Бекітемін
"Норматив Плюс" ЖШС
Бас атқарушы директор
И.О. Кенжебеков

«Шығыс Қазақстан облысы Өскемен қаласы Промышленная 2 көшесінде есептік гидрогаздық динамиканың үш өлшемді үлгісін қолдану арқылы оттыққа ауа ағымын беруді өзгертумен азот оксидін төмендету үшін ст.№15 "AES Усть-Каменогорская ТЭЦ" ЖШС қазандығын жаңарту»
жұмыс жобасы бойынша

16.06.2017 ж. № НП-0049/17
ҚОРЫТЫНДЫ

ТАПСЫРЫСШЫ:
«Усть-Каменогорская ТЭЦ» ЖШС

БАС ЖОБАЛАУШЫ:
«Құрылыс-жоба сервис» ЖШС

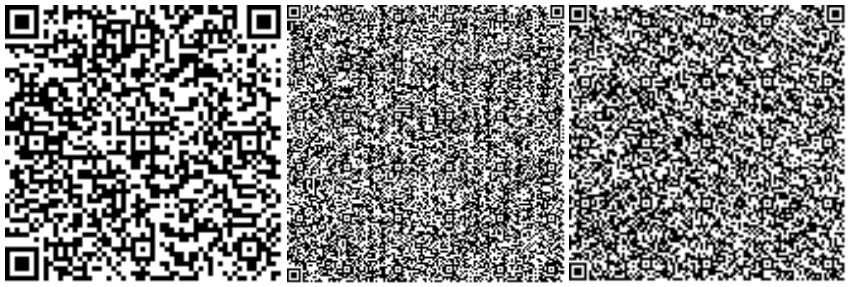
Астана қаласы

АЛҒЫ СӨЗ

«Шығыс Қазақстан облысы Өскемен қаласы Промышленная 2 көшесінде есептік гидрогаздық динамиканың үш өлшемді үлгісін қолдану арқылы оттыққа ауа ағымын беруді өзгертумен азот оксидін төмендету үшін ст.№15 "AES Усть-Каменогорская ТЭЦ" ЖШС қазандығын жаңарту» жұмыс жобасы бойынша осы жинақтау қорытындысы «Норматив Плюс» ЖШС берілді.

«Норматив Плюс» ЖШС рұқсатынсыз осы жинақтау қорытындысын толық немесе ішінара қайта шығаруға, көбейтуге және таратуға жол берілмейді.

Утверждаю
Управляющий директор
ТОО "Норматив Плюс"
Кенжебеков И.О.



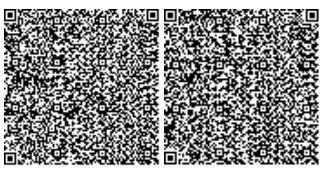
ЗАКЛЮЧЕНИЕ
№ НП-0049/17 от 16.06.2017 г.

по рабочему проекту
«Модернизация котла ст.№15 ТОО "AES Усть-Каменогорская ТЭЦ" для снижения оксидов азота с изменением подачи потоков воздуха в топку с применением трехмерной модели вычислительной гидрогазовой динамики. Восточно-Казахстанская область, город Усть-Каменогорск, улица Промышленная 2»

ЗАКАЗЧИК:
ТОО «Усть-Каменогорская ТЭЦ»

ГЕНПРОЕКТИРОВЩИК:
ТОО «Курылыс-жоба сервис»

г. Астана



ПРЕДИСЛОВИЕ

Данное сводное заключение по рабочему проекту: «Модернизация котла ст.№15 ТОО "AES Усть-Каменогорская ТЭЦ" для снижения оксидов азота с изменением подачи потоков воздуха в топку с применением трехмерной модели вычислительной гидрогазовой динамики. Восточно-Казахстанская область, город Усть-Каменогорск, улица Промышленная 2» выдано ТОО «Норматив Плюс».

Данное сводное заключение не может быть полностью или частично воспроизведено, тиражировано и распространено без разрешения ТОО «Норматив Плюс».

1. НАИМЕНОВАНИЕ: рабочий проект «Модернизация котла ст.№15 ТОО "AES Усть-Каменогорская ТЭЦ" для снижения оксидов азота с изменением подачи потоков воздуха в топку с применением трехмерной модели вычислительной гидрогазовой динамики. Восточно-Казахстанская область, город Усть-Каменогорск, улица Промышленная 2».

Год разработки рабочего проекта – 2016.

Настоящее заключение выполнено в соответствии с договором от 06.04.2017г. № НП-0015, заключенным с ТОО «Усть-Каменогорская ТЭЦ», на основании заявления заказчика о проведении комплексной вневедомственной экспертизы от 10.03.2017г. №04-01-689.

2. ЗАКАЗЧИК: ТОО «Усть-Каменогорская ТЭЦ».

3. ГЕНПРОЕКТИРОВЩИК: ТОО «Курылыс-жоба сервис» (государственная лицензия от 14.10.2015г. № 15018662, выданная ГУ «Управление государственного архитектурно-строительного контроля Павлодарской области». Акимат Павлодарской области, проектная деятельность I категория, приложение к лицензии от 14.10.2015г.).

ГИП – Коршунов И.Н. (приказ от 21.03.2016г. №5/2).

4. ИСТОЧНИК ФИНАНСИРОВАНИЯ: частные инвестиции.

5. ОСНОВНЫЕ ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ

5.1 Основание для разработки:

задание на проектирование, утвержденное заказчиком от 24.07.2015г.;

дополнение к заданию на проектирование, утвержденное заказчиком от 26.05.2017г.;

постановление акимата города Усть-Каменогорск Восточно-Казахстанской области от 08.02.2017г. №549 о разрешении ТОО «Усть-Каменогорская ТЭЦ» реконструкции части производственного комплекса;

архитектурно-планировочное задание от 02.03.2017г. №10/У-17, утвержденное главным архитектором города Усть-Каменогорск;

протокол совещания от 18.08.2016г. касательно насосной оборотного водоснабжения, электрического питания и электрической части 7, 8 секции градирни;

письмо заказчика от 10.03.2017г. №04-01-689 о проведении комплексной вневедомственной экспертизы;

письмо заказчика от 10.03.2017г. №04-01-686 о финансировании проекта;

письмо заказчика от 24.05.2017г. № 04-01-1262 о начале реализации проекта;

письмо заказчика от 11.11.2016г. №04-01-3074 о том, что согласовывает схему газовоздухопровода;

письмо заказчика от 13.05.2017г. №04-01-1454, о том, что усиление конструкции каркаса здания планируется в инвест-программах 2019-2020гг.;

письмо заказчика от 14.06.2017г. №04-01-1461 о расстоянии транспортировки отходов демонтажа;

акт технического осмотра от 29.05.2017г., утвержденный заказчиком;

акт проведения инструментального обследования котла с приложением технического отчета от 31.03.2016г., утвержденный заказчиком;

технический отчет по уточненным техническим решениям от 18.11.2016г. утвержденный заказчиком;

заключение об инженерно-геологических изысканиях, выполненное ТОО фирма «ГеоСтройПроект-ПВ» от 2016 года (государственная лицензия от 01.08.2008г. ГСЛ № 000724, выданная Агентством Республики Казахстан по делам строительства и жилищно-коммунального хозяйства, изыскательская деятельность, приложение к лицензии от 18.06.2012г.);

экспертное заключение по специализированному обследованию от 12.03.2015г. №02-156 выполненное ТОО «NDT Pro Service» (аттестат от 30.07.2013г., выдан Комитетом по государственному контролю за чрезвычайными ситуациями и промышленной безопасностью МЧС РК, на проведение экспертизы в области промышленной безопасности);

экспертное заключение по специализированному обследованию от 15.05.2015г. №01-156 выполненное ТОО «NDT Pro Service» (аттестат от 30.07.2013г., выдан Комитетом по государственному контролю за чрезвычайными ситуациями и промышленной безопасностью МЧС РК, на проведение экспертизы в области промышленной безопасности);

сводная ведомость потребности основных материалов, изделий, конструкций и оборудования, утвержденная заказчиком от 01.06.2017г.

Технические условия:

на подключение к сетям водоснабжения от 06.02.2017г. №1, выданные КГП «Каратал» (срок действия до 31.12.2017г.);

на проектирование электроустановок потребителей от 08.02.2017г. №002782, утвержденные ТОО «Карагандинская региональная энергетическая компания» (срок действия до 01.07.2017г.).

5.2 Согласования и заключения заинтересованных организаций

Положительное экспертное заключение по экспертизе промышленной безопасности от 14.12.2016г. №679/16 выданное ТОО ПЦ КД «Кристалл» (аттестат на право проведения работ в области промышленной безопасности от 24.05.2013г. №0002140, выдан Комитетом по государственному контролю за чрезвычайными ситуациями и промышленной безопасности МЧС РК).

Заключение энергетической экспертизы от 13.12.2016г. выполненное филиалом ТОО «Эл-Нур-Сервис» (свидетельство об аккредитации от 31.03.2014г. №032, выданное Комитетом государственного энергетического надзора и контроля, услуги в области энергосбережения и повышения энергоэффективности).

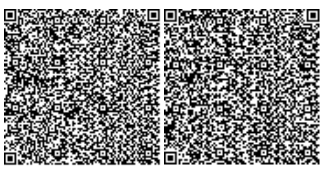
Положительное локальное заключение экологической экспертизы от 13.06.2017г., выданное ИП Оралбаева М.Б. (государственная лицензия от 08.08.2007г. №01338Р выданная Министерство охраны окружающей среды, выполнение работ и оказание услуг в области охраны окружающей среды, приложение к лицензии от 08.08.2007г.).

Согласование электротехнической части проекта с ОАО ТКЗ «Красный котельщик» от 16.11.2016г.

5.3 Перечень документации, представленной на экспертизу

Книга 1. Паспорт рабочего проекта.

Книга 2. Общая пояснительная записка.



Книга 3. Эскизный проект.
Книга 4. Том 4.1. Технологический раздел.
Том 4.2. Архитектурно-строительный раздел.
Том 4.3. Электротехнический раздел.
Том 4.4. Система автоматизации.
Книга 5. Сметная документация.
Книга 6. Оценка воздействия на окружающую среду.
Заявление об экологических последствиях.
Энергетический паспорт.
Расчет скорости среды участка всасывающего тракта рециркуляции уходящих газов с выбором сечения газохода.

5.4 Цель и назначение объекта строительства

Целью данного проекта является обеспечение снижения концентрации оксида азота и безопасное, экономичное, надежное управление оборудованием станции.

6. ОСНОВНЫЕ ДАННЫЕ ОБЪЕКТА И ПРИНЯТЫЕ ПРОЕКТНЫЕ РЕШЕНИЯ

6.1 Место размещения объекта и характеристика участка строительства

Площадка ТОО «Усть-Каменогорская ТЭЦ» расположена в северо-восточной части города Усть-Каменогорск на правом берегу реки Ульба в зоне размещения предприятий северного промышленного узла.

Климатические условия района строительства

Климатический подрайон	– IB.
Преобладающее направление ветра:	
за декабрь-февраль	– юго-восточный;
за июнь-август	– северо-западный.
Расчетная зимняя температура наружного воздуха:	
наиболее холодной пятидневки	– минус 42ºС;
наиболее холодных суток:	
обеспеченностью 0,98	– минус 46ºС;
обеспеченностью 0,92	– минус 44ºС.
Абсолютный максимум температуры воздуха	– плюс 43ºС.

Инженерно-геологические условия площадки строительства

Геологическое строение

В геоморфологическом отношении - это область предгорья Рудного Алтая, представленная пологоволнистой денудационной равниной, осложненной склоновым мелкосопочником на сопряжении с Калбинским хребтом.

Четвертичный комплекс грунтов слагают суглинки, супеси и галечники с прослоями песков, прикрытые с поверхности насыпными грунтами.

Инженерно-геологический разрез ниже абсолютной отметки плашки (298,82 м.) выявил четыре инженерно-геологических элемента (ИГЭ):

ИГЭ-1. Насыпной грунт - гравийно-песчаная смесь.

Проектная плотность скелета грунта -1,7 т/м3, при коэффициенте плотности - 0,95.

ИГЭ-2. Суглинки макропористые, желтовато-серого цвета, слабовлажные и влажные, характеризуются следующими показателями физико-механических свойств:

Природная влажность, %=9,0.

Влажность на границе текучести, %=27,0.

Влажность на границе раскатывания, %=19,0.

Число пластичности, %=8,0.

Показатель текучести, дол.ед.=<0.

Плотность грунта природной влажности, г/см³=1,80.

Плотность сухого грунта, г/см³=1,65.

Коэффициент пористости, дол.ед.=0,642.

Коэффициент водонасыщения, дол.ед.=0,38.

Расчетные значения прочностных свойств суглинков при полном водонасыщении следующие:

при расчетах по деформациям или доверительной вероятности а=0,85 равны:

Угол внутреннего трения φ"=24°.

Удельное сцепление С"=31 кПа.

при расчетах по несущей способности или доверительной вероятности, а=0,95 равны:

Угол внутреннего трения φ-210.

Удельное сцепление С-21 кПа.

Модуль деформации суглинков природной влажности Е=22 МПа.

Модуль деформации при полном водонасыщении Е=17 МПа.

Расчетное сопротивление грунта R0=280 кПа.

ИГЭ-3. Супеси характеризуются следующими показателями физико-механических свойств:

естественная влажность=2,07 %.

влажность на границе раскатывания=17,2 %.

число пластичности=3,8.

показатель консистенции=0,60.

объемный вес естественной влажности=1,84 кг/см².

объемный вес скелета грунта=1,58 кг/см².

коэффициент пористости=0,711.

степень влажности=0,62.

угол внутреннего трения, φ"=21°.

удельное сцепление С"=13 кПа.

модуль деформации, Е"=10 Мпа.

При замачивании супеси просадочные.

Тип грунтовых условий площадки по просадочности - первый. При замачивании и дополнительной нагрузке в 0,28 МПа проявляют просадочные свойства.

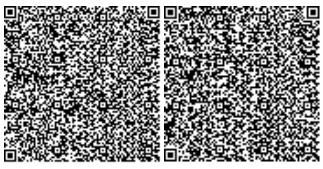
Коэффициент относительной просадочности супесей при нагрузке 0,28 МПа равен im=0,011.

ИГЭ-4. Гранулометрический состав галечника характеризуется следующими показателями:

Угол внутреннего трения, φ"=39°.

Удельное сцепление С"=33 кПа.

Модуль деформации, Е"=76 Мпа.



Плотность грунта, ρ"=2,26 т/м³.
при расчетах по несущей способности или доверительной вероятности, а=0,95:
Угол внутреннего трения; φ-37°.
Удельное сцепление С'=31 кПа.
Плотность грунта, ρ-2,25 т/м³.
Расчетное сопротивление грунта R0=600 кПа.

Гидрогеологические условия

На площадке вскрыты подземные безнапорные воды, приуроченные к галечниковым грунтам. Уровень подземных вод залегает на глубине 8,30м с абсолютной отметкой 290,52м.

Нормативная глубина промерзания грунтов - 2,00м. Проникновение нулевой изотермы в грунт - 2,60м.

6.2 Проектные решения

6.2.1 Конструктивные решения

Конструкции железобетонные

Проект разработан в соответствии СНиП РК 5.01.01-2002 «Основания зданий и сооружений», СНиП 5.03-34-2005 «Бетонные и железобетонные конструкции. Основные положения», СНиП 2.03.01-84* «Бетонные и железобетонные конструкции», СНиП РК 1.03-05-2001 "Охрана труда и техника безопасности", СНиП 2.01.07-85* «Нагрузки и воздействия», СНиП РК 2.02-05-2009* «Пожарная безопасность зданий и сооружений», СНиП РК 2.01-19-2004 «Защита строительных конструкций от коррозии».

Характеристики существующего здания:
уровень ответственности - II;
степень огнестойкости здания – II;
класс конструктивной пожарной опасности здания – СО;
категория здания по взрывопожарной и пожарной опасности – Д;
класс функциональной пожарной опасности – Ф5.1.

Относительная отметка 0,000 соответствует отметке пола 1-го этажа существующего здания, что соответствует абсолютной отметке 298,65. Модернизируемый котел расположен в седьмой очереди строительства.

В связи с модернизацией котла и на основании задания тепломеханического отдела в строительных чертежах предусмотрен демонтаж существующих помещений в осях «51-53» - технического помещения и помещения дежурного ГЗУ. Данные помещения не были предусмотрены проектом, а являются самостроем станции. Выполнен демонтаж двух монолитных фундаментов под вентиляторы с площадками обслуживания.

В строительных чертежах разработаны монолитные фундаменты в дымососном и котельном отделении: под вентиляторы ВМ-18А – 2 шт. (правый и левый), фундамент под циклон, фундаменты под опорные конструкции.

Фундаменты под вентиляторы – монолитные железобетонные сложного сечения, размерами 3860х 2370х1385(h) мм, из бетона класса В15. Армирование принято в верхней и нижней зоне, у наружных плоскостей стенок сеткой из отдельных стержней арматуры диаметром 10 AIII, шагом 200 мм в двух направлениях.

Фундаменты под циклон – в качестве подошвы использованы существующие фундаменты и монолитные железобетонные, толщиной 300 мм из бетона класса В15, подколонники - монолитные железобетонные, размерами 500х500х1500(h) мм, из бетона класса В15. Армирование подошвы принято в верхней и нижней зоне сеткой из отдельных стержней арматуры диаметром 12 AIII, шагом 200 мм в двух направлениях. Армирование подколонников у наружных плоскостей стенок принято сеткой из отдельных стержней арматуры диаметром 12 AIII, шагом 200 мм в вертикальном направлении и диаметром 8 AI, шагом 200 мм в горизонтальном направлении. Косвенное армирование подколонников принята из трех сеток шагом по вертикали 100 мм, сетки приняты из отдельных стержней арматуры диаметром 6 AI, шагом 100 мм в двух направлениях

Фундаменты под опоры – монолитные, железобетонные, столбчатого типа, размерами 800х800х1600 (h) мм из бетона класса В15. Армирование подколонников у наружных плоскостей стенок принято сеткой из отдельных стержней диаметром 12А400, шагом 200 мм в вертикальном направлении и диаметром 8AI, шагом 200 мм в горизонтальном направлении. В нижней зоне армирование принято сеткой из отдельных стержней диаметром 12А400, шагом 200 мм в двух направлениях, в верхней зоне для крепления опорных конструкций запроектированы закладные детали.

Основанием фундаментов служат насыпные грунты – песчанно-гравийная смесь, плотностью 1,7 т/м³, при коэффициенте плотности 0,95.

Вертикальная гидроизоляция предусмотрена обмазкой битумом за 2 раза всех поверхностей, соприкасающихся с грунтом.

Армирование фундаментов принято конструктивно.

Конструкции металлические

Проект разработан в соответствии СНиП 5.04-23-2002 «Стальные конструкции. Нормы проектирования», СНиП РК 1.03-05-2001 "Охрана труда и техника безопасности", СНиП 2.01.07-85* «Нагрузки и воздействия», СНиП РК 2.02-05-2009* «Пожарная безопасность зданий и сооружений», СНиП РК 2.01-19-2004 «Защита строительных конструкций от коррозии».

Характеристики существующего здания:

уровень ответственности - II;

степень огнестойкости здания – II;

класс конструктивной пожарной опасности здания – СО;

категория здания по взрывопожарной и пожарной опасности – Д;

класс функциональной пожарной опасности – Ф5.1.

Относительная отметка 0,000 соответствует отметке пола 1-го этажа существующего здания, что соответствует абсолютной отметке 298,65.

Модернизируемый котел расположен в седьмой очереди строительства. В связи с модернизацией котла и на основании задания тепломеханического отдела в строительных чертежах предусмотрен демонтаж опорной металлической конструкции циклона, балки грузоподъемных механизмов над демонтируемыми вентиляторами. Предусмотрено дополнительные крестовые связи между колоннами существующих конструкций каркаса здания из гнутых труб 100х5.

Для обслуживания вентиляторов на отм.+0.900м выполнены металлические площадки обслуживания вентиляторов, а на отм.+5.120 для обслуживания МЭО. Для обслуживания оборудования вентиляторов на отметках +7.000м и +7.200м

установлены монорельсы с площадками обслуживания электрических талей грузоподъемность 3,2тн. Металлические площадки обслуживания вентиляторов на отм. 0.900 - консольные, запроектированы из балок - швеллера №10 с подкосами из уголка 63х5. Косоуры из швеллера №16, площадка и ступени из рифленной стали, толщиной 6 мм. Монорельсы приняты из двутавров 36М по ГОСТ 19425-74. Опирание монорельсов принята на балки Опорные конструкции под циклон запроектированы из металлических стоек двутавр 20Ш1, связей меду стойками из уголков 70х8, балок двутавров 20Ш1.

Для крепления тракта нижнего дутья, верхнего дутья и тракта рециркуляции в котельном отделении котлов №1, №2 организована система балок из двутавров 40Б1, 35 Б1 и швеллеров 40, 30, 24, 16, 12. Вновь проектируемые балки крепятся к существующим колоннам котла, колоннам каркаса котельного отделения по оси «Д′», к металлоконструкциям РВП-1, шахты лифта и к балкам площадки обслуживания котла на отм.+11.100м.

Для обслуживания тракта рециркуляции и ХГР разработаны площадки на отм.+13.800м,+17.000м.

В связи с новой трассировкой газоходов вдоль фронта котла и необходимостью демонтажа существующего кабельного короба, проектом предусмотрен демонтаж опорной стойки и частичный демонтаж металлической площадки на отм.+4.700м. На основании задания электротехнического отдела, крепление кабельного короба, площадки обслуживания короба и существующей площадки выполнено с помощью подвесок закрепленных на отметке +11.100м.

Соединения элементов монтажные на сварке. Сварные швы назначаются в соответствии с требованиями СНиП РК 5.04-23-2002, материалы назначаются согласно табл.55 СНиП РК 5.04-23-2002.

Антикоррозийная защита выполнена в соответствии со СНиП РК 2.01-19-2004.

Противопожарная защита принята в соответствии с требованиями СНиП РК 2.02-05-2009*, СП РК 2.02-20-2006.

6.3 Инженерное обеспечение, сети и системы

Тепломеханические решения

Рабочие чертежи технологической части разработаны на основании:

технического задания на разработку проекта модернизации котла от 09.11.2015г., утверждённого заказчиком;

договора между ТОО «Усть-Каменогорская ТЭЦ» и ТОО «Курылыс-жоба сервис» от 16.03.2016 г. №213-ДПП;

РД 34.26.102 (РУ 34-1203-71) «Руководящие указания по проектированию пылегазовоздухопроводов котельных агрегатов»;

РД 153-34.1-03.352 «Правила взрывобезопасности топливоподачи и установок для приготовления и сжигания пылевидного топлива»;

ОСТ 34.42.467-81 «Пылегазовоздухопроводы тепловых электростанций»;

постановления акимата г.Усть-Каменогорск ВКО от 08.02.2017г. №549, о разрешении ТОО «Усть-Каменогорская ТЭЦ» реконструкции части производственного комплекса по улице Промышленной, 2/10 путем модернизации котла ст. №15 для снижения оксидов азота с изменением подачи потоков воздуха в топку с применением трехмерной модели вычислительной гидрогазовой динамики;

архитектурно-планировочного задания от 02.03.2017г. №10/У-17.

В рабочем проекте разработаны следующие технические решения:

установка 15-ти сопел нижнего дутья по встречно-смещённой схеме;

установка 4-х сопел верхнего дутья на боковых стенках котла, с направлением струй по касательной к воображаемой окружности в центре котла диаметром 1 метр;

демонтаж существующего третичного дутья;

подвод холодных газов рециркуляции (ХГР) к существующему коробу горячего воздуха;

замена существующих двух дымососов инертных газов (ДИГ) типа ВМ-15 на более мощные вентиляторы ВМ-18А;

замена существующего циклона для очистки газов на более производительный СЦН-40-2800УФ;

Все данные решения и чертежи рабочего проекта основаны на техническом отчёте ООО «Уральская теплотехническая лаборатория», применены для котла ТПЕ-430А и выполнены в соответствии с требованиями руководящих указаний по проектированию пылегазовоздухопроводов котельных агрегатов (РУ 34-1203), действующих норм и правил.

Реализация данных технических решений позволит снизить максимальную концентрацию окислов азота с 658 мг/нм³ до 637 мг/нм³, среднюю концентрацию с 595 мг/нм³ до 576 мг/нм³. Эффективность данного мероприятия – 3,1 %.

Проектируемые газовоздуховоды для тракта нижнего дутья и тракта верхнего дутья выполнены из листовой стали толщиной 3мм с усилением из полосовой стали толщиной 5мм. Для всасывающего, напорных трактов рециркуляции и тракта холодных газов рециркуляции газовоздухопроводы выполнены из листовой стали толщиной 5мм. Конфигурация коробов представляет собой прямоугольную форму различного сечения, либо круглого сечения.

Все газовоздуховоды оснащены компенсаторами, опорами и подвесками, электрифицированными регулирующими клапанами, управляемыми со щита котла, расходомерными устройствами и пробками для их тарировки. Регулирующие клапана оснащены электроисполнительными механизмами МЭО, которые устанавливаются на ближайших площадках. Компенсаторы выбраны согласно расчёта и предназначены для компенсации температурных расширений. Пружинные подвески выбраны также согласно расчёта и служат для защиты коробов от дополнительных нагрузок, возникающих при изменении температуры.

Готовые трассы проверяются на плотность и покрываются теплоизоляционным слоем. Короба с температурой среды выше 1000°С покрываются грунтовкой ГФ-021 ГОСТ 25129-82 в два слоя под теплоизоляцию. Это короба нижнего дутья, короба верхнего дутья и короба от РВП до циклона. Теплоизоляция для этих трактов выполнена по отдельному проекту с маркой - ТИ и обеспечивает защиту обслуживающего персонала от ожогов, снижение тепловых потерь в окружающую среду. Газовоздухопроводы с температурой среды менее 1000°С, а это всасывающий тракт рециркуляции, напорный тракт рециркуляции и тракт холодных газов рециркуляции покрываются жидким керамическим теплоизоляционным материалом «КАМКОР КЛАССИК» слоем толщиной 4мм.

Электротехнические решения

Рабочий проект выполнен на основании технического задания от 24.07.2015г., дополнение к заданию на проектирование (приложение 1), письма ТОО «Усть-Каменогорсая ТЭЦ» от 21.07.2016г., протокола технического совещания от 18.08.2016г, на задания 213-ДПП-ТМ.ОЛ.4, 213-ДПП-ТМ.ОЛ.5. Проект выполнен в соответствии с ПУЭ РК, действующими нормами, инструкциями и государственными стандартами. В электротехнической части рабочего проекта выполнено электроснабжение двух дымососов инертных газов (ДИГ 15-А, ДИГ 15-Б) котла №15.

Электрические характеристики привода ДИГ:

тип электродвигателя - ДАЗО4-400У-4У1;

напряжение - 6 кВ;

мощность - 500кВт.

Согласно протоколу технического совещания от 18.08.2016г., электроснабжение ДИГ 15-А, ДИГ 15-Б выполнено от существующих ячеек РУСН-6 кВ секции 12ВА №6 и секции 13ВА №7, тип ячеек: К-104. Для этого в проекте выполнен «ретрофит» данных ячеек, с демонтажем старого оборудования: ограничителей перенапряжения, релейных блоков, трансформаторов тока нулевой последовательности, выключателей с выкатным элементом.

В каждой ячейке монтируется:

выкатной выключатель 3AE(SION) с током отключения 25 кА, Iном=800А, U=6 кВ; в комплекте с силовыми контактами и ограничителями напряжения (ОПН) Siemens 3EK, Uном 6 кВ;

релейный блок с блоком защит Micom P123, счетчиком Меркурий 230, преобразователем ЕТ и прочей аппаратуры для вторичной коммутации;

комплект для монтажа: трансформаторы тока ТОЛ-6 (100/5), ТТНТ.

Управление двух двигателей ДАЗО4-400У-4У1 (ДИГ 15-А, ДИГ 15-Б) осуществляется на ключах «ДИГ А» и «ДИГ Б» установленных в помещении теплового щита 7 очереди.

Питающие линии до двигателей ДАЗО4-400У-4У1 500 кВт выполнены кабелем 6 кВ типа АВВГнг-LS 3х25, проложенные по существующим кабельным конструкциям.

В объеме проекта был выполнен расчет характеристик сети 6 кВ при прямом пуске электродвигателя ДАЗО4-400У-4У1 500 кВт для обоснования необходимости плавного пуска при включении двигателя. В результате расчетных данных, основываясь на характеристиках данной сети 6 кВ и характеристиках двигателя ДАЗО4-400У-4У1, падение напряжения в системе при прямом пуске электродвигателя составляет ΔUрасч.=4,41%, что является допустимой нормой просадки напряжения сети. Основываясь на данных характеристиках в проекте предусмотрен прямой пуск двигателя ДАЗО4-400У-4У1.

На основе технических решений модернизации котла №15 и задания 213-ДПП-ТМ.ОЛ.5 в проекте разработан перенос существующих кабельных коробов с фронта котла, посредством демонтажа старых и монтажа новых кабельных коробов. Монтаж новых кабельных коробов, производится таким образом, чтобы вписаться в существующие кабельные трассы.

Заземление технологического оборудования выполнено по месту от существующего контура заземления в соответствии с ПУЭ РК и СНиП РК 4.04-10-2002.

Система автоматизации

Характеристика объекта автоматизации

Раздел "Система автоматизации" разработан на основании технического задания от 24.07.2015г.

На ТЭЦ применены системы управления, реализованные с помощью микропроцессорных устройств (АСУ ТП), и системы управления без применения программируемых средств. Существующая система автоматизации котла ст. №15 выполнена с использованием технических средств автоматизации без применения микропроцессорных устройств и программно-технического комплекса.

По рабочему проекту автоматизации подлежит вновь устанавливаемое оборудование и проектируемые газовоздуховоды, а именно:

дымососы инертных газов (ДИГ) типа ВМ-18А;

газовоздуховоды всасывающего, напорных трактов рециркуляции и трактов ХГР, нижнего и верхнего дутья.

Газовоздуховоды оснащены электрифицированными регулирующими клапанами и расходомерными устройствами.

Проектные решения по автоматизации

Система автоматизации предназначена для управления основными и вспомогательными технологическими процессами производства тепловой и электрической энергии на электростанции. Основная задача, решаемая системой, заключается в обеспечении безопасного, экономичного и надежного управления оборудованием станции.

Принятые решения по разделу «Система автоматизации» соответствуют требованиям СН РК 4.02-03-2012 «Системы автоматизации», «Правила технической эксплуатации электрических станций и сетей Республики Казахстан».

Организационная структура управления и система автоматизации для основного и вспомогательного оборудования котла ст. №15 остался прежней, в рамках разработки данного рабочего проекта не предусмотрено их изменение. Рабочим проектом предусмотрены теплотехнический контроль и управление регулирующей арматурой без применения программно-технического комплекса, с использованием технических средств автоматизации однотипных с применяемыми на ТЭЦ.

Исходя из существующего уровня автоматизации котла ст. №15 и в соответствии с техническим заданием, с учетом пожеланий Заказчика, рабочим проектом предложено максимальное использование существующей системы автоматизации, рекомендуется максимальное использование кабельных трасс и существующей аппаратуры.

Для реализации функций контроля и дистанционного управления применены комплекс современных приборов и аппаратуры производства стран СНГ. Выбор технических средств автоматизации обусловлен существующим парком приборов на ТЭЦ. Унификация объясняется взаимозаменяемостью, однотипность оборудования упрощает технологическое обслуживание и ремонт, снижает затраты.

В качестве датчиков рекомендуются серийно выпускаемые измерительные преобразователи с нормированными выходными сигналами тока, а также стандартные термоэлектрические преобразователи, термометры сопротивления, сигналы которых заводятся на вторичные приборы, располагаемые на существующей панели котла ст. №15. Для измерения температуры используются термометры сопротивления ТСМТ и термопреобразователи электрические КТХА ООО «ПК «Тесей» (г. Обнинск). Для

измерения расхода – датчики разности давлений серии APR-2000 производства СООО «АПЛИСЕНС» (г. Витебск).

Пусковая аппаратура для вновь устанавливаемой регулирующей арматуры установлены на свободных местах в существующих шкафах сборок задвижек в помещении сборок РТЗО LAO1, LAO2, (наличие свободного места подтверждено актом и фотографиями, приведенными в приложении 3). Также для вновь устанавливаемой регулирующей арматуры предусмотрены блоки ручного управления, устанавливаемые на пульте управления (секция 4). Для заменяемой регулирующей арматуры используется существующая пусковая аппаратура сборок, а также в рамках данного проекта максимально используется существующая аппаратура управления, установленная на пульте.

Управление оборудованием и контроль за работой этого оборудования осуществляется с существующего щита управления котла ст. №15 (ГрЩУ к/а ст. №15).

Электропитание приборов и средств автоматизации

Питание приборов и средств автоматизации осуществляется напряжением = 24В от блоков питания, располагаемых в существующей панели котла ст. №15. Питание вторичных приборов, располагаемых так же на этой панели, осуществляется от существующей сети переменного тока напряжением 220В с частотой 50 Гц (±1 Гц) данной панели

6.4 Охрана окружающей среды и санитарно-эпидемиологическая безопасность

Раздел «Оценка воздействия на окружающую среду»: разработан ТОО «Лаборатория-Атмосфера» (государственная лицензия от 14.07.2007г. № 01039Р, выданная Министерством охраны окружающей среды РК, выполнение работ и оказание услуг в области охраны окружающей среды, приложение к лицензии от 30.07.2007г.).

Экологическая часть рассмотрена ИП Оралбаева М.Б. (государственная лицензия от 08.08.2007г. №01338Р выданная Министерство охраны окружающей среды, выполнение работ и оказание услуг в области охраны окружающей среды, приложение к лицензии от 08.08.2007г.).

Охрана окружающей среды

Общие сведения. Площадка Усть-Каменогорской ТЭЦ располагается в северной части города Усть-Каменогорск, в пределах промышленной зоны. С северной и восточной стороны площадка граничит с территорией ОАО «Казцинк». Западнее площадки, в 1,5 км от нее находятся отвалы ОАО «Казцинк» и подъездные пути к станции. С южной стороны от ТЭЦ проходит улица Тракторная. Рельеф в районе площадки Усть-Каменогорской ТЭЦ спокойный, на территории станции – спланированный. Абсолютные отметки на площадке колеблются от 297 м (в районе аккумуляторных баков) до 361 м (в районе вагоноопрокидывателя) в системе высот ЛенГидепа. Растительность вокруг площадки преимущественно залесенная. Часто встречаются участки со степной растительностью.

Для снижения негативного воздействия на атмосферный воздух города, ТОО «AES Усть-Каменогорская ТЭЦ» ведет постоянную работу по снижению выбросов загрязняющих веществ в атмосферу с дымовыми газами.

Целью данного проекта является реализация природоохранного мероприятия, запланированного в рамках проекта «1-ый пусковой комплекс турбоагрегата ст.№ 12 ТОО «AES Усть-Каменогорская ТЭЦ» (заключение государственной экологической экспертизы № F01-0002/15 от 09.07.2015 г.).

Проектом предусмотрена модернизация котла ст.№15 для снижения оксидов азота с изменением подачи потоков воздуха в топку с применением трёхмерной модели вычислительной гидрогазовой динамики. Разработаны следующие технические решения: установка 15-ти сопел нижнего дутья по встречно-смещённой схеме; установка 4-х сопел верхнего дутья на боковых стенках котла, с направлением струй по касательной к воображаемой окружности в центре котла диаметром 1 метр; демонтаж существующего третичного дутья; подвод холодных газов рециркуляции (ХГР) к существующему коробу горячего воздуха; замена существующих двух дымососов инертных газов (ДИГ) типа ВМ-15 на более мощные вентиляторы ВМ-18А. Данные решения и чертежи рабочего проекта основаны на техническом отчёте ООО «Уральская теплотехническая лаборатория», применены для котла ТПЕ-430А и выполнены в соответствии с требованиями руководящих указаний по проектированию пылегазовоздухопроводов котельных агрегатов (РУ 34-1203), действующих норм и правил. На отметке +18,8 м устанавливается четыре сопла верхнего дутья (ВД), размещенных на боковых стенах топки по тангенциальной схеме. Компоновка сопел ВД предполагает размещение по два сопла на каждой боковой стене на расстоянии 0,96 м от углов топки, с направлением струй по касательной к воображаемой окружности диаметром 1,0 м в центре топки. Оптимальной конструкцией сопел верхнего дутья является установка сопел сечением 0,4 х 0,78 м со скоростью истечения воздуха 30,0 м/с. При этом обеспечиваются приемлемые: газодинамика и распределение температур дымовых газов по сечению топки.

Воздух с температурой +4000С на сопла ВД отбирается из верхней части общего короба горячего воздуха в соответствии со схемой подвода воздуха. Короба выполнены сечением 1200х800, которые сужаются до 600х800 и к соплам уже подходят короба 400х780.

По чертежам ЗАО «СибЭнергоГруп» № СЭГ2016.02 МЧ сопла нижнего и верхнего дутья крепятся к экранным трубкам котла через присоединительные газоплотные коробки, заполненные шамотобетоном, а сверху мин. ватой, как это условно показано на рисунках 3, 5. Для минимизации подшлаковки мест врезки сопел нижнего дутья разводка труб холодной воронки под сопла нижнего дутья выполняется с минимальными радиусами. Разведенные трубы располагаются с внешней стороны экрана, трубы в плоскости экрана соединяются проставками из листа.

Основной отбор инертных газов с температурой 800С происходит из газохода нагнетания основного дымососа – 15 «Б» трубопроводом Ø1010. Подогрев инертных газов производиться добавкой из газохода после РВП – 15 «Б» коробом 500х1000 с температурой 1550С, с очисткой газов в циклоне. В коллекторе Ø1200 данные газы смешиваются и поступают на всас ДИГ-ов с температурой 1000С. Нагнетающий тракт рециркуляции ДИГ-ов заменён с Ø500 на Ø800 до места отбора ХГР, далее трубопровод сохранён существующий.

Данное мероприятие позволит снизить максимальную концентрацию окислов азота с 0,658 г/м³ до 0,637 г/м³, среднюю концентрацию с 0,595 г/м³ до 0,576 г/м³. Эффективность данного мероприятия – 3,1 %.

Рельеф местности района размещения предприятия слабохолмистый с перепадом высот не более 50 метров на 1 км. Долина реки Иртыш в районе г. Усть-Каменогорска расположена с востока на северо-запад и перерезана горными реками, наибольшими из которых являются реки Ульба и Уба.

По климатическому районированию для строительства согласно СНиП 2.04.01-2010 «Строительная климатология» рассматриваемый район относится к категории 1В. Климат района размещения предприятия резко континентальный. Максимальная температура наиболее жаркого месяца составляет 41 оС, наиболее холодного минус 40 оС. Преобладающее направление ветров - юго-восточное и северо-западное.

Краткая характеристика предприятия

ТОО «Усть-Каменогорская ТЭЦ» является основным источником энергоснабжения города Усть-Каменогорска и источником электро- и теплоснабжения ряда промышленных предприятий (АО «Казцинк», АО «УМЗ» и др.) и жилого сектора города. Площадка ТЭЦ расположена в северо-восточной части города на правом берегу р. Ульба в зоне размещения предприятий северного промузла.

К основному технологическому оборудованию относятся паровые котлоагрегаты: четыре котла среднего давления типа ЦКТИ-75-39Ф ст. № 7, 8, 9, 10 паропроизводительностью 75 т/ч каждый; четыре котла высокого давления типа БКЗ-320-140 ст. № 11, 12, 13, 14 производительностью 320 т/ч; один котел высокого давления типа ТПЕ-430А (Е-500) ст. № 15 производительностью 500 т/ч; турбогенераторы различной мощности: Р-3,5-29/7 ст. № 4 (3,5 МВт), Р-8-29/7 ст. № 6,7 (по 8 МВт), Р-25-29/1,5 ст. № 8 (25 МВт), Р-38-130/34 ст. № 9 (38 МВт), Т-50-1-130 ст. № 10 (50 МВт), Т-120/120-130 ПР2 ст. № 11(120 МВт).

Процесс горения топлива в котлоагрегатах сопровождается выделением диоксида азота, оксида азота, диоксида серы, золы мазута (в пересчете на пятиокись ванадия), пыли неорганической: 70-20% двуокиси кремния, оксида углерода. Очистка дымовых газов котлоагрегатов среднего давления ст.№7,8,9,10, а также котлоагрегатов высокого давления ст. №11,12,13,14,15 от пыли неорганической (золы угля), диоксида серы осуществляется золоулавливающими установками типа батарейный эмульгатор. Все котлы подключены к дымовой трубе ст. №3 высотой 180 м, диаметром устья трубы 7,6 м (ист.0003). На период проведения ремонтных работ на трубе № 3 предусмотрена возможность подключения котлов среднего давления к трубе ст. №1 или №2. Трубы ст. № 1 и №2 высотой 100 м, диаметром 5 м (ист.0001/0002).

В котлах сжигаются низкосернистые угли Казахстанских месторождений: в том числе Семипалатинского (месторождение «Каражыра» ТОО «Каражыра ЛТД») и Майкубенского (разрез «Майкубенский» Шоптыкольского месторождения ТОО «Майкубен-Вест»). В качестве дополнительного топлива для растопки котлов высокого давления используется мазут, для котлов среднего давления - дрова.

В 2013 году ТОО «Усть-Каменогорская ТЭЦ» в целях увеличения мощности станции и снижения энергодефицита в Восточно-Казахстанской области провело реконструкцию турбоагрегата №11 с увеличением мощности турбины на 20 МВт (заключение экологической экспертизы МООС РК № kz90vc400001277 от 07.11.2013 г.).

В 2015 году ТОО «Усть-Каменогорская ТЭЦ» был согласован проект «1-ый пусковой комплекс турбоагрегата ст.№12 ТОО «Усть-Каменогорская ТЭЦ» с целью увеличения установленной электрической мощности ТОО «Усть-Каменогорская ТЭЦ»

и удовлетворения потребности региона в электрической энергии (заключение экологической экспертизы № F01-0002/15 от 09.07.2015 г.).

Установленная мощность: электрическая – 322, 5 МВт, тепловая – 921,5 Гкал/ч. Годовая выработка электрической энергии – 1748 млн.кВтч; Годовой отпуск тепловой энергии – 2600 тыс.Гкал. Годовой расход угля – 1408400 т. Годовой расход мазута – 2300 т.

Оценка воздействия на окружающую среду и условия жизни населения при проведении работ по модернизации котла

Анализ изменения состояния компонентов природной среды, оценка воздействия работ при эксплуатации рассматриваемого объекта на окружающую среду и условия жизни населения, а также прогноз ее изменения выполнены для: воздушной среды; поверхностных и подземных вод; флоры; фауны; почв и грунтов; ландшафта; физических факторов и здоровья человека.

Воздушная среда. Площадка рассматриваемого предприятия расположена в северо-западной части г.Усть-Каменогорска, имеющего на своей территории крупные промышленные предприятия, вблизи автомобильных и железных дорог.

Казахским научно-исследовательским гидрометеорологическим институтом произведено районирование территории Республики Казахстан с точки зрения благоприятности отдельных ее районов для самоочищения атмосферы от вредных выбросов в зависимости от метеоусловий. В соответствии с ним территория Республики Казахстан поделена на пять зон. Район размещения предприятия находится в зоне IV с высоким потенциалом загрязнения атмосферы, т.е. климатические условия для рассеивания вредных веществ в атмосфере являются неблагоприятными.

Система автоматизации предназначена для управления основными и вспомогательными технологическими процессами производства тепловой и электрической энергии на электростанции. Основная задача, решаемая системой, заключается в обеспечении безопасного, экономичного и надежного управления оборудованием станции. Данным рабочим проектом предусматривается теплотехнический контроль и управление регулирующей арматурой с применением традиционных средств автоматизации.

Для реализации функций контроля и дистанционного управления применяется комплекс современных приборов и аппаратуры производства стран СНГ. Выбор технических средств автоматизации обусловлен существующим парком приборов на ТЭЦ. Унификация объясняется взаимозаменяемостью, однотипность оборудования упрощает технологическое обслуживание и ремонт, снижает затраты.

В качестве датчиков рекомендуются серийно выпускаемые измерительные преобразователи с нормированными выходными сигналами тока, а также стандартные термоэлектрические преобразователи, термометры сопротивления, сигналы которых заводятся на вторичные приборы, располагаемые на существующей панеле котла ст. №15. Для измерения температуры используются термометры сопротивления ТСМТ и термопреобразователи электрические КТХА ООО «ПК «Тесей» (г. Обнинск). Для измерения расхода – датчики разности давлений серии APR-2000 производства СООО «АПЛИСЕНС» (г. Витебск).

Пусковая аппаратура для вновь устанавливаемой регулирующей арматуры располагается на свободных местах в существующих шкафах сборок задвижек в

помещении сборок РТЗО LAO1, LAO2. Также для вновь устанавливаемой регулирующей арматуры предусматриваются блоки ручного управления, устанавливаемые на пульте управления (секция 4). Для заменяемой регулирующей арматуры используется существующая пусковая аппаратура сборок, а также в рамках данного проекта максимально используется существующая аппаратура управления, установленная на пульте.

В процессе работы ТОО «Усть-Каменогорская ТЭЦ» общий объем выбросов загрязняющих веществ в атмосферу до мероприятия составляет 16061,823 т/год, в том числе твердые – 2163,824 т/год, жидкие и газообразные – 13897,999 т/год.

После реализации мероприятий выбросы загрязняющих веществ в атмосферу с 2018 года составят 16009,933 т/год, в том числе твердые – 2163,824 т/год, жидкие и газообразные 13846,109 т/год.

Реализация проектных решений запланирована на 2, 3 кварталы 2017 года., в связи с чем в 4 квартале 2017 года прогнозируется снижение выбросов окислов азота. Суммарные выбросы загрязняющих веществ в атмосферу в 2017 году составят 16043,661 т/год, в том числе твердые – 2163,824 т/год, жидкие и газообразные – 13879,837 т/год.

В процессе осуществления строительно-монтажных работ выявлено 9 источников выбросов, из них: 0 организованных источников выбросов, 9 - неорганизованных источников (ист.7001-7009) выбросов.

Основными источниками загрязнения атмосферы вредными веществами будут являться:

электросварочные работы (ист.7001);
работы по газовой резке металла (ист.7002);
компрессор (ист.7003);
припой (ист.7004);
покрасочные работы (ист.7005);
погрузочно-разгрузочные работы (ист.7007);
бетоносмесительная установка (ист. 7008);
агрегат напольно-опрессовочный (ист.7006);
автотранспорт (ист.7009).

В процессе строительных работ, проводимых в ТОО «Усть-Каменогорская ТЭЦ» в атмосферу, будут выбрасываться загрязняющие вещества по 23-м наименованиям в количестве – 0,864070475 т, из них: твердые – 0,335915874т, жидкие и газообразные – 0,528154601 т.

Суммарные выбросы загрязняющих веществ от передвижных источников (автотранспорта) составят – 0,235291795 т, из них: твердые – 0,064161304 т, жидкие и газообразные – 0,171130491 т.

Суммарные выбросы загрязняющих веществ от передвижных источников (автотранспорта) нормированию не подлежат (согласно статье 28 Экологического Кодекса Республики Казахстан). Плата за выбросы загрязняющих веществ от автотранспортных средств производится по фактическому расходу топлива.

Суммарные выбросы загрязняющих веществ без учета автотранспорта составят: всего – 0,62877868 т, из них: твердые – 0,27175457 т, жидкие и газообразные – 0,3570241т.

Водные ресурсы. Водопотребление. Источниками водопотребления являются: для питьевых нужд – привозная вода бутилированная»; для технических нужд – на строительные нужды от существующих сетей НВК; для хозяйственно-бытовых нужд (умывальная, душевые) – от существующих сетей НВК. Общий расход воды на хозяйственно-бытовые и строительные нужды – 131,265 м3. Водоотведение. Отвод хозяйственно-бытовых сточных вод осуществляется в существующую систему канализации. Общий объем хозяйственно-бытовых сточных вод на период строительных работ – 119,325 м3. Приемником сточных вод рассматриваемого предприятия является р. Ульба.

Река Ульба является правобережным притоком реки Иртыш и впадает в Иртыш в 14 км ниже плотины Усть-Каменогорской ГЭС. Створ выпуска промышленных сточных вод ТОО «Усть-Каменогорская ТЭЦ» в р. Ульба расположен в 2,0 км от устья. На рассматриваемом участке долина р. Ульба расширяется до 3,0-4,0 км, образуя котловину. С севера и юга котловина ограничивается низкогорными грядами и холмами с межгорными понижениями. Русло р. Ульба смещено к южному краю котловины. В контурах котловины долина реки выполнена толщей аллювиальных четвертичных отложений, к которым приурочен достаточно мощный водоносный горизонт. Мощность аллювия достигает 70,0-104,0 м. Преобладает гравийно-галечниковые отложения с включением валунов и песчаного заполнителя. Средний диаметр русловых отложений 25,0 мм. Фильтрационные свойства отложений характеризуются коэффициентом фильтрации 40,0 м/сутки и более.

В процессе эксплуатации баланс водопотребления и водоотведения рассматриваемого предприятия после реалазиции проектных решений не изменится. Согласно заключения экологической экспертизы № F01-0002/15 от 09.07.2015 г. баланс водопотребелиня-водоотведения предприятия составляет: на 2016 год - максимально секундный – 2,478м3/сек; - максимально часовой – 8919,6м3/час; - годовой – 38975 тыс.м³/год.

на 2017-2025 гг. - максимально секундный – 2,478м3/сек; - максимально часовой – 8919,6м3/час; - годовой – 38943 тыс.м³/год.

Отходы производства и потребления. Строительные работы. Твердые бытовые отходы (ТБО), уровень опасности отходов – GO060 (зеленый) в количестве – 2,8 т/год. Коммунальные (твердые бытовые) отходы образуются в результате производственно-хозяйственной деятельности предприятия и включают в себя производственно-бытовые отходы, представленные бумагой, картоном, пищевыми остатками, древесиной, металлом, текстилем, стеклом, кожей, резиной, костями, пластиковыми остатками (полимерами), пищевыми отбросами и др., смет с твердой поверхности территории предприятия (исключая производственные помещения), включающий камни, песок, грунт.

Металлолом (уровень опасности – зеленый, GA 090) в количестве 12,03 т, который впоследствии будет передан на переработку специализированной организации (пункты приема металлолома) по договору. Объем образования отходов принят согласно графической части проекта 213-ДПП-ТМ6 ЛС5, 213-ДПП-ТМ ЛС6, 213-ДПП-КЖ1, 213-ДПП-КМ1 ЛС7.

Отходы строительно-ремонтных работ (уровень опасности – зеленый, GG170) в количестве 74,28 т при демонтаже существующих конструкций. Отходы будут вывезены на полигон промышленных отходов по договору со специализированной

организацией. Объем образования отходов принят согласно графической части проекта 213-ДПП-ТМ6 ЛС5, 213-ДПП-ТМ ЛС6, 213-ДПП-КЖ1, 213-ДПП-КМ1 ЛС7.

Остатки и огарки сварочных электродов (уровень опасности – зеленый, GA090) образующиеся в период строительства в количестве 0,033 т/год.

Нормативы размещения отходов производства и потребления, образующихся при строительстве проектируемого объекта 2017 г.

Таблица 1.

Наименование отходов	Образование, т/год	Размещение, т/год	Передача сторонним организациям, т/год
Всего в том числе: отходов производства отходов потребления	89,143 86,343 2,8	- - -	89,143 86,343 2,8
Зеленый уровень опасности			
Твердые бытовые отходы	2,8	-	2,8
Металлолом (лом черных металлов)	12,03	-	12,03
Отходы строительно-ремонтных работ	74,28	-	74,28
Остатки и огарки сварочных электродов	0,033	-	0,033

Земельные ресурсы и почвы. Почва - тонкий поверхностный слой земной коры, обладающий плодородием. В процессе строительства и эксплуатации рассматриваемого объекта почвенный покров не нарушается, так как строительство осуществляется уже на действующем предприятии. На рассматриваемой промышленной территории плодородный слой почвы отсутствует. Опасность загрязнения почв обычно представляют механизмы, работающие на участке. Они опасны недопустимым растеканием смазочных и горючих материалов. Поэтому в работу они должны допускаться только в исправном состоянии, исключающем утечку смазочных и горючих веществ и попадания их в почву. Отходы, образующиеся в процессе проведения работ, будут храниться в специальных емкостях и контейнерах, и утилизироваться по договорам со специализированными организациями. Воздействие оценивается как допустимое.

В данной работе выполнена качественная и количественная оценка воздействия на окружающую среду при реализации проекта. Воздействие на атмосферный воздух оценивается как допустимое - на границе СЗЗ и в жилой зоне превышения ПДКм.р. по всем ингредиентам не происходит. Проектом предусмотрено снижение выбросов загрязняющих веществ в атмосферу на 2017 год - 18,1617 т/год, на 2018 год - 2,546726 г/с, 51,890 т/год.

Воздействие на поверхностные и на подземные воды, со стороны их загрязнения не происходит. Воздействие на почвы ввиду их загрязнения оценивается как допустимое. Воздействие на биологическую систему оценивается как слабое. Оно не приведет к изменению существующего видового состава растительного и животного мира. Воздействие на социально-экономические аспекты оценено как позитивно-

значительное, как для экономики РК и местной экономики, так и для трудоустройства населения.

В целом, воздействие производственной и хозяйственной деятельности на окружающую среду в районе функционирования предприятия оценивается как допустимое, приведет к снижению выбросов загрязняющих веществ в атмосферу, при положительном социально-экономическом эффекте – обеспечении занятости населения.

Вывод. Рассмотренный раздел ОВОС по модернизации котла соответствует требованиям Экологического Кодекса Республики Казахстан.

На основании вышеизложенного проект согласовывается.

Санитарно-эпидемиологическая безопасность

Рабочий проект разработан ТОО «Курылыс–Жоба Сервис» на основании технического задания на проектирование от 09.11.2015г. и АПЗ №10/У -17 от 02.03.2017г.

Проектом предусмотрена модернизация котла ст.№ 15 для снижения оксидов азота с изменением подачи потоков воздуха в топку с применением трехмерной модели вычислительной гидрогазовой динамики.

Разработаны следующие технические решения:

установка 15-ти сопел нижнего дутья по встречно – смещенной схеме;

установка 4-х сопел верхнего дутья на боковых стенках котла с направлением струи по касательной и воображаемой окружности в центре котла диаметром 1 метр;

демонтаж существующего третичного дутья;

подвод холодных газов рециркуляции к существующему коробу горячего воздуха;

замена существующих 2-х дымососов инертных газов типа ВМ – 15 на более мощные вентиляторы ВМ – 18А.

Максимально разовые и валовые выбросы загрязняющих веществ в атмосферу при эксплуатации проектируемого объекта, в связи с реализацией предлагаемых мероприятий по сокращению выбросов, позволяет снизить максимальную концентрацию окислов азота с 0,658г/м³ до 0,637г/м³, среднюю концентрацию с 0,595г/м³ до 0,576г/м³. Эффективность данного мероприятия 3,1%.

Согласно санитарно – эпидемиологическому заключению от 03.07.2012г. № 1246 ТОО «Усть-Каменогорский ТЭЦ» относится к 1 классу опасности - санитарно – защитная зона составляет 1000 метров, объект относится к объекту 1 категории. На границе СЗЗ и в жилой зоне ПДК по всем загрязняющим веществам расчетные приземные концентрации не превышают установленные гигиенические нормативы для атмосферного воздуха населенных мест.

Также не происходит воздействие на поверхностные и подземные воды.

Предприятие производит производственный лабораторный контроль за состоянием атмосферного воздуха на границе СЗЗ и жилой зоны.

При проектировании технологического оборудования приняты все необходимые меры по снижению шума и вибрации, воздействующих на человека на рабочих местах, до значений не превышающих допустимых.

В соответствии Санитарных норм и правил 1.02.007-94 уровень шума на рабочих местах не должен превышать:

постоянные рабочие места в производственных помещениях на расстоянии 1м от рабочего оборудования менее 80дБ;

помещения управления менее 60-65 дБ.

Вибрационная безопасность регламентируется Санитарными нормами - Вибрация рабочих мест СН 1.02.012-94. Для снижения уровней вибрации от технического оборудования дополнительно предусматриваются: - вибробезопасные механизмы и установки, под тяжелые вибрирующие оборудования сооружаются самостоятельные индивидуальные фундаменты. Также для защиты от шума и вибрации предусматривается автоматизация управления производством и процессами. Использование радиоактивных источников и источников электромагнитных полей не предусматривается.

Бытовое и медицинское обслуживание. Питание рабочих предусмотрено в столовой ТОО «Усть–Каменогорск ТЭЦ». Для оказания первой медицинской помощи предусмотрена медицинская аптечка. Работники проходят медицинский осмотр в специализированных медицинских учреждениях. Обеспеченность санитарно-бытовыми помещениями предусматривается на численность работающих в период эксплуатации в существующем служебно-техническом помещении машинного отделения.

Рабочий проект соответствует Санитарным правилам «Санитарно-эпидемиологические требования по установлению санитарно-защитной зоны производственных объектов» утвержденные приказом МНЭРК от 20.03.2015г., «Санитарно–эпидемиологические требования к объектам промышленности» утвержденные приказом МНЭРК от 20.03.2015г № 236, «Санитарно–эпидемиологические требования к зданиям и сооружениям производственного назначения» утвержденные приказом МНЭРК от 28.02.2015г. № 174.

6.5 Организация строительства

При строительстве объекта предусматривать мероприятия по безопасности производства работ. Перед началом строительства предусмотреть разработку организационно-технологической документации (ППР и др.) в соответствии с требованиями СН РК 1.03.00-2011* «Строительное производство. Организация строительства предприятий, зданий и сооружений», СНиП РК 1.03-05-2001 «Охрана труда и техника безопасности в строительстве» и других нормативных документов.

Продолжительность строительства принята по расчету согласно СП РК 1.03-101-2013 «Продолжительность строительства и задел в строительстве предприятий, зданий и сооружений. Часть II».

Начало реализации проекта – 2017 год.

Нормативная продолжительность – 6 месяцев.

6.6 Сметная документация

Сметная документация разработана в соответствии с Государственным нормативом по определению сметной стоимости строительства в Республике Казахстан, утвержденным приказом Комитета по делам строительства, жилищно-коммунального хозяйства и управления земельными ресурсами Министерства национальной экономики Республики Казахстан от 3 июля 2015 года №235-нқ, на основании государственных сметных нормативов и проектных решений.

Постэкспертная сметная стоимость строительства подлежит утверждению заказчиком и является основанием для определения лимита средств, при реализации проектов за счет государственных инвестиции в строительстве в соответствии с пунктом 17 Государственного норматива по определению сметной стоимости в Республике Казахстан.

Сметная документация составлена ресурсным методом с использованием программного комплекса АВС-4 по выпуску сметной документации в текущих ценах в редакции 5.5.3 от 04.01.2017 года.

Сметная стоимость строительства в сметной документации служит ориентиром (в качестве максимальной цены) при осуществлении закупа подрядных строительных услуг заказчиком.

При составлении смет использованы:

сборники элементных сметных норм расхода ресурсов на строительные работы, ЭСН РК 8.04-01-2015;

сборники элементных сметных норм расхода ресурсов на монтажные работы ЭСН РК 8.04-02-2015;

сборники сметных цен в текущем уровне 2015 года на строительные материалы, изделия и конструкции ССЦ РК 8.04-08-2015;

сборники сметных цен в текущем уровне 2015 года на эксплуатацию строительных машин и механизмов СЦЭМ РК 8.04-11-2015;

сборник тарифных ставок в строительстве 2015 года СТС РК 8.04-07-2015;

сборник сметных цен в текущем уровне 2015 года на перевозку грузов для строительства СЦПГ РК 8.04-12-2015;

сборник сметных цен в текущем уровне на инженерное оборудование объектов строительства ССЦ РК 8.04-09-2015.

В сметной стоимости строительства учтены дополнительные затраты:

накладные расходы, определенные в соответствии с Государственным нормативом по определению величины накладных расходов в строительстве (приложение 2 к приказу от 3 июля 2015 года №235-нқ);

сметная прибыль в размере 8% от суммы прямых затрат и накладных расходов (п.79, приложение 1 к приказу от 3 июля 2015 года №235-нқ);

резерв средств заказчика на непредвиденные работы и затраты в размере 2 % от общей суммы по позициям сводного сметного расчета (п.91, приложение 1 к приказу от 3 июля 2015 года №№235-нқ).

Сметная стоимость строительства определена в ценах 2017 года без учета норм задела объема инвестиции и прогнозного уровня инфляции по годам строительства.

Налог на добавленную стоимость принят в размере, установленном законодательством Республики Казахстан на период, соответствующий периоду строительства, от сметной стоимости строительства.

7. РЕЗУЛЬТАТЫ ЭКСПЕРТИЗЫ

7.1 Оценка принятых проектных решений

В соответствии с Правилами определения общего порядка отнесения зданий и сооружений к технически и (или) технологически сложным объектам, утвержденным приказом Министерства национальной экономики Республики Казахстан от 28 февраля

2015 года №165, разработчиком проекта установлен технически сложный I (повышенный) уровень ответственности.

Состав и содержание представленной проектно-сметной документации соответствует СН РК 1.02-03-2011 «Порядок разработки, согласования, утверждения и состав проектной документации на строительство».

Принятые проектные решения соответствуют заданию на проектирование, государственным нормативным требованиям по пожарной, санитарной, экологической безопасности.

7.2 Дополнения по исходно-разрешительным документам и изменения, внесённые в рабочий проект в процессе проведения экспертизы

В процессе рассмотрения по замечаниям и предложениям экспертизы в рабочий проект **«Модернизация котла ст.№15 ТОО "AES Усть-Каменогорская ТЭЦ" для снижения оксидов азота с изменением подачи потоков воздуха в топку с применением трехмерной модели вычислительной гидрогазовой динамики. Восточно-Казахстанская область, город Усть-Каменогорск, улица Промышленная 2»**, внесены следующие изменения и дополнения:

По разделу «Конструктивные решения»:

Конструкции железобетонные

1) Приведено в соответствие наименование объекта в рабочем проекте согласно постановлению, АПЗ, заданию на проектирование и договору.

2) Предоставлено «Дополнение к техническому заданию (приложение 1 к пояснительной записке)». Предоставлено письмо согласованное с заводом изготовителем (приложение 2 к пояснительной записке).

3) Предоставлено письмо от заказчика от 13.05.2017г. №04-01-1454, о том, что усиление конструкции каркаса здания планируется в инвестпрограммах 2019-2020гг.

4) В общие данные добавлены информации по природно-климатическим условиям площадки, данные инженерно-геологических изысканий, абсолютная отметка 0.000.

5) Откорректированы устаревшие ГОСТы.

Конструкции металлические

1) Приведено в соответствие наименование объекта в РП.

2) В общих данных добавлена информация по природно-климатическим условиям площадки.

По разделу «Тепломеханические решения»:

1) Представлено обоснование площади принятых сечений газовозодухопроводов согласно указаний п.III-10 и таблицы III-1 “Аэродинамического расчета котельных установок» (Нормативный метод) под ред. С.И. Мочана».

2) Представлено обоснование выбора прямоугольных сечения некоторых газовоздухопроводов.

3) Представлено письмо-согласование реконструкции котлоагрегата с заводом изготовителем.

4) Представлено обоснование замены дымососа инертных газов.

5) Представлено обоснование замены существующего циклона на более производительный СЦН-40-2800 УОР.

6) Откорректирована по замечаниям пояснительная записка.

7) Откорректирован отчет «Уточненные технические решения по модернизации котла ТПЕ-430А ст. №15 Усть-Каменогорской ТЭЦ с учетом коллизий, выявленных при проектировании».

8) Представлено обоснование применения золосмывного аппарата индивидуального изготовления. Представлен расход золы на золосмывной аппарат.

9) Откорректированы чертежи №213-ДПП-ТМ3 л. 3.1, 3.2, 3.3, 3.4, 3.8, 3.11, 3.13, 3.15.

10) Представлен расчет ширины листа развертки коробов круглого сечения.

11) Откорректирована спецификация 213-ДПП-ТМ3.С1.

12) Откорректированы чертежи №213-ДПП-ТМ5 л. 46, 47, 48, 50.2, 50.3, 50.4, 50.9, 50.13.

По разделу «Электротехнические решения»:

1) На плане показан демонтируемый участок существующих кабельных коробов.

2) Представлены технические задания 213-ДПП-ТМ.ОЛ.4, 213-ДПП-ТМ.ОЛ.5 о замене двух дымососов инертных газов (ДИГ 15-А и ДИГ 15-Б) и о переносе существующих кабельных коробов с фронта котла.

3) Представлен протокол совещания от 18.08.2016г. о присоединении дымососов к существующим РУСН-6кВ.

4) Представлено согласование с заводом изготовителем котла (приложение 2 к ПЗ).

5) Внесены изменения в ПЗ по электротехническим решениям с учетом замечаний.

По разделу «Система автоматизации»:

1) Длины труб и коробов уменьшены относительно длин кабельной продукции.

2) Внесены изменения в ПЗ по автоматизации раздел 4.2 относительно пусковой аппаратуры для вновь устанавливаемых регулирующих арматур располагаемые на свободных местах в существующих шкафах, сборок задвижек в помещении сборок РТЗО LA01, LA02.

3) Представлен акт обследования существующих сборок РТЗО с фотографиями.

По разделу «Монироринг цен»:

Внесены изменения в предоставленный перечень по объекту от 2016 года, согласован с заказчиком 01.06.2017г. Пересмотрена дата принятого курса тенге согласно ставки к иностранной валюте на официальном рынке НБ РК (Том 5.1, часть 1, Пояснительная записка). Основной альбом представлен на 64 листах, альтернативный на 55 листах.

По разделу «Сметная документация»:

Общие вопросы

1) Пересмотрен расчет нормативной продолжительности строительства согласно СП РК 1.03-101-2013 (Книга 2, Общая пояснительная записка, раздел 7.4).

2) Предоставлено письмо заказчика о начале строительства от 24.05.2017г. №04-01-1262.

3) Предоставлено письмо заказчика от 14.06.2017г. №04-01-1461 о расстоянии транспортировки материалов демонтажа.

4) Пояснительная записка СД откорректирована согласно замечаний.

5) Сметная документация пересчитана ресурсным методом с использованием программного комплекса АВС-4 в редакции 5.5.4 от 20.05.2017 года в текущих ценах с учетом изменении рабочего проекта по замечаниям экспертизы и согласована с заказчиком.

6) После устранения выданных замечаний, представлена информация о казахстанском содержании.

Сводный и сметный расчеты

7) В сводном сметном расчете откорректированы затраты на экспертизу рабочего проекта.

8) Затраты заказчика на ПИР учтены согласно договору.

9) Стоимость материалов и оборудования, принятых по прайс-листам откорректирована в соответствии с перечнем, утверждённым заказчиком от 01.06.2017 года.

Основные технико-экономические показатели по рабочему проекту

Таблица 2.

№	Наименование показателей	Ед. изм.	Показатели		+ увел. - сниж.
			заявленные	рекомендуемые к утверждению	
1	Тип котла ст. №15			Е-500-13,8-560 КТ	
2	Максимальная концентрация окислов азота за котлом	мг/нм^3		637	
3	Средняя концентрация окислов азота за котлом	мг/нм^3		576	-
4	Общая сметная стоимость в ценах 2016-2017 годов, всего, в том числе: СМР оборудование прочие затраты	млн. тенге	285,292 128,960 67,612 88,720	290,981 131,150 70,831 89,000	+5,689 +2,190 +3,219 +0,280
5	Из них в 2016 год (ПИР) 2017 год	млн. тенге		 51,397 239,584	
6	Нормативная продолжительность	месяц	6	6	-

Примечание: общая сметная стоимость реконструкции на весь период, согласно расчету общей продолжительности производства работ, определена в ценах установленные на текущий 2017 год, согласно изменениям и дополнениям в Законе Республике Казахстан «О республиканском бюджете на 2017-2019 годы» от 29 ноября 2016 года № 25-VI ЗРК.

В результате внесённых по экспертным замечаниям изменений и дополнений обеспечена полнота проектных решений и соответствие сметной документации

действующим государственным нормативам по её разработке. Увеличение сметной стоимости на 5,689млн. тенге вызвано приведением в соответствие рабочего проекта, объемов и расценок в смете, пересчетом смет в текущем уровне цен 2017 года по состоянию на второй квартал.

8. ВЫВОДЫ

8.1 С учётом внесённых изменений и дополнений рабочий проект **«Модернизация котла ст.№15 ТОО "AES Усть-Каменогорская ТЭЦ" для снижения оксидов азота с изменением подачи потоков воздуха в топку с применением трехмерной модели вычислительной гидрогазовой динамики. Восточно-Казахстанская область, город Усть-Каменогорск, улица Промышленная 2»**, соответствует требованиям государственных нормативов, действующих в Республике Казахстан, и рекомендуется для утверждения в установленном порядке со следующими основными технико-экономическими показателями:

Тип котла ст.№15		– Е-500-13,8-560 КТ.
Максимальная концентрация окислов азота за котлом		– 637 мг/нм³.
Средняя концентрация окислов азота за котлом		– 576 мг/нм³.
Общая сметная стоимость в ценах 2016-2017 годов, всего,		– 290,981 млн. тенге;
в том числе:	СМР	– 131,150 млн. тенге;
	оборудование	– 70,831 млн. тенге;
	прочие затраты	– 89,000 млн. тенге.
Нормативная продолжительность		– 6 месяцев.

8.2 При представлении на утверждение и выдаче на производство работ рабочий проект подлежит проверке на соответствие его с настоящим экспертным заключением.

8.3 До начала производства работ рабочий проект подлежит представлению для утверждения в установленном порядке в течении трёх месяцев.

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

8.5 Настоящее экспертное заключение выполнено с учетом исходных материалов (данных), утвержденных заказчиком для проектирования, достоверность которых гарантирована ТОО «Усть-Каменогорская ТЭЦ» в соответсвии с условиями договора от 06.04.2017г. № НП-0015.

8. ТҰЖЫРЫМДАР

8.1 Енгізілген өзгерістер мен толықтыруларды ескере отырып, **«Шығыс Қазақстан облысы Өскемен қаласы Промышленная 2 көшесінде есептік гидрогаздық динамиканың үш өлшемді үлгісін қолдану арқылы оттыққа ауа ағымын беруді өзгертумен азот оксидін төмендету үшін ст.№15 “AES Усть-Каменогорская ТЭЦ” ЖШС қазандығын жаңарту»** жұмыс жобасы Қазақстан Республикасында

қолданылатын мемлекеттік нормативтердің талаптарына сәйкес келеді, және белгіленген тәртіппен келесідей негізгі техника-экономикалық көрсеткіштерімен бекітілуге ұсынылады:

Ст. №15 қазандығының типі		– Е-500-13,8-560 КТ.
Қазандықтың шығаратын максималды азот қышқылының концентрациясы		–637 мг/нм³.
Қазандықтың шығаратын орташа азот қышқылының концентрациясы		–576 мг/нм³.
2016-2017 жылдардағы бағалардағы жалпы сметалық құны, барлығы,		– 290,981 млн.теңге;
соның ішінде:	ҚЖЖ	– 131,150 млн.теңге;
	жабдықтар	– 70,831 млн.теңге;
	өзге шығындар	– 89,000 млн. теңге.
Нормативтік ұзақтық		– 6 ай.

8.2 Бекітуге ұсыну және жұмысты өндіріске беруге рұқсат ету кезінде жұмыс жобасы осы сараптама қорытындысына сәйкес келетіндігі тексерілуге жатқызылады.

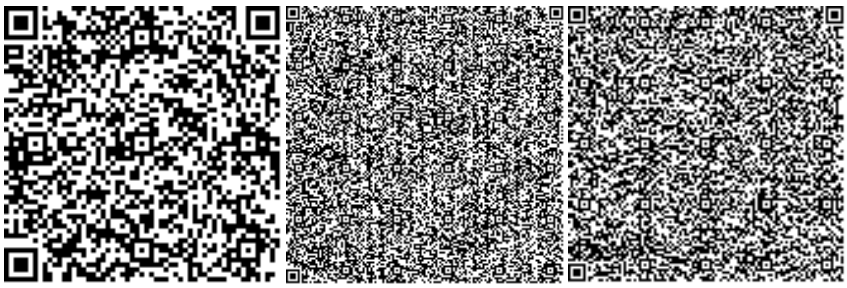
8.3 Өндірістік жұмыс басталғанға дейін жұмыс жобасы үш ай ішінде белгіленген тәртіппен бекітілуге тиіс.

8.4 Тапсырысшы құрылыс салу кезінде отандық тауар өндірушілердің жабдықтарын, материалдарын және құрастырмаларын кеңінен пайдалансын.

8.5 Осы сараптамалық қорытынды тапсырысшының жобалауға бекіткен бастапқы материалдарының (деректерінің) негізінде орындалды, олардың дұрыстығына 06.04.2017ж. № НП-0015 шартының талаптарына «Усть-Каменогорская ТЭЦ» ЖШС кепілдік береді.

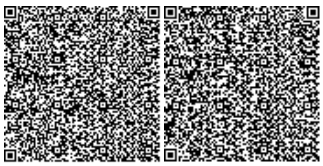
Жанатбеков Д.Ж.

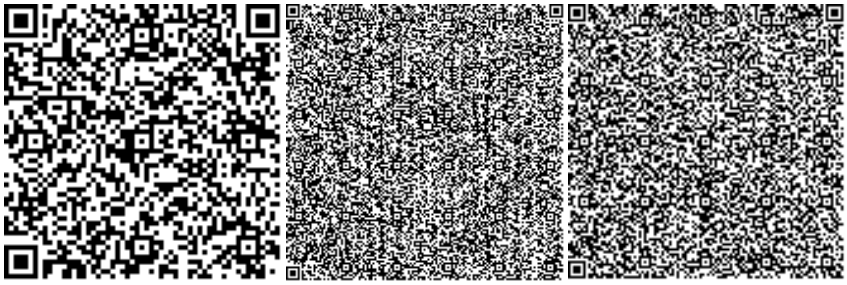
Начальник производственного отдела



Калелов Ж.К.

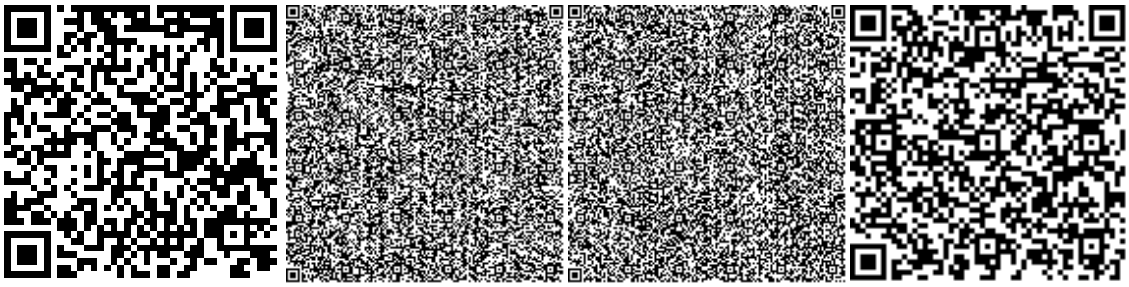
Эксперт





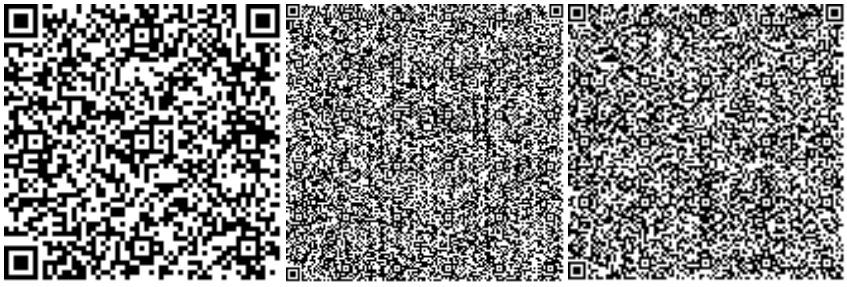
Тегжанова А.Р.

Эксперт



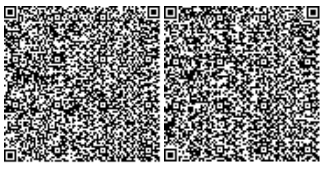
Абеуова Г.К.

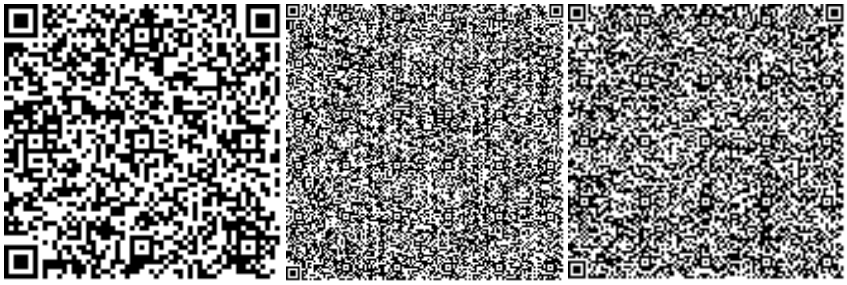
Эксперт

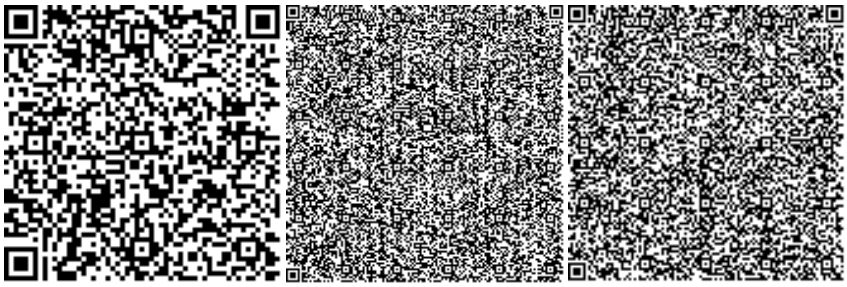
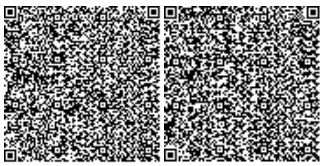


Аманжолова Л.К.

Эксперт





Абенова Б.Б.

Эксперт