«Ақтау қаласы «ҚазАзот» АҚ аумағындағы бейтараптандыру және булау бөлімі»
жұмыс жобасы бойынша

05.01.2020 ж. № 15-0001/20
(оң)

ҚОРЫТЫНДЫ

ТАПСЫРЫСШЫ:
«ҚазАзот» АҚ

БАС ЖОБАЛАУШЫ:
«Проектный институт «OPTIMUM» ЖШС

Ақтау қаласы

АЛҒЫ СӨЗ

«Ақтау қаласы «ҚазАзот» АҚ аумағындағы бейтараптандыру және булау бөлімі» жұмыс жобасы бойынша осы қорытынды «Мемсараптама» РМК-нің Батыс өңірі бойынша филиалымен берілді.

«Мемсараптама» РМК-нің Батыс өңірі бойынша филиалының рұқсатынсыз осы қорытындыны толық немесе ішінара қайта шығаруға, көбейтуге және таратуға жол берілмейді.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

№ 15-0001/20 от 05.01.2020 г.
(положительное)

по рабочему проекту
«Отделение нейтрализации и выпарки на территории АО «КазАзот» г. Актау»

ЗАКАЗЧИК:
АО «КазАзот»

ГЕНПРОЕКТИРОВЩИК:
ТОО «Проектный институт «OPTIMUM»

г. Актау

ПРЕДИСЛОВИЕ

Данное экспертное заключение по рабочему проекту **«Отделение нейтрализации и выпарки на территории АО «КазАзот» г.Актау»** выдано филиалом по Западному региону РГП «Госэкспертиза».

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

1. НАИМЕНОВАНИЕ: рабочий проект «Отделение нейтрализации и выпарки на территории АО «КазАзот» г. Актау».

Настоящее заключение выполнено в соответствии с договором от 08 ноября 2019 года №01-1927.

2. ЗАКАЗЧИК: АО «КазАзот».

3. ГЕНПРОЕКТИРОВЩИК: ТОО «Проектный институт «OPTIMUM», государственная лицензия от 30 июня 2014 года №14009567, I – категория, выданная Комитетом по делам строительства и жилищно-коммунального хозяйства Министерства регионального развития Республики Казахстан.

4. ИСТОЧНИК ФИНАНСИРОВАНИЯ: негосударственные инвестиции.

5. ОСНОВНЫЕ ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ

5.1 Основание для разработки:

задание на проектирование, утвержденное заместителем генерального директора по производству - главный инженер АО «КазАзот» от 02 мая 2019 года;

постановление акимата города Актау о переоформлении права временного землепользования от 11 мая 2011 года №525;

постановления ГУ «Акимат города Актау» о переоформлении права временного землепользования от 11 мая 2011 года №525 и о внесении изменений от 02 февраля 2017 года №204;

акты на право временного возмездного (долгосрочного, краткосрочного) землепользования (аренды), выданные Мангистауским филиалом РГП «НПЦзем» от 01 июля 2011 года №0143461, от 24 октября 2013 года №0179441;

договор об аренде земельного участка от 16 июня 2011 года №9955;

архитектурно-планировочное задание, утвержденное руководителем ГУ «Отдел архитектуры и градостроительства города Актау» от 28 февраля 2019 года №KZ34VUA00066009;

перечень основного оборудования и материалов, отсутствующих в нормативной базе и принятых по прайс-листам, и их стоимости, утвержденное заместителем генерального директора по производству АО «КазАзот» от 09 октября 2019 года;

отчет об инженерно-геологических изысканиях, выполненный ТОО «Салемхан» в 2018 году (Государственная лицензия от 27 июля 2015 года №15013940, выданная ГУ «Управление государственного архитектурно-строительного контроля Мангистауской области»);

отчет об инженерно-геодезических изысканиях (топографическая съемка в масштабе 1:500), выполненные ТОО «Проектный институт «OPTIMUM» в 2018 году (Государственная лицензия от 05 мая 2006 года ГСЛ №011587, выданная Агенством Республики Казахстан по делам строительства и жилищно-коммунального хозяйства приложение от 19 ноября 2012 года);

письмо АО «КазАзот» от 28 октября 2019 года №62-25-03/3169 о начале строительства объекта в первом квартале 2020 года.

Технические условия:

АО «КазАзот» от 03 мая 2019 года №11 на электроснабжение.

5.2 Согласования и заключения заинтересованных организаций

РГУ «Департамент Комитета индустриального развития и промышленной безопасности Министерства индустрии и инфраструктурного развития Республики Казахстан по Мангистауской области» - письмо о согласовании рабочего проекта в части мер промышленной безопасности от 19 июля 2019 года №KZ12VQR00016336;

АО «КазАзот» письмо от 28 октября 2019 года №62-25-03/3169 о согласовании рабочего проекта.

5.3 Перечень документации, представленной на экспертизу

792-00-ОПЗ – общая пояснительная записка.

792-00-Рабочие чертежи:

ГП – генеральный план;

ТХ – технологические решения;

АС – архитектурно-строительные решения;

ОВ – отопление и вентиляция;

ВК – водоснабжение и канализация;

ПТ – пожаротушение;

ЭС – электроснабжение;

АПС – автоматическая пожарная сигнализация;

АТХ – автоматизация технологических процессов.

ООС – охрана окружающей среды.

СМ – сметная документация.

ПОС – проект организации строительства.

ПП – Паспорт проекта.

5.4 Цель и назначение объекта строительства

Существующее производство аммиачной селитры запущено в 70-80 годах прошлого столетия. Для проведения технологического процесса применяются аппараты ВНЦ-350. Эти аппараты были спроектированы для производства сложных минеральных удобрений типа аммофос, суперфосфат, нитрофоска и др. Существенным недостатком является то, что тепло процесса нейтрализации не используется, а также их физический износ.

Несмотря на поддержание кислой среды в нейтрализаторе (pH не более 2), конденсат сокового пара имеет щелочную среду (pH 9,12-9,71). Это свидетельствует о неполном поглощении газообразного аммиака кислотой и уносе его с соковыми парами.

Конденсат сокового пара (далее - КСП) содержащий аммиак и аммиачную селитру в дальнейшем не перерабатывается и сливается в искусственно созданный водоем, так как в нем имеются ионы хлора, что затрудняет процесс переработки КСП.

Поэтому, с целью приведения технологии к современному уровню и улучшения экологических показателей, решено установить типовые аппараты ИТН, специально сконструированные для производства аммиачной селитры. Данные аппараты используются на всех заводах производящих аммиачную селитру по схеме из аммиака и азотной кислоты.

Для полного использования тепла нейтрализации предусматривается установка дополнительных теплообменников для подогрева аммиака и азотной кислоты. Выпаривание раствора селитры производить в новых выпарных аппаратах.

6. ОСНОВНЫЕ ДАННЫЕ ОБЪЕКТА И ПРИНЯТЫЕ ПРОЕКТНЫЕ РЕШЕНИЯ

6.1 Место размещения объекта и характеристика участка строительства

Район проектируемых работ расположен на территории действующего предприятия ТОО «КазАзот» города Актау Мангистауской области.

В настоящее время на огражденной территории расположены действующие здания и сооружения, технологические установки, подземные и надземные сети и коммуникации.

Схема расположения участка приведена на рисунке 1.

Рисунок 1.

Природно-климатические условия района строительства:

климатический подрайон (СП РК 2.04-01-2017) - IV Г;
расчетная зимняя температура наружного воздуха наиболее холодной пятидневки (СП РК 2.04-01-2017) - минус 19,7^{0}С;
нормативная снеговая нагрузка (СНиП 2.01.07-85*) - 50 кгс/м^2;
нормативная ветровая нагрузка (СНиП 2.01.07-85*) - 48 кгс/м^2;
максимальная глубина проникновения 0°С в почву составляет - 0,8 м;
сейсмичность (СП РК 2.03-30-2017) - 6 баллов.

Инженерно-геологические условия площадки строительства

Отчет об инженерно-геологических изысканиях составлен ТОО «Салемхан» в 2018 году.

В геолого-литологическом строении участка принимают участие отложения сарматского яруса неогена, выраженные мергелем низкой прочности с ракушечниками, мергелем глинистым, перекрытые с поверхности четвертичными отложениями, представленными суглинком, песками мелкими.

По инженерно-геологическим признакам на глубину до 5 м выделены 2 инженерно-геологических элементов (далее – ИГЭ):

ИГЭ-1 – супесь от светло-коричневого до коричневого цвета, малой степени водонасыщения, средней крупности, с прослоями суглинка и глины до 10%, слабосжимаемый. Грунт вскрыт повсеместно с поверхности слоем мощностью до 3,0 м.

Нормативные характеристики грунта: плотность грунта 1,81 г/см^3; удельное сцепление 0 кПа; угол внутреннего трения 32°; модуль деформации в естественном состоянии 11,55 МПа, в водонасыщенном состоянии 5,7 МПа.

ИГЭ-2 – суглинок от светло-серого до коричневато-серого, средней крупности, высокой степени водонасыщения, с прослоями мергеля. Вскрыт вторым слоем повсеместно мощностью грунта до 2,0 м.

Нормативные характеристики грунта: тип просадочности II, начальное просадочное давление 0,018-0,126 МПа; плотность грунта 1,99 г/см^3; удельное сцепление 26 кПа; угол внутреннего трения 25°; модуль деформации в естественном состоянии 5,5 МПа, в водонасыщенном состоянии 2,45 МПа.

Грунты от слабо – до среднезасоленных. Засоление сульфатное. Коррозионная агрессивность грунта к углеродистой стали высокая.

Грунты по содержанию сульфатов сильноагрессивные к бетонам на портландцементе и неагрессивные к бетонам на сульфатостойких цементах. По содержанию хлоридов среднеагрессивные к железобетонным конструкциям.

Грунтовые воды на исследованной территории вскрыты на глубине до 4,1-4,2 м. Территория потенциально подтопляемая.

6.2 Проектные решения

6.2.1 Генеральный план

Участки строительства находятся на территории действующего предприятия ТОО «КазАзот», в промышленной зоне города Актау Мангистауской области.

Генеральный план разработан на основе топографической съемки в масштабе М 1:500, выполненной ТОО «Проектный институт «OPTIMUM» в 2018 году.

Схема генерального плана приведена на рисунке 2.

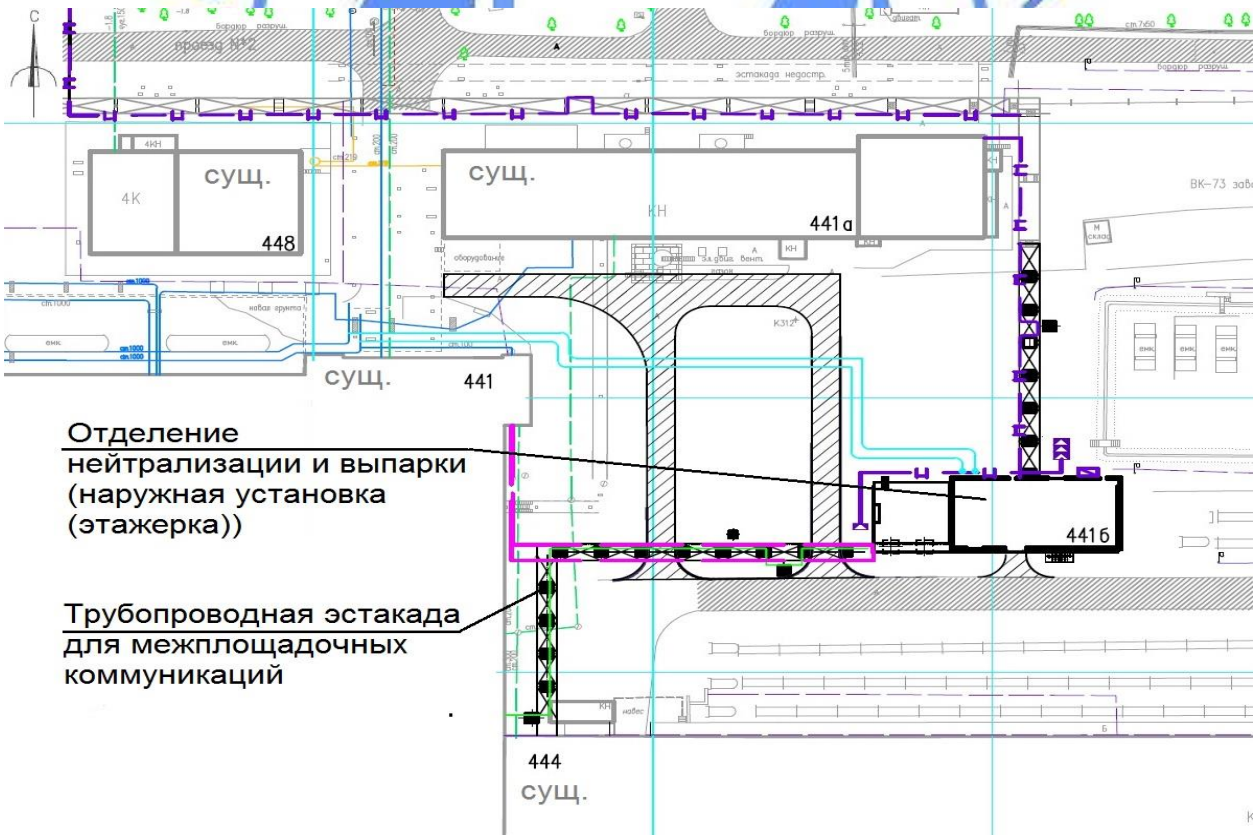

Рисунок 2.

На земельном участке рабочим проектом предусмотрено строительство следующих зданий и сооружений:

отделение нейтрализации и выпарки (наружная установка (этажерка);

трубопроводная эстакада для межплощадочных коммуникаций.

Генеральный план решен с учетом местоположения участка и создания оптимальных условий для организации производственного процесса.

Планировочные решения по размещению проектируемых сооружений обоснованы заданием на проектирование, требованиями нормативно-технических документов, регламентирующих обеспечение пожарной безопасности, существующим положением территории и решениями, принятыми в технологической части рабочего проекта.

За отметку 0,000 м принята отметка чистого пола проектируемого здания, что соответствует абсолютной отметке 284,90 м.

Система высот – Балтийская. Система координат – местная. Горизонтальная и вертикальная привязки выполнены к существующим зданиям и сооружениям.

Организация рельефа, озеленение и благоустройство территории рабочим проектом не предусмотрены так как, проектируемое сооружение расположено на существующей застроенной территории.

Земельный участок имеет существующее ограждение по всему периметру с воротами и калитками. Участок обустроен малыми архитектурными формами: урнами, скамьями.

На участке предусмотрены проезды для пожарных и специальных автомашин. Трассировка проездов по участку предусмотрена возможностью необходимых функциональных подъездов к зданиям и проезд пожарных машин. Покрытие проездов запроектировано из асфальтобетона.

Технические показатели генерального плана приведены в таблице №1.

Таблица №1

№ п/п	Наименование показателя	Ед. изм.	Значение
1	Площадь участка	га	102,2799
2	Площадь застройки (проектируемая)	$м^2$	559,23
3	Площадь покрытия	$м^2$	816,0

6.2.2 Технологические решения

Данные о производственной программе

Проектируемое производство будет выпускать полуфабрикат (промежуточный технологический продукт, используемый в существующей технологии производства удобрений КазАзот) - аммиачная селитра. Массовая доля NH_4NO_3 – 95-96%. Массовая доля нитрата магния (в пересчете на MgO) – 0,2-0,5.

Проектная мощность:

номинальная проектная мощность отделения нейтрализации и выпарки – 50 т/час раствора аммиачной селитры в пересчете на 100% NH4NO3.

Режим работы – непрерывный.

Годовой фонд рабочего времени – 330 суток (7920 часов).

Характеристика исходного сырья представлена в таблице 2.

Таблица №2

Наименование сырья	Регламентируемые показатели с допустимыми отклонениями	Примечания
Азотная кислота неконцентрированная	Температура – 5-40 °С Давление – 0,4-0,7 МПа Массовая доля HNO_3 – 46-48%	От существующей сети предприятия
Аммиак газообразный	Температура – «минус» 5-25 °С. Давление – 0,3 МПа Массовая доля: NH_3 – не менее 99,65% Инертные газы – не более 0,35%	От существующей сети предприятия
Раствор нитрата магния	Температура – 70-80 °С Давление – 0,3 МПа Массовая доля $Mg(NO_3)_2$ – не менее 35%	От существующей сети предприятия
Раствор аммиачной селитры	Температура – до 50°С Давление – 0,5 МПа Массовая доля NH_4NO_3 – 60-64%	Из системы газоочистки
Раствор аммиачной селитры	Температура – не более 120°С Давление – не более 0,5 МПа Массовая доля NH_4NO_3 – 60-64%	Из установки УТПГ
Раствор аммиачной селитры	Температура – 40 °С Давление – не более 0,5 МПа Массовая доля NH_4NO_3 – 20-25%	Из системы термической обработки КСП

Нормы расхода сырья и энергоресурсов на 1 т получаемого раствора аммиачной селитры (в пересчете на 100% NH_4NO_3) приведены в таблице №3.

Таблица №3

Наименование	Ед. изм.	Расход на 1 т продукта	Примечания
Азотная кислота (100%)	т	0,79	
Газообразный аммиак (100%)	т	0,215	
Нитрат магния (100%)	кг	11	0,3 % масс. MgO в готовом продукте
Пар насыщенный $P_{изб}$ = 13 бар	т	0,43	
Электроэнергия	кВт ч	8	
Охлаждающая вода	$м^3$	40	
Отходы в заводскую сеть			
Конденсат сокового пара	т	0,9	
Паровой конденсат	т	0,4	

Для выбора технологии и мощности оборудования рассчитан материальный баланс, результаты которого приводятся ниже в схеме.

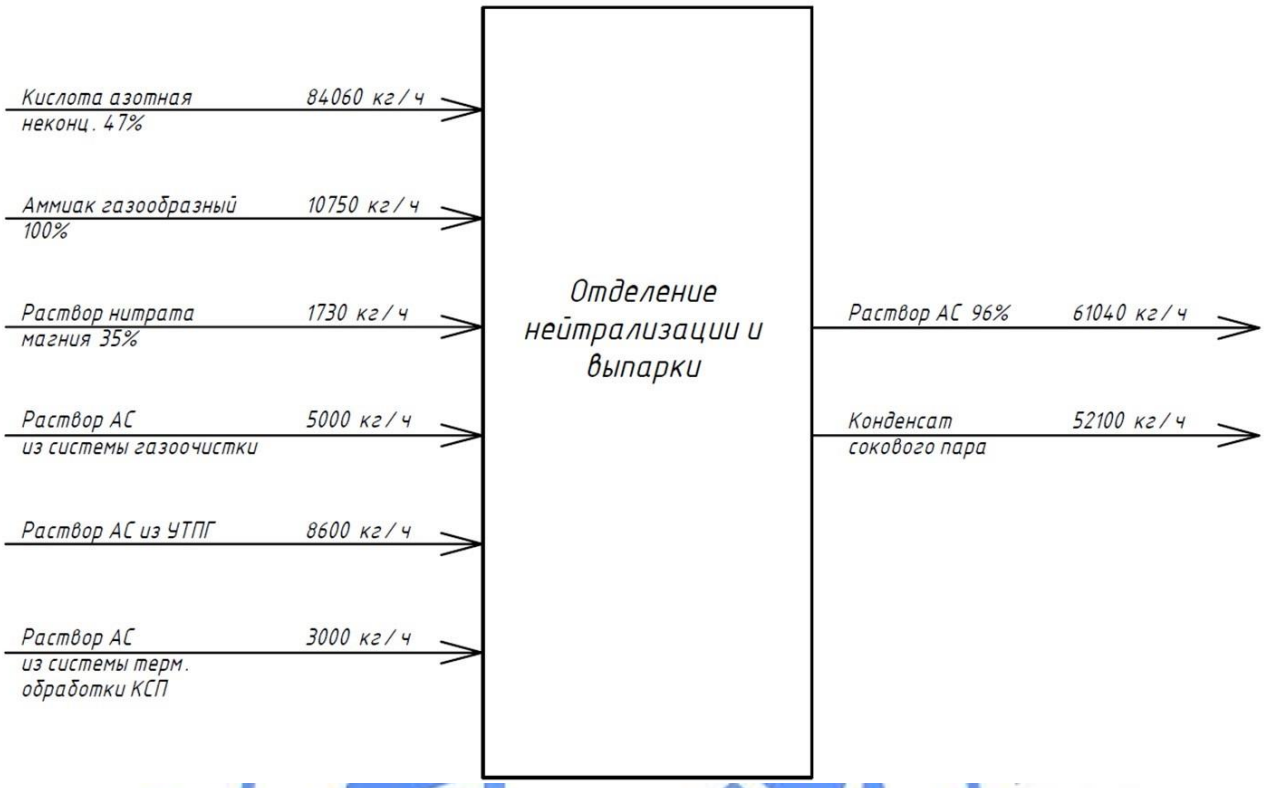

Схема материального баланса.

Состав сооружений для технологического процесса
Сооружения отделения нейтрализации и выпарки условно разделены:
Открытая площадка с хранилищем
По периметру организован поддон 11,0х11,0 м.
Открытая площадка с оборудованием на этажерках:
гидрозатвор-донейтрализатор 1 ступени;
емкость конденсата сокового пара;
гидрозатвор-донейтрализатор 2 ступени;
емкость парового конденсата;
гидрозатвор-донейтрализатор;
подогреватель газообразного аммиака;
подогреватель азотной кислоты;
аппарат ИТН;
гидрозатвор;
подогреватель раствора аммиачной селитры;
выпарной аппарат 1 ступени;
выпарной аппарат 2 ступени;
конденсатор сокового пара 1 ступени;
конденсатор 2 ступени;
промыватель.
Встроенное здание насосной:
насосы;
вакуум-насосы;

емкость раствора аммиачной селитры с концентрацией 95-96% масс.

Для ремонтных работ предусмотрен монорельс для электрической тали грузоподъемностью 1 тонна и место для поведения ремонта.

Дренажная емкость с погружным насосом.

Сборник технической воды от вакуум-насосов.

Насос откачки технической воды.

Категорирование производственных помещений и наружных установок по взрывопожарной и пожарной опасности, классификация взрывопожароопасных зон для выбора и установки электрооборудования и санитарная характеристика производственных процессов представлены в таблице ниже.

Классификация проектируемых установок и помещений по взрывопожарной и пожарной опасности. Санитарная характеристика производственных процессов приведены в таблице №4.

Таблица №4

Наименование производственных зданий, помещений, наружных установок	Категория помещений и зданий и наружных установок по взрывопожарной и пожарной опасности (СП 12.13130.2009)	Степень огне-стойкости зданий СП 2.131 30.2012	Классификация взрыво- и пожароопасных зон внутри и вне помещений для выбора и установки электрооборудования по ФЗ №123/ПУЭ			Группа производственных процессов по санитарной характеристике (СП 44.13330.2011)
			Класс зоны	Категория и группа взрыво-опасных смесей	Наименование веществ, определяющих категорию и группу взрывоопасных смесей	
Отделение нейтрализации и выпарки						
Открытая площадка на отм. 0,000	ВН	-	П-III	-	-	2г
Этажерка на отм. +6,000 ÷ + 21,000	ВН	-	П-III 2 / В-1г в радиусе 3 м от поз. 4/1; 4/2; 6/1; 6/2; 13, 25	IIA-T1	Аммиак	2г
Встроенное здание насосной	Д	IV	-	-	-	1б
Насосная	В4		П- II	-	-	1б
ЭРП	В4		-	-	-	1б

Краткое описание технологического процесса

Процесс производства раствора аммиачной селитры включает в себя следующие основные стадии:

получение раствора аммиачной селитры нейтрализацией азотной кислоты газообразным аммиаком;

выпаривание раствора аммиачной селитры под вакуумом (I ступень);

выпаривание раствора аммиачной селитры под вакуумом (II ступень).

Стадия нейтрализации

Основой процесса нейтрализации является взаимодействие аммиака с азотной кислотой по химической реакции:

$NH_3 + HNO_3 = NH_4NO_3 + Q$ ккал.

Технологическая схема стадии нейтрализации предусматривает проведение процесса нейтрализации азотной кислоты газообразным аммиаком в 2 комбинированных аппаратах ИТН, состоящих из нейтрализатора и промывателя сокового пара, конструкция которых отработана в крупнотоннажных агрегатах АС-72.

Номинальная производительность каждого аппарата ИТН составляет 25 т/ч 100% аммиачной селитры (NH_4NO_3).

Рабочее давление процесса нейтрализации – 0,2 кгс/см^2 изб. (1,2 кгс/см^2 абс.).

Азотная кислота с концентрацией 46-48% масс. температурой 5-40 С и давлением 7-12 кгс/см^2 изб. поступает в отделение нейтрализации и выпарки из цеха САК. Перед подачей в аппараты ИТН производится подогрев азотной кислоты до 60-70ºС в подогревателях соковым паром, поступающим из аппаратов ИТН. На трубопроводах подачи азотной кислоты в подогреватели предусмотрены узлы контроля и регулирования расхода.

Образующийся в подогревателях конденсат сокового пара самотеком сливается в емкость. В период пуска при отсутствии сокового пара подогрев осуществляется насыщенным паром низкого давления (8 кгс/см^2 изб.).

Газообразный аммиак с температурой от минус 5 до плюс 25ºС и давлением 2,5-5 кгс/см^2 изб. поступает в отделение нейтрализации и выпарки после отделителя жидкого аммиака.

Перед подачей в аппараты ИТН производится подогрев газообразного аммиака до температуры 90-110ºС в подогревателе паровым конденсатом с температурой 130-150ºС, поступающим со II стадии выпарки.

Отработанный конденсат с температурой не выше 90ºС сливается в емкость парового конденсата. Полная утилизация тепла горячего конденсата существенно уменьшает расход свежего пара.

Подогретые реагенты (газообразный аммиак и азотная кислота) поступают в нижнюю часть (нейтрализатор) аппаратов ИТН, где протекает реакция образования аммиачной селитры.

Выделяющееся тепло реакции расходуется на образование сокового пара, который выделяется из реакционной массы и поднимается в верхнюю часть аппаратов ИТН (сепаратор-промыватель). Для снижения потерь аммиака, азотной кислоты и селитры с соковым паром процесс нейтрализации ведется в слабокислом режиме, что обеспечивается автоматической коррекцией соотношения расходов реагентов.

Сепаратор-промыватель аппарата ИТН оснащен колпачковыми тарелками. Для промывки сокового пара от остаточного газообразного аммиака, азотной кислоты и брызг раствора аммиачной селитры тарелки орошаются очищенным конденсатом сокового пара, подаваемого насосами из емкости.

Давление процесса нейтрализации – 0,2 кгс/см^2 изб. (1,2 кгс/см^2 абс.) – поддерживается гидрозатвором, соединенным с трубопроводами выхода сокового пара из аппаратов ИТН.

Очищенный соковый пар из аппаратов ИТН с температурой до 105ºС подается в межтрубное пространство подогревателей азотной кислоты и выпарных аппаратов I ступени, где используется в качестве греющего агента.

Раствор аммиачной селитры с концентрацией 64-66% масс. NH_4NO_3 стекает самотеком из верхней части нейтрализатора аппаратов ИТН и через сифонные гидрозатворы засасывается в трубное пространство выпарных аппаратов I ступени.

Стадия выпарки раствора аммиачной селитры 64-66% (I ступень выпарки)

Упаривание раствора аммиачной селитры с концентрацией 64-66% масс. NH_4NO_3 в выпарных аппаратах I ступени производится под вакуумом 550-600 мм рт. ст. (0,28-0,21 кгс/см^2 абс.) до концентрации раствора аммиачной селитры 80-82 % масс. NH_4NO_3.

Раствор аммиачной селитры под воздействием вакуума поднимается вверх по трубному пространству греющей камеры выпарного аппарата I ступени, при этом происходит его кипение за счет теплообмена с конденсирующимся соковым паром, поступающим в межтрубное пространство из аппаратов ИТН. Температура кипения раствора аммиачной селитры 64-66 % масс. при данных условиях составляет 86°С. Раствор аммиачной селитры с концентрацией 80-82% масс. NH_4NO_3 из выпарных аппаратов I ступени самотеком поступает в гидрозатворы-донейтрализаторы I ступени.

Образующийся при кипении раствора аммиачной селитры соковый пар поднимается в сепаратор-промыватель выпарных аппаратов, оснащенный колпачковыми тарелками. Тарелки сепаратора-промывателя выпарных аппаратов для промывки сокового пара от брызг раствора аммиачной селитры орошаются очищенным КСП, подаваемым насосами из емкости.

Очищенный соковый пар из выпарных аппаратов поступает в межтрубное пространство конденсаторов I ступени, охлаждаемых оборотной водой, где происходит его конденсация. Неконденсирующиеся газы (воздух, подсасываемый в систему из-за неплотностей фланцевых соединений) и остаточные пары воды отсасываются из системы вакуум-насосами; парогазовая смесь с нагнетания вакуум-насосов выбрасывается в атмосферу. Два из вакуум-насосов являются рабочими, один – резервным; на заполнение корпусов и уплотнений сальников вакуум-насосов подается техническая вода. Конденсат сокового пара с температурой 45-60°С из конденсаторов I ступени, сливается в емкость КСП. Содержание NH_4NO_3 в конденсате сокового пара составляет не более 2 г/дм^3 NH_4NO_3 и 1 г/дм^3 HNO_3.

Упаренный раствор аммиачной селитры с концентрацией 80-82% масс. NH_4NO_3, выходящий из выпарных аппаратов I ступени содержит остаточное количество азотной кислоты. Донейтрализация раствора аммиачной селитры производится в гидрозатворах-донейтрализаторах I ступени. Для нейтрализации кислотности раствора аммиачной селитры в донейтрализаторы подается газообразный аммиак. Расход газообразного аммиака регулируется по содержанию свободного аммиака в растворе аммиачной селитры, на выходе из донейтрализаторов, которое поддерживается на уровне 0,1-0,2 г/дм^3. Образующийся при донейтрализации соковый пар из донейтрализаторов отводится в промыватель, орошаемый конденсатом сокового пара для улавливания капель раствора аммиачной селитры.

В гидрозатворы-донейтрализаторы I ступени поз. 6/1,2 также поступает раствор магнезиальной добавки с содержанием 35-37% масс. $Mg(NO_3)_2$. Расход раствора нитрата магния регулируется по содержанию добавки в гранулированной аммиачной селитре в пересчете на MgO, которое должно составлять 0,2-0,5% масс. согласно требованиям ГОСТ 2-2013.

Раствор аммиачной селитры с концентрацией 80-82% масс. NH_4NO_3 из донейтрализаторов I ступени поз. 6/1,2 сливается в хранилище раствора аммиачной селитры.

Сбор раствора аммиачной селитры

В хранилище раствора аммиачной селитры осуществляется сбор нескольких потоков раствора аммиачной селитры:

раствор аммиачной селитры от двух линий выпарки I ступени, проектируемой установки;

из системы газоочистки отделения грануляции;

из УТПГ;

из системы термической обработки КСП.

Объем хранилища составляет 300 м^3, суммарная концентрация раствора аммиачной селитры в хранилище составляет 75-80% масс. (NH_4NO_3).

Для промывки хранилища, разбавления раствора в хранилище при длительном хранении и для предотвращения термического разложения аммиачной селитры в хранилище предусмотрена подача парового конденсата из емкости.

Основным назначением хранилища поз. 7 является создание буфера между узлом нейтрализации и выпарки I ступени и конечным выпарным аппаратом II ступени для упаривания 75-80% раствора аммиачной селитры до заданной концентрации 95-96% масс. NH_4NO_3.

Раствор аммиачной селитры с концентрацией 75-80% масс. NH_4NO_3 из хранилища подается на II ступень выпарки насосами.

Стадия выпарки раствора аммиачной селитры 75-80% (II ступень выпарки)

Упаривание раствора аммиачной селитры с концентрацией 75-80% масс. NH_4NO_3 в выпарном аппарате II ступени производится под вакуумом 550-600 мм рт. ст. (0,28-0,21 кгс/см^2 абс.) до концентрации раствора аммиачной селитры 95-96% масс. NH_4NO_3.

Раствор аммиачной селитры с температурой 85-95°С поступает в выпарной аппарат II ступени поз. 11 из гидрозатвора-донейтрализатора через подогреватель, в котором производится его предварительный подогрев на 40-50°С паровым конденсатом, выходящим из межтрубного пространства выпарного аппарата. Паровой конденсат после подогревателя с температурой 130-150°С направляется в подогреватель газообразного аммиака.

Раствор аммиачной селитры под воздействием вакуума поднимается вверх по трубному пространству греющей камеры выпарного аппарата II ступени, при этом происходит его кипение за счет теплообмена с конденсирующимся водяным паром. Температура кипения раствора аммиачной селитры 75-80% масс. при данных условиях составляет 150°С. Раствор аммиачной селитры с концентрацией 95-96% масс. NH_4NO_3 из выпарного аппарата II ступени самотеком поступает в гидрозатвор-донейтрализатор II ступени.

Образующийся при кипении раствора аммиачной селитры соковый пар поднимается в сепаратор-промыватель выпарного аппарата, оснащенный колпачковыми тарелками. Тарелки сепаратора-промывателя для промывки сокового пара от брызг раствора аммиачной селитры орошаются очищенным КСП, подаваемым насосами из емкости.

Очищенный соковый пар из выпарного аппарата поступает в межтрубное пространство конденсатора II ступени, охлаждаемый оборотной водой, где происходит его конденсация. Неконденсирующиеся газы (воздух, подсасываемый в систему из-за неплотностей фланцевых соединений) и остаточные пары воды отсасываются из системы вакуум-насосом; парогазовая смесь с нагнетания вакуум-насосов выбрасывается в атмосферу.

Конденсат сокового пара с температурой 45-60°С из конденсатора II ступени сливается в емкость КСП. Содержание NH_4NO_3 в конденсате сокового пара составляет не более 2 г/дм^3 NH_4NO_3 и 1 г/дм^3 HNO_3.

Раствор аммиачной селитры с концентрацией 95-96% масс. NH_4NO_3 из донейтрализатора II ступени с температурой 150°сливается в емкость.

При перегреве раствора в емкости выше 150°С для обеспечения промышленной безопасности и предотвращения аварии в емкость подается паровой конденсат.

Готовый продукт – горячий раствор аммиачной селитры с концентрацией 95-96% масс. NH_4NO_3 – из емкости откачивается насосом специальной конструкции на установку получения новых видов продукции завода.

Дренажи раствора аммиачной селитры из аппаратов ИТН, выпарных аппаратов, и др. и трубопроводов отделения нейтрализации сливаются в дренажную емкость, обогреваемую паром. По мере накопления раствор аммиачной селитры из емкости откачивается погружным насосом в хранилище раствора аммиачной селитры.

Основное технологическое оборудование

Выбор технологического оборудования выполнен с учетом требований действующих нормативных документов в области пожарной безопасности, взрывобезопасности, санитарно-гигиенических требований и безопасности труда.

Перечень основного технологического оборудования представлен в таблице №5.

Таблица №5

Наименование оборудования	Кол-во	Материал, способ защиты	Техническая характеристика	Примечание
Подогреватель газообразного аммиака	1	Углеродистая сталь	F = 167 м^2	792-00-ТХ.ОЛ01
Подогреватель азотной кислоты	2	Титан	F = 100 м^2	792-00-ТХ.ОЛ02
Аппарат ИТН	2	08Х18Н10Т	Dреак.ч. = 1600 мм Dсепар.ч. = 3000 мм Н = 11200 мм	792-00-ТХ.ТТ03
Выпарной аппарат 1 ступени	2	08Х18Н10Т	Dтруб.ч. = 1300 мм Dсепар.ч. = 2400мм Нобщ. = 9994 мм F = 400 м^2	792-00-ТХ.ТТ04
Конденсатор сокового пара 1 ступени	2	08Х18Н10Т	F = 422 м^2	792-00-ТХ.ОЛ05
Гидрозатвор-донейтрализатор 1 ступени	2	08Х18Н10Т	D = 800 мм Н = 6200 мм V = 3,2 м^3	792-00-ТХ.ТТ06
Хранилище раствора аммиачной селитры	1	08Х18Н10Т	D = 7580 мм Н = 7450 мм V = 300 м3	792-00-ТХ.ОЛ07
Емкость конденсата сокового пара	1	08Х18Н10Т	D = 1800 мм Н = 4000 мм V = 10 м^3	792-00-ТХ.ОЛ08
Ц/б насос конденсата сокового пара	2	Нержавеющая сталь	Q = 60 м^3/ч Н = 100 м ст.ж. N = 55 кВт	792-00-ТХ.ОЛ09

продолжение таблицы №5

Ц/б насос раствора аммиачной селитры	2	Нержавеющая сталь	Q = 55 м³/ч H = 30 м ст.ж. N = 22 кВт	792-00-ТХ.ОЛ10
Выпарной аппарат 2-й ступени	1	08Х18Н10Т	Dтруб.ч. = 1300 мм Dсепар.ч. = 2400мм Hобщ. = 9994 мм F = 400 м²	792-00-ТХ.ТТ11
Конденсатор 2-й ступени	1	08Х18Н10Т	F = 705 м²	792-00-ТХ.ОЛ12
Гидрозатвор-донейтрализатор 2-й ступени	1	08Х18Н10Т	D = 400 мм H = 4600 мм V = 0,58 м³	792-00-ТХ.ТТ13
Емкость раствора аммиачной селитры с концентрацией 95-96% масс.	1	08Х18Н10Т	D = 1500 мм H = 3100 мм V = 5 м³	792-00-ТХ.ОЛ14
Ц/б насос раствора аммиачной селитры	2	Нержавеющая сталь	Q = 45 м³/ч; H = 30 м ст.ж. N = 22 кВт	792-00-ТХ.ОЛ15
Емкость парового конденсата	1	Углеродистая сталь	D = 2200 мм H = 3150 мм V = 10 м³	792-00-ТХ.ОЛ16
Ц/б насос парового конденсата	2	Углеродистая сталь	Q = 25 м³/ч; H = 40 м ст.ж. N = 11 кВт	792-00-ТХ.ОЛ17
Вакуум-насос	3	Нержавеющая сталь	Q = 600 м³/ч Вакуум 600 мм рт.ст. N = 22 кВт	792-00-ТХ.ОЛ18
Гидрозатвор	1	08Х18Н10Т	D = 1600 мм H = 2700 мм V = 5 м³	792-00-ТХ.ОЛ19
Дренажная емкость	1	08Х18Н10Т	D = 1600 мм H = 2000 мм V = 4 м³	792-00-ТХ.ОЛ20
Погружной насос	1	Нержавеющая сталь	Q = 30 м³/ч H = 30 м ст.ж. N = 11 кВт	792-00-ТХ.ОЛ21
Вакуум-насос	2	Нержавеющая сталь	Q = 1200 м³/ч Вакуум 600 мм рт.ст. N = 22 кВт	792-00-ТХ.ОЛ22
Подогреватель раствора аммиачной селитры	1	08Х18Н10Т	F = 142 м²	792-00-ТХ.ОЛ23
Промыватель	1	08Х18Н10Т	D = 600 мм H = 3955 мм	792-00-ТХ.ТТ23
Гидрозатвор-донейтрализатор	1	08Х18Н10Т	D = 400 мм H = 2600 мм V = 0,32 м³	792-00-ТХ.ТТ25

окончание таблицы №5

Сборник технической воды от вакуум-насосов	1	08Х18Н10Т	D = 1400 мм H = 2170 мм V = 2,5 м^3	792-00-ТХ.ОЛ26
Насос откачки технической воды	2	Нержавеющая сталь	Q = 5 м^3/ч; H = 30 м ст.ж. N = 3 кВт	792-00-ТХ.ОЛ27
Таль электрическая	1		г/п = 1 т Нпод = 6 м	792-00-ТХ.ОЛ29

Технологические трубопроводы и арматура

Проектирование трубопроводов выполнено в соответствии с требованиями ГОСТ 32569-2013 «Трубопроводы технологические стальные. Требования к устройству и эксплуатации на взрывопожароопасных и химически опасных производствах», «Требованиями устройства и безопасной эксплуатации сосудов, работающих под давлением»; «Правил обеспечения промышленной безопасности для опасных производственных объектов химической отрасли промышленности» на территории Республики Казахстан.

Трубопроводы и арматура имеют техническую документацию завода-изготовителя, подтверждающую возможность их безопасной эксплуатации при рабочих параметрах процесса.

Документ, подтверждающий соответствие Требованиями устройства и безопасной эксплуатации сосудов, работающих под давлением, имеет арматура:

установленная на трубопроводах раствора аммиачной селитры и газообразного аммиака номинальным диаметром более 25 мм;

установленная на трубопроводах азота и технологического воздуха номинальным диаметром более 32 мм.

Материалы трубопроводов и арматуры выбраны с учетом:

физико-химических и коррозионных свойств рабочих сред;

температурного режима рабочего процесса;

климатических условий района;

требований действующих нормативно-технических документов.

При выборе материалов и изделий для трубопроводов за расчетную отрицательную температуру воздуха принята:

средняя температура наиболее холодной пятидневки района, если рабочая температура стенки трубопровода, находящегося под давлением или вакуумом, положительная;

абсолютная минимальная температура данного района, если рабочая температура стенки трубопровода, находящегося под давлением или вакуумом, может стать отрицательной от воздействия окружающего воздуха.

Трубопроводы приняты преимущественно цельносварной конструкции, из бесшовных труб, с минимальным количеством фланцевых соединений. Фланцевые соединения выполнены в местах установки арматуры и присоединения трубопроводов к оборудованию в соответствии с требованиями ГОСТ 33259-2015. Стыковые соединения и сварные соединения штуцеров с трубами, предназначенные для работы в средах, вызывающих коррозионное растрескивание (азотная кислота) подлежат термообработке. Для трубопроводов, содержащих кислоты и щелочи, предусмотреть защитные кожухи для фланцевых соединений.

Тип фланцевых уплотнений на трубопроводах:

раствора аммиачной селитры, сокового пара, конденсата сокового пара, нитрата магния – шип-паз, материал прокладок – фторопласт;

азотной кислоты – выступ-впадина, материал прокладок – паронит ПК;

аммиака – выступ-впадина, материал прокладок – паронит ПОН;

азота, воздуха технологического, пара, парового конденсата, воды оборотной, воды технической – соединительный выступ, материал прокладок – паронит ПОН.

Фланцевые соединения при необходимости защищаются стальными кожухами.

В виду необходимости сохранения тепла перемещаемых технологических сред трубопроводы раствора аммиачной селитры (89 – 96%) помещены в паровые рубашки; трубопроводы раствора аммиачной селитры (до 70%) и конденсата сокового пара снабжены паровыми спутниками, трубопроводы пара и парового конденсата заизолированы. Предусмотрена антикоррозионная защита наружной поверхности трубопроводов от внешних атмосферных воздействий (лакокрасочные покрытия).

Предусмотрена антикоррозионная защита наружной поверхности трубопроводов от внешних атмосферных воздействий (лакокрасочные покрытия).

Для трубопроводов, транспортирующих растворы с Т= плюс 40 - (минус 105)°С - предусмотрен электрообогрев.

Прокладка технологических трубопроводов надземная, с соблюдением уклонов и с учетом теплового удлинения, которое компенсируется принятой конфигурацией трубопроводов. В местах прохождения трубопроводов через строительные конструкции (стенки поддонов) устанавливаются герметичные гильзы.

Назначенный ресурс трубопроводов не менее 20 лет.

Категорирование технологических трубопроводов выполнено в соответствии с требованиями ГОСТ 32569-2013.

Трубопроводы химических веществ проверяются на прочность и плотность испытаниями гидравлическим или пневматическим способом при давлении превышающим рабочее в 1,3 раза согласно Правил обеспечения промышленной безопасности для опасных производственных объектов химической отрасли промышленности на территории Республики Казахстан.

Режим работы и численность персонала

Режим работы круглосуточный, непрерывный, Годовой фонд рабочего времени составляет 330 дней. Постоянный персонал на установках не предусмотрен. Обслуживание аппаратов и ведение процесса осуществляется существующим персоналом завода за счет совмещения и расширения зон обслуживания.

В разделе также разработаны:

основные мероприятия по обеспечению на объекте нормальных санитарно-гигиенических и безопасных условий;

технические решения по предотвращению выбросов и сбросов вредных веществ в атмосферу;

оценка возможности возникновения аварийных ситуаций и решения по их предотвращению;

решения по организации ремонтного хозяйства;

мероприятия по энергосбережению.

Основные технические показатели:

выпуск продуктов:

аммиачная селитра - 50 т/час;

рабочий ресурс в год - 330 дней.

6.2.3 Архитектурно-строительные решения

Наружная установка (этажерка)

Степень огнестойкости – IIIа.

Наружная установка (этажерка), включающая в себя:

открытую площадку в осях «1-3»; «А-В» для установки технологического оборудования (металлический резервуар комплектной поставки). Для сбора проливов предусматривается железобетонный поддон с бортами по периметру. В поддоне устраивается антикоррозионная защита из кислотоупорной плитки для сбора проливов. Для обслуживания оборудования и обеспечения технологических связей предусматриваются стальные площадки с лестницами и опоры под трубопроводы;

наружную этажерку, представляющую собой трехярусное металлическое сооружение, прямоугольное в плане с размерами 24,0х12,0 м. На отметке плюс 6,000 м (по покрытию насосной) устраивается монолитный железобетонный поддон с уклонами в сторону трапов.

Для обслуживания выпарных аппаратов на отметке плюс 18,000 м и плюс 21,000 м устраиваются секторные металлические площадки с переходными мостиками.

Здание насосной – одноэтажное, каркасное, прямоугольное в плане с размерами 24,0х12,0 м встроенное в наружную этажерку.

Наружные стены здания насосной выполнены из полнотелого керамического кирпича толщиной 380 мм марки 100 на цементно-песчаном растворе марки 50 с эффективным наружным утеплением минераловатными плитами.

Внутренние перегородки-кирпичные толщиной 250 мм.

Кровля - обслуживаемая принята из монолитного железобетона с бортиками высотой 150 мм по периметру. Для отвода воды с кровли выполнены два трапа, уклон кровли принят 0,005 в сторону трапов. От агрессивного воздействия проливов предусмотрена антикоррозионная защита кровли керамической кислотостойкой плиткой. Утепление кровли выполнено с внутренней стороны наплавляемым пенополиуретаном толщиной 50 мм.

Наружные двери и ворота - металлические.

Оконные блоки – металлопластиковые по ГОСТ 30674-99.

Внутренняя отделка здания включает:

улучшенную штукатурку стен и перегородок цементно-песчаным раствором;

окраску водоэмульсионными составами светлых тонов;

покрытие потолка двухслойным огнезащитным составом:

1 слой-огнезащитный состав марки «Фосфахим-ПУ»;

2 слой - защитное покрытие «ХП-101».

Полы - бетонные с уплотняющими добавками, шлифованием и окрашиванием полимерными составами, в местах агрессивных воздействий выполняются железобетонные поддоны с антикоррозионной защитой кислотостойкой керамической плиткой (ГОСТ 961-89) на силикатном растворе на основе натриевого жидкого стекла с уплотняющей добавкой.

В рабочем проекте разработана вторичная антикоррозионная защита железобетонных поддонов с применением защитного покрытия из керамической кислотоупорной плитки марки КС (ГОСТ 961-89), прослойка и заполнение швов из кислотоводостойкого (далее - КВБ) раствора на жидком натриевом стекле, количество не менее 280 кг/м² (9%-11% по массе).

У оси «А» - расположена наружная шахтная металлическая лестница с уклоном 450 для обеспечения эвакуационных выходов с отметок плюс 6,000 м; 11,400 м; 16,200 м, проектируемой этажерки.

Здание оборудуется электрической талью грузоподъемностью 1,0 т. Для обслуживания подвесного грузоподъемного устройства предусмотрена металлическая площадка у оси «3». Для сбора аварийных проливов внутри здания на отметке 0,000 м размещается монолитный железобетонный поддон с уклоном в сторону приямка. У оси «7» предусмотрен заглубленный монолитный железобетонный приямок для размещения технологического оборудования на отметке минус 2,200 м.

Каркас здания насосной и надстраиваемой наружной этажерки - единый комплекс несущих конструкций, воспринимающих нагрузки от ограждающих конструкций, атмосферных воздействий и технологического оборудования.

Длина здания/сооружения в осях – 24,0 м.

Пролет здания/сооружения – 12,0 м.

Шаг колонн крайнего и среднего ряда - 6,0 м.

Высота ярусов плюс 6,000 м; 11,400 м; 16,200 м.

В плоскости рамы сопряжение ригеля с колонной - жесткое, обеспечивающее практическую неподвижность ригеля относительно колонны. Пространственная жесткость каркаса и устойчивость отдельных его элементов из плоскости рамы обеспечивается путем постановки системы связей и распорок. Перекрытия этажерки представляют собой жесткий диск, состоящий из комплекса балок, шарнирно прикрепленных к ригелю рамы и горизонтальных связей на отметке плюс 11,400 м, плюс 16,200 м и устройства монолитного железобетонного покрытия на отметке плюс 6,000 м.

Сопряжение колонн с фундаментами в плоскости рамы - жесткое, из плоскости рамы - шарнирное.

Колонны, ригели, распорки, основные и второстепенные балки площадки приняты из двутавра по СТО АСЧМ 20-93, связи - профиль квадратный по ГОСТ 30245-2012.

Элементы металлических конструкций приняты из стали С345, С255, С245 по ГОСТ 27772-2015.

Указания по сварке металлических конструкций:

материалы для сварки, соответствующие сталям;

стыковые, поясные и угловые швы в элементах длиной более 2 м рекомендуется выполнять автоматической сваркой под флюсом;

прочие заводские швы всех элементов - механизированной сваркой в среде углекислого газа или в смеси его с аргоном.

Указанные по рабочим проектом размеры угловых швов приняты из условия их выполнения на заводе-изготовителе механизированной сваркой в среде углекислого газа в нижнем положении, а в горизонтальном положении на вертикальной плоскости - сварочной проволокой Ф1.4-1.6 мм; в вертикальном и потолочном положениях - проволокой Ф0.8-1.4 мм марки Св-08Г2С.

Принято, что все монтажные сварные швы выполняются ручной дуговой сваркой.

Окончательный контроль качества сварных соединений конструкций из сталей С245 следует производить не ранее 48 часов с момента завершения сварки проверяемого узла. Выявленные дефекты в сварных конструкциях должны быть освидетельствованы и исправлены. Без выполнения указанных требований запрещается окраска и отправка металлоконструкций с завода-изготовителя и их приемка на монтаже.

Тип фундамента под каркас принят плитный, низ на отметке минус 2,7 м. Данное решение обусловлено инженерно-геологическими условиями площадки.

Материал бетонных конструкций - бетон класса В20, В15 на сульфатостойком портландцементе, марка по водонепроницаемости W4, марка по морозостойкости F150.

Арматура класса AIII (А500С) А-I (А240) по ГОСТ 5781-82.

Арматурные сетки и каркасы выполнены по ГОСТ 23279-2012. Соединение арматурных стержней сеток и каркасов произведено вязальной проволокой.

Под подошвой фундаментов предусмотрена подготовка из щебня, пропитанного горячим битумом до полного насыщения, толщиной 50 мм.

Обратная засыпка пазух фундаментов выполнена из ПГС. Коэффициент уплотнения - не менее 0,95.

Вокруг здания предусматривается асфальтобетонная отмостка, по щебеночному основанию, шириной 1,0 м.

Основные технические показатели:

общая площадь здания - 1413,4 м^2;
площадь застройки - 559,23 м^2;
строительный объем - 5804,1 м^3.

Трубопроводная эстакада для межплощадочных коммуникаций

Трубопроводные эстакады для межплощадочных коммуникаций приняты из сборных железобетонных конструкций по серии 3.015-2/77 вып II-1 и серии 3.015-1/92 вып II-2-2.

Под подошвой фундаментов эстакад предусмотрена подготовка из щебня, пропитанного горячим битумом до полного насыщения, толщиной 50 мм.

Обратная засыпка пазух фундаментов выполнена из ПГС. Коэффициент уплотнения - не менее 0,95.

Мероприятия по защите строительных конструкций, сетей и сооружений от коррозии:

бетон подземных конструкций принят на сульфатостойком портландцементе, ввиду сульфатной агрессии грунтов;

все боковые поверхности бетонных и железобетонных конструкций, соприкасающиеся с грунтом, обмазываются горячим битумом за 2 раза по грунтовке из 40% раствора битума в керосине;

под бетонными и железобетонными конструкциями предусмотрена подготовка из щебня, пропитанного битумом до полного насыщения, толщиной 50 мм;

антикоррозионная защита арматурных изделий обеспечена соблюдением требуемой рабочим проектом толщины защитного слоя бетона;

металлические конструкции окрашиваются атмосферостойкой эмалевой краской ПФ-115 (ГОСТ 6465-76*) по грунтовке из лака ГФ-021 по ГОСТ 25129-82*.

6.2.4 Инженерное обеспечение, сети и системы

Отопление, вентиляция и кондиционирование

Отопление и вентиляция

В помещении насосной категории В4 (без постоянного пребывания персонала) в холодный период года предусмотрено воздушное отопление, с учетом тепловыделений от технологического оборудования. Помещение отапливается электрическими воздушно-отопительными агрегатами (два рабочих один резервный).

Отопление помещения ЭРП осуществляется за счет выделения тепла от оборудования и перетока тепла через смежные внутренние стены в помещении насосной. На дежурное время предусмотрено электрическое отопление электроконвектором.

Для производственных помещений, в местах проведения ремонтных работ продолжительностью два часа и более, повышение температуры воздуха до плюс 16°С предусматривается электрическими тепловентиляторами.

Воздухообмен в помещении насосной без постоянных рабочих мест в зимний период определен из условия обеспечения санитарно-гигиенических норм в размере одного крата. Вентиляция предусматривается приточно-вытяжная с механическим и естественным

побуждением. Приточный воздух поступает через решетки с воздушными клапанами, а удаляется осевым вентилятором. В летний период воздухообмен определен из условий ассимиляции теплоизбытков. Приточный воздух поступает через решетки с воздушными клапанами и открывающиеся оконные проемы, а удаляется осевыми вентиляторами. В приямке в помещении насосной на отметке минус 2,200 м возможно внезапное выделение диоксида азота. В соответствии с требованиями технологической части рабочего проекта предусматривается аварийная вентиляция.

Расчетный воздухообмен в помещении ЭРП без постоянных рабочих мест определен из условия обеспечения санитарно-гигиенических норм в размере одного крата. Приток воздуха неорганизованный. Удаляется воздух из верхней зоны помещения системой с естественным побуждением.

Воздуховоды систем общеобменной вентиляции изготавливаются из листового холоднокатаного проката (ГОСТ 19904-90), аварийной вентиляции - из нержавеющего листового холоднокатаного проката по ГОСТ 19904-90.

Места прохода воздуховодов через стены уплотняются негорючими материалами, обеспечивая нормируемый предел огнестойкости пересекаемой конструкции.

Монтаж систем вентиляции, теплоснабжения воздухонагревателей, их испытания перед сдачей в эксплуатацию проводить согласно техническим требованиям заводов-изготовителей на оборудование и в соответствии с СН РК 4.01-02-2013 «Внутренние санитарно-технические системы».

Основные технические показатели:

расчетный расход тепла на отопление - 15,11 кВт.

Водоснабжение и канализация

Источником наружного водоснабжения являются существующие сети предприятия.

Рабочим проектом предусмотрен аварийный душ, выполненный в виде закрытой кабины с емкостью запаса воды, и размещенный возле маршевой лестницы.

Заполнение душа производится привозной водой. Аварийный душ заводского исполнения оснащен баком для запаса воды, емкость которого рассчитана на 15 минут беспрерывной работы. В холодное время года предусмотрен электрообогрев аварийного душа.

Водоотведение предусматривает отвод промливневого стока от аварийного душа в приямок для сбора проливов с последующим вывозом в ближайшие места утилизации производственных стоков.

Для внутренней промливневой канализации предусматриваются трубы стальные электросварные прямошовные (ГОСТ 10704-91) диаметром 50 мм.

Стальные трубопроводы, проложенные открытым способом, окрашиваются эмалью ПФ-115 в два слоя по грунту ГФ-021.

Система пожаротушения

Рабочим проектом предусматривается внутреннее пожаротушение в помещении насосной.

Подача воды в систему противопожарного водопровода осуществляется противопожарными машинами.

Система противопожарного водопровода сухотрубная, предусматривается из стальных электросварных труб по ГОСТ 10704-91.

Внутренний противопожарный водопровод оборудован двумя пожарными кранами диаметром 50 мм и пожарными рукавами длиной 20 м. В связи с повышенным давлением в сети противопожарного водоснабжения перед пожарными кранами, расположенными в помещении насосной, устанавливается диафрагма.

Также предусмотрен сухотруб для тушения пожара на наружной установке для сокращения времени подачи воды, пены и других огнегасящих веществ. Сухотруб наружной установки оборудован двумя пожарными кранами на каждом уровне установки. Для присоединения пожарной техники на фасад насосной выведены 2 ввода, оборудованные запорной арматурой, обратными клапанами и соединительными головками ГМ-80.

Основные технические показатели:

расчетный расход воды:

на внутреннее пожаротушение - 2х2,6 л/с;

на аварийный душ - 1,25 л/с;

расчетный расход сточных вод:

ливневых с открытой площадки - 10,0 м^3/ч;

производственных (от аварийного душа) - 1,25 л/с.

Электротехнические решения

Рабочий проект выполнен согласно техническим условиям (далее - ТУ) от 03 мая 2019 года №11, выданным АО «КазАзот».

Основными потребителями электроэнергии являются:

электродвигатели насосов конденсата сокового пара (поз. 9/1, 9/2);

электродвигатели насосов раствора аммиачной селитры (поз.10/1, 10/2, 15/1,15/2);

электродвигатели насосов парового конденсата (поз.17/1, 17/2);

электродвигатели вакуум-насосов (поз.18/1, 18/2, 18/3, 22/1, 22/2);

электродвигатель погружного насоса (поз.21);

электродвигатели насосов откачки технической воды (поз.27/1, 27/2);

аварийное и рабочее освещение;

электрический обогрев оборудования.

Расчетная нагрузка рассчитана согласно СП РК 4.04-109-2013 «Правила проектирования силового и осветительного электрооборудования промышленных предприятий». Электроприемники объекта относятся ко 2 категории электроснабжения. Потребители средств связи, оповещения, аварийного освещения, противопожарных устройств относятся к 1 категории электроснабжения.

Электроснабжение

Электроснабжение установок будет выполнено по техническим условиям. АО «КазАзот» является действующим предприятием с развитой системой электроснабжения производственных комплексов. Нормальный длительный технологический режим согласно принятой схеме электроснабжения базируется на работе 2 независимых источников питания.

Распределение энергии к потребителям осуществлено от двух двухсекционных главных распределительных устройств ГРП1-110/10 кВ и ГРП2-110/10 кВ. Далее питание потребителей выполняется по кабельным линиям от трансформаторных подстанций, размещенных на территории предприятия АО «КазАзот».

Для электроснабжения энергопотребителей отделения нейтрализации и выпарки в специально выделенном помещении (ЭРП), проектируемой насосной (корп.441б), устанавливается распределительный щит 0,4 кВ Щ1. Щит Щ1 предусматривается двухсекционным с устройством АВР между секциями. Питание щита осуществляется двумя кабельными линиями в две нити марки ВБбШвнг-1 сечением 4х150 мм² с разных секций существующего ЩСУ-0,4 кВ КТП-41А с мощностью трансформаторов 630 кВА каждый (согласно технических условий, выданных Заказчиком). Для этого в комплектной трансформаторной подстанции выполняется замена автоматических выключателей на ток

Iн=800 А. Также в существующем ЩСУ-0,4 кВ выполняется замена автоматических выключателей на ток Iн=630 А. Для подключения электродвигателей напряжением 0,4 кВ к шинам распределительного устройства применяются автоматические выключатели, магнитные пускатели и контакторы. Электроснабжение насосов и электроприводных заслонок выполняется от щита Щ1. Рабочим проектом предусматривается местное и автоматизированное управление электроприводами механизмов основных технологических систем. Местное управление электроприводами выполняется кнопочными постами управления, располагаемыми на аппаратных стойках рядом с технологическим оборудованием. Схемы управления технологическими электроприводами запроектированы с возможностью автоматизированного останова приводов при возникновении аварийных ситуаций и недопустимых отклонений в ходе технологического процесса. Прокладка силовых кабелей от щита Щ1 к электродвигателям выполняется по проектируемым кабельным конструкциям. Подвод кабеля к электродвигателям предусмотрен в герметичном металлорукаве. Оборудование системы отопления и вентиляции запитывается от шкафа вентиляции ШВ-0,4 кВ. Отключение вентиляции осуществляется путем обесточивания шкафа ШВ по сигналу «Пожар» с помощью независимого расцепителя, установленного непосредственно в вводном автоматическом выключателе. Управление независимым расцепителем осуществляется с пожарной панели в марке АПС. Управление вентиляторами предусмотрено от магнитных пускателей, установленных в распределительном шкафу ШВ, а также от кнопочных постов, установленных по месту. Управление воздушно-отопительными агрегатами выполняется от шкафа управления, поставляемого комплектно с оборудованием. Для электроснабжения проектируемого оборудования принят кабель с медными жилами в ПВХ изоляции, не распространяющей горение типа ВВГнг-0,66.

Все распределительные устройства и щиты рассчитываются на номинальную нагрузку, составляющую не менее 125% полной расчётной нагрузки трансформатора или фидерного выключателя. Все электрооборудование выбирается в соответствии с условиями среды, в которой оно будет эксплуатироваться.

Система рабочего и аварийного освещения

Рабочим проектом предусматривается электрическое рабочее, аварийное (эвакуационное) и ремонтное освещение проектируемых сооружений. Напряжение сети рабочего и аварийного освещения – 220 В переменного тока. Напряжение сети ремонтного освещения – 12 В. Освещенность помещений выбирается в соответствии с нормами СП РК 2.04-104-2012, в зависимости от назначения помещений и разряда зрительных работ.

Рабочее освещение проектируемой установки отметке 0,000 м выполняется в основном светильниками со светодиодными лампами типа УСС-32, УСС-18, УСС-9. Степень защиты светильников IP67. Для аварийного освещения установки на отметке 0,000 м предусматриваются светильники УСС-9 со светодиодными лампами с блоками аварийного питания. Степень защиты светильников IP67. Рабочее и аварийное освещение площадок на отметках плюс 6,000, 11,400, 13,000 и 17,200 м выполняется светодиодными светильниками типа УСС во взрывозащищенном исполнении. Аварийные светильники на отметках плюс 6,000, 11,400, 13,000 и 17,200 м также укомплектовываются блоками аварийного питания.

Для ремонтного освещения предусматривается переносной аккумуляторный фонарь во взрывозащищенном исполнении. Управление освещением предусмотрено по месту выключателями. Управление освещением наружных площадок выполняется от ящиков управления с фотореле. Аварийное освещение на отметке 0,000 м при выключенном рабочем освещении выполняет функцию дежурного освещения, а при полном исчезновении электропитания служит по прямому назначению аварийного

(эвакуационного) освещения. Управление аварийным освещением выполняется напрямую от щитов освещения.

Электрообогрев

Для защиты проектируемого надземного трубопровода от замерзания и поддержания технологической температуры рабочим проектом предусмотрена система электрообогрева.

Электроснабжение проектируемой системы электрообогрева выполняется от проектируемого шкафа управления (ШЭО-0,4 кВ), в котором устанавливаются дифференциальные автоматические выключатели соответствующих номиналов по нагрузке и ток утечки 30 мА. Электрообогрев надземного трубопровода выполняется резистивным последовательным кабелем типа TESH «Thermon».

Подключение греющего кабеля и управление электрообогревом предусматривается от электронного термостата типа PTD-100 с регулированием по температуре обогреваемой поверхности. Термостат устанавливается на опорном кронштейне непосредственно на трубопроводе. Нагревательный кабель укладывается вдоль всей поверхности трубы под теплоизоляцию с креплением через каждые 0,3 м. Ввод нагревательного кабеля под теплоизоляцию должен проводиться с принятием мер по защите кабеля от механических повреждений. Кабель должен плотно прилегать к трубе (допустимый зазор не более 1-3 мм). Оборудование для электрообогрева трубопроводов выбрано в соответствии со средой размещения оборудования. Общая длина обогреваемых участков надземного трубопровода составляет 1109 м, общая длина нагревательного кабеля составляет 2507 м. Укладка нагревательного кабеля выполняется в 1 нить по всей длине трубопровода.

Кабельные линии

Электрические силовые сети и сети рабочего освещения выполняются кабелями с медными жилами с поливинилхлоридной изоляцией и оболочкой, не распространяющей горение типа ВВГнг(А)-LS, при прокладке кабелей по эстакадам применяются бронированные кабели типа ВБбШвнг(А)-LS разных жил и сечений.

Сети управления выполняются контрольными кабелями с изоляцией и оболочкой из поливинилхлоридного пластиката пониженной пожарной опасности типа КВВГнг(А)-LS.

Аварийное освещение выполняется огнестойким кабелем типа ВВГнг- FRLS-1,0.

Прокладка кабелей по технологическим площадкам и строительным конструкциям осуществляется по вновь проектируемым кабельным конструкциям.

В качестве кабельных конструкций используются кабельные стойки, полки, лотки.

Прокладка взаиморезервируемых кабельных линий предусматривается на разных полках кабельных конструкций. Кабельные короба выбраны с учетом 15% резервного места для последующей прокладки кабелей. Все проводники выбираются по допустимым длительным токам с учетом необходимого резерва по пропускной способности.

Для всех проводников выполняется проверка плотности тока нагрева и отклонения напряжения в нормальном и послеаварийном режимах. Все кабельные линии защищаются от коротких замыканий установленными в распределительных устройствах токовыми отсечками, максимальной или дифференциальной токовой защитой.

Все кабели к электродвигателям принимаются с длительно допустимым током не менее 125% номинального тока электродвигателя.

Защитные мероприятия

Для проектируемых объектов предусматривается выполнение защитных мер электробезопасности в полном объеме, предусмотренном «Правилами устройства электроустановок» и другими соответствующими нормативными документами РК.

Электроснабжение всех проектируемых потребителей электрической энергии производится от существующих электроустановок АО «КазАзот» с классом напряжения до

1000 В с глухо заземленной нейтралью источников питания. Все питающие и распределительные сети, электрооборудование снабжены защитой от короткого замыкания, защитой от перегрузки и всеми другими необходимыми видами защит и сигнализации в соответствии с принципиальными однолинейными схемами.

Основной мерой защиты персонала всех проектируемых площадок от поражения электрическим током при нарушении изоляции электроустановки является защитное зануление. В качестве дополнительной меры по электробезопасности на групповых линиях розеточной сети и обогрева рабочим проектом предусмотрена установка дифференциальных автоматических выключателей с устройством УЗО на ток утечки 30 мА. Рабочим проектом предусматривается система заземления TN-C-S. В Качестве защитных проводников предполагается использование специально предназначенных жил кабелей с одинаковым с токоведущими жилами сечением и отдельно прокладываемые одиночные стальные проводники. Заземление технологического оборудования осуществляется путем соединения их корпусов с внутренним контуром заземления сооружения или с заземленными металлическими строительными конструкциями надежными болтовыми соединениями или сваркой.

Внутренний контур заземления выполняется стальной полосой сечением 40х5 мм и присоединяется к внешнему контуру заземления не менее чем в двух точках.

Внешний контур заземления выполняется вертикальными заземлителями из стального оцинкованного прутка диаметром 16 мм длиной 5 м, забиваемыми в грунт на глубину не менее 0,6 м от верхнего конца заземлителя до поверхности земли и соединенными между собой горизонтальным заземлителем из стальной полосы 40х5 мм.

Рабочим проектом предусмотрена пассивная защита технологических установок, зданий и сооружений от прямых ударов и вторичных проявлений молнии в соответствии с СП РК 2.04-103-2013 «Устройство молниезащиты зданий и сооружений». Все технологические установки, создающие взрывоопасные зоны классов В-II, В-Iг, оборудуются системами молниезащиты II категории. Молниезащита осуществляется присоединением металлических корпусов оборудования к заземляющим устройствам, в качестве которых используются заземляющие устройства электроустановок, а при их отсутствии или невозможности их использования выполняются самостоятельные заземлители.

Защита оборудования от опасных воздействий молний на отметке плюс 17,200 м выполняется молниеотводами высотой 5 и 8 м, установленными по контуру ограждения на металлические конструкции площадки.

Защита зданий и сооружений от вторичных проявлений молнии и заноса высокого потенциала осуществляется путем:

присоединения всех металлических корпусов оборудования и аппаратов к заземляющим контурам;

устройства металлических перемычек между трубопроводами и металлическими протяженными конструкциями в местах их сближения на расстояние менее 10 см;

надежной затяжкой фланцевых соединений с использованием не менее четырех болтов на каждый фланец;

надежной затяжкой фланцевых соединений с использованием не менее четырех болтов на каждый фланец;

присоединением всех входящих металлических коммуникаций к заземляющим устройствам.

Заземляющие контуры выполнены таким образом, чтобы величина сопротивления растеканию не превышала величины, нормируемой ПУЭ РК-2015.

Основные технические показатели:

категория электроснабжения	- II;
напряжение питания	- 380/220 В;
расчетная мощность	- 287,4 кВт;
расчетная ток	- 500 А.

Системы связи и сигнализации

Автоматическая пожарная сигнализация

Пожарные извещатели выбраны в зависимости от назначения помещений, согласно СП РК 2.02-102-2012 «Пожарная автоматика зданий и сооружений».

Объекты и объемы автоматической пожарной сигнализации

Объекты управления относятся к производственной сфере, вид управляемого процесса – непрерывный, технологический. Разделом предусматривается оснащение средствами Автоматической пожарной сигнализации (далее - АПС) проектируемой «Отделение нейтрализации и выпарки азотной кислоты». АПС предусматривается для раннего обнаружения пожара, для возможности предотвращения разрастания незначительных аварий с нанесением ущерба здоровью персонала, повреждения и утраты имущества и значительного загрязнения окружающей среды.

АПС в границах проектирования обеспечивает:

автоматический контроль возгораний в насосной и ЭРП от точечных дымовых извещателей и пожарных извещателей пламени;

прием сигналов от ручных пожарных извещателей, установленных на наружной площадке;

выдачу сигналов на звуковые оповещатели и световые табло выход;

выдачу сигнала «Тревога» в общезаводскую систему пожарной сигнализации.

Технические средства АПС

Система пожарной сигнализации строится на базе оборудования НВП «Болид», разрешенному к применению на территории Республики Казахстан для обеспечения пожарной безопасности и состоит из:

приемно-контрольного охранно-пожарного прибора (ППКОП) типа «Сигнал-20М»;

блока сигнально-пускового типа «С2000-СП1» исп.01;

извещателей пожарных пламени взрывозащищенных типа Спектрон-601-Exd (насосная) и пожарных дымовых извещателей типа ИПД-3.1М (ЭРП);

ручных неадресных пожарных извещателей взрывозащищенных типа ИП 535 «Спектрон»;

звуковые оповещатели ОЗ-Exd-Н-Прометей»;

световые табло взрывозащищенный Сфера МК «Выход» на выходе из насосной и ЭРП.

Учитывая высокие коррозионные свойства окружающей среды, пожарные извещатели, оповещатели и табло предусматриваются в исполнении не менее IP65, взрывонепроницаемая оболочка (Exd).

Прибор приёмно-контрольный охранно-пожарный предназначен для организации неадресной системы пожарной сигнализации в помещениях и на различных объектах, трансляции тревожных извещений, оповещения о пожаре и автоматического включения систем пожаротушения, дымоудаления, других устройств пожарной автоматики. В насосной устанавливаются 11 дымовых пожарных извещателей пламени типа Спектрон-601-Exd. В помещении ЭРП устанавливаются 2 дымовых пожарных извещателя типа ИПД-3.1М. Ручные пожарные извещатели типа ИП 535 «Спектрон» устанавливаются на выходе из помещения насосной и на технологической этажерке.

Решения по выбору оборудования системы оповещения

Для оповещения людей о пожаре применена система оповещения, а именно наличие следующих способов оповещения:

звуковой (звонки, тонированный сигнал и др.);

световой - табло «Выход» на выходе из помещений насосной и ЭРП.

Очередность оповещения – всех одновременно.

Система оповещения и управления вентиляцией при пожаре предусмотрена от блока сигнально-пускового «С2000-СП1» исп.01. Для оповещения при пожаре предусмотрены оповещатели пожарные звуковые типа «ОЗ-Exd-Н-Прометей» и оповещатели световые табло Сфера МК «Выход».

Решения по размещению извещателей, оповещателей и приемно-контрольной аппаратуры

Дымовые пожарные извещатели устанавливаются под перекрытием помещений в соответствии с требованиями технической документации на данный извещатель.

Ручные адресные пожарные извещатели устанавливаются на путях эвакуации из насосной и на всех отметках этажерки отделения нейтрализации и выпарки на металлических строительных конструкциях на высоте 1,5 м.

Звуковые оповещатели устанавливаются в насосной и на металлических строительных конструкциях технологических площадок отделения на высоте 2 м от уровня пола.

Световые оповещатели табло «Выход» устанавливаются над эвакуационными выходами на высоте не менее 2 м. Прибор приёмно-контрольный охранно-пожарный устанавливается в ЭРП на высоте 1,5 метра на металлической стойке в рядом с распределительным щитом Щ1.

Кабельные проводки

Кабельные трассы пожарной сигнализации и оповещения предусмотрены в 2 проводных экранированных медных кабелях типа КПСЭнг(А) 1х2х0,75 и КПСЭнг(А) 1х2х0,5 (провода – многожильные). Магистральные линии связи прокладываются по технологическим площадкам отделения внутри проектируемых кабельных конструкций. Подвод кабеля непосредственно к оборудованию АПС осуществляется в герметичных металлорукавах.

Защитное заземление и зануление

Защитное заземление (зануление) электрооборудования системы пожарной сигнализации выполнены в соответствии с требованиями ПУЭ РК-2015 и технической документацией завода-изготовителя запроектированного оборудования.

Для обеспечения вышеизложенного рабочим проектом предусматривается защитное заземление и зануление ППКОП с подключением к общему контуру заземления в соответствии с требованиями ПУЭ РК. Заземлению подлежит также оплетка экранированных кабелей.

Электропитание

По степени обеспечения надежности электроснабжения электропитание системы пожарной сигнализации относится к I категории надежности по ПУЭ. Для обеспечения работы приемно-контрольного прибора во время кратковременного перерыва электропитания предусмотрено резервное электропитание от источника РИП-24.

Автоматизированная система управления инженерным оборудованием

Раздел контроля и автоматики данного проекта разработан на основании задания на проектирование по технологической части и описывает основные принципы по оснащению КИП. Создание системы автоматизации является обеспечение эксплуатации технологического оборудования на проектируемом объекте, в заданных режимах, с

минимальным присутствием на них обслуживающего персонала, автоматическую защиту и блокировку технологического оборудования от повреждений при возникновении аварийных ситуаций, дистанционный контроль за технологическими процессами.

Объекты и объем автоматизации

Проектируемое отделения нейтрализации и выпарки в цехе ПСМУ оснащается автоматизированной системой управления технологическим процессом (АСУ ТП) на базе электронных средств контроля и автоматики, включая средства вычислительной техники.

Основные решения по контролю и автоматизации

Рабочим проектом предусматривается оснащение проектируемого объекта «Отделения нейтрализации и выпарки азотной кислоты» средствами контроля и автоматики, представляющую собой 3 уровневую систему:

нижнего уровня-полевых контрольно-измерительных приборов (КИП) показывающих и сигнализирующих, датчиков, 2 позиционных исполнительных механизмов;

среднего уровня-программируемого логического контроллера (ПЛК) с расширением;

верхнего уровня-рабочей станции оператора, состоящей из персональной ЭВМ и специализированного программного обеспечения;

кабельных проводок-для обмена информацией между всеми подсистемами программно-технического комплекса.

Средства автоматизации нижнего уровня

КИП полевого уровня образуют нижний уровень управления и предназначены для сбора информации о состоянии параметров технологических процессов объекта управления, передача ее на верхний уровень или отображения по месту и состоят из:

манометров, термометров, для отображения параметров по месту;

аналоговых датчиков, преобразующих измеряемые текущие значения давлений, температуры, уровней, расхода для передачи сигналов в контроллер;

датчиков дискретных сигналов - сигнализаторов предельного значения уровня, давления, температуры, для передачи сигналов по достижении предельных измеряемых параметров на контроллер;

дискретные (2 позиционные) исполнительные устройства-электромагнитные клапаны.

Контрольно-измерительные приборы способны функционировать в промышленной, влажной и коррозионно-активной атмосфере в интервале температур от минус 40°С до плюс 50°С. Приемлемая степень защиты от влаги и проникновения пыли для оборудования, расположенного на открытой площадке, предусматривается не менее IP65. Электрические приборы, предназначенные для размещения в опасных зонах, имеют допустимый уровень взрыв защиты или степень защиты оболочки, соответствующую этой зоне. Основным подходом к обеспечению безопасности является применение приборов с видом взрыв защиты «взрывонепроницаемая оболочка» EExd и «искробезопасная цепь» EEx ia. Информация о состоянии параметров технологических процессов с аналоговых датчиков нижнего (полевого) уровня в виде аналоговых сигналов 4-20 мА по кабельным линиям передается на средний уровень управления на ПЛК. Информация от сигнализаторов предельного/аварийного значения уровня и давления передается на ПЛК в виде сигналов «сухой контакт». Полевые КИП устанавливаются непосредственно на технологическом оборудовании и трубопроводах. Все приборы и средства контроля монтируются с учетом удобства обслуживания.

Средства автоматизации среднего и верхнего уровня

Средства автоматизации среднего уровня управления предназначены для сбора информации от полевых датчиков, передачу информации на АРМ оператора, выдачи управляющих сигналов по заданному алгоритму либо командам оператора на

исполнительные механизмы (электроприводную запорную арматуру). Для контроля и управления работы установки рабочим проектом предусматривается программируемые логические контроллеры. ПЛК монтируются в шкафах автоматики.

Подсистема верхнего уровня включает в себя АРМ операторов проектируемых установок и включает в себя рабочие станции с соответствующим программным обеспечением.

АРМ подключена интерфейсным кабелем с ПЛК и обеспечивает выполнение следующих функций:

отображение информации на мнемосхемах проектируемых сооружений;

световую и звуковую сигнализацию при нарушениях технологического процесса и отказов технических средств системы;

ручное дистанционное управление технологическим оборудованием;

задание параметров режимов работы технологического оборудования.

АРМ размещается в существующих операторных.

В состав АСУ ТП включены следующие системы:

автоматизированная распределенная система управления (РСУ);

система противоаварийной автоматической защиты (ПАЗ).

КИП отделения нейтрализации и выпарки

Для контроля температуры сред по месту применены термометры биметаллические показывающие коррозионностойкие. Корпус диаметром 160 мм и штуцер термометров выполнены из нержавеющей стали. Все датчики температуры, установленные в аппаратах и трубопроводах, защищены гильзами из нержавеющей стали 12Х18Н10Т. Подключение к процессу - резьба М20х1,5.

Контроль давления всех прочих сред (пар, воздух) осуществляется датчиками избыточного давления. Для обвязки данных датчиков с применением импульсных линий используются 2 и 3 вентильные блоки комплектной поставки с преобразователями давления. Для измерения давлений сред по месту применены механические приборы для измерения давления манометры показывающие. На коррозионных, склонных к кристаллизации средах используются коррозионностойкие манометры с открытыми фланцевыми разделителями мембранными.

Для обеспечения заданного соотношения расходов газообразного аммиака и азотной кислоты применяется расходомер с компактной измерительной диафрагмой и многопараметрическим преобразователем со встроенными преобразователями температуры и давления. Для измерения основных потоков газа и пара применяются вихревые расходомеры. Приведение расходов газов к нормальным условиям выполняется средствами АСУТП по показаниям датчиков давления и температуры.

В качестве измерения уровня растворов аммиачной селитры в аппаратах и емкостях применяется пьезометрический способ измерения с использованием датчиков избыточного давления и погружной трубки.

Для непрерывного контроля за процессами нейтрализации в производстве аммиачной селитры применяется программно-технический комплекс производства типа НТП «ЭКОР». Данный комплекс выполняет непрерывное измерение массовой концентрации азотной кислоты и аммиака в растворах аммиачной селитры и формирует сигнал 4 – 20 мА в АСУ ТП для регулирования процессом нейтрализации. Датчики концентрации устанавливаются непосредственно на трубопроводах, остальное оборудование поставляется установленным и полностью смонтированным на стойках управления. Стойки размещаются в ЦПУ.

Отсечная и запорно-регулирующая арматура комплектуется электромагнитными клапанами с управляющим сигналом 24 В постоянного тока и конечными выключателями

«открыто-закрыто». Электромагнитные клапаны и конечные выключатели используются взрывозащищенного исполнения, маркировка взрывозащиты не ниже ExdIIAT1.

Для непрерывного контроля загазованности воздуха наружных установок отделения нейтрализации и выпарки парами аммиака используются датчики газового анализа с унифицированным выходным сигналом 4–20 мА. Принцип действия – электрохимический, способ подачи пробы – диффузионный.

Кабельные проводки

Для подключения датчиков предусматриваются кабели с медными жилами, не распространяющие горение при групповой прокладке, пониженной горючести, сечением в соответствии с требованиями фирм-изготовителей датчиков:

для приборов с аналоговым выходом – кабель монтажный для промышленных сетей опасных производственных объектов парной скрутки в общем экране с круглым поперечным сечением, с ПВХ изоляцией в ПВХ оболочке;

кабели цепей сигнализации 24 В – кабель монтажный для промышленной автоматики для применения во взрывоопасных зонах с общим экраном с круглым поперечным сечение, с изоляцией и оболочкой из ПВХ пластиката;

кабели цепей питания и управления 24 В – кабель монтажный для промышленной автоматики для применения во взрывоопасных зонах с круглым поперечным сечение, с изоляцией и оболочкой из ПВХ пластиката.

Кабельные проводки защищены от механических повреждений стальными оцинкованными трубами. Участки от трубной проводки до коробки и датчиков, и/или от датчиков до кабельной трассы защищены от механических повреждений металлорукавом из нержавеющей стали типа РЗ-НХ.

Кабели от отдельных измерительных приборов объединяются в соединительные коробки. В рабочем проекте предусмотрены соединительные коробки различных типоразмеров, имеющих соответствующую маркировку взрыв защиты 1ExeIIT6Gb и 1Exe(ia)IIT6Gb для искробезопасных цепей. Соединительные коробки укомплектованы герметичными кабельными вводами для закрепления металлорукава.

Прокладка кабелей выполняется по предусматриваемым кабельным конструкциям в кабельных коробах с раздельной прокладкой цепей различного значения по напряжению.

Монтаж приборов и средств автоматизации выполнить в соответствии с нормативно-технической документацией и заводскими инструкциями на монтаж приборов. Все оборудование КИП, находящееся под напряжением, должно быть заземлено согласно требованиям ПУЭ РК-2015.

Электропитание

По степени обеспечения надежности электроснабжения проектируемые системы контроля и управления, относятся к 1 категории, согласно ПУЭ РК-2015.

Электропитание оборудования автоматизации напряжением 230 В переменного тока, осуществляется от источников бесперебойного электроснабжения.

Автоматизация систем отопления и вентиляции

Основные технические решения

Разделом ОВ рабочего проекта, отопление предусматривается:

в производственных помещениях - установка электрического тепловентилятора;

в помещении насосной - электрическими воздушно-отопительными агрегатами А1-А4;

в помещении ЭРП - электрическое отопление электроконвекторам.

Вентиляция предусматривается приточно-вытяжная. В помещении насосной в зимний период приток с механическим и естественным побуждением поступает через решетки с воздушными клапанами (системы ПЕ1 и ПЕ2), вытяжка осуществляется осевыми

вентиляторами системы В3. В летний период приток с механическим и естественным побуждением поступает через решетки с воздушными клапанами (системы ПЕ1 и ПЕ2) и открывающиеся оконные проемы, вытяжка осуществляется осевыми вентиляторами системы В1, В2, В3. В приямке помещения насосной на отметке минус 2,200 м вытяжка предусматривается аварийной вентиляцией системы АВ1. Приток воздуха поступает через решетки с воздушными клапанами (системы ПЕ1 и ПЕ2).

В помещении ЭРП приток воздуха не организован, вытяжка осуществляется системой ВЕ1. Данным разделом предусматривается:

автоматическое включение аварийной вентиляции при срабатывании газоанализатора на ПДК при достижении загазованности в районе приямка в помещении насосной 20% НКПР (нижний концентрационный предел распространения пламени);

автоматическое отключение систем вентиляции В1, В2, В3, АВ1, воздушно-отопительных агрегатов А1-А4, закрытие воздушных клапанов с электроприводом систем П1, ПЕ2 при срабатывании автоматической пожарной сигнализации.

Дистанционное отключение систем вентиляции В1-В3, АВ1, воздушно-отопительных агрегатов А1-А4, закрытие воздушных клапанов с электроприводом систем ПЕ1, ПЕ2 при пожаре от кнопки «Пожар» снаружи у входа в здание.

Кабельные линии и электрические проводки

Кабельные трассы цепей сигнализации и управления выполнены контрольными кабелями с медными жилами. Кабели прокладываются в стальных трубах.

По степени обеспечения надежности электроснабжение систем аварийной вентиляции относится к особой группе I категории согласно ПУЭ. Электропитание цепей управления выполнено от источника питания G1 (ИБП) шкафа управления ШУ1.

Защитные трубы, броня и экраны кабелей заземляются, путем подключения к существующим контурам заземления.

6.3 Инженерно-технические мероприятия по предупреждению чрезвычайных и взрывопожароопасных ситуаций

Инженерные сооружения запроектированы с учетом требований нормативных документов по взрыво- и пожаробезопасности, в том числе:

инженерные сети запроектированы в увязке между собой с соблюдением допустимых расстояний при сближении;

надлежащей изоляции;

соответствующих разрывов до токоведущих частей;

заземляющего устройства;

герметизация технологического процесса;

обеспечение безопасности производства;

обеспечение защиты обслуживающего персонала.

предупредительной сигнализации, надписей и плакатов;

все металлические конструкции окрашиваются масляной краской за 2 раза по подготовленной поверхности.

Рабочий проект рассмотрен и согласован:

РГУ «Департамент Комитета индустриального развития и промышленной безопасности Министерства индустрии и инфраструктурного развития Республики Казахстан по Мангистауской области» - письмо о согласовании рабочего проекта в части мер промышленной безопасности от 19 июля 2019 года №KZ12VQR00016336.

6.4 Оценка соответствия проекта санитарным правилам и гигиеническим нормам

Рабочим проектом предусмотрена частичная модернизация производства сложных удобрений объекта ТОО «КазАзот». Строительство отделения нейтрализации и выпарки азотной кислоты, проектируется в пределах установленной СЗЗ действующего предприятия.

К проектируемым технологическим процессам, производственному и вентиляционному оборудованию предусмотрены санитарно-эпидемиологические требования.

Компоновка основного и вспомогательного технологического оборудования, обеспечивает возможность свободного прохода персонала при его обслуживании.

Оборудование и трубопроводная арматура снабжаются в необходимом количестве стационарными площадками обслуживания, лестницами, мостиками.

К производственным площадкам предусматривается возможность подъезда специализированных автотранспортных средств.

Проезды и проходы на территории предприятия имеют твердое покрытие, в ночное время освещаются.

Хранение сырья осуществляется в оборудованных для этого существующих заводских складских помещениях.

Порожняя тара из-под реагентов, хранится на специально отведенной площадке.

Предусматривается механизация и автоматизация погрузочно-разгрузочных работ.

Принятая степень автоматизации, обеспечивает эксплуатацию проектируемых установок на заданных режимах, автоматическую защиту и блокировку технологического оборудования от повреждений при возникновении аварийных ситуаций, дистанционный контроль и управление технологическими процессами.

Пульты дистанционного наблюдения и управления оборудованием с постоянным нахождением обслуживающего персонала, размещаются в изолированных помещениях, оборудованных устройствами, обеспечивающими нормируемые условия для работы обслуживающего персонала. Предусмотрены мероприятия по звукоизоляции и подачи кондиционированного воздуха в операторную.

На фланцевых соединениях с агрессивными жидкостями, предусмотрены защитные кожуха.

На объекте применяется повторное и оборотное водоснабжение в производственных процессах.

Предусматриваются коллективные и индивидуальные средства защиты от вредных веществ и факторов; контроль уровней опасных и вредных производственных факторов на рабочих местах.

Проектируется установка систем автоматического контроля, сигнализации и управления технологическим процессом, на случай загрязнения воздуха рабочей зоны химическими веществами.

В случае получения ожога, предусмотрен аварийный душ, выполненный в виде закрытой кабины с емкостью запаса воды, размещенный возле маршевой лестницы.

При производстве минеральных удобрений обеспечивается система контроля качества, которая охватывает все этапы производства, начиная от сырья, материалов и все этапы технологического процесса, а также выходной контроль выпускаемой продукции.

Работающие обеспечиваются в достаточном количестве спецодеждой, специальной обувью, средствами индивидуальной защиты, аптечками для оказания первой медицинской помощи.

Для размещения административно-технического персонала и санитарно-бытового обслуживания работников, имеются существующие административные и бытовые здания. Бытовые помещения оборудованы гардеробными с душевыми и санитарными узлами.

Набор бытовых помещений и количество санитарно-технического оборудования, соответствует санитарно-гигиеническим нормам. Для работающего персонала на территории предприятия функционирует столовая, имеется медицинский пункт.

Действующее предприятие обеспечено системами теплоснабжения, электроснабжения, водоснабжения, водоотведения.

Рассмотрены все основные производственные процессы, как источники образования отходов при производстве проектируемых работ. Представлены типы и виды образующихся отходов, организация их временного хранения на территории объекта и пути утилизации. Проведены расчеты и дано обоснование объемов образования отходов. В соответствии с требованиями Санитарных правил «Санитарно-эпидемиологические требования к сбору, использованию, применению, обезвреживанию, транспортировке, хранению и захоронению отходов производства и потребления» утвержденных приказом Министра здравоохранения РК от 23.04.2018 года №187, указан класс опасности образующихся отходов и представлены данные по временному хранению отходов производства на объекте. Все отходы, образующиеся при строительстве и эксплуатации проектируемого объекта, по мере накопления сдаются для хранения и утилизации сторонним специализированным организациям, согласно договора.

Производство проектируемых работ на территории действующего предприятия ТОО «КазАзот», для которого ранее установлен размер санитарно-защитной зоны (далее - СЗЗ) 1000 метров, объект относится к 1 классу опасности. Представлены расчеты рассеивания загрязнения атмосферного воздуха при эксплуатации проектируемого оборудования, с учетом суммарных выбросов технологического оборудования входящего в состав предприятия ТОО «КазАзот». Анализ результатов расчетов рассеивания в атмосфере загрязняющих веществ показывает, что выбросы всех источников предприятия, не превышают критериев качества атмосферного воздуха и их значения, следовательно, принятый размер СЗЗ – 1000 метров, остается на прежнем уровне и не требует корректировки.

Производство строительных работ кратковременное, не классифицируется, размер СЗЗ на период строительных работ не устанавливается. В границах установленной СЗЗ, размещение жилых зданий и социально-значимых объектов не установлено. Ближайший населенный пункт – поселок Умирзак, находится на расстоянии - 3 километра от предприятия. Мониторинг атмосферного воздуха на границе СЗЗ предприятия осуществляется с привлечением сторонней организации РГП на праве хозяйственного ведения «Казгидромет» Министерства Энергетики Республики Казахстан.

Предусмотрены санитарно-эпидемиологические требования к условиям труда и бытового обслуживания строителей на период строительно-монтажных работ. Представлен расчет потребности временных зданий и сооружений для обеспечения рабочих необходимыми условиями труда, отдыха. Предусмотрены помещения для обогрева рабочих и кратковременного отдыха, бытового обслуживания (гардеробные, душевые, умывальные, помещения для сушки одежды). Питание работающих в действующей столовой на территории предприятия. Строительная площадка, участки работ, проезды и подходы к ним в темное время освещены.

Для обеспечения хозяйственно-бытовых нужд работающего персонала, используется вода питьевого качества. Хозяйственно-бытовые сточные воды будут собираться в емкость и сдаваться сторонней организации на договорной основе. Работающих обеспечивают специальной одеждой, специальной обувью и средствами индивидуальной защиты. На всех участках и в бытовых помещениях предусматриваются аптечки первой медицинской помощи.

6.6 Организация строительства

Нормативная продолжительность строительства определена по СН РК 1.03- 02-2014, СН РК1.03-102-2014 Часть Ч. 1, Табл. Г.1.8.1, п.10 «Нормы продолжительности строительства и задела в строительстве предприятий, зданий и сооружений». «Пособие по определению продолжительности строительства предприятий, зданий и сооружений».

Общая расчетная продолжительность строительства составляет 14 месяцев.

Распределение инвестиций (заделы) по годам строительства:

на 2020 год – 86%;

на 2021 год – 14%.

Начало работ предусмотрено в первом квартале 2020 года (письмо АО «КазАзот» от 28 октября 2019 года №62-25-03/3169).

В составе ПОС разработаны мероприятия по охране труда, технике безопасности, пожарной и промышленной безопасности, охране окружающей природной среды, календарный график строительства.

Строительно-монтажные работы выполняются поточным методом с комплексной механизацией всех основных строительных процессов. Поточный метод обеспечивает бесперебойное и ритмичное производство работ, эффективное использование материально-технических и трудовых ресурсов, строительных машин и оборудования для непрерывного и равномерного выпуска строительной продукции.

Монтаж конструкций каркаса зданий, а также ограждающих конструкций осуществляется монтажными кранами с обязательной выверкой всех монтируемых элементов. Монтаж производить при помощи монтажного крана грузоподъемностью 25 тонн. Подача строительных конструкций в зону монтажа осуществляется автокраном грузоподъемностью 16 тонн. Зона работы монтажного крана обозначается знаками «опасная зона».

Потребность во временных сооружениях принимается, исходя из необходимости обеспечения строительства. Для строительства предполагается использовать мобильные здания.

Потребность строительства в рабочих кадрах и общее количество работающих на строительстве, определены на основании объемов строительно-монтажных работ, нормативной трудоемкости и сроков строительства.

Потребность в строительных машинах и механизмах определена исходя из объемов строительно-монтажных работ и методов производства работ.

Обеспечение водой на производственные и бытовые нужды предусмотрена за счет привозной воды.

Электроснабжение на производственные и бытовые нужды городка строителей предусматривается от передвижной дизельной электростанции ДЭС-60.

6.7 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 (редакция 2019.2) по выпуску сметной документации в текущих ценах 2019 года.

При составлении смет использованы:

сборники элементных сметных норм расхода ресурсов на строительные работы, ЭСН РК 8.04-01-2015* изменения и дополнения, выпуск 16;

сборники элементных сметных норм расхода ресурсов на монтажные работы, ЭСН РК 8.04-02-2015* изменения и дополнения, выпуск 16;

сборники сметных цен в текущем уровне 2019 года на строительные материалы, изделия и конструкции, ССЦ РК 8.04-08-2019, Выпуск 2;

сборники сметных цен в текущем уровне 2019 года на инженерное оборудование объектов строительства, ССЦ РК 8.04-09-2019, Выпуск 1;

сборник сметных цен в текущем уровне 2019 года на эксплуатацию строительных машин и механизмов, СЦЭМ РК 8.04-11-2018 (2019 год);

сборник тарифных ставок в строительстве, СТС РК 8.04-07-2018 (2019 г.);

сборник сметных цен в текущем уровне 2019 года на перевозку грузов для строительства, СЦПГ РК 8.04-12-2018 (2019 год);

перечень оборудования, материалов и изделий, с приложением прайс-листов, наименования которых с соответствующими техническими характеристиками отсутствуют в действующей нормативной базе, утвержденный заместителем генерального директора по производству АО «КазАзот» от 09 октября 2019 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-нқ).

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-нқ);

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

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-нқ);

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.

Сметная стоимость строительства определена в ценах 2019 года. Переход к сметной стоимости строительства на 2019-2021 годы выполнены с учетом норм задела объема инвестиций по годам строительства, прогнозного уровня инфляции, установленного согласно приложению 1 «Прогноз социально-экономического развития Республики Казахстан на 2020-2024 годы», протокол заседания Правительства Республики Казахстан от 29 апреля 2019 года №8.

Налог на добавленную стоимость (НДС) принят в размере, установленном 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 филиала по Западному региону РГП «Госэкспертиза» в рабочий проект «Отделение нейтрализации и выпарки на территории АО «КазАзот» г. Актау» внесены следующие изменения и дополнения:

Сметная документация:

1) откорректированы затраты на ПИР и экспертизу;

2) смета пересчитана согласно рабочему проекту, с учетом внесенных изменений;

3) стоимости материалов и оборудования, отсутствующие в нормативных сборниках цен и включенные в смету по ценовым предложениям, приведены в соответствие с данными прайс-листов, утвержденных заказчиком;

4) представлена утвержденная сводная ведомость материальных ресурсов и оборудования с указанием удельного веса казахстанского содержания согласно приложению К СН РК 1.02-03-2011.

7.2 Оценка принятых проектных решений

В соответствии с требованиями «Правила определения общего порядка отнесения зданий и сооружений к технически и (или) технологически сложным объектам», утвержденный приказом Министерства национальной экономики Республики Казахстан от 28 февраля 2015 года №165, заказчиком рабочего проекта данный объект отнесен к технически сложным, I (повышенный) уровня ответственности.

Состав и комплектность представленных материалов соответствует 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 проектной документации.

Технологические решения разработаны в необходимом объеме в соответствии с Техническим заданием на проектирование, исходными данными и требованиями действующей нормативной документации.

Принятые решения по технологии взаимодействия химических веществ соответствуют современному уровню технологических процессов производства химических продуктов и обеспечивают безопасную эксплуатацию сооружений и благоприятные условия труда.

Принятые проектные технологические решения в Проекте с учетом внесенных изменений соответствуют государственным нормативным требованиям по функциональному назначению объекта, надежности производства и прочности технологических аппаратов, трубопроводов и конструкций.

Принятые проектные решения с учетом внесенных изменений по п.7.1 соответствуют государственным нормативным требованиям по экологической, санитарной и пожарной безопасности, обеспечивают надежное функционирование объекта.

В рабочем проекте по возможности применены импортозамещающие местные строительные материалы и изделия, а также продукция, изготавливаемая на предприятиях Республики Казахстан.

Рабочий проект соответствует требованиям Санитарных правил «Санитарно-эпидемиологические требования к объектам химической промышленности» Приложение 5 к приказу Министра национальной экономики РК «Об утверждении Санитарных правил «Санитарно-эпидемиологические требования к объектам промышленности» от 20.03. 2015 года №236, «Санитарно-эпидемиологические требования к зданиям и сооружениям производственного назначения», утвержденные приказом Министра национальной

экономики РК от 28.02.2015 года №174, «Санитарно-эпидемиологические требования по установлению санитарно-защитной зоны производственных объектов», утвержденные приказом Министра национальной экономики РК от 20.03.2015 года №237, «Санитарно-эпидемиологические требования к условиям труда и бытового обслуживания при строительстве, реконструкцию, ремонте и вводе, эксплуатации объектов строительства», утвержденные приказом Министра национальной экономики РК от 28.02.2015 года №177, «Санитарно-эпидемиологические требования к сбору, использованию, применению, обезвреживанию, транспортировке, хранению и захоронению отходов производства и потребления», утвержденные приказом Министра здравоохранения РК от 23.04.2018 года №187.

Таблица №6

Основные технико-экономические показатели по рабочему проекту

№ п/п	Наименование показателей	Ед. изм.	Показатели	
			Заявленные	Рекомендуемые к утверждению
1	Производительность	т/час	50	50
2	Площадь участка	га	102,2799	102,2799
3	Площадь застройки	$м^2$	559,23	559,23
4	Общая площадь зданий	$м^2$	1413,4	1413,4
5	Строительный объем	$м^3$	5804,1	5804,1
6	Общая сметная стоимость строительства в текущих и прогнозных ценах 2019-2021 годов, в том числе: СМР; оборудование прочие	млн. тенге	6375,384 3198,563 2284,277 892,544	5098,394 2117,640 2255,788 724,966
7	Из них: на 2019 год (ПИР, экспертиза) на 2020 года на 2021 год	млн. тенге		59,376 4292,703 746,315
8	Продолжительность строительства	мес.	14	14

8. ВЫВОДЫ

1. С учетом внесенных изменений и дополнений рабочий проект «Отделение нейтрализации и выпарки на территории АО «КазАзот» г. Актау» соответствует требованиям нормативных правовых актов и государственных нормативов, действующих в Республике Казахстан, и рекомендуется для утверждения в установленном порядке со следующими основными техническими показателями:

производительность - 50 т/час;
площадь участка - 102,2799 га;
площадь застройки - 559,23 $м^2$;
общая площадь зданий - 1413,4 $м^2$;
строительный объем - 5804,1 $м^3$;
общая сметная стоимость строительства в текущих и прогнозных ценах 2019-2021 годов - 5098,394 млн. тенге,
в том числе: СМР - 2117,640 млн. теңге;
оборудование - 2255,788 млн. тенге,
прочие - 724,966 млн. тенге;
продолжительность строительства - 14 месяцев.

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

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

4. Настоящее экспертное заключение выполнено с учетом исходных материалов (данных), утвержденных заказчиком для проектирования, достоверность которых гарантирована АО «КазАзот» в соответствии с условиями договора от 08 ноября 2019 года №01-1927.

8. ТҰЖЫРЫМДАР

1. «Ақтау қаласы «ҚазАзот» АҚ аумағындағы бейтараптандыру және булау бөлімі» жұмыс жобасына енгізілген өзгерістер мен толықтыруларды ескере отырып, Қазақстан Республикасында қолданылатын нормативтік құқықтық актілер және мемлекеттік нормативтер талаптарына сәйкес келетіндіктен, төмендегі негізгі техникалық көрсеткіштерімен белгіленген тәртіппен бекітуге ұсыныс жасаймыз:

өнімділігі	- 50 тонна/сағатына;
учаске ауданы	- 102,2799 га;
құрылыс салу ауданы	- 559,23 шаршы метр;
ғимараттардың жалпы ауданы	- 1413,4 шаршы метр;
құрылыс көлемі	- 5804,1 текше метр;
2019-2020 жылдардағы ағымдағы және болжамдағы бағалардағы құрылыстың жалпы сметалық құны	- 5098,394 млн. теңге,
оның ішінде: құрылыс-монтаж жұмыстары	- 2117,640 млн. теңге,
жабдық	- 2255,788 млн. теңге,
өзгеде	- 724,966 млн. теңге;
құрылыс ұзақтығы	- 14 ай.

2. Жұмыс жобасы бекітуге ұсынылғанда және жұмыс жасауға берілгенде осы сараптама қорытындысымен сәйкестігі тексерілуі керек.

3. Тапсырысшы құрылыс салу кезінде отандық тауар өндірушілердің жабдықтарын, материалдары мен құрастырмаларын барынша пайдалансын.

4. Осы сараптау қорытындысы жобалау үшін тапсырысшы бекіткен бастапқы материалдарды (мәліметтерді) есепке алумен орындалды, олардың дұрыстығына 2019 жылғы 08 қарашадағы №01-1927 шарттың талаптарына сәйкес «ҚазАзот» АҚ кепілдік етеді.

Мыңбаев Қ.Т.

Директор

Мороз Г.А.

Эксперт

Стахарная М.А.

Главный специалист по рассмотрению ценовых предложений по сметной документации

Мадиев Е.З.

Эксперт

Куварзина Э.Б.

Начальник производственного отдела

Шомбылов К.Д.

Эксперт

Садчикова Е.М.

Эксперт

Тауканова У.М.

Эксперт

Номер: R01-0194/18
Дата: 19.12.2019

«ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ ЭКОЛОГИЯ, ГЕОЛОГИЯ ЖӘНЕ ТАБИҒИ РЕСУРСТАР МИНИСТРЛІГІ ЭКОЛОГИЯЛЫҚ РЕТТЕУ ЖӘНЕ БАҚЫЛАУКОМИТЕТІНІҢ МАҢҒЫСТАУ ОБЛЫСЫ БОЙЫНША ЭКОЛОГИЯ ДЕПАРТАМЕНТІ» РЕСПУБЛИКАЛЫҚ МЕМЛЕКЕТТІК МЕКЕМЕ

РЕСПУБЛИКАНСКОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ «ДЕПАРТАМЕНТ ЭКОЛОГИИ ПО МАНГИСТАУСКОЙ ОБЛАСТИ КОМИТЕТА ЭКОЛОГИЧЕСКОГО РЕГУЛИРОВАНИЯ И КОНТРОЛЯ МИНИСТЕРСТВА ЭКОЛОГИИ ГЕОЛОГИИ И ПРИРОДНЫХ РЕСУРСОВ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН»

Қазақстан Республикасы, Маңғыстау облысы
130000 Ақтау қаласы, промзона 3, ғимарат 10, телефон: 8/7292/ 30-12-89
факс: 8/7292/ 30-12-90

Республика Казахстан, Мангистауская область
130000, город Актау, промзона 3, здание 10, телефон: 8/7292/ 30-12-89
факс: 8/7292/ 30-12-90

АО «Каз Азот»

Заключение государственной экологической экспертизы
на РП «Отделение нейтрализации и выпарки на территории АО «КазАзот» г.Актау»

Материалы разработаны– Раздел ООС выполнен ТОО «Проектный институт «OPTIMUM», Государственная лицензия на природоохранное проектирование 01678Р № 14009881 от 12.07.2014 года.

Заказчик материала проекта – АО «Каз Азот»

На рассмотрение государственной экологической экспертизыпредставлены:

- Рабочий проект " Отделение нейтрализации и выпарки на территории АО «КазАзот»";
- Охрана окружающей среды ;
-План природоохранных мероприятий;

Материалы поступили N R01-03/00170 от 11.11.2019г. и рассмотрены на заседании комиссии государственной экологической экспертизы от 19.12.2019 г.

Строительство по проекту будет осуществляться 14 месяца.

Общие сведения о предприятии

АО «КазАзот» расположен в юго-восточной части города Актау в районе промышленной зоны в 8.3 км от города Актау. Завод связан с городом автодорогой Актау – МАЭК Казатомпром.

От железнодорожной станции Мангышлак на завод проложена ветка железной дороги, протяженностью 10 км. Месторасположение ближайших производственных объектов, жилой зоны, относительно производственной площадки, характеризуется

следующим образом:

- с севера – территория промзоны, далее в 5 км – Химико-гидрометаллургический завод, в 8 км – Серно-кислотный завод;
- с севера-запада – Ремонтно-механический завод, территория промзоны, далее в 5 км жилая зона г.Актау;
- с юго-запада – территория промзоны, далее на расстоянии 3 км – п. Умирзак;
- с юга – автотрасса Актау-Промзона-Ералиево;
- с юга-востока – ТОО «МАЭК».

Местом строительства является территория действующего предприятия. В состав промышленной площадки предприятия АО «КазАзот» входят:

- Производство аммиака (ПАМ);
- Производство слабой азотной кислоты (САК);
- Производство сложных минеральных удобрений (ПСМУ);
- Вспомогательные службы и цеха:
  - цех централизованного ремонта оборудования и транспорта (ЦЦРОиТ);
  - цех тепловодоснабжения (ТВС);
  - электроцех (ЭЦ);
  - цех контрольно-измерительных приборов и автоматики (КИПиА);
  - испытательный Центр (ИЦ);
  - столовая (для приготовлении пищи используются электрические плиты);
  - административно-хозяйственный отдел (АХО-спец.прачечная).

Основное сырье – природный газ, поставляется АО «КазТрасГаз «Аймак» из газового месторождения Шагырлы-Шомышты филиала АО «КазАзот». Электроэнергия, морская вода, техническая вода, питьевая вода, дистилляты глубокой очистки и общего потока поставляются с ТОО «МАЭК Казатомпром».

Территория предприятия АО «КазАзот» занимает производственную площадь, равную - 1022799 кв. м или 102,2799 га.

Основные данные по проектируемому объекту

В подготовительный период необходимо выполнить следующие работы:

- установить временную ограду площадки строительства с установкой знаков опасных зон;
- расчистить и спланировать строительную площадку в границах строительства;
- устроить временные проезды и разворотные площадки; организовать строительный городок с установкой бытовых помещений и конторы участка, закрытых складов, площадок
- стоянки строительной техники; организовать открытые площадки складирования, которые размещают в зоне действия монтажных кранов;

обеспечить строительство электроэнергией, теплом, водой, связью;

- доставить на объект строительную технику, материалы, конструкции, оборудование.
- укомплектовать рабочие бригады кадрами по профессиям, транспортными средствами для перевозки рабочих от бытового городка строителей до мест производства

работ и обратно.

В основной период выполняются строительно-монтажные работы по возведению всех запроектированных сооружений со сдачей объекта в эксплуатацию.

- работы нулевого цикла (планировка территории, рытье котлована, устройство оснований под сооружения, устройство фундаментов);
- монтаж надземной части здания;
- антикоррозионная защита строительных конструкций;
- монтаж технологических трубопроводов (обвязка) и металлоконструкций площадок обслуживания;
- монтаж системы электроснабжения и энергетического оборудования;
- монтаж средств АТХ;
- благоустройство территории;
- пуско-наладочные работы.

Существующий процесс нейтрализации и выпарки на производстве

Основой процесса нейтрализации азотной кислоты является взаимодействие аммиака с азотной кислотой концентрацией до 64%.

В нейтрализаторе происходит процесс нейтрализации азотной кислоты газообразным аммиаком. При нейтрализации азотной кислоты (концентрацией не менее 46%) газообразным аммиаком получается раствор аммиачной селитры.

Процесс нейтрализации азотной кислоты аммиаком сопровождается экзотермическим эффектом, то есть выделением тепла, вследствие чего в газовую фазу испаряется часть воды из раствора нитрата аммония, которая далее конденсируется в конденсаторах.

Для проведения технологического процесса применяются аппараты ВНЦ-350. Эти аппараты были спроектированы для производства сложных минеральных удобрений типа аммофос, суперфосфат, нитрофоска и др. Существенным недостатком является то, что тепло процесса нейтрализации не используется.

Несмотря на поддержание кислой среды в нейтрализаторе (pH н/б 2), конденсат сокового пара имеет щелочную среду (pH 9,12-9,71). Это свидетельствует о неполном поглощении газообразного аммиака кислотой и уносе его с соковыми парами.

Конденсат сокового пара (КСП) содержащий аммиак и аммиачную селитру в дальнейшем не перерабатывается и сливается в искусственно созданный водоем, так как в нем имеются ионы хлора, что затрудняет процесс переработки КСП.

Решено установить типовые аппараты ИТН, специально сконструированные для производства аммиачной селитры. Данные аппараты используются на всех заводах производящих аммиачную селитру по схеме из аммиака и азотной кислоты.

Для полного использования тепла нейтрализации предусматривается установка дополнительных теплообменников для подогрева аммиака и азотной кислоты. Выпаривание раствора селитры производить в новых выпарных аппаратах. Технологическая установка будет расположена в отдельно стоящем производственном корпусе.

Проектная мощность

Номинальная проектная мощность отделения нейтрализации и выпарки – 50 т/час

раствора аммиачной селитры в пересчете на 100% NH4NO3.

Состав отделения нейтрализации и выпарки

Технологическая установка Отделение нейтрализации и выпарки будет расположена в отдельно стоящем производственном корпусе.

Процесс производства раствора аммиачной селитры включает в себя следующие основные стадии:

- получение раствора аммиачной селитры нейтрализацией азотной кислоты газообразным аммиаком;
- выпаривание раствора аммиачной селитры под вакуумом (I-я ступень);
- выпаривание раствора аммиачной селитры под вакуумом (II-я ступень).

Характеристика продукции, сырья, материалов и энергоресурсов

Характеристика выпускаемой продукции

наименование	**показатели продукта**	**примечания**
Раствор аммиачной селитры	Массовая доля NH_4NO_3 – 95-96% Массовая доля нитрата магния (в пересчете на MgO) – 0,2-0,5% pH – не менее 5	

Характеристика исходного сырья

наименование сырья	**регламентируемые показатели с допустимыми отклонениями**	**примечания**
Азотная кислота неконцентрированная	Температура – 5-40 °С Давление – 0,4-0,7 МПа Массовая доля HNO_3 – 46-48%	От существующей сети предприятия
Аммиак газообразный	Температура – «минус» 5-25 °С. Давление – 0,3 Мпа Массовая доля: NH_3 – не менее 99,65% Инертные газы – не более 0,35%	От существующей сети предприятия
Раствор нитрата магния	Температура – 70-80 °С	От
	Давление – 0,3 МПа Массовая доля $Mg(NO_3)_2$ – не менее 35%	существующей сети предприятия
Раствор аммиачной селитры	Температура – до 50°С Давление – 0,5 Мпа Массовая доля NH_4NO_3 – 60-64%	Из системы газоочистки
Раствор аммиачной селитры	Температура – не более 120°С Давление – не более 0,5 МПа Массовая доля NH_4NO_3 – 60-64%	Из установки УТПГ
Раствор аммиачной селитры	Температура – 40 °С Давление – не более 0,5 МПа Массовая доля NH_4NO_3 – 20-25%	Из системы термической обработки КСП

Характеристика вспомогательных материалов и энергоресурсов

наименование	**регламентируемые показатели**	**примечания**
Пар водяной насыщенный после пароувлажнителя	Температура – 180-190 °С Давление – 1,3 МПа	
Вода оборотная	Температура: – на входе не более 28 °С – на выходе не более 38 °С Давление – 0,6 МПа	
Электроэнергия	Напряжение 380 В, 3 фазы, 50 Гц	Для токоприемников мощностью от 0,55 до

		250 кВт включительно
	Напряжение 220 В, 1 фаза, 50 Гц	Для токоприемников мощностью до 0,55 кВт
Воздух технический (сжатый)	Давление – 0,2 МПа Температура – окр. среды	
Азот среднего давления	Давление –0,5 МПа Температура – окр. среды Качество: Содержание N_2 – не менее 99,8 % Отсутствие горючих и масла	

Особое требование к подаче пара насыщенного – греющий пар должен подаваться из действующего цеха ПСМУ после пароувлажнителя с температурой, несколько выше температуры насыщения.

Подключение проектируемого объекта к межцеховым трубопроводам и энергоресурсам предприятия осуществляется в соответствии с Техническими условиями (ТУ) на подключение, выданными Заказчиком – АО «КазАзот».

Основные технические решения

Проектируемое отделение нейтрализации и выпарки предназначено для получения раствора аммиачной селитры с концентрацией 95-96 % масс. NH4NO3. Метод производства – нейтрализация неконцентрированной азотной кислоты газообразным аммиаком.

Процесс производства раствора аммиачной селитры состоит из следующих стадий:

- Нейтрализация азотной кислоты газообразным аммиаком
- Упаривание полученного раствора аммиачной селитры под вакуумом до 80-82 % масс. NH_4NO_3 соковым паром со стадии нейтрализации (I ступень выпарки);
- Упаривание раствора аммиачной селитры до 95-96 % масс. NH_4NO_3 под вакуумом греющим паром с давлением 0,9-1,3 МПа, охлажденным до температуры насыщения в действующем производстве на АО КазАзот».

Стадия нейтрализации

Основой процесса нейтрализации является взаимодействие аммиака с азотной кислотой по химической реакции:

$NH_3 + HNO_3 = NH_4NO_3 + Q$ ккал

Реакция образования аммиачной селитры протекает необратимо и сопровождается выделением тепла, которое частично расходуется на образование сокового пара. Количество тепла, выделяемого в результате химической реакции, и концентрация раствора образующейся аммиачной селитры зависит от концентрации азотной кислоты и температуры применяемых реагентов. С целью повышения концентрации раствора образующейся аммиачной селитры предусмотрен предварительный подогрев реагентов (азотной кислоты, аммиака).

При нейтрализации азотной кислоты 46-48 %-ной концентрации газообразным аммиаком получается раствор аммиачной селитры концентрацией 64-66 %.

Технологическая схема стадии нейтрализации предусматривает проведение процесса нейтрализации азотной кислоты газообразным аммиаком в 2-х комбинированных аппаратах ИТН поз. 3/1,2, состоящих из нейтрализатора и промывателя сокового пара, конструкция которых отработана в крупнотоннажных агрегатах АС-72.

Номинальная производительность каждого аппарата ИТН поз. 3/1,2 составляет 25 т/ч 100%-ной аммиачной селитры (NH_4NO_3).

Рабочее давление процесса нейтрализации – 0,2 кгс/см^2 изб. (1,2 кгс/см^2 абс.)

Азотная кислота с концентрацией 46-48 % масс. температурой 5-40 °С и давлением 7-12 кгс/см^2 изб. поступает в отделение нейтрализации и выпарки из цеха САК. Перед подачей в аппараты ИТН поз. 3/1,2 производится подогрев азотной кислоты до 60-70 °С в подогревателях поз. 2/1,2 соковым паром, поступающим из аппаратов ИТН. На трубопроводах подачи азотной кислоты в подогреватели поз. 2/1,2 предусмотрены узлы контроля и регулирования расхода.

Образующийся в подогревателях поз. 2/1,2 конденсат сокового пара самотеком сливается в емкость поз.8. В период пуска при отсутствии сокового пара подогрев осуществляется насыщенным паром низкого давления (8 кгс/см^2 изб.).

Газообразный аммиак с температурой от минус 5 до плюс 25 °С и давлением 2,5-5 кгс/см^2 изб. поступает в отделение нейтрализации и выпарки после отделителя жидкого аммиака.

Перед подачей в аппараты ИТН поз. 3/1,2 производится подогрев газообразного аммиака до температуры 90-110 °С в подогревателе поз. 1 паровым конденсатом с температурой 130-150 °С, поступающим со II стадии выпарки.

Отработанный конденсат с температурой не выше 90 °С сливается в емкость парового конденсата поз.16. Полная утилизация тепла горячего конденсата существенно уменьшает расход свежего пара.

На трубопроводах подачи подогретого аммиака в аппараты ИТН поз. 3/1,2 предусмотрены узлы контроля и регулирования расхода.

Подогретые реагенты (газообразный аммиак и азотная кислота) поступают в нижнюю часть (нейтрализатор) аппаратов ИТН поз. 3/1,2, где протекает реакция образования аммиачной селитры.

Выделяющееся тепло реакции расходуется на образование сокового пара, который выделяется из реакционной массы и поднимается в верхнюю часть аппаратов ИТН поз. 3/1,2 (сепаратор-промыватель). Для снижения потерь аммиака, азотной кислоты и селитры с соковым паром процесс нейтрализации ведется в слабокислом режиме, что обеспечивается автоматической коррекцией соотношения расходов реагентов.

Сепаратор-промыватель аппарата ИТН поз. 3/1,2 оснащен колпачковыми тарелками. Для промывки сокового пара от остаточного газообразного аммиака, азотной кислоты и брызг раствора аммиачной селитры тарелки орошаются очищенным конденсатом сокового пара, подаваемого насосами поз. 9/1,2 из емкости поз. 8.

На трубопроводах подачи очищенного конденсата сокового пара (КСП) предусмотрены узлы контроля и регулирования расхода; количество поступающего конденсата составляет до 2,5 т/ч. Конденсат сокового пара с повышенным содержанием аммиачной селитры сливается с нижней тарелки сепаратора-промывателя в нейтрализатор аппарата ИТН поз. 3/1,2.

Промывка сокового пара обеспечивает требование АО «КазАзот» к содержанию примесей в конденсате сокового пара, направляемом на установку термической обработки – не более 2 г/дм^3 аммиачной селитры (NH_4NO_3) и 1 г/дм^3 азотной кислоты (HNO_3).

Предусматривается постоянный контроль давления и температуры в реакционной части (нейтрализаторе) аппаратов ИТН поз. 3/1,2, а также постоянный контроль давления и температуры сокового пара на выходе из сепаратора-промывателя.

Контроль процесса нейтрализации производится по концентрации раствора аммиачной селитры, выходящего из аппаратов ИТН поз. 3/1,2, регулирование концентрации раствора обеспечивается автоматической коррекцией соотношения расходов реагентов.

Давление процесса нейтрализации – 0,2 кгс/см^2 изб. (1,2 кгс/см^2 абс.) – поддерживается гидрозатвором поз. 19, соединенным с трубопроводами выхода сокового пара из аппаратов ИТН.

Очищенный соковый пар из аппаратов ИТН поз. 3/1,2 с температурой до 105 °С подается в межтрубное пространство подогревателей азотной кислоты поз. 2/1,2 и выпарных аппаратов I ступени поз. 4/1,2, где используется в качестве греющего агента.

Раствор аммиачной селитры с концентрацией 64-66 % масс. NH_4NO_3 стекает самотеком из верхней части нейтрализатора аппаратов ИТН и через сифонные гидрозатворы засасывается в трубное пространство выпарных аппаратов I ступени поз. 4/1,2.

Перечень основного технологического оборудования

поз. по схеме	**Наименование оборудования**	**Кол- во**	**Материал, способ защиты**	**Техническая характеристика**	**Примечание**
1	Подогреватель газообразного аммиака	1	Углеродистая сталь	F = 167 м^2	792-00-ТХ.ОЛ01
2/1,2	Подогреватель азотной кислоты	2	Титан	F = 100 м^2	792-00-ТХ.ОЛ02
3/1,2	Аппарат ИТН	2	08Х18Н10Т	Dреак.ч. = 1600 мм Dсепар.ч. = 3000 мм Н = 11200 мм	792-00-ТХ.ТТ03
4/1,2	Выпарной аппарат 1-й ступени	2	08Х18Н10Т	Dтруб.ч. = 1300 мм Dсепар.ч. = 2400мм Нобщ. = 9994 мм F = 400 м^2	792-00-ТХ.ТТ04
5/1,2	Конденсатор сокового пара 1-й ступени	2	08Х18Н10Т	F = 422 м^2	792-00-ТХ.ОЛ05
6/1,2	Гидрозатвор- донейтрализатор 1-й ступени	2	08Х18Н10Т	D = 800 мм Н = 6200 мм V = 3,2 м^3	792-00-ТХ.ТТ06
7	Хранилище раствора аммиачной селитры	1	08Х18Н10Т	D = 7580 мм Н = 7450 мм V = 300 м^3	792-00-ТХ.ОЛ07
8	Емкость конденсата сокового пара	1	08Х18Н10Т	D = 1800 мм Н = 4000 мм V = 10 м^3	792-00-ТХ.ОЛ08
9/1,2	Ц/б насос конденсата сокового пара	2	Нержавеющая сталь	Q = 60 м^3/ч Н = 100 м ст.ж. N = 55 кВт	792-00-ТХ.ОЛ09
10/1,2	Ц/б насос раствора аммиачной селитры	2	Нержавеющая сталь	Q = 55 м^3/ч Н = 30 м ст.ж. N = 22 кВт	792-00-ТХ.ОЛ10

11	Выпарной аппарат 2-й ступени	1	08Х18Н10Т	Dтруб.ч. = 1300 мм Dсепар.ч. = 2400мм Нобщ. = 9994 мм F = 400 $м^2$	792-00-ТХ.ТТ11
12	Конденсатор 2-й ступени	1	08Х18Н10Т	F = 705 $м^2$	792-00-ТХ.ОЛ12
13	Гидрозатвор- донейтрализатор 2-й ступени	1	08Х18Н10Т	D = 400 мм Н = 4600 мм V = 0,58 $м^3$	792-00-ТХ.ТТ13
14	Емкость раствора аммиачной селитры с концентрацией 95-96% масс.	1	08Х18Н10Т	D = 1500 мм Н = 3100 мм V = 5 $м^3$	792-00-ТХ.ОЛ14
15/1,2	Ц/б насос раствора аммиачной селитры	2	Нержавеющая сталь	Q = 45 $м^3$/ч; Н = 30 м ст.ж. N = 22 кВт	792-00-ТХ.ОЛ15
16	Емкость парового конденсата	1	Углеродистая сталь	D = 2200 мм Н = 3150 мм V = 10 $м^3$	792-00-ТХ.ОЛ16
17/1,2	Ц/б насос парового конденсата	2	Углеродистая сталь	Q = 25 $м^3$/ч; Н = 40 м ст.ж. N = 11 кВт	792-00-ТХ.ОЛ17
18/1,2,3	Вакуум-насос	3	Нержавеющая сталь	Q = 600 $м^3$/ч Вакуум 600 мм рт.ст. N = 22 кВт	792-00-ТХ.ОЛ18
19	Гидрозатвор	1	08Х18Н10Т	D = 1600 мм Н = 2700 мм V = 5 $м^3$	792-00-ТХ.ОЛ19
20	Дренажная емкость	1	08Х18Н10Т	D = 1600 мм Н = 2000 мм V = 4 $м^3$	792-00-ТХ.ОЛ20
21	Погружной насос	1	Нержавеющая сталь	Q = 30 $м^3$/ч Н = 30 м ст.ж. N = 11 кВт	792-00-ТХ.ОЛ21
22/1,2	Вакуум-насос	2	Нержавеющая сталь	Q = 1200 $м^3$/ч Вакуум 600 мм рт.ст. N = 22 кВт	792-00-ТХ.ОЛ22
23	Подогреватель раствора аммиачной селитры	1	08Х18Н10Т	F = 142 $м^2$	792-00-ТХ.ОЛ23
24	Промыватель	1	08Х18Н10Т	D = 600 мм Н = 3955 мм	792-00-ТХ.ТТ23
25	Гидрозатвор- донейтрализатор	1	08Х18Н10Т	D = 400 мм Н = 2600 мм V = 0,32 $м^3$	792-00-ТХ.ТТ25
26	Сборник технической воды от вакуум- насосов	1	08Х18Н10Т	D = 1400 мм Н = 2170 мм V = 2,5 $м^3$	792-00-ТХ.ОЛ26
27/1,2	Насос откачки технической воды	2	Нержавеющая сталь	Q = 5 $м^3$/ч; Н = 30 м ст.ж. N = 3 кВт	792-00-ТХ.ОЛ27
28	Таль электрическая	1		г/п = 1 т $Н_{под}$ = 6 м	792-00-ТХ.ОЛ29

Характеристика источников выбросов загрязняющих веществ в атмосферу

Общее количество источников выбросов загрязняющих веществ при строительстве объекта – 14 единиц. Неорганизованными являются 12 источника выбросов (1 передвижной источник) и 2 источников – организованных.

В период эксплуатации основными источниками выделения загрязняющих веществ в атмосферный воздух являются: гидрозатворы I,II ступени (выброс через свечу промывателя), фланцевые соединения. Все технологическое оборудование поставляется в

заводском исполнении, максимально герметизированное.

Согласно проектным решениям общее количество источников выделения вредных веществ на этапе эксплуатации всего – 2 ед., из них:

- организованные источники выбросов ЗВ составляют всего – 1 ед.;
- неорганизованные источники выбросов ЗВ составляют всего – 1 ед.

Моделирование рассеивания загрязняющих веществ в приземном слое атмосферы проводилось на персональном компьютере в программном комплексе «ЭРА» версия 2.5

Анализ проведенных расчетов загрязнения атмосферы от источников выбросов при эксплуатации запроектированных объектов показал, что приземные концентрации по всем веществам не превышают 1 ПДК.

Нормативы выбросов загрязняющих веществ в атмосферу приведены в приложении 1 Данное заключение ГЭЭ без указанного приложения недействительно.

Размер санитарно-защитной зоны для АО КазАзот установлен **1000 м.**

Водоснабжение и водоотведение

Водоснабжение потребителей АО «КазАзот» питьевой, морской, технической, дистиллятом (ДОП – дистиллят общего потока и ДГО – дистиллят глубокой очистки) Учет потребляемой воды производится по приборам учета.

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

Суммарное количество воды при гидроиспытаниях составит – 696,85 м^3. (на утилизацию Заказчику).

Расчет объема технической воды, используемой для увлажнения грунта с целью пылеподавления (принят по Сводной ведомости объемов работ) составит 457,43886 м^3.

В процессе строительства проектируемых объектов будет использоваться вода на бытовые нужды (душевые сетки).

Хозяйственно-бытовые сточные воды будут собираться в емкость объемом 10 м3 и сдаваться сторонней организации на договорной основе.

потребитель	кол-во, чел	норма водопо-требления, л	водопотребление		водоотведение	
			м^3/сут	м^3/стр	м^3/сут	м^3/стр
2020 г. (12 месяцев)						
Питьевые нужды	298	2	0,596	214,56	0,596	214,56
Душевые	20 сеток	500	10	3600	10	3600
Умывальные	15 кранов	0,12 л/сек	12,8736	4634,5	12,8736	4634,5
Всего:			**23,4696**	**8449,06**	**23,4696**	**8449,06**
Непредвиденные расходы, 5%			**1,17348**	**422,453**	**1,17348**	**422,453**
Итого:			**24,6431**	**8871,51**	**24,6431**	**8871,51**

2021 г. (2 месяца)						
Питьевые нужды	49	2	0,098	5,88	0,098	5,88
Душевые	3 сетки	500	1,5	90	1,5	90
Умывальные	3 крана	0,12 л/сек	2,1168	127,008	2,1168	127,008
Всего:			**3,7148**	**222,888**	**3,7148**	**222,888**
Непредвиденные расходы, 5%			**0,18574**	**11,1444**	**0,18574**	**11,1444**
Итого:			**3,90054**	**234,032**	**3,90054**	**234,032**

Нормативы размещения отходов производства и потребления в 2020-2021 гг. при строительстве представлены в таблицах

наименование отходов	**образование, т/год**	**размещение т/год**	**передача сторонним организациям, т/год**
всего	24,3046	-	24,3046
в т. ч. отходов производства	1,9546	-	1,9546
отходов потребления	22,3500	-	22,3500
Янтарный уровень опасности			
Использованная тара ЛКМ	0,0351	-	0,0351
Промасленная ветошь	0,0218	-	0,0218
Зеленый уровень опасности			
Металлолом	1,7741	-	1,7741
Огарки сварочных электродов	0,0379	-	0,0379
Строительные отходы	0,0857	-	0,0857
Коммунальные отходы	22,3500	-	22,3500

Нормативы размещения отходов производства и потребления при строительстве представлены в таблице

наименование отходов	образование, т/год	размещение, т/год	передача сторонним организациям, т/год
Всего	**0,9383**	**-**	**0,9383**
в т. ч. отходов производства	**0,3258**	**-**	**0,3258**
отходов потребления	**0,6125**	**-**	**0,6125**
Янтарный уровень опасности			
Использованная тара ЛКМ	0,0059	-	0,0059
Промасленная ветошь	0,0036	-	0,0036

Зеленый уровень опасности			
Металлолом	0,2957	-	0,2957
Огарки сварочных электродов	0,0063	-	0,0063
Строительные отходы	0,0143	-	0,0143
Коммунальные отходы	0,6125	-	0,6125

Нормативы размещения отходов производства и потребления при эксплуатации

наименование отходов	образование, т/год	размещение, т/год	передача сторонним организациям, т/год
Всего	**0,832**	**-**	**0,832**
в т. ч. отходов производства	**0,832**	**-**	**0,832**
отходов потребления	**-**	**-**	**-**
Янтарный уровень опасности			
Отходы зачистки оборудования установки	0,3330		0,3330
Отработанные масла	0,039		0,039
Промасленная ветошь	0,2560		0,2560
Зеленый уровень опасности			
Отходы прочих изделий из вулканизированной резины (незагрязненные)	0,0820	-	0,0820
Ткань фильтровальная	0,1220	-	0,1220

Все отходы производства и потребления временно хранятся (не более шести месяцев), далее будут сдаваться специализированным организациям.

Метод утилизации

Использованная тара ЛКМ- Сбор и вывоз на полигон согласно заключенному договору ТОО «Ландфил», с последующей передачей ТОО «Экотерра» и сжиганием на установках ADV-200, «Форсаж-2М», «Факел-1М».

Строительные отходы - Сбор и вывоз на полигон согласно заключенному договору ТОО «Ландфил», с последующей передачей ТОО «Экотерра» и переработкой методом дробления на щековой и вертикальной комбинированной дробилке.

Металлолом- Сбор и вывоз на полигон согласно заключенному договору ТОО «Ландфил» с последующей передачей ТОО «Экотерра», и прессованием пакетировочным прессом Y81-250.

Промасленная ветошь- Сбор и вывоз согласно заключенному договору ТОО «Ландфил» с последующей передачей ТОО «Экотерра» и сжиганием на установках ADV-200, «Форсаж-2М», «Факел-1М».

Огарки сварочных электродов- Сбор и вывоз на полигон согласно заключенному договору ТОО «Ландфил», с последующей передачей ТОО «Экотерра» и прессованием пакетировочным прессом Y81-250.

Коммунальные отходы- Сбор и вывоз ТОО «Caspiy Operating» на сортировку ГКП «Коктем» ТБО и захоронение шлама сортировки на «Полигоне ТБО».

Отходы прочих изделий из вулканизированн ой резины (незагрязненные)- Сбор и вывоз на захоронение согласно заключенному договору ТОО «Ландфил».

Ткань фильтровальная - Сбор и вывоз на захоронение согласно заключенному договору ТОО «Ландфил».

Произведен расчет платежей за загрязнение окружающей среды.

Представлено Заявление об экологических последствиях.

ВЫВОДЫ:

Рассмотрев представленный на государственную экологическую экспертизу Рабочий проект " Отделение нейтрализации и выпарки на территории АО «КазАзот»"и раздел Охрана окружающей среды к нему, Департамент экологии по Мангистауской области **СОГЛАСОВЫВАЕТ** данный проект.

Тукенов Р.К.
Руководитель департамента

Приложение №1

Нормативы выбросов загрязняющих веществ на период строительства

производство цех, участок	номер источника выброса	нормативы выбросов загрязняющих веществ						пдв		год дос-тиже ния пдв
		существующее положение на 2019 год		на 2020 год		на 2021 год				
код и наименование загрязняющего вещества		г/с	т/год	г/с	т/год	г/с	т/год	г/с	т/год	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
о р г а н и з о в а н н ы е и с т о ч н и к и										
(0301) Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)										
строительство	0001			0,00203	0,000357	0,00203	0,000357	0,00203	0,000357	2020
	0002			0,137333333	5,5341688	0,137333333	5,5341688	0,137333333	5,5341688	2020
(0304) Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)										
строительство	0001			0,00033	0,000058	0,00033	0,000058	0,00033	0,000058	2020
	0002			0,022316667	0,89930243	0,022316667	0,89930243	0,022316667	0,89930243	2020
(0328) Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)										
строительство	0001			0,000322	0,0000565	0,000322	0,0000565	0,000322	0,0000565	2020
	0002			0,011666667	0,482631	0,011666667	0,482631	0,011666667	0,482631	2020
(0330) Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)										
строительство	0001			0,00757	0,00133	0,00757	0,00133	0,00757	0,00133	2020
	0002			0,018333333	0,7239465	0,018333333	0,7239465	0,018333333	0,7239465	2020
(0337) Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)										
строительство	0001			0,0179	0,00314	0,0179	0,00314	0,0179	0,00314	2020
	0002			0,12	4,82631	0,12	4,82631	0,12	4,82631	2020
(0703) Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен) (54)										

производство цех, участок	номер источника выброса	нормативы выбросов загрязняющих веществ						пдв		год дос-тиже ния пдв
		существующее положение на 2019 год		на 2020 год		на 2021 год				
код и наименование загрязняющего вещества		г/с	т/год	г/с	т/год	г/с	т/год	г/с	т/год	
1	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**	**8**	**9**	**10**	**11**
строительство	0002			0,000000217	8,85E-06	0,000000217	8,85E-06	0,000000217	8,85E-06	2020
(1325) Формальдегид (Метаналь) (609)										
строительство	0002			0,0025	0,0965262	0,0025	0,0965262	0,0025	0,0965262	2020
(2754) Алканы С12-19 /в пересчете на С/ (Углеводороды предельные С12-С19 (в пересчете(10)										
строительство	0002			0,06	2,413155	0,06	2,413155	0,06	2,413155	2020
в том числе факелы										
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Итого по организованным источникам:				**0,400302217**	**14,98099028**	**0,400302217**	**14,98099028**	**0,400302217**	**14,98099028**	2020
Неорганизованные источники										
(0123) Железо (II, III) оксиды (диЖелезо триоксид, Железа оксид) /в пересчете на(274)										
строительство	6006			0,000767	0,01324	0,000767	0,01324	0,000767	0,01324	2020
	6007			0,02025	0,0568	0,02025	0,0568	0,02025	0,0568	2020
(0143) Марганец и его соединения /в пересчете на марганца (IV) оксид/ (327)										
строительство	6006			0,000241	0,00416	0,000241	0,00416	0,000241	0,00416	2020
	6007			0,0003056	0,000857	0,0003056	0,000857	0,0003056	0,000857	2020
(0301) Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)										
строительство	6007			0,01083	0,03037	0,01083	0,03037	0,01083	0,03037	2020
(0337) Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)										
строительство	6007			0,01375	0,03854	0,01375	0,03854	0,01375	0,03854	2020

производство цех, участок	номер источника выброса	нормативы выбросов загрязняющих веществ						пдв		год дос-тиже ния пдв
		существующее положение на 2019 год		на 2020 год		на 2021 год				
код и наименование загрязняющего вещества		г/с	т/год	г/с	т/год	г/с	т/год	г/с	т/год	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
(0342) Фтористые газообразные соединения /в пересчете на фтор/ (617)										
строительство	6006			0,0002	0,00345	0,0002	0,00345	0,0002	0,00345	2020
(0344) Фториды неорганические плохо растворимые - (алюминия фторид, кальция фторид,(615)										
строительство	6006			0,0001367	0,00236	0,0001367	0,00236	0,0001367	0,00236	2020
(0616) Диметилбензол (смесь о-, м-, п- изомеров) (203)										
строительство	6008			0,9549	0,5339	0,9549	0,5339	0,9549	0,5339	2020
(0621) Метилбензол (349)										
строительство	6008			0,2012	0,0708	0,2012	0,0708	0,2012	0,0708	2020
(1210) Бутилацетат (Уксусной кислоты бутиловый эфир) (110)										
строительство	6008			0,039	0,0136	0,039	0,0136	0,039	0,0136	2020
(1401) Пропан-2-он (Ацетон) (470)										
строительство	6008			0,0368	0,013	0,0368	0,013	0,0368	0,013	2020
(2752) Уайт-спирит (1294*)										
строительство	6008			0,1861	0,0655	0,1861	0,0655	0,1861	0,0655	2020
(2754) Алканы С12-19 /в пересчете на С/ (Углеводороды предельные С12-С19 (в пересчете(10)										
строительство	6011			0,1124	0,0113	0,1124	0,0113	0,1124	0,0113	2020
(2868) Эмульсол (смесь: вода - 97.6%, нитрит натрия - 0.2%, сода кальцинированная(1435*)										
строительство	6010			0,000002	0,000001094	0,000002	0,000001094	0,000002	0,000001094	2020
(2902) Взвешенные частицы (116)										
строительство	6008			0,0558	0,0281	0,0558	0,0281	0,0558	0,0281	2020

производство цех, участок	номер источника выброса	нормативы выбросов загрязняющих веществ						пдв		год дос-тиже ния пдв
		существующее положение на 2019 год		на 2020 год		на 2021 год				
код и наименование загрязняющего вещества		г/с	т/год	г/с	т/год	г/с	т/год	г/с	т/год	
1	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**	**8**	**9**	**10**	**11**
	6009			0,0000234	0,0000253	0,0000234	0,0000253	0,0000234	0,0000253	2020
(2908) Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент,(494)										
строительство	6001			0,0462	0,001138	0,0462	0,001138	0,0462	0,001138	2020
	6002			0,0762	0,001138	0,0762	0,001138	0,0762	0,001138	2020
	6003			0,0925	0,001138	0,0925	0,001138	0,0925	0,001138	2020
	6004			0,1306	0,001138	0,1306	0,001138	0,1306	0,001138	2020
	6005			0,1853	4,36603	0,1853	4,36603	0,1853	4,36603	2020
	6006			0,0001367	0,00236	0,0001367	0,00236	0,0001367	0,00236	2020
(2930) Пыль абразивная (Корунд белый, Монокорунд) (1027*)										
строительство	6009			0,0000144	0,00001558	0,0000144	0,00001558	0,0000144	0,00001558	2020
Итого по неорганизованным источникам:				**2,1636568**	**5,258960974**	**2,1636568**	**5,258960974**	**2,1636568**	**5,258960974**	2020
Всего по предприятию:				**2,563959017**	**20,23995125**	**2,563959017**	**20,23995125**	**2,563959017**	**20,23995125**	2020

Нормативы выбросов загрязняющих веществ на период эксплуатации

производство цех, участок	номер источника выброса	нормативы выбросов загрязняющих веществ			год дос-тиже ния
		существующее положение на 2019 год	на 2021 год	пдв	

код и наименование загрязняющего вещества		г/с	т/год	г/с	т/год	г/с	т/год	пдв
1	2	3	4	5	6	9	10	11
Организованные источники								
(0303) Аммиак (32)								
Отделение нейтрализации и выпарки	0101			0,004678	0,133389	0,004678	0,133389	2021
(0305) Аммоний нитрат (Аммиачная селитра) (35)								
Отделение нейтрализации и выпарки	0101			0,003	0,085298	0,071083	0,085298	2021
в том числе факелы								
-	-	-	-	-	-	-	-	
Итого по организованным источникам:				**0,00768**	**0,218685**	**0,00768**	**0,218685**	2021
Неорганизованные источники								
(0302) Азотная кислота (5)								
Отделение нейтрализации и выпарки	6101			0,000103	0,00295	0,000103	0,00295	2021
(0303) Аммиак (32)								
Отделение нейтрализации и выпарки	6101			0,000329	0,00938	0,000329	0,00938	2021
Итого по неорганизованным источникам:				**0,00043**	**0,012336**	**0,00043**	**0,012336**	
Всего по предприятию:				**0,00811**	**0,231021**	**0,00811**	**0,231021**	

Нұрберді З.Е.
И.о. начальника отдела

№: KZ40VCZ00533365

Министерство экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан

РГУ «Департамент экологии по Мангистауской области» Комитета экологического регулирования и контроля Министерства экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан

РАЗРЕШЕНИЕ

на эмиссии в окружающую среду для объектов I, II и III категорий

(наименование природопользователя)

Акционерное общество "КазАзот",Республика Казахстан, Мангистауская область, Актау Г.А., Промышленная зона 6, дом № 150,

(индекс, почтовый адрес)

Индивидуальный идентификационный номер/бизнес-идентификационный номер: 051140001409

Наименование производственного объекта: Отделение нейтрализации и выпарки

Местонахождение производственного объекта:

Мангистауская область, Мангистауская область, Актау Г.А., г.Актау, -,

Соблюдать следующие условия природопользования:

1. Производить выбросы загрязняющих веществ в объемах, не превышающих:

в 2020 году 17,43017 тонн
в 2021 году 3,00346 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
в 2029 году _____ тонн

2. Производить сбросы загрязняющих веществ в объемах, не превышающих:

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
в 2029 году _____ тонн

3. Производить размещение отходов производства и потребления в объемах , не превышающих:

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
в 2029 году _____ тонн

4. Производить размещение серы в объемах, не превышающих:

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
в 2029 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 01.01.2020 года по 31.12.2021 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**	**Тукенов Руслан Каримович**
	подпись	Фамилия,имя,отчество (отчество при наличии)

Место выдачи: Актау Г.А.

Дата выдачи: 19.12.2019 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 экспспертизы.	Номер и дата выдачи заключения государственной экологической экспертизы
Выбросы		
1	Заключение государственной экологической экспертизы на Рабочий проект " Отделение нейтрализации и выпарки на территории АО «КазАзот»"и раздел Охрана окружающей среды к нему	Номер: R01-0194/18 Дата: 19.12.2019
2	Заключение государственной экологической экспертизы на Рабочий проект " Отделение нейтрализации и выпарки на территории АО «КазАзот»"и раздел Охрана окружающей среды к нему	Номер: R01-0194/18 Дата: 19.12.2019
Сбросы		
Размещение отходов производства и потребления		
Размещение серы		

Приложение 2 к разрешению на эмиссии в окружающую среду

Условия природопользования

1. Маңғыстау облысы бойынша экология департаментімен келісілген эмиссия нормативтерін сақтауға.
2. Қоршаған ортаны қорғау іс шаралар жоспарында қарастырылған табиғат қорғау іс шараларын толық және тағайындалған мерзімде жүзеге асыруға. Соңғы есептік тоқсанның келесі айының 10 жұлдызына дейін іс шара жоспары бойынша есеп тапсыруға.
3. Өндірістік экологиялық тексерістің шарттарын жүзеге асыруға және олардың орындалысы жөнінде есебін тапсыруға.
4. Соңғы есептік тоқсанның келесі айының 10 жұлдызына дейін рұқсат етілген және шын мәнісінде қолданылған эмиссиялар бойынша есеп тапсыруға міндетті.
5. Табиғат қорғау заңдарының систематикалық заңдарын және табиғат пайдаланушымен табиғат қорғау шарттарын бұзу, қоршаған ортаға немесе халықтың денсаулығына маңызды шығын келтірген жағдайда, аталған рұқсаттың тоқтатылуына және рұқсаттан айыруға негіз болып табылады.

1. Соблюдать нормативы эмиссий, установленные выданным разрешением Департамента экологии по Мангистауской области.
2. Природоохранные мероприятия, предусмотренные Планом мероприятий по охране окружающей среды на период действия разрешения, реализовать в полном объеме и в установленные сроки. Отчет предоставлять ежеквартально до 10-го числа следующего месяца за отчетным кварталом.
3. Обеспечить реализацию условий программы производственного экологического контроля и мониторинга, и представлять отчет об их выполнении ежеквартально.
4. Отчеты по разрешенным и фактическим эмиссиям в окружающую среду предоставлять в Департамент экологии по Мангистауской области ежеквартально до 10-го числа следующего месяца за отчетным кварталом.
5. Систематическое нарушение природоохранного законодательства, а также нарушение природопользователем условий природопользования, повлекшего значительный ущерб окружающей среде и (или) здоровью населения является основанием для приостановки и лишения данного разрешения.