284	2018
	6046	-	-	0,069	0,38666667	0,069	0,77333333	0,069	1,16	2018
	6047	-	-	0,015	0,09666667	0,015	0,19333333	0,015	0,29	2018
	6048	-	-	0,0094	0,07666667	0,0094	0,15333333	0,0094	0,23	2018
	6049	-	-	0,019	0,15333333	0,019	0,30666667	0,019	0,46	2018
	6050	-	-	1,617	10,85	1,617	21,7	1,617	32,55	2018
	6051	-	-	16,43	32,7	16,43	65,3	16,43	98	2018
	6052	-	-	0,47	0,41	0,47	0,82	0,47	1,23	2018
	6053	-	-	6,23	17,04	6,23	34,08	6,23	51,12	2018
Площадка строительства ВЛ-10	6055	-	-	1,617	10,85	1,617	21,7	1,617	32,55	2018
	6058	-	-	0,004	0,00066667	0,004	0,00133333	0,004	0,002	2018
	6059	-	-	0,012	0,04633333	0,012	0,09266667	0,012	0,139	2018
	6060	-	-	0,0005	0,02803333	0,0005	0,05606667	0,0005	0,0841	2018
	6061	-	-	0,0015	0,0278	0,0015	0,0556	0,0015	0,0834	2018
	6062	-	-	0,0015	0,0279	0,0015	0,0558	0,0015	0,0837	2018
Всего:		-	-	30,4493	72,708844	30,449307	145,417688	30,449307	218,12653	2018



				075		5		5	2	
(2914) Пыль (неорганическая) гипсового вяжущего из фосфогипса с цементом (1054*)										
Неорганизованные источники										
Площадка строительства КС	6045	-	-	1,972	0,008	1,972	0,016	1,972	0,024	2018
Всего:		-	-	1,972	0,008	1,972	0,016	1,972	0,024	2018
(2930) Пыль абразивная (Корунд белый, Монокорунд) (1027*)										
Организованные источники										
Производственная база	0009	-	-	0,0032	0,0007	0,0032	0,0014	0,0032	0,0021	2018
Всего:		-	-	0,0032	0,0007	0,0032	0,0014	0,0032	0,0021	2018
Всего по предприятию:		-	-	500,864 6047	112,6637487	500,86460 47	225,327497 4	500,86460 47	337,99124 61	
Т в е р д ы е:		-	-	34,8532 8252	75,41838952	34,853282 52	150,836779	34,853282 52	226,25516 86	
Газообразные, ж и д к и е:		-	-	466,011 3221	37,24535918	466,01132 21	74,4907183 6	466,01132 21	111,73607 75	

*Пуско-наладочные работы.* К пусконаладочным работам относятся комплекс работ, выполняемых в период подготовки и проведения индивидуальных испытаний и комплексного опробования. Пусконаладочные работы делятся:

- период индивидуальных испытаний;
- комплексное опробование.

Основными источниками загрязнения при пуско-наладочных работах являются: газоперекачивающие агрегаты марки Titan 130 блочно-комплектной конструкции, вентиляционная труба цеха КС №1, №2, №3 (2+1), система маслоснабжения ГПА, неподвижные уплотнения, газовый теплогенератор цеха КС №1, №2, №3 (2+1), газовый котёл АДК, газовый котёл РММ, ГПЭС-1000 кВт., котёл УПТГ № 1, № 2 (1+1), геотехнологическое стравливание при остановке и разгрузке компрессора (залповый).

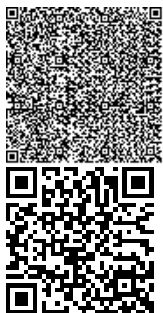
Основными загрязняющими веществами при пуско-наладочных работах являются: азота диоксид, азота оксид, оксид углерода, диоксид серы, сероводород, метан, смесь углеводородов предельных С1-С5, смесь углеводородов предельных С6-С10, формальдегид, бенз/а/пирен, смесь природных меркаптанов, масло минеральное нефтяное.

В результате пуско-наладочных работ на КС возможно будет происходить сброс природного газа из трубопроводов всасывания и нагнетания. Принято, возможна остановка и разгрузка каждой находящейся в работе ГПА, причём одновременный выброс происходит только от 1 ГПА. Газ стравливается через свечу.

В период пуско-наладочных работ на объекте будут функционировать 16 источников загрязнения воздушного бассейна, все они являются организованными.

Расчёты выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух выполнены с помощью программного комплекса «Эра-Воздух». v.2.0.

По результатам проведённых расчётов выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух



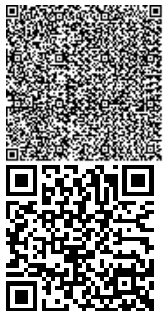


установлено, что суммарный выброс загрязняющих веществ при пуско-наладочных работах будет до 103,1198922 т/год.

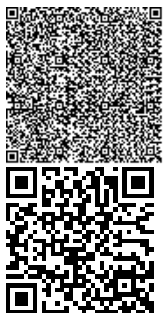
Качественный и количественный состав выбросов загрязняющих веществ, определённый данным проектом, предлагается в качестве нормативов ПДВ на 2019 год.

### НОРМАТИВЫ ВЫБРОСОВ ЗАГРЯЗНЯЮЩИХ ВЕЩЕСТВ В АТМОСФЕРУ НА ПЕРИОД ПУСКО-НАЛАДОЧНЫХ РАБОТ НА 2019 ГОД

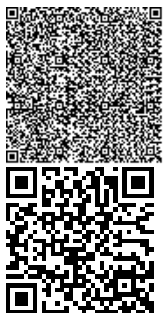
Производство цех, участок Код и наименование загрязняющего вещества	Номер источника выброса	Нормативы выбросов загрязняющих веществ						год достижения ПДВ
		существующее положение на 2018 год		на 2019 год		ПДВ		
		г/с	т/год	г/с	т/год	г/с	т/год	
1	2	3	4	5	6	7	8	9
(0301) Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)								
О р г а н и з о в а н н ы е    и с т о ч н и к и								
Компрессорная станция	0001	-	-	2,63	13,4064	2,63	13,4064	2019
	0002	-	-	2,63	13,4064	2,63	13,4064	2019
	0003	-	-	2,63	13,4064	2,63	13,4064	2019
	0007	-	-	0,0107	0,05464	0,0107	0,05464	2019
	0008	-	-	0,0107	0,05464	0,0107	0,05464	2019
	0009	-	-	0,0107	0,05464	0,0107	0,05464	2019
	0010	-	-	0,0062	0,0316	0,0062	0,0316	2019
	0011	-	-	0,0086	0,0436	0,0086	0,0436	2019
	0013	-	-	0,934	4	0,934	4	2019
	0014	-	-	0,934	4	0,934	4	2019
	0018	-	-	0,0066	0,0336	0,0066	0,0336	2019
	0019	-	-	0,0066	0,0336	0,0066	0,0336	2019
Всего:		-	-	9,8181	48,52552	9,8181	48,52552	2019
(0304) Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)								
О р г а н и з о в а н н ы е    и с т о ч н и к и								
Компрессорная станция	0001	-	-	0,43	2,179	0,43	2,179	2019
	0002	-	-	0,43	2,179	0,43	2,179	2019
	0003	-	-	0,43	2,179	0,43	2,179	2019
	0007	-	-	0,002	0,0089	0,002	0,0089	2019
	0008	-	-	0,002	0,0089	0,002	0,0089	2019
	0009	-	-	0,002	0,0089	0,002	0,0089	2019
	0010	-	-	0,001	0,0051	0,001	0,0051	2019
	0011	-	-	0,0014	0,0071	0,0014	0,0071	2019
	0018	-	-	0,0011	0,0055	0,0011	0,0055	2019
	0019	-	-	0,0011	0,0055	0,0011	0,0055	2019



Всего:		-	-	1,3006	6,5869	1,3006	6,5869	2019
(0328) Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)								
О р г а н и з о в а н н ы е    и с т о ч н и к и								
Компрессорная станция	0013	-	-	0,0064	0,029	0,0064	0,029	2019
	0014	-	-	0,0064	0,029	0,0064	0,029	2019
Всего:		-	-	0,0128	0,058	0,0128	0,058	2019
(0330) Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)								
О р г а н и з о в а н н ы е    и с т о ч н и к и								
Компрессорная станция	0001	-	-	0,801	4,081	0,801	4,081	2019
	0002	-	-	0,801	4,081	0,801	4,081	2019
	0003	-	-	0,801	4,081	0,801	4,081	2019
	0007	-	-	0,0000015	0,0000077	0,0000015	0,0000077	2019
	0008	-	-	0,0000015	0,0000077	0,0000015	0,0000077	2019
	0009	-	-	0,0000015	0,0000077	0,0000015	0,0000077	2019
	0010	-	-	0,000000864	0,0000044	0,000000864	0,0000044	2019
	0011	-	-	0,0000012	0,00000631	0,0000012	0,00000631	2019
	0013	-	-	0,000024305	0,000131	0,000024305	0,000131	2019
	0014	-	-	0,000024305	0,000131	0,000024305	0,000131	2019
	0018	-	-	0,00000095	0,00000474	0,00000095	0,00000474	2019
	0019	-	-	0,00000095	0,00000474	0,00000095	0,00000474	2019
Всего:		-	-	2,403057074	12,24330529	2,403057074	12,24330529	2019
(0333) Сероводород (Дигидросульфид) (518)								
О р г а н и з о в а н н ы е    и с т о ч н и к и								
Компрессорная станция	0004	-	-	0,0000014	0,0000002	0,0000014	0,0000002	2019
	0005	-	-	0,0000014	0,0000002	0,0000014	0,0000002	2019
	0006	-	-	0,0000014	0,0000002	0,0000014	0,0000002	2019
	0022	-	-	0,016	0,00004	0,016	0,00004	2019
Всего:		-	-	0,0160042	0,0000406	0,0160042	0,0000406	2019
(0337) Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)								
О р г а н и з о в а н н ы е    и с т о ч н и к и								
Компрессорная станция	0001	-	-	1,25	6,37	1,25	6,37	2019
	0002	-	-	1,25	6,37	1,25	6,37	2019
	0003	-	-	1,25	6,37	1,25	6,37	2019
	0007	-	-	0,0149	0,076	0,0149	0,076	2019
	0008	-	-	0,0149	0,076	0,0149	0,076	2019
	0009	-	-	0,0149	0,076	0,0149	0,076	2019
	0010	-	-	0,009	0,044	0,009	0,044	2019



	0011	-	-	0,0118	0,061	0,0118	0,061	2019
	0013	-	-	1,178	5,03	1,178	5,03	2019
	0014	-	-	1,178	5,03	1,178	5,03	2019
	0018	-	-	0,0091	0,047	0,0091	0,047	2019
	0019	-	-	0,0091	0,047	0,0091	0,047	2019
Всего:		-	-	6,1897	29,597	6,1897	29,597	2019
<b>(0410) Метан (727*)</b>								
<b>О р г а н и з о в а н н ы е   и с т о ч н и к и</b>								
Компрессорная станция	0004	-	-	0,1333	0,68	0,1333	0,68	2019
	0005	-	-	0,1333	0,68	0,1333	0,68	2019
	0006	-	-	0,1333	0,68	0,1333	0,68	2019
	0022	-	-	1507,7	3,61842	1507,7	3,61842	2019
Всего:		-	-	1508,0999	5,65842	1508,0999	5,65842	2019
<b>(0415) Смесь углеводородов предельных C1-C5 (1502*)</b>								
<b>О р г а н и з о в а н н ы е   и с т о ч н и к и</b>								
Компрессорная станция	0004	-	-	0,0102	0,052	0,0102	0,052	2019
	0005	-	-	0,0102	0,052	0,0102	0,052	2019
	0006	-	-	0,0102	0,052	0,0102	0,052	2019
	0022	-	-	115,01	0,27602	115,01	0,27602	2019
Всего:		-	-	115,0406	0,43202	115,0406	0,43202	2019
<b>(0416) Смесь углеводородов предельных C6-C10 (1503*)</b>								
<b>О р г а н и з о в а н н ы е   и с т о ч н и к и</b>								
Компрессорная станция	0004	-	-	0,000059	0,0003	0,000059	0,0003	2019
	0005	-	-	0,000059	0,0003	0,000059	0,0003	2019
	0006	-	-	0,000059	0,0003	0,000059	0,0003	2019
	0022	-	-	0,662	0,0016	0,662	0,0016	2019
Всего:		-	-	0,662177	0,0025	0,662177	0,0025	2019
<b>(0703) Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен) (54)</b>								
<b>О р г а н и з о в а н н ы е   и с т о ч н и к и</b>								
Компрессорная станция	0013	-	-	0,0000002	0,00000064	0,0000002	0,00000064	2019
	0014	-	-	0,0000002	0,00000064	0,0000002	0,00000064	2019
Всего:		-	-	0,0000004	0,00000128	0,0000004	0,00000128	2019
<b>(1325) Формальдегид (Метаналь) (609)</b>								
<b>О р г а н и з о в а н н ы е   и с т о ч н и к и</b>								
Компрессорная станция	0013	-	-	0,02	0,008	0,02	0,008	2019
	0014	-	-	0,02	0,008	0,02	0,008	2019





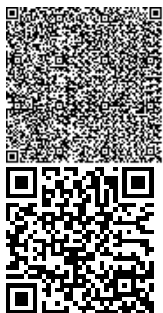
Всего:		-	-	0,04	0,016	0,04	0,016	2019
(1716) Смесь природных меркаптанов /в пересчете на этилмеркаптан/ (Одорант СПМ - ТУ(526)								
О р г а н и з о в а н н ы е    и с т о ч н и к и								
Компрессорная станция	0004	-	-	0,0000032	0,00000001	0,0000032	0,00000001	2019
	0005	-	-	0,0000032	0,00000001	0,0000032	0,00000001	2019
	0006	-	-	0,0000032	0,00000001	0,0000032	0,00000001	2019
	0022	-	-	0,036	0,000086	0,036	0,000086	2019
Всего:		-	-	0,0360096	0,00008603	0,0360096	0,00008603	2019
(2735) Масло минеральное нефтяное (веретенное, машинное, цилиндрическое и др.) (716*)								
О р г а н и з о в а н н ы е    и с т о ч н и к и								
Компрессорная станция	0004	-	-	0,0000064	0,000033	0,0000064	0,000033	2019
	0005	-	-	0,0000064	0,000033	0,0000064	0,000033	2019
	0006	-	-	0,0000064	0,000033	0,0000064	0,000033	2019
Всего:		-	-	0,0000192	0,000099	0,0000192	0,000099	2019
Всего по предприятию:		-	-	1643,618967	103,1198922	1643,618967	103,1198922	
Т в е р д ы е:		-	-	0,0128004	0,05800128	0,0128004	0,05800128	
Газообразные, ж и д к и е:		-	-	1643,606167	103,0618909	1643,606167	103,0618909	

Согласно Методики определения нормативов эмиссий от 16.04.2012 года №110-о, максимальные разовые залповые выбросы (г/с) не нормируются ввиду их кратковременности.

*Период эксплуатации.* В период эксплуатации проектируемой КС «Шорнак» основным источником выбросов загрязняющих веществ, оказывающих возможное негативное влияние на состояние атмосферного воздуха, являются следующие проектируемые объекты: газоперекачивающие агрегаты ГПА блочно-комплектной конструкции; ГПЭС; Цех КС, вентиляционная труба цеха КС №1, №2, №3.: 2+1, система маслоснабжения ГПА, неподвижные уплотнения, газовый теплогенератор цеха КС №1, №2, №3: 2+1, газовый котёл АДК, газовый котёл РММ, РММ, ГПЭС-1000 кВт, резервуары дизельного топлива 10м<sup>3</sup>: 2 шт., дренажные емкости, котёл УПТГ №1, № 2 (1+1), технологическое стравливание газа с фильтров установки подготовки топливного газа (УПТГ) (залповый), технологическое стравливание с установок очистки газа (залповый), технологическое стравливание при остановке и разгрузке компрессора (залповый), технологическое стравливание со шлейфов входа и выхода (залповый), передвижной сварочный пост, автостоянка для легковых авто, стравливание газа с коллекторов всасывания и нагнетания, дизельный генератор-720 кВт.

Основными загрязняющими веществами при эксплуатации являются: азота диоксид, азота оксид, железо оксиды, марганец и его соединения, углерод, углерод оксид, диоксид серы, сероводород, метан, смесь углеводородов предельных С1-С5, смесь углеводородов предельных С6-С10, формальдегид, бенз/а/пирен, смесь природных меркаптанов, масло минеральное нефтяное, взвешенные вещества, пыль абразивная, пыль неорганическая 70-20% двуокиси кремния.

Всего проведенной инвентаризацией на территории предприятия при эксплуатации выявлено 25 источников выбросов, из них 23 организованных и 2 неорганизованных.



Расчёты выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух выполнены с помощью программного комплекса «Эра-Воздух». v.2.0.

По результатам проведённых расчётов выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух установлено, что суммарный выброс загрязняющих веществ при эксплуатации составит 755,4633061 т/год (с учетом технологических стравливаний, которые являются залповыми выбросами).

#### Расчёт рассеивания №1 – летний период

Анализ расчётов рассеивания показал, что основным загрязняющим веществом на этапе эксплуатации в летний период является диоксид азота. Максимальная удалённость изолинии 1 ПДК по группе суммации диоксида азота и диоксида серы от территории КС составила 558 метров в восточном направлении от крайнего источника и наиболее удалена в сравнении с другими ЗВ.

#### Расчёт рассеивания №2 – зимний период

Также расчёт рассеивания произведён для зимнего периода в связи с тем, что проектными решениями предусматривается децентрализованное теплоснабжение, включающее установку трёх газовых теплогенераторов и двух газовых котлов.

Анализ расчётов рассеивания в зимний период показал, что основным загрязняющим веществом является также диоксид азота, но максимальная удалённость изолинии 1 ПДК по группе суммации диоксида азота и диоксида серы от территории КС 548 метров в восточном направлении и наиболее удалена в сравнении с другими ЗВ.

Деятельность по строительству и эксплуатации проектируемого объекта не окажет негативного влияния на ближайшие населённые пункты и окружающую среду, т.к. ближайший населенный пункт п. Шорнак расположен на удалении 7 км, а воздействие от строительства на атмосферный воздух будет временным.

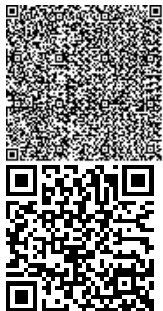
Качественный и количественный состав выбросов загрязняющих веществ, определённый данным проектом, предлагается в качестве нормативов ПДВ на 2019-2028 годы.

### НОРМАТИВЫ ВЫБРОСОВ ЗАГРЯЗНЯЮЩИХ ВЕЩЕСТВ В АТМОСФЕРУ НА ПЕРИОД ЭКСПЛУАТАЦИИ НА 2019-2028 ГОДЫ

Производство цех, участок Код и наименование загрязняющего вещества	Номер источника выброса	Нормативы выбросов загрязняющих веществ						год дос- тиже ния ПДВ
		существующее положение на 2018 год		на 2019-2028 г.г.		ПДВ		
		г/с	т/год	г/с	т/год	г/с	т/год	
1	2	3	4	5	6	25	26	27
(0123) Железо (II, III) оксиды (диЖелезо триоксид, Железа оксид) /в пересчете на(274)								
Неорганизованные источники								
Компрессорная станция	6001	-	-	0,00193	0,00291	0,00193	0,00291	2019
Всего:		-	-	0,00193	0,00291	0,00193	0,00291	2019
(0143) Марганец и его соединения /в пересчете на марганца (IV) оксид/ (327)								

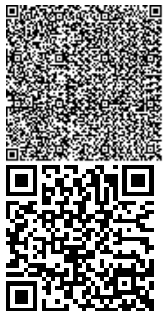


Неорганизованные источники								
Компрессорная станция	6001	-	-	0,00015	0,00023	0,00015	0,00023	2019
Всего:		-	-	0,00015	0,00023	0,00015	0,00023	2019
(0301) Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)								
Организованные источники								
Компрессорная станция	0001	-	-	2,63	82,96	2,63	82,96	2019
	0002	-	-	2,63	82,96	2,63	82,96	2019
	0003	-	-	2,63	82,96	2,63	82,96	2019
	0007	-	-	0,0107	0,167	0,0107	0,167	2019
	0008	-	-	0,0107	0,167	0,0107	0,167	2019
	0009	-	-	0,0107	0,167	0,0107	0,167	2019
	0010	-	-	0,0062	0,0963	0,0062	0,0963	2019
	0011	-	-	0,0086	0,1331	0,0086	0,1331	2019
	0013	-	-	0,934	24,744	0,934	24,744	2019
	0014	-	-	0,934	24,744	0,934	24,744	2019
	0018	-	-	0,0066	0,208	0,0066	0,208	2019
	0019	-	-	0,0066	0,208	0,0066	0,208	2019
Неорганизованные источники								
	6001	-	-	0,00038	0,00056	0,00038	0,00056	2019
Всего:		-	-	9,81848	299,51496	9,81848	299,51496	2019
(0304) Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)								
Организованные источники								
Компрессорная станция	0001	-	-	0,43	13,481	0,43	13,481	2019
	0002	-	-	0,43	13,481	0,43	13,481	2019
	0003	-	-	0,43	13,481	0,43	13,481	2019
	0007	-	-	0,002	0,0271	0,002	0,0271	2019
	0008	-	-	0,002	0,0271	0,002	0,0271	2019
	0009	-	-	0,002	0,0271	0,002	0,0271	2019
	0010	-	-	0,001	0,0157	0,001	0,0157	2019
	0011	-	-	0,0014	0,022	0,0014	0,022	2019
	0018	-	-	0,0011	0,034	0,0011	0,034	2019
	0019	-	-	0,0011	0,034	0,0011	0,034	2019
Всего:		-	-	1,3006	40,63	1,3006	40,63	2019
(0328) Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)								
Организованные источники								
Компрессорная станция	0013	-	-	0,0064	0,177	0,0064	0,177	2019
	0014	-	-	0,0064	0,177	0,0064	0,177	2019

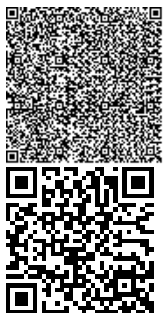




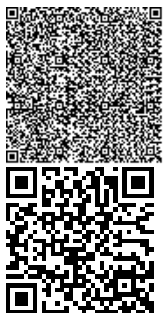
Всего:		-	-	0,0128	0,354	0,0128	0,354	2019
(0330) Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)								
О р г а н и з о в а н н ы е    и с т о ч н и к и								
Компрессорная станция	0001	-	-	0,801	25,25	0,801	25,25	2019
	0002	-	-	0,801	25,25	0,801	25,25	2019
	0003	-	-	0,801	25,25	0,801	25,25	2019
	0007	-	-	0,0000015	0,00002332	0,0000015	0,00002332	2019
	0008	-	-	0,0000015	0,000000013	0,0000015	0,000000013	2019
	0009	-	-	0,0000015	0,000000013	0,0000015	0,000000013	2019
	0010	-	-	0,000000864	0,0000137	0,000000864	0,0000137	2019
	0011	-	-	0,0000012	0,000019	0,0000012	0,000019	2019
	0013	-	-	0,000024305	0,2167	0,000024305	0,2167	2019
	0014	-	-	0,000024305	0,2167	0,000024305	0,2167	2019
	0018	-	-	0,00000095	0,00003	0,00000095	0,00003	2019
	0019	-	-	0,00000095	0,00003	0,00000095	0,00003	2019
Всего:		-	-	2,403057074	76,18351605	2,403057074	76,18351605	2019
(0333) Сероводород (Дигидросульфид) (518)								
О р г а н и з о в а н н ы е    и с т о ч н и к и								
Компрессорная станция	0004	-	-	0,0000014	0,000044	0,0000014	0,000044	2019
	0005	-	-	0,0000014	0,000044	0,0000014	0,000044	2019
	0006	-	-	0,0000014	0,000044	0,0000014	0,000044	2019
	0015	-	-	0,00001	0,0000006	0,00001	0,0000006	2019
	0016	-	-	0,00001	0,0000006	0,00001	0,0000006	2019
	0017	-	-	0,0000645	0,000000076	0,0000645	0,000000076	2019
	0020	-	-	0,0055	0,0001584	0,0055	0,0001584	2019
	0021	-	-	0,00050003	4,8002E-06	0,00050003	4,8002E-06	2019
	0022	-	-	0,016	0,00028	0,016	0,00028	2019
	0023	-	-	0,267	0,001	0,267	0,001	2019
Всего:		-	-	0,28908873	0,001576476	0,28908873	0,001576476	2019
(0337) Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)								
О р г а н и з о в а н н ы е    и с т о ч н и к и								
Компрессорная станция	0001	-	-	1,25	39,41	1,25	39,41	2019
	0002	-	-	1,25	39,41	1,25	39,41	2019
	0003	-	-	1,25	39,41	1,25	39,41	2019
	0007	-	-	0,0149	0,002314	0,0149	0,002314	2019
	0008	-	-	0,0149	0,00002332	0,0149	0,00002332	2019
	0009	-	-	0,0149	0,00002332	0,0149	0,00002332	2019
	0010	-	-	0,009	0,134	0,009	0,134	2019



	0011	-	-	0,0118	0,185	0,0118	0,185	2019
	0013	-	-	1,178	31,105	1,178	31,105	2019
	0014	-	-	1,178	31,105	1,178	31,105	2019
	0018	-	-	0,0091	0,286	0,0091	0,286	2019
	0019	-	-	0,0091	0,286	0,0091	0,286	2019
<b>Неорганизованные источники</b>								
	6001	-	-	0,00185	0,00278	0,00185	0,00278	2019
Всего:		-	-	6,19155	181,3361406	6,19155	181,3361406	2019
<b>(0342) Фтористые газообразные соединения /в пересчете на фтор/ (617)</b>								
<b>Неорганизованные источники</b>								
Компрессорная станция	6001	-	-	0,00013	0,00019	0,00013	0,00019	2019
Всего:		-	-	0,00013	0,00019	0,00013	0,00019	2019
<b>(0344) Фториды неорганические плохо растворимые - (алюминия фторид, кальция фторид,(615)</b>								
<b>Неорганизованные источники</b>								
Компрессорная станция	6001	-	-	0,00014	0,00021	0,00014	0,00021	2019
Всего:		-	-	0,00014	0,00021	0,00014	0,00021	2019
<b>(0410) Метан (727*)</b>								
<b>Организованные источники</b>								
Компрессорная станция	0004	-	-	0,1333	4,2033	0,1333	4,2033	2019
	0005	-	-	0,1333	4,2033	0,1333	4,2033	2019
	0006	-	-	0,1333	4,2033	0,1333	4,2033	2019
	0017	-	-	0,88	0,00267	0,88	0,00267	2019
	0020	-	-	528,16	15,36	528,16	15,36	2019
	0021	-	-	50,33	0,45408	50,33	0,45408	2019
	0022	-	-	1507,7	25,329	1507,7	25,329	2019
	0023	-	-	12811	92,32	12811	92,32	2019
Всего:		-	-	14898,4699	146,07565	14898,4699	146,07565	2019
<b>(0415) Смесь углеводородов предельных C1-C5 (1502*)</b>								
<b>Организованные источники</b>								
Компрессорная станция	0004	-	-	0,0102	0,321	0,0102	0,321	2019
	0005	-	-	0,0102	0,321	0,0102	0,321	2019
	0006	-	-	0,0102	0,321	0,0102	0,321	2019
	0017	-	-	0,068	0,000209	0,068	0,000209	2019
	0020	-	-	40,29	1,2	40,29	1,2	2019
	0021	-	-	3,84	0,03528	3,84	0,03528	2019
	0022	-	-	115,01	1,93214	115,01	1,93214	2019
	0023	-	-	977,3	7,042	977,3	7,042	2019



Всего:		-	-	1136,5386	11,172629	1136,5386	11,172629	2019
(0416) Смесь углеводородов предельных С6-С10 (1503*)								
О р г а н и з о в а н н ы е    и с т о ч н и к и								
Компрессорная станция	0004	-	-	0,000059	0,0019	0,000059	0,0019	2019
	0005	-	-	0,000059	0,0019	0,000059	0,0019	2019
	0006	-	-	0,000059	0,0019	0,000059	0,0019	2019
	0017	-	-	0,0004	0,0000012	0,0004	0,0000012	2019
	0020	-	-	0,23	0,0072	0,23	0,0072	2019
	0021	-	-	0,022	0,0002016	0,022	0,0002016	2019
	0022	-	-	0,662	0,0112	0,662	0,0112	2019
	0023	-	-	5,63	0,0406	5,63	0,0406	2019
Всего:		-	-	6,544577	0,0649028	6,544577	0,0649028	2019
(0703) Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен) (54)								
О р г а н и з о в а н н ы е    и с т о ч н и к и								
Компрессорная станция	0013	-	-	0,0000002	0,000004	0,0000002	0,000004	2019
	0014	-	-	0,0000002	0,000004	0,0000002	0,000004	2019
Всего:		-	-	0,0000004	0,000008	0,0000004	0,000008	2019
(1325) Формальдегид (Метаналь) (609)								
О р г а н и з о в а н н ы е    и с т о ч н и к и								
Компрессорная станция	0013	-	-	0,02	0,048	0,02	0,048	2019
	0014	-	-	0,02	0,048	0,02	0,048	2019
Всего:		-	-	0,04	0,096	0,04	0,096	2019
(1716) Смесь природных меркаптанов /в пересчете на этилмеркаптан/ (Одорант СПИМ - ТУ(526)								
О р г а н и з о в а н н ы е    и с т о ч н и к и								
Компрессорная станция	0004	-	-	0,0000032	0,00001	0,0000032	0,00001	2019
	0005	-	-	0,0000032	0,0001	0,0000032	0,0001	2019
	0006	-	-	0,0000032	0,0001	0,0000032	0,0001	2019
	0017	-	-	0,000051	0,000000168	0,000051	0,000000168	2019
	0020	-	-	0,0126	0,0003624	0,0126	0,0003624	2019
	0021	-	-	0,00114006	1,05605E-05	0,00114006	1,05605E-05	2019
	0022	-	-	0,036	0,000602	0,036	0,000602	2019
	0023	-	-	0,6093	0,0022	0,6093	0,0022	2019
Всего:		-	-	0,65910066	0,003385129	0,65910066	0,003385129	2019
(2735) Масло минеральное нефтяное (веретенное, машинное, цилиндрическое и др.) (716*)								
О р г а н и з о в а н н ы е    и с т о ч н и к и								
Компрессорная станция	0004	-	-	0,0000064	0,000202	0,0000064	0,000202	2019





	0005	-	-	0,0000064	0,000202	0,0000064	0,000202	2019
	0006	-	-	0,0000064	0,000202	0,0000064	0,000202	2019
Всего:		-	-	0,0000192	0,000606	0,0000192	0,000606	2019
(2754) Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете(10)								
О р г а н и з о в а н н ы е и с т о ч н и к и								
Компрессорная станция	0015	-	-	0,00519	0,000261	0,00519	0,000261	2019
	0016	-	-	0,00519	0,000261	0,00519	0,000261	2019
Всего:		-	-	0,01038	0,000522	0,01038	0,000522	2019
(2902) Взвешенные частицы (116)								
О р г а н и з о в а н н ы е и с т о ч н и к и								
Компрессорная станция	0012	-	-	0,0083	0,01793	0,0083	0,01793	2019
Всего:		-	-	0,0083	0,01793	0,0083	0,01793	2019
(2908) Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент,(494)								
Н е о р г а н и з о в а н н ы е и с т о ч н и к и								
Компрессорная станция	6001	-	-	0,00014	0,00021	0,00014	0,00021	2019
Всего:		-	-	0,00014	0,00021	0,00014	0,00021	2019
(2930) Пыль абразивная (Корунд белый, Монокорунд) (1027*)								
О р г а н и з о в а н н ы е и с т о ч н и к и								
Компрессорная станция	0012	-	-	0,00358	0,00773	0,00358	0,00773	2019
Всего:		-	-	0,00358	0,00773	0,00358	0,00773	2019
Всего по предприятию:		-	-	16062,29252	755,4633061	16062,29252	755,4633061	
Т в е р д ы е:		-	-	0,0270404	0,383228	0,0270404	0,383228	
Газообразные, ж и д к и е:		-	-	16062,26548	755,0800781	16062,26548	755,0800781	

Согласно Методики определения нормативов эмиссий от 16.04.2012 года №.110-о, максимальные разовые залповые выбросы (г/с) не нормируются ввиду их кратковременности.

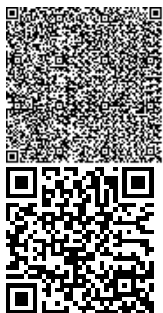
Примечание: \*Согласно п.6 ст.28 Экологического Кодекса РК нормативы эмиссий от передвижных источников выбросов загрязняющих веществ в атмосферу не устанавливаются.

**Водоснабжение и водоотведение.** КС Шорнак будет находиться на расстоянии 19,7 км от р. Сырдарья 25 км от реки Актобе и не будет входить в пределы установленных водоохранных зон и полос. КС «Шорнак» не оказывает влияние на поверхностные воды.

**Этап строительства.** Питьевая (бутилированная) и техническая вода привозная. Источником технического водозабора являются ближайшие населенные пункты.

При строительстве вода потребуется на:

- производственные нужды;
- хозяйственно-бытовых и питьевые нужды на строительной площадке, производственной базе и для обеспечения жизнедеятельности проживающих в городке строителей;
- противопожарные цели.



Хозяйственно-бытовые сточные воды будут образовываться от столовой, душевых, бани-прачечной, туалетных комнат и в других коммунальных пунктах. Объем сточных вод в период строительства составит 50 л в день на 1 чел, всего максимально около 20м<sup>3</sup> в сутки.

В сточной воде основными загрязнителями будут являться органические вещества (остатки пищи), поверхностно-активные вещества (ПАВ), образующиеся при мытье посуды, стирке и в душевых.

Сбор сточных вод во временных городках производится в септики-отстойники. Для очистки бытовых сточных вод и фекальных отходов, образующихся в ГС, на территории производственной базы устанавливается блочное очистное сооружение биологической очистки производительностью 35м<sup>3</sup> в сутки (принимается установка, работающая в условиях значительной неравномерности поступления загрязненных стоков).

Иловые осадки (избыточный активный ил, около 50 кг в месяц) поступают в специальный контейнер; они не содержат никаких загрязняющих веществ и вывозятся на полигон ТБО, по согласованию с региональными службами Госсанэпиднадзора РК на отсутствие в иловых осадках опасных загрязняющих веществ.

Очищенная вода после очистки и обеззараживания может использоваться на строительных площадках для приготовления бетона, в дорожном строительстве, а также во временных городках для заполнения пожарных резервуаров, для мытья полов, мойки машин, поливки дорог и газонов, при условии обеспечения Подрядчиком безопасности для персонала и окружающей среды.

Вода от мойки машин после вторичного использования 1 раз в два дня должна вывозиться на очистные сооружения в ближайшие населенные пункты по договору.

При образовании в частных случаях избытков очищенной воды возможен сброс ее в выгреб. Возможна передача избытков очищенной сточной воды землевладельцу для использования в хозяйственных целях.

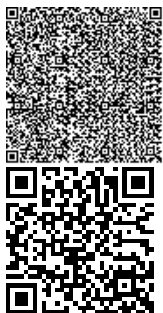
*Этап эксплуатации.* Водоснабжение площадки КС Шорнак, согласно выданным техническим условиям осуществляется от существующих водопроводных сетей на площадке РЭУ Шорнак, находящейся на расстоянии 800 м от площадки КС и требуется для обеспечения хозяйственно-питьевых и противопожарных нужд.

В соответствии с составом сточных вод на площадке КС «Шорнак» проектом предусматривается бытовая система канализации.

Бытовые сточные воды обычного состава в объеме 1,872 м<sup>3</sup>/сут с БПК<sub>20</sub> – до 250мг/л, взвешенными веществами до 220мг/л от санитарно-технических приборов, через внутреннюю канализацию отводятся во внутриплощадочную канализационную сеть. Согласно выданным техническим условиям №1.46 от 27.04.2018г от ТОО «ГББШ», сброс сточных вод от площадки КС осуществляется в существующий колодец бытовой канализации на площадке РЭУ. Для сброса сточных вод в существующий колодец, проектом предусматривается система внешплощадочной напорной канализации с канализационной насосной станцией перекачки бытовых сточных вод блочно модульного исполнения, производительностью Q=5,0м<sup>3</sup>/час, напором Н=30,0м.

#### Баланс водопотребления и водоотведения

Наименование	Расход воды		
	м <sup>3</sup> /сут	м <sup>3</sup> /час	л/сек
Хозяйственно-питьевое водоснабжение КС:			



- хоз-питьевые нужды	1,872	3,297	1,315
- производственные нужды (подпитка котельной)	0,07	0,07	
-наружное пожаротушение	108,0	36	10
Всего по объекту	109,942	39,367	11,315
Водоотведение:			
- бытовая канализация	1,872	3,297	2,915
- наружное пожаротушение	108,0	108,0	
Всего по объекту	109,872	111,297	2,915
Безвозвратные потери:			
- производственные нужды (подпитка котельной)	0,07	0,07	

#### *Система канализации. Хозяйственно-бытовая канализация*

В соответствии с составом сточных вод на площадке КС «Шорнак» проектом предусматривается бытовая система канализации.

Бытовые сточные воды обычного состава в объеме 1,872 м<sup>3</sup>/сут с БПК<sub>20</sub> – до 250мг/л, взвешенными веществами до 220мг/л от санитарно-технических приборов, через внутреннюю канализацию отводятся во внутривозрадную канализационную сеть.

Внутривозрадные самотечные канализационные сети выполнены из полиэтиленовых труб с двухслойной профилированной стенкой "Корсис" Ø160 по ТУ 2248-001-73011750-2005. Смотровые и поворотные колодцы на канализационной сети выполнены из сборных железобетонных элементов по ТПР902-09-22.84. Наружные поверхности бетонных и ж.б. изделий и конструкций колодцев, соприкасающихся с грунтом, подлежат гидроизоляции битумными мастиками.

Согласно выданным техническим условиям №1.46 от 27.04.2018г от ТОО «ГББШ», сброс сточных вод от площадки КС осуществляется в существующий колодец бытовой канализации на площадке РЭУ.

Для сброса сточных вод в существующий колодец, проектом предусматривается система внеплощадочной напорной канализации с канализационной насосной станцией перекачки бытовых сточных вод блочно модульного исполнения, производительностью Q=5,0м<sup>3</sup>/час, напором Н=30,0м, в комплекте со шкафом управления для двух насосов, аналоговым датчиком уровня с кабелем, соединительной коробкой передач для кабеля датчика, поплавковым выключателем с кабелем для взрывоопасных условий и модулем передачи данных по протоколу через шину.

Сброс сточных вод в существующий колодец осуществляется через колодец-гаситель.

Внеплощадочные напорные канализационные сети выполнены из полиэтиленовых труб ПЭ100 SDR17 Ø63x3,8 по СТ РК ИСО 4427-2004, с устройством вантузов для выпуска и спускной арматуры.

#### *Отходы производства и потребления.*

Основными отходами на *период строительства* будут являться следующие их виды:

#### *Медицинские отходы*

Медицинские отходы, образующиеся в процессе оказания медицинских услуг на данном объекте, собираются, принимаются в одноразовых пакетах, емкостях, коробках безопасной утилизации (далее – КБУ), контейнерах.

*Коммунально-бытовые отходы.* Образуются в результате жизнедеятельности персонала, задействованного для выполнения работ.



*Бытовые отходы* включают в себя: упаковочные материалы (бумажные, аккумуляторы, автопокрышки, образуются при эксплуатации автомашин, тканевые, пластиковые), оберточные пленку, бумагу, стекло, бытовой мусор и пищевые отходы, образующиеся на кухне столовой.

*Промышленные отходы* – промасленная ветошь, отработанные масла. Образование промышленных отходов происходит так же от основного оборудования – сварочных аппаратов (огарыши сварочных электродов) и станочного оборудования, установленного в автомастерской (промасленная ветошь).

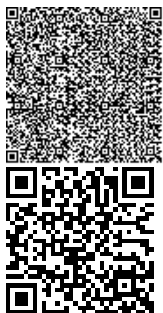
Отходами также являются: канистры, баки пластмассовые и металлические емкости (бочки), использующие для хранения топлива, различные шламы и т.д.

Отходы производства и потребления собираются отдельно в маркированные по видам отходов емкости, установленные на специальных площадках с непроницаемым покрытием и защитой от ветра и осадков, вывозятся на полигон и/или утилизацию по договору со специализированной организацией. Срок временного хранения отходов не должен превышать 6 месяцев с момента образования.

### Нормативы размещения отходов производства и потребления на период строительства на 2018-2019 годы

Наименование отходов	Образование, т/год	Размещение, т/год	Передача сторонним организациям, т/год
1	2	3	4
<b>Всего</b>	<b>70,67</b>		<b>70,67</b>
в т. ч. отходов производства	23,662		23,662
отходов потребления	47,008		47,008
Янтарный уровень опасности			
Отработанные свинцово-кислотные аккумуляторы	1,914		1,914
Отработанные моторные масла	11,5		11,5
Отработанные трансмиссионные масла	4,928		4,928
Промасленная ветошь	0,52		0,52
Тара из под ЛКМ	4,8		4,8
Зеленый уровень опасности			
Отработанные автошины	4,802		4,802
Огарки сварочных электродов	0,389		0,389
Стружка черных металлов	0,556		0,556
Стружка цветных металлов	0,0255		0,0255
Медицинские отходы	0,0351		0,0351
Бытовые отходы	30,18		30,18
Пищевые отходы	11,02		11,02

На период эксплуатации будут образовываться следующие виды отходов: *отработанные люминесцентные лампы*, которые упаковывают в индивидуальную картонную тару из под аналогичных изделий, одновременно сортируя их по типу, длине и диаметру. Затем их плотно укладывают в специальные контейнеры, которые маркируются: указываются марка, параметры изделий и их максимальное число, входящее в тару. Контейнер для сбора и временного хранения





люминесцентных ламп будет находиться в здании операторной.

*Промасленная ветошь* будет находиться в здании ремонтной мастерской на твёрдом покрытии, в котором исключено попадание воды и посторонних предметов. Ёмкость должна иметь маркировку.

*Огарки сварочных электродов, стружка черных и цветных металлов* собираются отдельно в металлические ёмкости, располагаемые в здании ремонтной мастерской.

*Смёт и бытовые отходы* будут собираться в металлические мусорные баки. Для временного хранения отходов генеральным планом предусмотрена организованная контейнерная площадка. Вывоз осуществляется по мере накопления с периодичностью, определённой в договоре о вывозе твёрдо-бытовых отходов сторонней организацией.

При эксплуатации КС пищевые отходы образовываться не будут, т.к. персонал КС будет проживать и питаться в вахтовом посёлке, предусмотренном другим проектом; отходы, образующиеся в результате эксплуатации автотранспорта, также не предусмотрены к образованию, т.к. весь автотранспорт и специальные машины будут располагаться и обслуживаться на ремонтно-эксплуатационном участке (РЭУ), предусмотренном ранее разработанным проектом.

#### **Нормативы размещения отходов производства и потребления на период эксплуатации на 2019-2028 гг.**

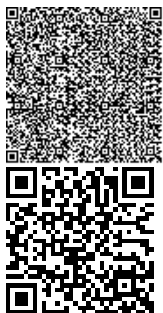
Наименование отходов	Образование, т/год	Размещение, т/год	Передача сторонним организациям, т/год
1	2	3	4
<b>Всего</b>	<b>119,25939</b>		<b>119,25939</b>
<b>в т. ч. отходов производства</b>	<b>114,93939</b>		<b>114,93939</b>
<b>отходов потребления</b>	<b>4,32</b>		<b>4,32</b>
Янтарный уровень опасности			
Отработанные люминесцентные лампы	0,10259		0,10259
Промасленная ветошь	0,0127		0,0127
Газовый конденсат	8,476		8,476
Зеленый уровень опасности			
Огарки сварочных электродов	0,0031		0,0031
Стружка черных металлов	0,08		0,08
Стружка цветных металлов	0,015		0,015
Смёт	106,25		106,25
Бытовые отходы	4,32		4,32

#### *Воздействия на недра.*

*Этап строительства.* Основное негативное воздействие на недра будет оказано на этапе строительства КС. Источниками потенциального воздействия на геологическую среду на этапе строительства будут являться:

- транспорт и спецтехника, занятые при обустройстве КС;
- рытьё траншей под трубопроводы КС, обустройство фундаментов;
- площадки материально-технических складов для укладки труб и других вспомогательных материалов;
- площадки хранения образующихся отходов.

*На этапе эксплуатации КС «Шорнак»* основными потенциальными источниками воздействия на



недра будут являться:

- Прирассовые автомобильные дороги, несанкционированные временные подъезды.
- При этом основное негативное воздействие на недра может быть оказано несоблюдением правил ведения планово-ремонтных работ на территории КС.

Для исключения подтопления подземными и поверхностными водами территории в процессе эксплуатации, рекомендуется предусмотреть комплексную инженерную защиту (организации поверхностного стока, локальную защиту отдельных сооружений, создание надежной защиты водоотведения и т.д.).

Правильно организованные технические мероприятия по инженерной защите КС позволят предотвратить неблагоприятные последствия активизации геологические процессы или свести их воздействие к минимуму.

*Воздействие на земельные ресурсы.*

На стадии строительства наиболее существенными будут нарушения почвенного покрова, связанные с перемещением автотранспорта и техники, изъятием довольно значительных объемов грунтов, связанных с обустройством фундаментов под здания и сооружения КС.

При механических нарушениях почв (разрушение поверхностных слоев почв и уничтожение растительности) в результате активной ветровой деятельности происходит вынос тонкодисперсных частиц и мелкокристаллических солей, которые, в дальнейшем осаждаясь, ведут к деградации почв на сопредельных территориях и вызывают их вторичное засоление.

При условии строгого соблюдения требований природоохранного законодательства в области охраны почв и растительности: обследование территорий перед началом работ, проведение земляных работ согласно технологии на основе применяемых нормативных документов при строительстве, а также проведение разъяснительной работы на предмет строгого проведения работ в рамках землеотвода, запрет на повреждение растительности вне территории строительства, соблюдение пожарной безопасности как на объекте строительства, так и вне зоны действия объекта, что поможет сохранить существующее положение почвенно-растительного покрова в районе строительства объекта.

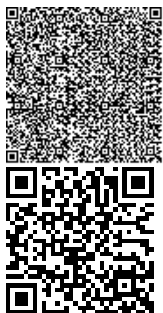
*Воздействия на растительный и животный мир.*

На период строительства строительные площадки, траншеи, котлованы, места складирования и пр. должны быть огорожены, чтобы преградить доступ животным к опасным для их жизни местам. В рамках проекта предусмотрены мероприятия по ограждению территории строительства с установкой предупредительных знаков.

При условии строгого соблюдения требований природоохранного законодательства в области охраны животного мира (обследование территорий перед началом работ, разъяснительная работа, запрет на охоту и пр.) поможет сохранить существующее положение фауны района.

*Физические факторы воздействия.*

Источниками электромагнитного излучения при строительстве трубопровода в полевых лагерях являются системы связи, телефоны, мобильное радио, компьютеры, а также трансформаторы и др. оборудование. Кроме этого, трасса газопровода будет проложена в одном коридоре с ЛЭП, а это тоже один из источников электромагнитных излучений.



При соблюдении правил монтажа и установки оборудования не превысят допустимых уровней воздействия на человека.

*Шум и вибрация.* Источниками шумового воздействия на КС являются: ГПА, компрессорный цех, дизель электростанция, насосные. Шумовое воздействие на этапе эксплуатации газопровода будут оказывать компрессорные станции, на территории которых будут находиться такие объекты, как установки по компримированию газа (центробежные нагнетатели, приводами которых служат газотурбинные установки), аппараты охлаждения газа (АВО).

Для снижения шума применяют различные методы коллективной защиты:

- уменьшение уровня шума в источнике его возникновения;
- рациональное размещение оборудования;
- борьба с шумом на путях его распространения, в том числе изменение направленности излучения шума;
- использование средств звукоизоляции, звукопоглощение и установка глушителей шума, в том числе акустическая обработка поверхностей помещения.

При проведении планируемых работ по строительству и эксплуатации КС «Шорнак» уровень шума, создаваемый работающим оборудованием систем отопления вентиляции не будет превышать допустимого уровня шума для производственных объектов.

Принятые проектные решения и природоохранные мероприятия обеспечивают соблюдение нормативных требований к охране окружающей среды по предотвращению негативных последствий.

Проектом ОВОС предусмотрен мониторинг окружающей среды, при этом соблюдать размер санитарно - защитной зоны, оговорённый проектом ОВОС.

Особо охраняемые природные территории на месте проведения работ отсутствуют.

### **Вывод**

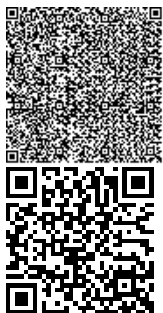
Рабочий проект «Строительство компрессорной станции «Шорнак» Магистрального газопровода «Бейнеу-Бозой-Шымкент» **согласовывается.**

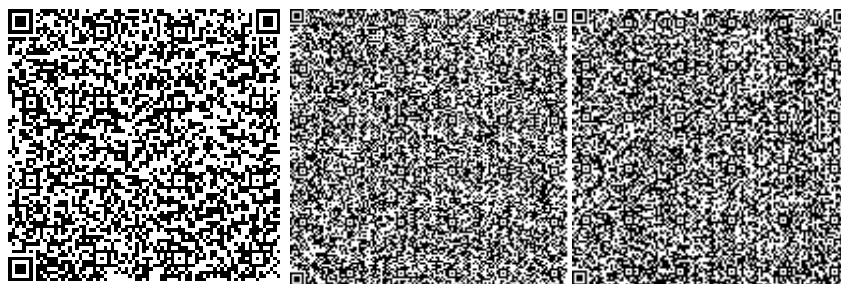
**Руководитель департамента**

**И. Туймебаев**

*Исп. Ажмолдаева А.  
тел: 8 (7252) 323-740*

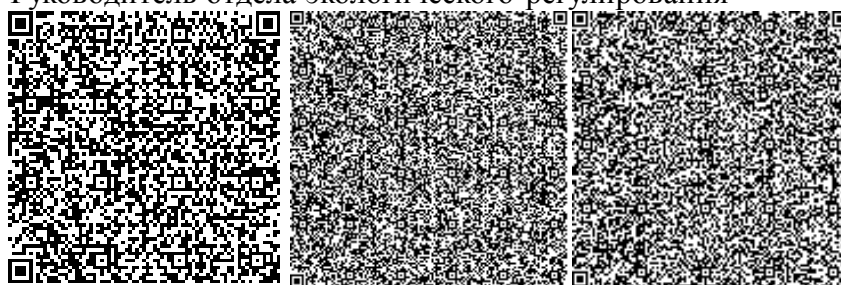
Туймебаев И.К.  
Руководитель департамента





Ажмолдаева А.У.

Руководитель отдела экологического регулирования







**Министерство энергетики Республики Казахстан**

РГУ «Департамент экологии по Южно-Казахстанской области»  
Комитета экологического регулирования и контроля Министерства энергетики Республики Казахстан

**РАЗРЕШЕНИЕ**

**на эмиссии в окружающую среду для объектов I, II и III категорий**

(наименование природопользователя)

Акционерное общество "Интергаз Центральная Азия", 010000, Республика Казахстан,  
г. Астана, район "Есиль", улица АЛИХАН БОКЕЙХАН, дом № 12.

(индекс, почтовый адрес)

Индивидуальный идентификационный номер/бизнес-идентификационный номер: \_\_\_\_\_ 970740000392

Наименование производственного объекта: \_\_\_\_\_ Компрессорная станция "Шорнак"

Местонахождение производственного объекта:

Туркестанская область, Туркестанская область, Кентау Г.А., Чернакский с.о., с. Чернак, -

Туркестанская область, Туркестанская область, Кентау Г.А., Чернакский с.о., с. Чернак, -

Туркестанская область, Туркестанская область, Кентау Г.А., Чернакский с.о., с. Чернак, -

Соблюдать следующие условия природопользования:

1. Производить выбросы загрязняющих веществ в объемах, не превышающих:

в 2018 году	_____	42,5618	тонн
в 2019 году	_____	328,389388	тонн
в 2020 году	_____	755,0800781	тонн
в 2021 году	_____	755,080078	тонн
в 2022 году	_____	755,080078	тонн
в 2023 году	_____	755,080078	тонн
в 2024 году	_____	755,080078	тонн
в 2025 году	_____	755,080078	тонн
в 2026 году	_____	755,080078	тонн
в 2027 году	_____	755,080078	тонн
в 2028 году	_____	755,080078	тонн

2. Производить сбросы загрязняющих веществ в объемах, не превышающих:

в 2018 году	_____	_____	тонн
в 2019 году	_____	_____	тонн
в 2020 году	_____	_____	тонн
в 2021 году	_____	_____	тонн
в 2022 году	_____	_____	тонн
в 2023 году	_____	_____	тонн
в 2024 году	_____	_____	тонн
в 2025 году	_____	_____	тонн
в 2026 году	_____	_____	тонн
в 2027 году	_____	_____	тонн
в 2028 году	_____	_____	тонн

3. Производить размещение отходов производства и потребления в объемах, не превышающих:

в 2018 году	_____	_____	тонн
в 2019 году	_____	_____	тонн
в 2020 году	_____	_____	тонн
в 2021 году	_____	_____	тонн
в 2022 году	_____	_____	тонн
в 2023 году	_____	_____	тонн
в 2024 году	_____	_____	тонн
в 2025 году	_____	_____	тонн
в 2026 году	_____	_____	тонн
в 2027 году	_____	_____	тонн
в 2028 году	_____	_____	тонн

4. Производить размещение серы в объемах, не превышающих:



4. Производить размещение серы в объемах, не превышающих:

- в 2018 году \_\_\_\_\_ тонн
- в 2019 году \_\_\_\_\_ тонн
- в 2020 году \_\_\_\_\_ тонн
- в 2021 году \_\_\_\_\_ тонн
- в 2022 году \_\_\_\_\_ тонн
- в 2023 году \_\_\_\_\_ тонн
- в 2024 году \_\_\_\_\_ тонн
- в 2025 году \_\_\_\_\_ тонн
- в 2026 году \_\_\_\_\_ тонн
- в 2027 году \_\_\_\_\_ тонн
- в 2028 году \_\_\_\_\_ тонн

5. Не превышать лимиты эмиссий (выбросы, сбросы, отходы, сера), установленные в настоящем Разрешении на эмиссии в окружающую среду для объектов I, II и III категории (далее – Разрешение для объектов I, II и III категорий) на основании положительных заключений государственной экологической экспертизы на нормативы эмиссий по ингредиентам (веществам), представленные в проектах нормативов эмиссий в окружающую среду, материалах оценки воздействия на окружающую среду, проектах реконструкции или вновь строящихся объектов предприятий согласно приложению 1 к настоящему Разрешению для объектов I, II и III категорий.

6. Условия природопользования согласно приложению 2 к настоящему Разрешению для объектов I, II и III категорий.

7. Выполнять согласованный план мероприятий по охране окружающей среды согласно приложению 3 к настоящему Разрешению для объектов I, II и III категорий, на период действия настоящего Разрешения для объектов I, II и III категорий, а также мероприятия по снижению эмиссий в окружающую среду, установленные проектной документацией, предусмотренные положительным заключением государственной экологической экспертизы. Срок действия Разрешения для объектов I, II и III категорий с 25.10.2018 года по 31.12.2028 года.

Примечание:

\*Лимиты эмиссий, установленные в настоящем Разрешении для объектов I, II и III категорий, по валовым объемам эмиссий и ингредиентам (веществам) действуют на период настоящего Разрешения для объектов I, II и III категорий и рассчитываются по формуле, указанной в пункте 19 Правил заполнения форм документов для выдачи разрешений на эмиссии в окружающую среду.

Разрешение для объектов I, II и III категорий действительно до изменения применяемых технологий и условий природопользования, указанных в настоящем Разрешении.

Приложения 1, 2 и 3 являются неотъемлемой частью настоящего Разрешения для объектов I, II и III категорий.

Руководитель  
(уполномоченное лицо)

Руководитель департамента

Туймебаев Имангелды Кансеитович

подпись

Фамилия, имя, отчество (отчество при наличии)

Место выдачи: г.Шымкент

Дата выдачи: 25.10.2018 г.



**Заключение государственной экологической экспертизы  
нормативов эмиссий по ингредиентам (веществам) на проекты  
нормативов эмиссий в окружающую среду, разделы ОВОС, проектов  
реконструкции или вновь строящихся объектов предприятий**

№ п/п	Наименование заключение государственной экологической экспертизы.	Номер и дата выдачи заключения государственной экологической экспертизы
<b>Выбросы</b>		
1	ЗГЭЭ на РП "Строительство компрессорной станции "Шорнак" магистрального газопровода "Бейнеу-Бозой -Шымкент"	№Х1-0004/18 от 24.10.2018
2	ЗГЭЭ на РП "Строительство компрессорной станции "Шорнак" магистрального газопровода "Бейнеу-Бозой -Шымкент"	№Х1-0004/18 от 24.10.2018 г.
3	ЗГЭЭ на РП "Строительство компрессорной станции "Шорнак" магистрального газопровода "Бейнеу-Бозой -Шымкент"	№Х1-0004/18 от 24.10.2018 г.
4	ЗГЭЭ на РП "Строительство компрессорной станции "Шорнак" магистрального газопровода "Бейнеу-Бозой -Шымкент"	№Х1-0004/18 от 24.10.2018 г.
5	ЗГЭЭ на РП "Строительство компрессорной станции "Шорнак" магистрального газопровода "Бейнеу-Бозой -Шымкент"	№Х1-0004/18 от 24.10.2018 г.
6	ЗГЭЭ на РП "Строительство компрессорной станции "Шорнак" магистрального газопровода "Бейнеу-Бозой -Шымкент"	№Х1-0004/18 от 24.10.2018 г.
7	ЗГЭЭ на РП "Строительство компрессорной станции "Шорнак" магистрального газопровода "Бейнеу-Бозой -Шымкент"	№Х1-0004/18 от 24.10.2018 г.
8	ЗГЭЭ на РП "Строительство компрессорной станции "Шорнак" магистрального газопровода "Бейнеу-Бозой -Шымкент"	№Х1-0004/18 от 24.10.2018 г.
9	ЗГЭЭ на РП "Строительство компрессорной станции "Шорнак" магистрального газопровода "Бейнеу-Бозой -Шымкент"	№Х1-0004/18 от 24.10.2018 г.
10	ЗГЭЭ на РП "Строительство компрессорной станции "Шорнак" магистрального газопровода "Бейнеу-Бозой -Шымкент"	№Х1-0004/18 от 24.10.2018
11	ЗГЭЭ на РП "Строительство компрессорной станции "Шорнак" магистрального газопровода "Бейнеу-Бозой -Шымкент"	№Х1-0004/18 от 24.10.2018 г.
12	ЗГЭЭ на РП "Строительство компрессорной станции "Шорнак" магистрального газопровода "Бейнеу-Бозой -Шымкент"	№Х1-0004/18 от 24.10.2018 г.
13	ЗГЭЭ на РП "Строительство компрессорной станции "Шорнак" магистрального газопровода "Бейнеу-Бозой -Шымкент"	№Х1-0004/18 от 24.10.2018 г.
<b>Сбросы</b>		
<b>Размещение отходов производства и потребления</b>		



Размещение серы





## Условия природопользования

1. Соблюдать нормативы эмиссий, установленные настоящим Разрешением.
2. Выполнить в полном объеме и в установленные сроки природоохранные мероприятия, предусмотренные Планом мероприятий по охране окружающей среды на период действия настоящего Разрешения.
3. Ежеквартально, в срок до 10 числа, следующего за отчетным, предоставлять в Департамент экологии по Туркестанской области, отчет о выполнении природоохранных мероприятий, предусмотренных Планом мероприятий по охране окружающей среды.
4. Ежеквартально в течение 10 рабочих дней после отчетного квартала представлять в Департамент экологии по Туркестанской области отчет о выполнении производственного экологического контроля.
5. Ежеквартально, в срок до 10 числа, следующего за отчетным, предоставлять в Департамент экологии по Туркестанской области, отчет по разрешенным и фактическим объемам эмиссий в окружающую среду.
6. Предусмотреть возможность ежегодного снижения объемов эмиссии.
7. Нарушение природопользователем условий природопользования, повлекшего значительный ущерб окружающей среде и (или) здоровью населения является основанием для приостановки и лишения данного разрешения.

