«Маңғыстау облысы, Ақтау қаласы, 5-ө.а., 1-АЭА аумағы, 38/1-учаске мекенжайы бойынша «Chem-Invest Export» ЖШС-ның химиялық өнеркәсіп өнімдерін өндіру және сақтау базасын салу» (сыртқы инженерлік желілерсіз және сметалық құжаттамасыз)»
жұмыс жобасы бойынша
31.12.2019 ж. № 04-0286/19
(оң)

ҚОРЫТЫНДЫ

ТАПСЫРЫСШЫ:
«Chem-invest Export» ЖШС,
Ақтау қаласы

БАС ЖОБАЛАУШЫ:
«Сана Маркет» ЖШС,
Орал қаласы

Ақтөбе қаласы

АЛҒЫ СӨЗ

«Маңғыстау облысы, Ақтау қаласы, 5-ө.а., 1-АЭА аумағы, 38/1-учаске мекенжайы бойынша «Chem-Invest Export» ЖШС-ның химиялық өнеркәсіп өнімдерін өндіру және сақтау базасын салу» (сыртқы инженерлік желілерсіз және сметалық құжаттамасыз)» жұмыс жобасы бойынша осы сараптама қорытындысы «Мемсараптама» РМК Ақтөбе және Батыс Қазақстан облыстары бойынша филиалымен берілді.

«Мемсараптама» РМК Ақтөбе және Батыс Қазақстан облыстары бойынша филиалының рұқсатынсыз осы сараптама қорытындыны толық немесе ішінара қайта шығаруға, көбейтуге және таратуға жол берілмейді.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

№ 04-0286/19 от 31.12.2019 г.
(положительное)
по рабочему проекту
«Строительство базы ТОО «Chem-Invest Export» по производству продуктов химической промышленности и складирования по адресу: Мангистауская область, г. Актау, п.з.5, тер. СЭЗ 1, уч. 38/1» (без наружных инженерных сетей и сметной документации)»

ЗАКАЗЧИК:
ТОО «Chem-invest Export»,
город Актау

ГЕНПРОЕКТИРОВЩИК:
ТОО «Сана Маркет»,
город Уральск

город Актобе

ПРЕДИСЛОВИЕ

Настоящее экспертное заключение по рабочему проекту **«Строительство базы ТОО «Chem-Invest Export» по производству продуктов химической промышленности и складирования по адресу: Мангистауская область, г. Актау, п.з.5, тер. СЭЗ 1, уч. 38/1» (без наружных инженерных сетей и сметной документации)»** выдано филиалом РГП «Госэкспертиза» по Актюбинской и Западно-Казахстанской областям.

Данное экспертное заключение не может быть полностью или частично воспроизведено, тиражировано и распространено без разрешения филиала РГП «Госэкспертиза» по Актюбинской и Западно-Казахстанской областям.

1. **НАИМЕНОВАНИЕ:** рабочий проект «Строительство базы ТОО «Chem-Invest Export» по производству продуктов химической промышленности и складирования по адресу: Мангистауская область, г. Актау, п.з.5, тер. СЭЗ 1, уч. 38/1» (без наружных инженерных сетей и сметной документации)» разработан в 2019 году.

Настоящее заключение составлено в соответствии с условиями договора от 24 декабря 2019 года №01-2992 между РГП «Госэкспертиза» и ТОО «Chem-invest Export».

2. **ЗАКАЗЧИК:** ТОО «Chem-invest Export», г.Актау.

3. **ГЕНПРОЕКТИРОВЩИК:** ТОО «Сана Маркет», г. Уральск (государственная лицензия от 30 октября 2015 года №15019307, I категория).

4. **ИСТОЧНИК ФИНАНСИРОВАНИЯ:** негосударственные инвестиции.

5. **ОСНОВНЫЕ ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ**

5.1 Основание для разработки:

задание на проектирование от 11 февраля 2019 года, утвержденное директором ТОО «Chem-invest Export» Б. А. Мектепкалиевым;

постановление акимата г. Актау Мангистауской области от 31 августа 2017 года №1706, о предоставлении права временного возмездного землепользования ТОО «Chem-invest Export»;

акт установления границ земельного участка на местности от 05 октября 2017 года, с кадастровым номером 13-200-075-1134, площадью 4,0 га;

архитектурно-планировочное задание на проектирование от 14 февраля 2018 года №KZ06VUA00033145, утвержденное руководителем ГУ «Отдел архитектуры и градостроительства города Актау» Е.А. Саркеновым;

эскизный проект, согласованный ГУ «Отдел архитектуры и градостроительства города Актау»;

отчет по инженерно-геодезическим изысканиям, выполненный ИП «Камеш» в 2018 году (государственная лицензия от 16 мая 2011 года МҚЛ №0001259);

отчет по инженерно-геологическим изысканиям, выполненный ИП «Камеш» в 2018 году (государственная лицензия от 16 мая 2011 года МҚЛ №0001259);

протокол радиологического исследования от 13 августа 2019 года №36/08, проведенный ТОО «α-Центр»;

протокол общественных слушаний по рабочему проекту «Строительство базы ТОО «Chem-Invest Export» по производству продуктов химической промышленности и складирования по адресу: Мангистауская область, г. Актау, п.з.5, тер. СЭЗ 1, уч. 38/1» (без наружных инженерных сетей и сметной документации)» от 23 июля 2019 года;

письмо ТОО «Chem-invest Export» от 26 ноября 2019 года №155-CHI-E-UO, о том, что раздел телефонизации с громкоговорящей связью производственных помещений будут выполняться отдельным проектом;

письмо ТОО «Chem-invest Export» от 20 декабря 2019 года №156-CHI-E-UO, об источнике финансирования и сроках строительства объекта.

Технические условия:

АО «Специальная экономическая зона «Морпорт Актау» от 29 апреля 2019 года №1/237, на водоснабжение и водоотведение;

ГУ «Управление энергетики и жилищно-коммунального хозяйства Мангистауской области» от 25 июня 2019 года №4, на проектирование и подключение к газораспределительным сетям;

ГКП «Актауское управление электрических сетей» на ПХВ акимата города Актау от 02 июня 2018 года №1171, на электроснабжение.

5.2 Согласования заинтересованных организаций:

Письмо-согласование РГУ «Департамент комитета индустриального развития и промышленной безопасности Министерства индустрии и инфраструктурного развития Республики Казахстан по Мангистауской области» от 01 октября 2019 года №KZ57VQR00017466, в части промышленной безопасности;

экспертное заключение на соответствие рабочего проекта требованиям промышленной безопасности РК от 3 сентября 2019 года №43, выполненное ТОО «MBA Servis KZ».

5.3 Перечень документации, представленной на экспертизу

Том I. Общая пояснительная записка;
Том II Альбом 1. Рабочие чертежи марок ГП, АС, КЖ, КМ, ТХ;
Том II Альбом 2. Рабочие чертежи марок ВК, ОВ, ГСВ, АПТ, ЭС, ЭО, ЭН, ТС, НВК;
паспорт рабочего проекта;
энергетический паспорт;
раздел «Оценка воздействия на окружающую среду»;
отчеты по инженерным изысканиям.

5.4 Цель и назначение объекта строительства

Цель – организация ежегодного производства 10737 млн. тонн специальных химических веществ в г. Актау Мангистауской области.

6. ОСНОВНЫЕ ДАННЫЕ ОБЪЕКТА И ПРИНЯТЫЕ ПРОЕКТНЫЕ РЕШЕНИЯ

6.1 Место размещения объекта и характеристика участка строительства:

Участок, отведенный под строительство объекта, расположен по адресу: Мангистауская область, г. Актау, п.з.5, тер. СЭЗ 1, уч. 38/1.

Участок строительства обладает развитой инфраструктурной сетью.

Природно-климатические условия площадки строительства

Территория исследования по карте климатического районирования для строительства расположена в климатической зоне IVГ.

Средняя многолетняя годовая температура воздуха равна 11,2°С. Средняя месячная температура воздуха наиболее холодного месяца минус 2,6°С. При вторжении арктических масс средняя месячная температура падает до минус 5,8°С, абсолютный минимум составляет минус 29°С. Средняя максимальная температура воздуха наиболее теплого месяца составляет плюс 29,5°С, абсолютный максимум составляет плюс 42°С. Средняя продолжительность безморозного периода составляет 225 дней.

Наибольшую повторяемость за год имеют ветры восточного, юго-восточного и западного направлений.

Температура воздуха наиболее холодной пятидневки	- минус 14,9°С.
Нормативное значение ветрового давления	- 0,48 кПа.
Расчетное значение веса снегового покрова	- 0,5 кПа.

Инженерно-геологические условия площадки строительства

Инженерно-геологические изыскания были выполнены ИП «Камеш» в 2018 году.

По окончании полевых и лабораторных работ выполнена их камеральная обработка с составлением отчета и прилагаемых к нему текстовых и графических приложений.

В геологическом строении на глубину до 6,0 м принимают участие четвертичные отложения, представленные супесью (до глубины 0,8-1,2 м), песком мелким (мощность 1,8-2,0 м); песчаником карбонатным низкой прочности (мощность 2,8-3,4 м).

По геолого-генетическим признакам в пределах участка работ до глубины 6,0 м по литологическим и физико-механическим свойствам выделены 3 инженерно-геологических элемента:

ИГЭ №1 - супесь твердой консистенции, с прослоями песка. Мощность слоя 0,8-1,2 м.

Нормативные значения грунта:

плотность грунта 1,66 г/см^3;

удельное сцепление 16 кПа;

модуль деформации 10,2 МПа (в естественном состоянии).

Грунт просадочный. Тип просадочности I.

Начальное просадочное давление 0,010-0,020 МПа;

ИГЭ №2 - песок разнозернистый, малой степени водонасыщения. Мощность слоя 1,8-2,0 м.

Нормативные значения грунта:

плотность грунта 1,78 г/см^3;

удельное сцепление 0 кПа;

модуль деформации 20 МПа (в водонасыщенном состоянии);

Грунт слабосжимаемый;

ИГЭ №3 - песчаник карбонатный, низкой прочности с прослоями песка среднего. Мощность слоя 2,8-3,4 м.

Нормативные значения грунта:

плотность грунта 1 ,68 г/см^3;

предел прочности одноосному сжатию 1,6 МПа (в естественном состоянии);

предел прочности одноосному сжатию 1,1 МПа (в водонасыщенном состоянии);

расчетные значения предела прочности 0,9 МПа (в водонасыщенном состоянии).

Коррозионная агрессивность грунта к углеродистой стали - высокая (величина потери массы стального образца до 3,0 г/сутки).

Засоленность грунтов: грунты от незасоленных до слабозасоленных. Суммарное содержание легкорастворимых солей от 0,494 до 0,674%.

Агрессивность грунтов к бетонам: грунты по содержанию сульфатов (3020 мг/кг) сильноагрессивные к бетонам на портландцементе и слабоагрессивные к бетонам на сульфатостойких цементах. По содержанию хлоридов - среднеагрессивные к железобетонным конструкциям.

Сейсмичность района составляет 6 баллов.

6.2 Проектные решения

6.2.1 Генеральный план и транспорт

Участок под строительство базы ТОО «Chem-Invest Export» по производству продуктов химической промышленности и складирования расположен в Мангистауской области, г. Актау, п.з.5, тер. СЭЗ 1, уч. 38/1.

Планировочное решение генерального плана принято в соответствии с заданием на проектирование, исходными данными и на основе материалов топографо-геодезических изысканий, выполненных ИП «Камеш» в апреле 2018 года. Система высот - местная. Система координат - местная.

Компоновка зданий и сооружений по генеральному плану произведена с учетом технологической схемы, противопожарных, экологических и санитарно-гигиенических требований.

В состав основных зданий и сооружений входят:

здание цеха - прямоугольной формы в плане с размерами в осях 66х18 м, одноэтажное, из металлоконструкций;

склад для хранения кислоты - прямоугольной формы в плане с размерами в осях 10,8х7,3 м, открытый навес из металлоконструкций;

метанольное хозяйство с участком слива и хранения метанола - площадка открытая, прямоугольной формы;

здание котельной подогрева масла - прямоугольной формы в плане с размерами в осях 20,8х8,4 м, одноэтажное, из керамзитоблоков;

здание инженерного оборудования - прямоугольной формы в плане с размерами в осях 23,6х8,4 м, одноэтажное, из керамзитоблоков;

очистное сооружение Eco-Sept-20 - прямоугольной формы в плане с размерами 2,5х,2,0 м;

блочно-модульная котельная - прямоугольной формы в плане с размерами 7,0х2,4м;

электрощитовая;

комплектная трансформаторная подстанция;

эстакада;

навес;

противопожарный резервуар емк. 100 м^3 (2 шт.).

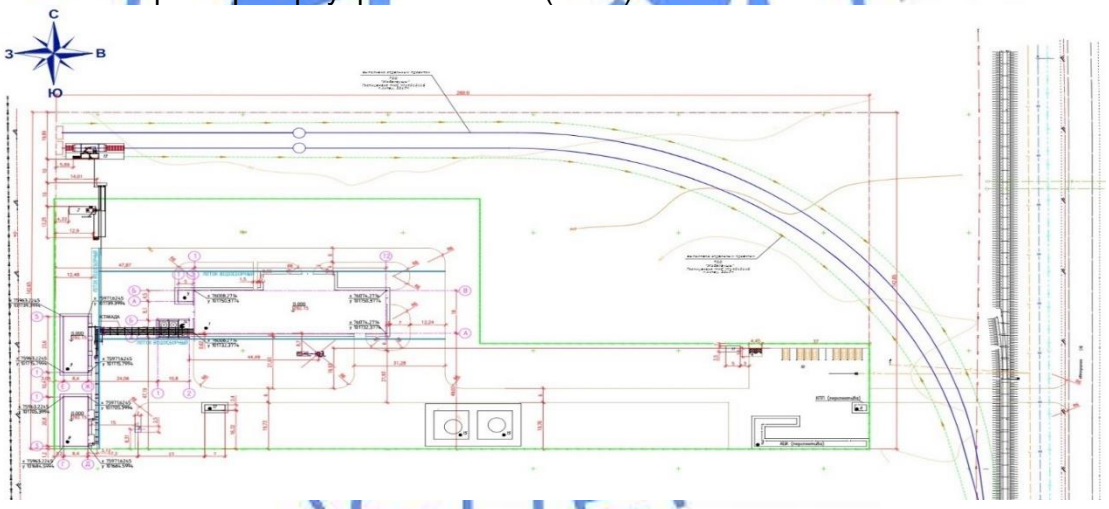


Рис.1 - Ситуационная схема размещения участка

Все здания и сооружения на площадке размещены с учетом обеспечения свободной эвакуации транспортных средств на случай чрезвычайных ситуаций.

Проектом организации рельефа предусматривается обеспечение оптимальных уклонов планируемой поверхности, со сбором загрязненных поверхностных вод в очистные сооружения.

За условную отметку 0,000 принята отметка уровня чистого пола здания цеха, что соответствует абсолютной отметке 292,15.

На территории запроектировано асфальтобетонное покрытие проездов и площадок.

На участке тротуары из брусчатки. По периметру покрытия предусмотрена укладка бордюра из бортового камня. Проектом предусмотрены проезды для пожарных машин вдоль зданий и сооружений в случае чрезвычайных ситуаций.

На участке расположена площадка для мусоросборников, также на участке предусмотрен ранее запроектированный железнодорожный тупик, по которому будет осуществляться доставка сырья для производственных нужд.

При прокладке инженерных сетей расстояние между сетями, расстояния от сетей до зданий и сооружений приняты в соответствии с СП РК 3.01-103-2012.

Технологические трубопроводы прокладываются подземно в каналах.

По периметру участка устраивается металлическая ограда высотой 2,75 м.

Таблица №1

Технические показатели по генеральному плану участка

№ п/п	Наименование	Ед. изм.	Кол-во
1	Площадь участка	га	4,0
2	Площадь застройки	$м^2$	1889,43
3	Площадь покрытий	$м^2$	7197,0
4	Площадь, занятая крыльцами, отмосткой, бортовыми камнями	$м^2$	473,0
5	Площадь свободная от застройки	$м^2$	30440,57

6.2.2 Технологические решения

Мощность производства

Общая производительность в год: 10737 тонн готовой химической продукции 22 видов.

Общая производительность в месяц: 895 тонн готовой химической продукции 22 вида.

Общая производительность в неделю: 224 тонн готовой химической продукции 22 вида.

Перечень выпускаемой продукции, всего 22 вида:

Сополимер акриловой кислоты и 2-акриламидо-2-метил-пропан-сульфоновой кислоты (AA/AMPS)

Сырье: умягченная вода – 49,9%, мономер акриловой кислоты – 32,1%, сульфат аммония – 1,0%, мономер 2-акриламидо-2-метил-пропан-сульфоновая кислота AMPS – 17,0%.

Хранение сырья предусмотрено на 1 неделю.

Готовая продукция –100,0 т/год, 2,1 т/неделя.

Четвертичный алкилпиридин

Сырье: метанол – 30,0%, алкилпиридин – 50,0%, линейный бензил алкилсульфат – 20,0%.

Хранение сырья предусмотрено на 1 неделю.

Готовая продукция – 100,0 т/год, 2,1 т/неделя.

Аминотриметилфосфоновая кислота(ATMP)

Сырье: фосфорная кислота 85% – 37,2%, сульфат аммония – 25,86%, раствор формальдегида – 23,4%, соляная кислота – 13,54%. Хранение сырья предусмотрено на 1 неделю.

Готовая продукция – 300,0 т/год, 6,25 т/неделя.

Хлорид бензалкония 80%-ного(ВКС).

Сырье: метанол – 20,0%, бензилхлорид – 44,4%, этиленамин – 35,6%. Хранение сырья предусмотрено на 1 неделю.

Готовая продукция – 406,0 т/год, 6,25+2,2=8,45 т/неделя (с учетом использования в качестве сырья).

Концентрат биоцида

Сырье: Метанол – 30,0%, глютаральдегид – 35,0%, хлорид бензалкония 80%-ного – 35,0%. Хранение сырья предусмотрено на 1 неделю.

Готовая продукция – 300,0 т/год, 6,25 т/неделя.

Ингибитор отложений

Сырье: Диэтилентриамин пента (метиленфосфоновая кислота DTPMP) – 40,0%, аминотриметилфосфоновая кислота – 40,0%, метанол – 20,0%. Хранение сырья предусмотрено на 1 неделю.

Готовая продукция – 300,0 т/год, 6,25 т/неделя.

Ингибитор коррозии для нефтяного трубопровода

Сырье: метанол – 80%, имидазолин – 20%. Хранение сырья предусмотрено на 1 неделю.

Готовая продукция – 500,0 т/год, 10,4 т/неделя.

Ингибитор коррозии для закрытых охлаждающих систем

Сырье: умягченная вода – 28,0%, каустическая сода – 34,0%, 1-гидроксиэтан 1,1-дифосфоновая кислота (HEDP) – 8,0%, оксид цинка – 5,0%, полиакриловая кислота – 10,0%, диэтиленгликоль – 3,0%, меркаптобензтиазол натрия – 12,0%. Хранение сырья предусмотрено на 1 неделю.

Готовая продукция – 100,0 т/год, 2,1 т/неделя.

Ингибитор коррозии для открытых охлаждающих систем

Сырье: органический фосфат – 20,0%, сульфат цинка – 34%, умягченная вода – 43,0%, фосфорная кислота -3,0%. Хранение сырья предусмотрено на 1 неделю.

Готовая продукция – 100,0 т/год, 2,1 т/неделя.

Концентрат деэмульгатора 19N

Сырье: метанол – 20,0%, адипиновая кислота – 10,0%, полиол №86 – 70,0%.

Хранение сырья предусмотрено на 1 неделю.

Готовая продукция – 500,0 т/год, 10,4 т/неделя.

Концентрат деэмульгатора 20N

Сырье: метанол – 18,0%, адипиновая кислота – 15,0%, полиэфир полиола 77 – 67,0%.

Хранение сырья предусмотрено на 1 неделю.

Готовая продукция – 500,0 т/год, 10,4 т/неделя.

Концентрат деэмульгатора №47

Сырье: метанол – 41,6%, каустическая сода – 3,0%, ксилол – 3,9%, адипиновая кислота - 7,6%, полиэфир полиола 77 – 43,9%.

Хранение сырья предусмотрено на 1 неделю.

Готовая продукция – 500,0 т/год, 10,4 т/неделя.

Концентрат деэмульгатора №74

Сырье: раствор формальдегида – 14,0%, алкифенол – 52,0%, ароматический растворитель – 34,0%. Хранение сырья предусмотрено на 1 неделю.

Готовая продукция – 500,0 т/год, 10,4 т/неделя.

Концентрат деэмульгатора №75

Сырье: раствор формальдегида – 15,0%, алкифенол – 35,0%, ксилол – 15,0%, метанол - 35,0%.

Хранение сырья предусмотрено на 1 неделю.

Готовая продукция – 500,0 т/год, 10,4 т/неделя.

Диэтилентриамин пента (метиленфосфоновая кислота DTPMPA)

Сырье: фосфорная кислота 85%-ная – 30,28%, раствор формальденида – 21,33%, полиэтиленамин – 18,07%, соляная кислота – 30,32%. Хранение сырья предусмотрено на 1 неделю.

Готовая продукция – 300,0 т/год, 6,25 т/неделя.

Гептанатриевая соль диэтилентриамина-пента (метиленовой фосфонатной кислоты) (DTPMP.Na7)

Сырье: умягченная вода – 32,5%, каустическая сода – 47%, диэтилентриамин-пента 20,5%. Хранение сырья предусмотрено на 1 неделю.

Готовая продукция – 100,0 т/год, 2,1 т/неделя.

Этидронат тетранатрия (HEDP.Na4)

Сырье: умягченная вода – 48,0%, каустическая сода – 33%, 1-гидроксиэтан 1,1-дифосфоновая кислота (HEDP) – 19,0%. Хранение сырья предусмотрено на 1 неделю.

Готовая продукция – 100,0 т/год, 2,1 т/неделя.

Имидозалин

Сырье: метанол – 30,0%, жирная кислота – 23%, полиамин – 47,0%. Хранение сырья предусмотрено на 1 неделю.

Готовая продукция – 600,0 т/год, 10,4+2,08=12,48 т/неделя (с учетом использования в качестве сырья).

Полиалюминия хлорид 18% (PAC жидкий)

Сырье: соляная кислота – 50%, оксид алюминия – 50%. Хранение сырья предусмотрено на 1 неделю.

Готовая продукция – 3000,0 т/год, 10,4+52,1=62,5 т/неделя (с учетом использования в качестве сырья).

Органический фосфат

Сырье: фосфорная кислота 85% – 35,45%, этаноламин – 34,55%, вода – 30,0%. Хранение сырья предусмотрено на 1 неделю.

Готовая продукция – 320,0 т/год, 6,25+0,42=6,67 т/неделя (с учетом использования в качестве сырья).

Полиакриловая кислота (PAA)

Сырье: умягченная вода – 46,02%, мономер акриловой кислоты – 52,98%, сульфат аммония – 1,0%. Хранение сырья предусмотрено на 1 неделю.

Готовая продукция – 111,0 т/год, 2,1+0,21=2,31 т/неделя (с учетом использования в качестве сырья).

Полиалюминия хлорид (PAC порошок)

Сырье: Полиалюминия хлорид 18% (жидкий) – 100%

Готовая продукция – 1500,0 т/год, 31,25 т/неделя.

Технология производства

Для производства химической продукции технологическая схема включает в себя:

производственный цех;

вспомогательные здания и сооружения, для инженерного обеспечения оборудования технологического процесса в производственном цехе, к которым относятся:

здание инженерного оборудования, которое включает в себя помещения охлаждения масла, установки получения азота, установки сжатого воздуха, вакуумной установки, умягчённой и промывочной;

здание котельной подогрева масла с двумя котлами (один резервный);

резервуары хранения соляной кислоты:

резервуар хранения метанола со сливной эстакадой;

Производственный цех

Планировка производственного цеха состоит из функциональных зон:

помещение цеха, где происходит весь технологический процесс. В помещении цеха также расположены помещение лаборатории и комната контроля. Помещение лаборатории предназначено для приготовления количественного состава сырья. Комната контроля предназначена для контроля качества выпускаемой продукции;

помещение склада сырья, расположенное перед входом в производственный цех, отделён противопожарной стеной от производственного цеха, в котором расположены стеллажи для хранения паллет с сырьём в количестве 160 шт. Доступ из помещения склада сырья в производственный цех организован через противопожарные ворота;

помещение склада готовой продукции, расположено на выходе из производственного цеха, отделён противопожарной стеной от производственного цеха, в котором расположены стеллажи для хранения паллет с готовой продукцией в количестве 90 шт.

Здание инженерного оборудования

Для обеспечения технологического процесса здание инженерного оборудования включает в себя следующий состав помещений:

помещение охлаждения масла;

помещение промывочной воды;

помещение установок водоумягчения и получения азота;

помещение установок воздушного компрессора и вакуума.

Описание технологического процесса охлаждения масла.

Обратка охлаждающего масла по трубопроводу, после охлаждения реакторов и теплообменников в производственном цехе, давлением 0,6 МПа и температурой 150°С поступает в резервуар воздушного сепаратора, для отделения воздуха. Излишки масла поступают в расширительный резервуар. Из резервуара хранения масла объемом 2000 л насосом подается масло в расширительный резервуар для поддержания требуемого уровня и объема масла в системе. Из резервуара воздушного сепаратора масло далее поступает на циркуляционный насос и подает масло на масловодяной теплообменник. Далее после охлаждения масла в теплообменнике масло с параметрами 30°С и давлением 0,6 МПа подается по трубопроводу охлаждающее масло в здание производственного цеха для охлаждения технологического оборудования и процесс повторяется. В теплообменнике масло охлаждается водным раствором этиленгликоля. Для этого из резервуара хранения этиленгликоля объемом 1000 л водный раствор этиленгликоля подается циркуляционным насосом в воздушный теплообменник, где этиленгликоль охлаждается набегающим воздухом от вентилятора установки. Далее этиленгликоль после охлаждения поступает в масловодяной теплообменник для охлаждения масла. Далее процесс повторяется.

Описание технологического процесса промывочной воды.

Из центральной системы водоснабжения вода питьевого качества поступает в резервуар хранения промывочной воды объемом 3000 л. Далее вода из резервуара с помощью насоса с параметрами 0,3 МПа и температурой 20°С по трубопроводу промывочной воды подается в здание производственного цеха для промывки системы. После промывки системы вода собирается в пластиковые резервуары для дальнейшего использования воды в технологических нуждах.

Описание технологического процесса водоумягчения воды.

Из центральной системы водоснабжения вода питьевого качества поступает в установку водоумягчения воды. После водоумягчения вода поступает в резервуар хранения

водоумягченной воды объемом 3000 л. Далее вода из резервуара с помощью насоса с параметрами 0,3 МПа и температурой 20°С по трубопроводу умягченной воды подается в здание производственного цеха для осуществления технологического процесса.

Описание технологического процесса получения азота.

Установка получения азота поставляется модульная в готовом исполнении. Получение азота происходит из атмосферного воздуха. Азот поступает в здание производственного цеха по трубопроводу с параметрами 0,25 МПа. Азот необходим в технологическом процессе для продувки системы при смене сырья, для выпуска другой продукции.

Описание технологического процесса получения вакуума.

Вакуумная установка поставляется модульная в готовом исполнении согласно API 681 с масло/влаго отделителем. Линия трубопровода вакуума поступает в здание производственного цеха по трубопроводу с параметрами 0,0053 МПа. Вакуумная линия необходима в технологическом процессе для создания вакуума в резервуарах.

Описание технологического процесса получения сжатого воздуха.

Воздушный компрессор поставляется модульным в готовом исполнении. Забор воздуха выполняется снаружи здания инженерного оборудования воздухозаборной трубой. Воздушный компрессор создает запас сжатого воздуха в резервуаре сжатого воздуха объемом 500 л. Сжатый воздух поступает в здание производственного цеха по трубопроводу с параметрами 0,7 МПа. Линия сжатого воздуха необходима в технологическом процессе для создания избыточного давления в реакторах, привода вакуумных насосов и пневмопривода регулировочных клапанов автоматизированной системы управления технологическим процессом (подвод воздуха выполняется по месту).

Здание котельной подогрева масла

Описание технологического процесса подогрева масла.

Обратка горячего масла по трубопроводу, после подогрева оборудования в производственном цехе, давлением 0,6 МПа и температурой 200°С поступает в резервуар воздушного сепаратора, для отделения воздуха. Излишки масла поступают в расширительный резервуар. Из резервуара хранения масла объемом 2000 л насосом подается масло в расширительный резервуар для поддержания требуемого уровня и объема масла в системе. Из резервуара воздушного сепаратора масло далее поступает на циркуляционный насос и подает масло в котел подогрева масла. Далее после подогрева масла в котле масло с параметрами 250°С и давлением 0,6 МПа подается по трубопроводу горячее масло в здание производственного цеха для подогрева технологического оборудования и процесс повторяется.

Описание технологического резервуаров хранения соляной кислоты.

Перечень оборудования, относящийся к резервуарам хранения соляной кислоты:

резервуары хранения соляной кислоты объемом 20000 л согласно стандарта ASTM D-1998-15 в количестве 5 шт. (D-601, D-602, D-603, D-604, D-605);

насосы соляной кислоты согласно стандарту HG-T 20696-1999 в количестве 2 шт. (P-601, P-602 резервный).

Для заполнения резервуаров хранения соляной кислоты D-601, D-602, D-603, D-604, D-605 и для подачи соляной кислоты в производственный цех для технологического процесса производится одним из двух насосов P-601, P-602, где P-602 резервный, через закрытие требуемых задвижек, указанный на технологической монтажной схеме. Трубопровод, по которому производится подачи соляной кислоты в производственный цех, указан под номером 4.1.1. Выпуск газов из резервуаров хранения соляной кислоты D-601, D-602, D-603, D-604, D-605, возникающих в процессе работы, производится в трубопровод вытяжной линии, который далее идет на очистку с скруббер очистки воздуха T-801, после очистки очищенный от паров кислоты воздух выходит в атмосферу.

Резервуар хранения метанола со сливной эстакадой

Слив метанола из ж/д цистерны осуществляется с помощью эстакады верхнего герметичного слива и перекачивающих насосов НП (рабочий и резервный). Насосы оснащены двойным торцевым уплотнением, что исключает утечки метанола при перекачке.

Включение насосов осуществляется со шкафа силового, расположенного в узле перекачки, по сигналу с операторной.

Технологический учет при проведении операций перекачки метанола осуществляется через расходомер FT. Текущий и накопленный расход метанола отображается на дисплее расходомера, на шкафу управления, а также передается на верхний уровень.

Отключение насосов осуществляется вручную со шкафа силового, автоматически по сигналу датчика уровня о заполнении емкости хранения, а также по сигналу с операторной.

Хранение и последующая выдача метанола производятся в емкости хранения, оснащенной датчиком уровня, визуальным указателем уровня и манометром. Метанол, по требованиям безопасности, хранится под азотной подушкой. «Дыхание» при проведении сливно-наливных операций и при температурных изменениях объема метанола производится с помощью блока азотного дыхания БАП и клапана дыхательного закрытого типа КДЗТ.

Давление азотной подушки поддерживается с помощью редуктора давления на входе в емкости хранения и КДЗТ на выходе емкости хранения.

Дренаж метанола с технологических трубопроводов и с емкости хранения осуществляется в емкость дренажную, оснащенной датчиком уровня и дыхательным клапаном.

Откачка метанола из емкости дренажной осуществляется насосом откачки, НО. Насос оснащен двойным торцевым уплотнением, что исключает утечки метанола при перекачке.

Автоматическое управление технологическими процессами, системами жизнеобеспечения и противоаварийной защиты осуществляется контроллером Siemens.

Управление оборудования будет выполняться из комнаты управления, расположенной в производственном цеху.

Технологические трубопроводы

Трубопроводы из стекловолоконного материала FRP.

Для линий технологических трубопроводов метанола, соляной кислоты и вытяжной линии из ректоров приняты трубы диаметром 50, 65, 100, 150 мм, шаровые задвижки, обратные клапана, фланцы, переходники из стекловолоконного материала FRP согласно HG-T 2129-2009. Соединение труб между собой принято фланцевобуртовое.

Проектом предусмотрено устройство кожухов защитных химически стойких для фланцевых соединений из стеклоткани с фторопластовым покрытием для фланцевых соединений согласно ТУ 2290-002-61178249-2010. При использовании фланцевобуртовых соединений при монтаже трубопровода, на концы трубы в условиях предприятия-изготовителя надеваются фланцы, а затем мотаются и нарезаются бурты. При монтаже трубопровода между буртами соединяемых труб устанавливается прокладка и производится стяжка труб с помощью фланцев и шпилек. В качестве материала для прокладки используется химически стойкая резина. Трубопроводы из стекловолоконного материала обладают следующими характеристиками:

не подвержены электрохимической коррозии и обладают высокой стойкостью к воздействию кислот, коррозионных грунтов, бактерий, воды, что обеспечивает надежную эксплуатацию стеклопластиковых трубопроводов в течение всего срока службы;

при высокой механической прочности имеют малую массу, что снижает затраты на монтаж и транспортировку, уменьшает потребность в грузоподъемной технике;

сохраняют работоспособность в широком диапазоне температур от -90°С до +250°С;

имеют гладкую внутреннюю поверхность, нет зарастания внутреннего сечения, что снижает гидравлические потери и сохраняет постоянство объема перекачиваемой жидкости в течение всего срока службы, в силу чего существенно уменьшаются затраты электроэнергии.

Трубопроводы из нержавеющей стали

Для линий технологических трубопроводов азота, сжатого воздуха, вакуумной линии приняты бесшовные трубы диаметром 25, 50, 65, 80 мм, толщиной стенки SCH40 из нержавеющей стали TP304H согласно ASTM A312/A312M-11.

Трубопроводы из углеродистой стали

Для линий технологических трубопроводов подачи горячего масла, охлаждающего масла, умягченной воды, промывочной воды приняты бесшовные трубы диаметром 25, 50, 65, 100 мм, толщиной стенки SCH40S из углеродистой стали A106 Gr B согласно ASTM A106 / ASME SA106.

6.2.3 Архитектурно-планировочные решения

Производственный цех

Проектируемое здание – одноэтажное прямоугольной формы в плане, с размерами в осях 66 х24,795 м.

Высота здания от планировочной отметки земли до наивысшей отметки конька крыши – 20,145 м. По оси «Г/5-9» предусмотрен деформационный шов шириной 50 мм.

В цехе расположены следующие помещения: склад со стеллажами; лаборатория; насосная; комната контроля; электрощитовая; и насосная.

Эвакуация людей наружу осуществляется через двери и ворота.

Оконные заполнения – блоки оконные из поливинилхлоридных профилей ГОСТ 30674-99 с остеклением однокамерными стеклопакетами.

Двери наружные – стальные ГОСТ 31173-2003. Двери внутренние – из поливинилхлоридных профилей ГОСТ 30970-2014.

Ворота – распашные, утепленные панели типа «сэндвич» по серии 1.435.9-17 выпуск 1.

Крыша – двухскатная.

Водосток – наружный неорганизованный.

Наружная отделка

Наружные стены – стеновые трехслойные панели типа «сэндвич», номер колера RAL 1016, RAL7038.

Цоколь – окраска бетонных поверхностей.

Внутренняя отделка

Полы – покрытие из бетона класса В15.

Таблица №2

Основные технические показатели здания цеха

№ п/п	Наименование	Ед. изм.	Количество
1	Общая площадь здания	$м^2$	1397,03
2	Площадь застройки	$м^2$	1440,10
3	Строительный объем здания	$м^3$	22565,0

Здание инженерного оборудования

Проектируемое здание – одноэтажное прямоугольной формы в плане, с размерами в осях 23,6х8,4 м.

Высота помещения от пола до потолка 5,30 м.

В здание расположены следующие помещения: помещение установки охлаждения масла; помещение установки промывочной воды; помещение установок водоумягчения воды и получения азота; помещение установок воздушного компрессора и вакуума.

Оконные заполнения – блоки оконные из поливинилхлоридных профилей ГОСТ 30674-99 с остеклением однокамерными стеклопакетами.

Подоконные доски из поливинилхлоридных профилей ГОСТ 30673-99.

Двери наружные – стальные ГОСТ 31173-2003.

Крыша – односкатная.

Водосток – наружный неорганизованный.

Наружная отделка:

наружные стены – штукатурка, покраска- номер колера RAL 9003;

цоколь – штукатурка, покраска- номер колера RAL 7004;

Внутренняя отделка:

штукатурка, окраска водоэмульсионными составами.

Полы – покрытие из бетона класса В20.

Таблица №3

Основные технические показатели здания инженерного оборудования

№ п/п	Наименование	Ед. изм.	Количество
1	Общая площадь здания	$м^2$	176,0
2	Площадь застройки	$м^2$	220,0
3	Строительный объем здания	$м^3$	1285,0

Здание котельной подогрева масла

Проектируемое здание – одноэтажное прямоугольной формы в плане, с размерами в осях 20,8х8,40 м.

Высота помещения от пола до нижнего пояса фермы – 5,42 м.

В здание расположены следующие помещения: помещение котла подогрева масла; помещение резервного котла подогрева масла.

Оконные заполнения – блоки оконные из поливинилхлоридных профилей ГОСТ 23166-99 с остеклением однокамерными стеклопакетами.

Подоконные доски из поливинилхлоридных профилей ГОСТ 30673-99.

Ворота – распашные, утепленные панели типа «сэндвич» по серии 1.435.9-17 выпуск 1.

Крыша – односкатная.

Водосток – наружный неорганизованный.

Наружная отделка:

наружные стены – штукатурка, покраска-номер колера RAL 9003;

цоколь – штукатурка, покраска- номер колера RAL 7004;

Внутренняя отделка:

штукатурка, латексная покраска.

Полы – покрытие из бетона класса В20.

Таблица №4

Основные технические показатели здания котельной подогрева масла

№ п/п	Наименование	Ед. изм.	Количество
1	Общая площадь здания	$м^2$	160,0
2	Площадь застройки	$м^2$	204,96
3	Строительный объем здания	$м^3$	1310,0

6.2.4 Конструктивные решения

Производственный цех

Уровень ответственности здания – II

Степень огнестойкости здания – III.

Класс по конструктивной пожарной опасности – С1

Класс по функциональной пожарной опасности – Ф5.1.

Категория здания по взрывопожарной и пожарной опасности – А.

Сейсмичность площадки строительства - 6 баллов.

Конструктивная схема здания - каркасная, выполнены по рамно-связевой схеме.

Пространственная жесткость здания обеспечивается: в поперечном направлении- жесткой заделкой колонн в уровне обреза фундаментов; в продольном направлении – вертикальными связями и распорками по колоннам, жестким диском покрытия.

Расчет несущих конструкций здания выполнен согласно требованиям СНиП 2.01.07-85* «Нагрузки и воздействия» с использованием программного комплекса расчета пространственных конструкций на прочность, устойчивость и колебания по первой, второй группам предельных состояний из состава пакета программ проектирования строительных конструкций «MicroFe/Ing» версия 2017 г.

Фундаменты под колонны – столбчатые, двухступенчатые, монолитные железобетонные. Высота ступеней фундаментов принята 300 мм, выполненные из бетона класса В25, W6, F75. Рабочая арматура сеток плитной части фундаментов принята по СТ РК 2591-2014 диаметром 12 AIII(A400) с шагом 200 мм. Арматура подколонника принята из сеток по СТ РК 2591-2014 диаметрами 10,25 AIII(A400) с шагом 300 мм, хомуты диаметром 10 AI(A240) с шагом 600 мм. В фундаментах предусмотрены анкерные болты ГОСТ 24379.1-2012 марки М42 в количестве восьми штук.

Фундаменты под фахверковые колонны – столбчатые, двухступенчатые, монолитные железобетонные. Высота ступеней фундаментов принята 300 мм, выполненные из бетона класса В25, W6, F75. Рабочая арматура сеток плитной части фундаментов принята по СТ РК 2591-2014 диаметром 10 AIII(A400) с шагом 200 мм. Арматура подколонника принята из сеток по СТ РК 2591-2014 диаметрами 10,12 AIII(A400) с шагом 300 мм, хомуты диаметром 10 AI(A240) с шагом 600 мм.

Стыки стержней вяжутся вязальной проволокой диаметром 1,6 мм ГОСТ 2333-80 в каждом пересечении.

Основанием фундаментов служат грунты (ИГЭ №2) – песок мелкий с расчетными характеристиками в водонасыщенном состоянии; P_{II}=1,75 г/см^3; F_{II}=26°; C_{II}=0; E_{II}=20 МПа.

Обратная засыпка производится слоями суглинистым грунтом с уплотнением, доведенным до плотности сухого грунта не менее 1,60 т/м^3.

Под монолитными фундаментами предусмотрена подготовка из бетона класса В7,5 толщиной 100 мм по утрамбованному грунту.

Ростверк – ленточные монолитные, высотой 600 мм. Бетон принят класса В25, W6, F75.

Арматура сеток принята по СТ РК 2591-2014 диаметром 12 AIII(A400) с шагом

200 мм, хомуты диаметром 10 AI(A240) с шагом 200 мм.

Стыки стержней вяжутся вязальной проволокой диаметром 1,6 мм ГОСТ 2333-80 в каждом пересечении.

По всему цеху предусмотрена монолитная плита с закладными деталями, толщиной 300 мм по песчаной подготовке толщиной 100 мм. Бетон принят класса В15. Арматура сеток принята по СТ РК 2591-2014 диаметром 14 AIII(A400) с шагом 200 мм, фиксаторы приняты диаметром 12 AIII(A400) с шагом 1000 мм. По контуру плиты выполнены гнутые стержни диаметром 14 AIII(A400) с шагом 200 мм.

Закладные детали приняты из полосовой стали ГОСТ 19903-2015 толщиной 20 мм и стержней ГОСТ 34028-2016 диаметром 12 AIII(A400).

Колонны – стальной двутавр из стали С245 ГОСТ 27772-2015 сечением 340х14705 мм. Соединения колонн с фундаментом принято жестким.

Балки покрытия - стальной двутавр из стали С235 ГОСТ 27772-2015 высотой 300 мм.

Прогоны – стальные трубы из стали С245 ГОСТ 27772-2015 сечением 140х140х8 мм.

Распорки, вертикальные и горизонтальные связи - стальные трубы из стали С245 ГОСТ 27772-2015 сечением 120х120х8 мм и 100х100х5 мм.

Наружные стены, перегородки - трехслойные стеновые панели с утеплителем из минераловатной плиты на базальтовом волокне толщиной 150 мм.

Крыша – двухскатная из трехслойных панелей с утеплителем из минераловатной плиты на базальтовом волокне толщиной 150 мм.

Вокруг здания предусмотрена отмостка, выполненная из бетона класса В15, F75 толщиной 150 мм по уплотненному щебнем основанию, шириной 1000 мм и уклоном не менее 3% от наружных стен здания.

Здание инженерного оборудования

Уровень ответственности здания – II.

Степень огнестойкости здания – II.

Класс по конструктивной пожарной опасности – СО.

Класс по функциональной пожарной опасности – Ф5.1.

Конструктивная схема здания принята с продольными несущими стенами.

Пространственная жесткость здания обеспечивается совместной работой системы продольных стен и горизонтальными дисками перекрытий.

Фундаменты – ленточные монолитные железобетонные плиты. Высота ступеней плитной части принята 300 мм, выполненные из бетона класса В20, W6, F75. Рабочая арматура сеток плитной части фундаментов принята по СТ РК 2591-2014 диаметром 12 AIII(A400) с шагом 150 мм. Стыки стержней вяжутся вязальной проволокой диаметром 1,6 мм ГОСТ 2333-80 в каждом пересечении.

Горизонтальная гидроизоляция на отметке минус 0,050, предусмотрена из двух слоев рубероида на битумной мастике.

Под фундаментными плитами предусмотрена бетонная подготовка из бетона класса В7,5 толщиной 100 мм по утрамбованному грунту.

Основанием фундаментов служат грунты (ИГЭ №2) – песок мелкий с расчетными характеристиками в водонасыщенном состоянии; P_{II}=1,75 г/см^3; F_{II}=26°; C_{II}=0; E_{II}=20 МПа.

Плиты перекрытий – сборные железобетонные плиты многопустотные ГОСТ 9561-91. Монтаж плит перекрытий выполняется по выровненному слою цементного раствора марки 200, с тщательно заполнением швов на всю высоту панелей перекрытий цементно-песчаным раствором марки 200.

Для повышения устойчивости здания предусмотрен монолитный железобетонный арматурный пояс под плитами перекрытий непрерывно по всем наружным и внутренним

стенам. Бетон принят класса В15, арматура принята по ГОСТ 34028-2016 диаметром 12 класса AIII(A400), хомуты диаметром 10 AI(A240) с шагом 400 мм.

Для устройства оборудования на отметке 10,80 м предусмотрен железобетонный монолитный столб сечением 400х400 мм. Бетон принят класса В20, F75, арматура каркаса принята из СТ РК 2591-2014 диаметром 16 AIII(A400), хомуты диаметром 6 AI(A240) с шагом 150 мм. Стыки стержней вяжутся вязальной проволокой диаметром 1,6 мм ГОСТ 2333-80 в каждом пересечении.

Наружные и внутренние стены – керамзитобетонные блоки ГОСТ 33126-2014 марки КБСЛ-50М-М100-F35-D600. Кладка газобетонных блоков предусматривается на спецклее.

Перемычки - сборные железобетонные по серии 1.038.1-1.

Кровля – четырехслойный рубероидный ковер. Уклон кровли выполнен керамзитовым гравием объемным весом 600 кг/м3 толщиной от 20-230мм, по которому устраиваются минераловатные плиты ГОСТ 9573-2012 толщиной 150 мм и армированная цементно-песчаная стяжка толщиной 25 мм. Пароизоляция принята из одного слоя рубероида.

Вокруг здания предусмотрена бетонная отмостка, выполненная из бетона класса В10, F75 толщиной 150 мм по уплотненному щебнем основанию, шириной 1000 мм и уклоном не менее 3% от наружных стен здания.

Здание котельной подогрева масла

Уровень ответственности здания – II.

Степень огнестойкости здания – II.

Класс по конструктивной пожарной опасности – СО.

Класс по функциональной пожарной опасности – Ф5.1.

Конструктивная схема здания принята с продольными несущими стенами.

Пространственная жесткость здания обеспечивается совместной работой системы продольных стен и горизонтальными дисками перекрытий.

Фундаменты – ленточные монолитные железобетонные плиты. Высота ступеней плитной части принята 300 мм, выполненные из бетона класса В20, W6, F75. Рабочая арматура сеток плитной части фундаментов принята по СТ РК 2591-2014 диаметром 12 AIII(A400) с шагом 150 мм. Стыки стержней вяжутся вязальной проволокой диаметром 1,6 мм ГОСТ 2333-80 в каждом пересечении.

Горизонтальная гидроизоляция на отметке минус 0,050, предусмотрена из двух слоев рубероида на битумной мастике.

Под фундаментными плитами предусмотрена бетонная подготовка из бетона класса В7,5 толщиной 100 мм по утрамбованному грунту.

Основанием фундаментов служат грунты (ИГЭ №2) – песок мелкий с расчетными характеристиками в водонасыщенном состоянии; P_{II}=1,75 г/см^3; F_{II}=26°; C_{II}=0; E_{II}=20 МПа.

Ферма – стальная: нижние и верхние пояса выполнены из профилей гнутых замкнутых ГОСТ 30245-2012 сечением 80х80х4 мм; раскосы, стойки сечением 50х50х4 мм.

Вертикальные и горизонтальные связи ферм выполнены из профилей гнутых замкнутых ГОСТ 30245-2012 сечениями 80х80х4 мм, 60х60х4 мм.

Для повышения устойчивости здания предусмотрен монолитный железобетонный арматурный пояс под плитами перекрытий непрерывно по всем наружным и внутренним стенам. Бетон принят класса В15, арматура принята по ГОСТ 34028-2016 диаметром 12 класса AIII(A400), хомуты диаметром 10 AI(A240) с шагом 400 мм.

Для устройства оборудования на отметке 10,80 м предусмотрен железобетонный монолитный столб сечением 400х400 мм. Бетон принят класса В20, F75, арматура каркаса принята из СТ РК 2591-2014 диаметром 16 AIII(A400), хомуты диаметром 6 AI(A240) с шагом 150 мм. Стыки стержней вяжутся вязальной проволокой диаметром 1,6 мм ГОСТ 2333-80 в каждом пересечении.

Наружные и внутренние стены – керамзитобетонные блоки ГОСТ 33126-2014 марки КБСЛ-50М-М100-F35-D600. Кладка газобетонных блоков предусматривается на спецклее.

Перемычки - сборные железобетонные по серии 1.038.1-1.

Крыша – двухскатная из трехслойных панелей с утеплителем из минераловатной плиты на базальтовом волокне толщиной 150 мм.

Вокруг здания предусмотрена бетонная отмостка, выполненная из бетона класса В15, F75 толщиной 150 мм по уплотненному щебнем основанию, шириной 1000 мм и уклоном не менее 3% от наружных стен здания.

Склад для хранения кислоты

Уровень ответственности сооружения – III.

Каркас здания – однопролетная конструкция из стальных профилей. Длина пролета 7,30 м. В продольном направлении шаг стоек – 3,4 м и 4,0 м. Заглубленная часть выполнена монолитной железобетонной высотой 2,95 м.

Днище заглубленной части - монолитная железобетонная плита толщиной 300 мм, выполненные из бетона класса В25, W6, F75. Рабочая арматура сеток фундаментов принята по СТ РК 2591-2014 диаметром 12 AIII(A400) с шагом 200 мм. Фиксаторы приняты из арматуры ГОСТ 34028-2016 диаметром 10 AIII(A400) с шагом 400 мм.

Под днищем предусмотрена бетонная подготовка из бетона класса В7,5 толщиной 100 мм по утрамбованному грунту.

Монолитные стены заглубленной части выполнены высотой 3,20 м, из бетона класса В25, W6, F75. Арматура сеток стен принята по СТ РК 2591-2014 диаметром 12 AIII(A400) с шагом 200 мм, хомуты диаметром 10 AI(A240) с шагом 400 мм.

Плита на отметке 0,000 – монолитная железобетонная, выполненная из бетона класса В25, W6, F75. Рабочая арматура сеток фундаментов принята по СТ РК 2591-2014 диаметром 12 AIII(A400) с шагом 200 мм. По контуру плиты выполнены гнутые стержни диаметром 12 AIII(A400) с шагом 200 мм.

Колонны – стальной двутавр №10 ГОСТ 26020-83. Соединения колонн с фундаментом принято жестким.

Балки покрытия, прогоны - стальной двутавр №10 ГОСТ 26020-83.

Распорки, вертикальные и горизонтальные связи - стальной гнутый швеллер №10 ГОСТ 8278-83.

Вертикальные связи - стальные трубы ГОСТ 30245-2012 сечением 80х80х4мм.

Крыша – односкатная, с покрытием профлистом ГОСТ 24045-2010, с высотой гофры 44 мм.

Помещение электрощитовой

Уровень ответственности здания – II

Степень огнестойкости здания – III

Класс по конструктивной пожарной опасности – С1

Класс по функциональной пожарной опасности – Ф5.1.

Категория здания по взрывопожарной и пожарной опасности - А

Сейсмичность площадки строительства - 6 баллов.

Конструктивная схема здания - каркасная, выполнены по рамно-связевой схеме.

Фундаменты – монолитная железобетонная плита толщиной 300 мм, с размерами 5,60х5,50 м. Бетон класса В25, W6, F75. Арматура сеток принята по СТ РК 2591-2014 диаметром 12 AIII(A400) с шагом 200 мм. Фиксаторы приняты из арматуры ГОСТ 34028-2016 диаметром 10 AIII(A400) с шагом 400 мм.

В фундаментной плите предусмотрены анкерные болты ГОСТ 24379.1-2012 марки М20.

Под плитой предусмотрена бетонная подготовка из бетона класса В7,5 толщиной

100 мм по утрамбованному грунту.

Колонны – стальной двутавр №10 ГОСТ 26020-83. Соединения колонн с фундаментом принято жестким.

Балки покрытия, прогоны - стальной двутавр №10 ГОСТ 26020-83.

Распорки, вертикальные и горизонтальные связи - стальной гнутый швеллер №10 ГОСТ 8278-83.

Вертикальные связи - стальные трубы ГОСТ 30245-2012 сечением 80х80х4мм.

Наружные стены - трехслойные стеновые панели с утеплителем из минераловатной плиты на базальтовом волокне толщиной 150 мм.

Крыша – двухскатная из трехслойных панелей с утеплителем из минераловатной плиты на базальтовом волокне толщиной 150 мм.

Вспомогательные сооружения

Фундамент под скруббер (Фм-1) выполнен монолитным, прямоугольного сечения с размерами в плане 1,80х2,80 м из бетона класса В25, W6, F75. Арматура сеток фундаментов принята по СТ РК 2591-2014 диаметром 10 AIII(A400) с шагом 200 мм.

Фундаменты под оттяжки (Фм-3) – монолитные одноступенчатые столбчатые, из бетона класса В25, W6, F75. Высота плитной части фундаментов принята 300 мм. Арматура сеток фундаментов принята по СТ РК 2591-2014 диаметром 6 AIII(A400) с шагом 200 мм.

Фундамент по циркуляционный насос (Фм-4) принят монолитным, прямоугольного сечения с размерами в плане 0,60х1,02 м из бетона класса В25, W6, F75. Арматура сеток фундаментов принята по СТ РК 2591-2014 диаметром 10 AIII(A400) с шагом 200 мм.

Фундамент под резервуар хранения воды (Фм-2) выполнен монолитным, прямоугольного сечения с размерами в плане 1,80х3,86 м из бетона класса В25, W6, F75. Арматура сеток фундаментов принята по СТ РК 2591-2014 диаметром 10 AIII(A400) с шагом 200 мм.

Фундаменты под трубопроводы приняты из монолитных буронабивных свай. Бетон принят класса В25, W6, F75. Армирование свай принята из восьми продольных стержней по ГОСТ 34028-2016 диаметром 16 А500 и поперечной винтообразной арматурой ГОСТ 34028-2016 диаметром 8 AI(A240).

Фундаменты под резервуары (метанольное хозяйство) – монолитная железобетонная плита. Бетон принят класса В25, W6, F75. Арматура сеток фундаментов принята по СТ РК 2591-2014 диаметром 12 AIII(A400) с шагом 200 мм. В фундаментах предусмотрены анкерные болты ГОСТ 24379.1-2012 марки М16. Фиксаторы приняты из арматуры ГОСТ 34028-2016 диаметром 10 AI(A240) с шагом 400 мм.

Подземный резервуар очистных сооружений выполнен монолитного исполнения. Стены и днище приняты из бетона класса В25, W6, F75 толщиной 300 мм. Рабочая арматура сеток стенок и днища резервуара принята по СТ РК 2591-2014 диаметрами 12,16 AIII(A400) с шагом 200 мм. По контуру плиты выполнены гнутые стержни диаметром 12 AIII(A400) с шагом 200 мм.

Антикоррозионная защита

Бетонные и железобетонные конструкции, соприкасающиеся с грунтом, обмазываются горячим битумом за два раза по очищенной поверхности, предварительно затерев раковины и осколы цементным раствором.

Бетонные и железобетонные конструкции подземной части выполняются из бетона на сульфатостойком портландцементе марки по водонепроницаемости W4.

Металлические элементы покрываются эмалью ПФ-115 ГОСТ6465-76 за два раза по грунтовке ГФ-021 по ГОСТ 25129-82.

Все неоговоренные в проекте мероприятия по антикоррозийной защите должны

быть приняты согласно СП РК 2.01-101-2013 «Защита строительных конструкций от коррозии».

6.2.5 Инженерное обеспечение, сети и системы

Теплоснабжение, отопление и вентиляция

Тепломеханические решения

Источник теплоснабжения – автономный.

Топливо – природный газ.

В качестве теплогенераторов приняты два автоматизированных котла полной заводской готовности. Котлы работают под наддувом, тяга котлов естественная. Дымоходы выводятся за пределы котельной.

Воздух, необходимый для горения, забирается из помещения котельной. Каждый котел имеет циркуляционный насос, оснащенный системой автоматики защиты и управлением котлов.

Циркуляция теплоносителя обеспечивается сетевыми насосами.

Для компенсации температурного расширения теплоносителя устанавливаются два мембранных бака.

Подпиточная вода проходит химводоподготовку и хранится в емкости запаса умягченной воды, откуда подается подпиточными насосами в обратный трубопровод теплосети.

Основные технические показатели:

установленная мощность автономного источника теплоснабжения 0,7 МВт.

Тепловые сети

Система теплоснабжения закрытая двухтрубная.

Трубопроводы теплосети прокладываются в непроходных каналах из сборных железобетонных элементов.

Компенсация температурных деформаций трубопроводов тепловой сети воспринимается углами поворота.

Для прокладки теплосети приняты стальные электросварные трубы по ГОСТ 10704-91, термообработанные, которые должны быть подвергнуты 100-му контролю качества сварных швов методом неразрушающей дефектоскопии.

Пробное давление для гидравлического испытания принято для подающих трубопроводов 16 кгс/см^2, для обратных трубопроводов 10 кгс/см^2.

Антикоррозийное покрытие и тепловая изоляция трубопроводов принята по СН РК 4.02-02-2011.

Под конструкцией канала выполнена песчаная подготовка толщиной 100 мм.

Наружная поверхность канала покрывается горячим битумом за 2 раза и оклеечной гидроизоляцией согласно СН РК 4.02.02-2011.

На вводе теплосети в здание выполнена водогазонепроницаемая перегородка.

Основные технические показатели:

расчетные тепловые потоки:

на вентиляцию, совмещенную с воздушным отоплением - 691,1 кВт.

Отопление

Рабочим проектом в помещении производственного цеха и лаборатории предусматривается система воздушного отопления, совмещенная с системой приточной вентиляции.

Теплоносителем является вода с параметрами 85-60°С. Для систем теплоснабжения воздухоподогревателей приточных установок принято качественное регулирование параметров теплоносителя. Обвязка секции включает в себя собственный циркуляционный

насос и регулирующий трехходовой клапан, а также всю необходимую регулирующую арматуру и приборы визуального контроля, поставляемую комплектно с автоматикой. Трубопроводы для системы теплоснабжения воздухоподогревателя приточной установки приняты из стальных электросварных труб по ГОСТ 10704-91 расчетным диаметром.

Воздуховоды приняты из тонколистовой оцинкованной стали по ГОСТ 14918-80.

На воздуховодах предусмотрены огнезадерживающие клапаны.

Вентиляция

В здании предусмотрена приточно-вытяжная вентиляция с механическим побуждением. Количество приточных и вытяжных систем принято с учетом функционального назначения и режима работы обслуживаемых помещений, а также архитектурно-планировочных решений, требований санитарных и противопожарных норм.

Проектом предусмотрены самостоятельные приточно-вытяжные системы для лаборатории и производственного цеха.

Вытяжка из санузлов осуществляется с помощью радиальных вентиляторов.

Воздухообмены определены согласно требованиям нормативных документов по кратности и расчетом из условия ассимиляции тепло и влаговыделений от людей, технологического оборудования, освещения и солнечной радиации.

Вентиляционное оборудование подобрано с учетом подсосов через неплотности воздуховодов. Для подачи и удаления воздуха в помещениях приняты вентиляционные решетки регулируемые.

На объекте применяются воздуховоды прямоугольного сечения на фланцевых соединениях и круглого сечения спирального типа на ниппельном соединении.

Все воздуховоды изготавливаются из оцинкованной листовой кровельной стали по ГОСТ 14918-80 класса плотными (П) на сварке.

Транзитные участки воздуховодов прокладываются через строительные конструкции. Транзитные воздуховоды и воздуховоды приточно-вытяжных систем выполняются с противопожарной изоляцией толщиной 25 мм с алюминиевой фольгой и металлической сеткой. Места прохода транзитных воздуховодов через стены, перегородки, перекрытия здания уплотняются негорючими материалами, обеспечивающими нормируемый предел огнестойкости пересекаемых ограждений.

Аварийная вентиляция

В производственном цехе, в котором возможно внезапное поступление больших количеств вредных или горючих газов, паров или аэрозолей, предусмотрена аварийная вентиляция с механическим побуждением в соответствии с требованиями технологической части проекта, учитывая несовместимость по времени аварии технологического и вентиляционного оборудования.

Основные технические показатели:

расход теплоты:

на вентиляцию, совмещенную с воздушным отоплением – 680,3 кВт.

Водоснабжение и канализация

Водоснабжение

Источник водоснабжения - магистральный водопровод, согласно техническим условиям АО «Специальная экономическая зона «Морпорт Актау» от 29 апреля 2019 года №1/237. Наружные сети водоснабжения согласно заданию на проектирование разрабатываются отдельным проектом.

Ввод водопровода в здание производственного цеха выполнен расчетным диаметром. После ввода устанавливается водомерный узел. В цехе предусматривается уста-

новка аварийных душевых кабин и туалетных кабин в комплекте с унитазами и умывальниками.

Аварийные души устанавливаются для обеспечения смывов сразу же после аварии. При работе в помещении предусматривается установка звуковой или световой сигнализации, которая включается при работе душа.

Аварийные души соединяются с системой холодного водоснабжения, которая обеспечивает постоянный поток чистой воды. Для достижения наилучшего эффекта, обеспечения комфорта и одновременного избежание переохлаждения организма температура воды в аварийных душах поддерживается терморегуляторами в пределах от 15 до 25 градусов Цельсия. Аварийные души - полной заводской готовности и поставляются с водяным регулирующим устройством, обеспечивающим постоянный поток воды.

Канализация

Наружные сети канализации согласно заданию на проектирование будут разработаны отдельным проектом.

В здании производственного цеха предусмотрены хозяйственно-бытовая канализация от душевых и санузлов, производственная канализация от оборудования. По всему цеху прокладывается железобетонный лоток.

Хозяйственно-бытовые стоки от душевых, санузлов и умывальников сбрасываются в канализационный колодец, а затем в самотечный канализационный коллектор.

Стоки от промывки пола в цеху по лотку отводятся в локальные очистные сооружения полной заводской готовности, а затем в самотечный канализационный коллектор.

Внутренняя канализационная сеть выполняется из пластмассовых канализационных труб, диаметром 50 мм и 100 мм по ГОСТ 22689-2014.

Блочная модульная котельная (БМК)

Ввод водопровода в здание БМК предусмотрен от наружных сетей водоснабжения. Наружные сети водоснабжения согласно заданию на проектирование будут разработаны отдельным проектом.

На вводе водопровода в здание устанавливается водомерный узел. Проектом предусматривается подача холодной воды к блоку водоподготовки и на собственные нужды котельной.

Водопровод выполняется из стальных водогазопроводных труб по ГОСТ 3262-75. Трубопроводы хозяйственно-питьевого водоснабжения в котельном зале покрываются тепловой изоляцией.

Внутренние сети бытовой канализации монтируются из пластмассовых канализационных труб по ГОСТ 22689-2014. Сбор дренажных вод производится трубопроводами в систему дренажной канализации и далее в дренажный колодец с последующей откачкой.

Производственная канализация

Для отвода аварийных вод от оборудования котельной предусмотрено устройство трапов. Отвод производственных сточных вод от технологического оборудования предусмотрен в наружные сети канализации. Наружные сети производственной канализации, согласно заданию на проектирование, будут разработаны отдельным проектом.

Противопожарный водопровод

Наружное пожаротушение предусматривается от двух пожарных резервуаров емкостью 100 м^3 каждый, заполнение резервуаров водой из технического водопровода. Для забора воды из пожарных резервуаров установлены 2 водопроводных колодца. В колодце 1 установлена запорная арматура, колодец 2 с отстоянной частью – «мокрый». «Мокрый» колодец предназначен для забора воды пожарными машинами или мотопомпами. Расчетное количество одновременных пожаров -1. Продолжительность тушения пожара - 3 часа, расход воды на наружное пожаротушение составляет 20 л/сек.

Основные технические показатели:
расход технической воды - 7,0 куб. м/сут;
расход стоков - 7,0 куб. м/сут.

Газоснабжение

Настоящий раздел рабочего проекта выполнен на основании технических условий ГУ «Управление энергетики и жилищно-коммунального хозяйства Мангистауской области» от 25 июня 2019 года №4.

Источник газоснабжения – существующий газопровод среднего (Р меньше или равно 0,3 МПа) давления в подземном исполнении.

Наружные сети газоснабжения согласно заданию на проектирование выполняются отдельным проектом.

Рабочим проектом предусматривается газоснабжение котельной подогрева масла, автономного источника теплоты.

Для учета расхода природного газа предусмотрен турбинные газовые счетчики.

Для непрерывного автоматического контроля горючего газа СН и окиси углерода СО в воздухе помещений потребителей газа устанавливается устройство контроля загазованности универсальное. На вводе газопровода в помещения котельных перед счетчиком газа устанавливается запорный газовый управляемый импульсный клапан, используемый как быстродействующий электромагнитный клапан в качестве запорного органа на внутренних газопроводах.

При появлении в газифицированном помещении признаков пожара (пламя, дым, тепловое воздействие, выделение газообразных продуктов горения) предусмотрено размещение в газифицируемых помещениях пожарных извещателей, связанных с электромагнитным клапаном, перекрывающим подачу газа.

После монтажа и испытания внутренние газопроводы окрашиваются желтой эмалью ПФ-115 за два раза по двум слоям грунтовки ГФ-021.

Газооборудование каждого котла включает в себя отключающую арматуру. Работой котла управляет система автоматики, поставляющаяся комплектно с котлом. Система автоматики обеспечивает контроль за процессом горения и защиту котла при следующих аварийных ситуациях:

погасание пламени;
исчезновение напряжения;
при повышении предельно допустимого повышения температуры теплоносителя;
при исчезновении тяги.

Основные технические показатели:
расчетный расход газа составляет 620 куб. нм/ч.

Электротехнические решения

Проект электроснабжения базы по производству химической промышленности выполнен в соответствии с заданием на проектирование и техническими условиями ГКП на ПХВ акимата г. Актау «Актауское управление электрических сетей» от 02 июня 2018 года №1171.

По степени надежности электроснабжения согласно классификации ПУЭ РК электроприемники относятся ко II категории, противопожарные системы относятся к первой категории электроснабжения, резервное питание обеспечивается за счет аккумуляторных стационарных батарей.

Внутриплощадочные сети электроснабжения

Внутриплощадочное электроснабжение выполнено кабельными линиями 0,4 кВ, прокладываемыми от распределительного устройства 0,4 кВ проектируемой трансформаторной подстанции КТП 10/0,4 кВ до вводных распределительных устройств зданий производственного цеха, котельной и помещения инженерного оборудования.

Электроснабжения зданий котельной подогрева масла и здания инженерного оборудования осуществляется от вводного распределительного устройства здания цеха.

Прокладка кабельных линий электроснабжения выполняется по кабельным эстакадам.

Кабели приняты марки АПВБбШв расчетного сечения в соответствии с установленной мощностью электрифицируемых объектов.

Сечения электрических кабелей выбраны по длительному допустимому току с последующей проверкой по потере напряжения и по устойчивости токам короткого замыкания.

Кабели электроснабжения цеха прокладывается в траншее на глубине 0,7 м от планировочной отметки.

При пересечении с подземными инженерными коммуникациями и автодорогой прокладка кабеля производится в защитных футлярах диаметром 110 мм.

Внешние сети электроснабжения согласно заданию на проектирование выполняются отдельным проектом.

Наружное освещение

Для подключения наружного освещения предусматривается установка шкафов управления наружным освещением (ШУНО) в проектируемой трансформаторной подстанции.

Потребляемая мощность наружного освещения составляет 5,288 кВт.

Прокладка силовых кабелей освещения осуществляется в кабельных траншеях вдоль проектируемой автодороги и в лотках по эстакаде.

Подключение каждой линии освещения осуществляется по трехфазной сети, с равномерной нагрузкой светильников по фазам.

Предусматривается использование медного питающего кабеля с сечением жил расчетного сечения. Управление освещением осуществляется через взрывозащищенный фотоэлемент и выключателем ручного управления освещением.

Количество и тип кабелей выбраны в соответствии с категорией надежности электроснабжения и расчетной мощностью.

Кабели укладываются в траншею глубиной 900 мм. При пересечении трассы с инженерными сооружениями, естественными препятствиями или проезжей частью улиц кабель прокладываться в защитных футлярах.

Электрооборудование и электроосвещение.

Распределение электроснабжения цеха осуществляется от вводного устройства ВРУ1-15-30 и распределительного устройства ВРУ1-47-00, установленного в отдельно выделенном помещении электрощитовой.

Основными электроприемниками производственных зданий являются насосное оборудование, технологическое оборудование, санитарно-техническое оборудование, а также осветительное сети.

В качестве силовых распределительных щитов приняты модульные щиты.

Электропроводки производственных зданий выполняются кабелем марки ВВГнг расчетных сечений прокладываемые открыто и в перфорированных лотках.

В технических помещениях кабели прокладываются в гофрированных ПВХ-трубах открытым способом и в гофрированных ПВХ-трубах скрыто под слоем штукатурки по стенам.

Все однофазные сети прокладываются трехпроводными кабелями, трехфазные сети выполняются пятипроводными кабелями.

Защита групповых линий от токов перегрузки и токов короткого замыкания выполнена автоматическими выключателями.

Для освещения помещений предусматривается система рабочего, аварийного, и ремонтного освещения.

В качестве источников света предусматриваются светодиодные светильники в зависимости от назначения, характера среды и архитектурно-строительных особенностей помещений.

В производственных помещениях приняты светодиодные светильники HB LED, обладающие необходимыми светотехническими характеристиками.

В технических помещениях приняты светодиодные светильники со степенью защиты IP65 серии ARCTIC.OPL укрепляются на поверхности потолка, а также ремонтное освещение на напряжение 36 В от ящиков с понижающими трансформаторами.

Управление освещением осуществляется выключателями, установленными по месту.

Высота установки выключателей в помещений принята 0,8 м от уровня чистого пола.

Групповые сети рабочего и аварийного освещения выполняются от силовых распределительных щитов.

Групповые щитки рабочего, аварийного освещения, утопленного исполнения, устанавливаются в нишах производственных помещений.

Электропроводки выполняются кабелем марки ВВГнг расчетных сечений в гофрированных ПВХ-трубах открытым способом и скрыто под слоем штукатурки по стенам.

Защита групповых линий от токов перегрузки и токов короткого замыкания выполнена автоматическими выключателями.

Защитные мероприятия по безопасности

Для обеспечения безопасности обслуживающего персонала от поражения электрическим током предусматривается заземление всех нормально нетоковедущих элементов оборудования, которые могут оказаться под напряжением при повреждении изоляции, путем присоединения всего электротехнического оборудования третьей жилой провода к заземляющей шине распределительного щита, согласно требованиям правил устройства электроустановок.

В проектируемых зданиях принята 5-ти проводная 0,4/0,23кВ распределительная сеть системой заземления TN-S.

Для питания отходящих линий принята 5-ти и 3-х проводная сеть, нулевой рабочий и нулевой защитный проводники, которые предусматриваются для применения устройств защитного отключения (УЗО), чувствительных к развивающимся дефектам изоляции и предотвращающих возникновение значительных токов однофазных КЗ.

По периметру помещений электрощитовой прокладывается магистраль заземления из стали полосовой размером 25х4 мм и присоединяется не менее чем в двух точках к наружному контуру заземления.

Наружный контур заземления выполняется из стальных вертикальных электродов диаметром 16 мм длиной 3 м, объединенных горизонтальным электродом из стальной полосой сечением 40х4 мм.

Здание цеха подлежит молниезащите по требованиям III категории.

В качестве молниеприемника использована молниеприемная сетка с шагом ячейки 6х6 м, выполненная из стальной проволоки диаметром 8 мм, проложенная по кровле здания.

Токоотводы выполняются из круглой стали диаметром 8 мм и прокладываются от молниеприемной сетки к заземлителям по наружным стенам здания.

Основные технические показатели:

напряжение сети	- 10/0,4/0,22 кВ;
расчетная мощность освещения	- 421,72 кВт;
расчетный ток	- 674,75 А.

Системы связи и сигнализации

Пожарная сигнализация

Проектом предусматривается устройство системы автоматической пожарной сигнализации, предназначенной для обеспечения защиты от пожара персонала и материальных ценностей, находящихся на объекте.

Система пожарной сигнализации выполнена комплексно для помещений производственного цеха, котельной подогрева масла и помещений инженерного оборудования.

Система автоматической пожарной сигнализации (АПС) обеспечивает выполнение следующих функций:

выявление (автоматически и персоналом) тревожных ситуаций, формирование сигналов тревог, выдачу информации о наличии и месте возникновения тревожной ситуации на прибор АПС;

автоматическое выявление и выявление персоналом пожароопасной ситуации в помещениях, формирование сигналов пожарной опасности, выдача информации о наличии и месте возникновения пожароопасной ситуации;

формирование сигнала на запуск систем оповещения;

формирование сигналов на отключение систем вентиляции;

автоматическая регистрация событий (тревог, действий оператора и т.д.) в оперативной памяти системы и ее элементов и в архиве системы, выдача отчетов о событиях в соответствии с запросом.

Система АПС включает в себя следующие подсистемы:

автоматическая установка пожарной сигнализации (АУПС);

система оповещения и управления эвакуацией людей при пожаре (СОУЭ);

АУПС обеспечивает раннее обнаружение пожара в помещениях объекта.

Прибор выдает адресные управляющие сигналы на систему автоматического пожаротушения и управления другими инженерными системами.

Прибор пожарной сигнализации устанавливается на капитальной стене с нулевым пределом распространения огня, в месте удобном для обслуживания, в помещении с постоянно присутствующим персоналом.

Система пожарной сигнализации имеет возможность расширения, как за счет включения дополнительных адресных устройств, так и за счет включения в свой состав дополнительных подсистем.

Защита объекта строится на базе адресно-аналогового прибора приемно-контрольного пожарного и управления взрывозащищенного ППКОПУ03041-1-2 Минитроник А32.Ех исп.2.

Прибор «Минитроник А32.Ех исп.2» поддерживает работу с адресными модулями управления пожаротушением А16-УПТ и А16-УПТ.Ех, не поддерживает функции охранной сигнализации.

Прибор обеспечивает:

прием информации о пожаре или неисправностях от адресных устройств (АУ): адресно-аналоговых пожарных извещателей, адресных модулей и меток, к которым могут быть подключены пожарные извещатели;

прием информации о неисправностях приемно-контрольного прибора, информационной (адресной) линии и шлейфов сигнализации, подключенных к адресным меткам и модулям;

оповещение дежурного персонала о возникших событиях путем выдачи текстовых, световых и звуковых сообщений на встроенный жидкокристаллический дисплей (4 строки по 21 символу), а также на выносные устройства оповещения (три «открытых коллектора» 12 В) и пульт центрального наблюдения (ПЦН) с помощью трех реле;

управление устройствами систем оповещения, дымоудаления и пожаротушения;

регистрацию и хранение событий в энергонезависимой памяти (журнале событий).

Питание ППКПУ обеспечивается от сети переменного тока 220 В, 50 Гц. ППКПУ оборудован резервным источником питания с аккумуляторной батареей (АКБ) 12 В, 2,3 Ач.

Обмен информацией между осуществляется по двухпроводным адресным линиям.

Одну из них, предназначенную для работы во взрывоопасной зоне, подключают по кольцевой или лучевой схеме с возможностью ответвлений, суммарная длина с ответвлениями - до 2000 м.

Искробезопасная адресная линия гальванически развязана от остальных частей прибора.

Доступ к ППКПУ ограничиваться электронными ключами типа Touch Memory.

В систему пожарной сигнализации входят следующие элементы:

адресно-аналоговый автоматический дымовой пожарный извещатель с системой самотестирования взрывозащищенного исполнении ИП212-108.Ex;

адресный ручной пожарный извещатель взрывозащищенного исполнении А16-ИПРБх;

извещатель пламени взрывозащищенный многодиапазонный ИК/УФ ИП329-7-1 «Спектрон-601-ExьМ»;

модуль адресный управляющий во взрывозащищенном исполнении А16-МАУ.Ex.

Для оповещения о пожаре во взрывоопасной зоне используется светозвуковой пожарный оповещатель «ПЛАЗМА» взрывозащищенного исполнения, а снаружи светозвуковой оповещатель «ЗОВ» взрывозащищенного исполнения подключенные к адресным управляющим модулям.

Управление системой оповещения автоматическое.

Оповещатели обеспечивают необходимую слышимость во всех местах возможного пребывания людей, отличаются от всех других сигналов и обеспечивают звуковое давление не менее 75 дБ и не более 120 дБ.

Светозвуковые пожарные оповещатели располагаются над дверными и воротными проемами внутри и снаружи.

Кабели прокладываются отдельно от проводки с напряжением свыше 60 В в отдельном лотке.

Адресные линии прокладывают по оптимальному маршруту. Максимальное удаление адресных устройств от любой из клемм прибора по длине информационной линии не превышает допустимого значения, которое в зависимости от типа линии и количества датчиков составляет от 2 до 3 тысяч метров.

Питание всех пожарных извещателей и оповещателей и всех адресных модулей осуществляется от блока резервного источника питания через барьеры искрозащиты.

В качестве блоков резервированного электропитания используются источники вторичного электропитания резервированные «Рапан-10» (1 аккумулятор 12В 1,2Ач).

В качестве барьеров искрозащиты для светозвуковых извещателей и их адресных модулей используется барьер искрозащиты.

При использовании блоков резервированного электропитания обеспечивается непрерывная работа оборудования систем в течение не менее 24 часа в дежурном режиме, и в течение одного часа в режиме «Пожар».

Цепь питания приборов (~220 В) монтируются от АВР через отдельные выключатели, установленные в боксе.

Монтаж производится кабелем ВВГнг-FRLS 3х1,5мм^2 от основного электрощита с выделением в отдельную группу и установкой автомата.

Автоматическое пожаротушение

Проектом предусматривается устройство системы автоматического порошкового пожаротушения объектов производственного назначения.

При разработке проекта предусмотрен комплексный подход с условием взаимодействия всех систем, осуществляющих противопожарную защиту с учетом необходимой эксплуатационной надежности. Обеспечена возможность дальнейшего развития, модификации и возможных изменений в процессе эксплуатации.

Система автоматического пожаротушения (АПТ) предназначена для обеспечения защиты от пожара материальных ценностей, находящихся на объекте.

Система АПТ обеспечивает выполнение следующих функций:

выявление тревожных ситуаций, формирование сигналов тревог, выдачу информации о наличии и месте возникновения тревожной ситуации на прибор автоматической пожарной сигнализации;

автоматическое выявление очага пожара в помещениях, формирование сигналов пожарной опасности, выдача информации о наличии и месте возникновения пожароопасной ситуации;

формирование сигналов на включение светового и звукового оповещения;

формирование сигнала на запуск системы пожаротушения.

В качестве приемно-контрольного прибора и управления проектом выбрана панель взрывозащищенного исполнения «Минитроик а.32.Ех» в количестве двух штук.

Первая панель контролирует и управляет адресными устройствами и модулями пожаротушения в помещениях цеха. Вторая панель контролирует и управляет адресными устройствами и модулями пожаротушения в помещениях здания инженерного оборудования и в котельной подогрева масла.

К адресным устройствам системы пожаротушения относятся:

адресно-аналоговый максимально-дифференциальный тепловой пожарный извещатель взрывозащищенного исполнения ИП 101-50.Ех;

модуль адресный управляющий во взрывозащищенном исполнении А16-МАУ.Ех;

модуль адресный управляющий во взрывозащищенном исполнении А16-УПТ.Ех;

модуль адресный управляющий во взрывозащищенном исполнении А16-УОП.Ех.

Не адресное оборудование системы пожаротушения:

модули порошкового пожаротушения МПП(Н-Взр)-10(ст)-И-ГЭ-У2, МПП(р)-12-И-ГЭ-УХЛ, МПП(р)-5-И-ГЭ-УХЛ;

оповещатели световые;

оповещатели пожарные светозвуковые ЗОВ-ИБ двухвводные;

извещатели охранные магнитоконтактные;

блоки резервированного питания 12В;

барьер искрозащиты «Корунд М720»;

адресная линия;

линии оповещения и управления;

линии питания;

линии пусковой цепи.

Для оповещения о пожаре во взрывоопасной зоне используется светозвуковой пожарный оповещатель «ЗОВ» взрывозащищенного исполнения, подключенные к адресному управляющему модулю.

Оповещатели обеспечивают необходимую слышимость во всех местах возможного пребывания людей, отличаются от всех других сигналов и обеспечивают звуковое давление не менее 75 дБ и не более 120 дБ.

Светозвуковые пожарные оповещатели располагаются над дверными и воротными проемами внутри и снаружи.

Принцип работы системы автоматического пожаротушения:

цех разделен на четыре зоны пожаротушения, первая зона склад сырья со стеллажами, вторая зона сам цех, третья зона склад готовой продукции со стеллажами, четвертая зона электрощитовая.

В случае вероятного пожара, на прибор «Минитроник А32.Ех» поступает сигнал «Тревога» от одного адресного пожарного извещателя. Если поступает сигнал от второго пожарного извещателя, прибор формирует сигнал «Пожар» и передает его к исполнительным адресным модулям.

Запускается светозвуковое оповещение внутри всего здания, включается светозвуковое табло «Порошок! Уходи!», снаружи здания над входными дверями и воротами «Порошок! не входи!».

Начинается отсчет времени задержки запуска модулей пожаротушения на время 30 секунд.

По истечении времени задержки произойдет запуск модулей пожаротушения.

6.3 Инженерно-технические мероприятия по предупреждению чрезвычайных и взрывопожароопасных ситуаций

Комплекс технических решений, заложенных в проекте, направлен на предотвращение или исключение аварийных ситуаций при химическом производстве и базируется на следующих принципах:

сведение к минимуму вероятности аварийных ситуаций, путем применения комплексных мероприятий, направленных на устранение причин их возникновения;

своевременное обнаружение утечек (разрывов) и быстрая ликвидация их последствий;

обеспечение безопасности обслуживающего персонала, населения, сведения к минимуму ущерба от загрязнения окружающей среды.

При работе с химическими веществами должны соблюдаться дополнительные требования по безопасности:

индикаторы и знаки на оборудовании, которые указывают на возможность наличия химической опасности;

специальные инструкции для операторов, касающиеся средств защиты дыхательных путей;

регулярный контроль за состоянием воздушной среды;

условия и степень производимых работ на опасных местах с вероятным условием наличия ядовитых веществ;

диагностика правильной работы технологических трубопроводов трубопроводов;

нейтрализация выбросов химических реагентов при помощи вентиляционных установок.

Основные меры защиты персонала включают комплекс задач и действий в области гражданской обороны и промышленной безопасности, направленных на предотвращение чрезвычайных ситуаций и устранение последствий.

Основные действия по предупреждению и ликвидации чрезвычайных ситуаций для проектируемого объекта включены в существующую систему основного плана эвакуации и ликвидации возможных аварий.

Места прохода транзитных воздуховодов через перекрытия здания уплотняются негорючими материалами, обеспечивающими нормируемый предел огнестойкости ограждения.

Запроектировано эвакуационное освещение здания со световыми указателями «Выход».

В проектируемом здании предусматривается система пожарной сигнализации с помощью которой производится оповещение людей в случае возникновения пожара на начальной стадии его развития.

Представлено письмо-согласование рабочего проекта по промышленной безопасности РГУ «Департамент Комитета индустриального развития и промышленной безопасности Министерства индустрии и инфраструктурного развития Республики Казахстан по Мангистауской области» № KZ57VQR00017466 от 01 октября 2019 года.

6.4 Оценка воздействия на окружающую среду

Представлено письмо РГУ «Департамент экологии по Мангистауской области Комитета экологического регулирования и контроля Министерства экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан» от 31 декабря 2019 года №R01-0210/18 о том, что ранее было выдано положительное заключение государственной экологической экспертизы от 11 декабря 2019 года №R01-0183/18, а также разрешение на эмиссии в окружающую среду от 11 декабря 2019 года №KZ45VCZ00526679.

6.5 Оценка соответствия проекта санитарным правилам и гигиеническим нормам

Рабочий проект «Строительство базы ТОО «Chem-Invest Export» по производству продуктов химической промышленности и складирования по адресу: Мангистауская область, г. Актау, п.з. 5, тер. СЭЗ 1, уч. 38/1» (без наружных инженерных сетей и сметной документации)» разработан на основании задания на проектирование.

Целевое назначение земельного участка: для строительства и эксплуатации по производству химической промышленности и складирования, площадью 4,0 га.

На отведенный земельный участок проведены радиологические исследования на радиационную безопасность, протокол замера №36/08 от 13 августа 2019 года, проведенный ТОО «α-Центр».

Общая производительность в год: 10737 тонн готовой химической продукции 22 видов.

В состав основных зданий и сооружений входят:

здание цеха – прямоугольной формы в плане с размерами в осях 66х18м, одноэтажное, из металлоконструкций;

склад для хранения кислоты – прямоугольной формы в плане с размерами в осях 10,8х7,3м, открытый навес из металлоконструкций;

метанольное хозяйство с участком слива и хранения метанола – площадка открытой прямоугольной формы;

здание котельной подогрева масла – прямоугольной формы в плане с размерами в осях 20,8х8,4м, одноэтажное, из керамзитоблоков;

здание инженерного оборудования – прямоугольной формы в плане с размерами в осях 23,6х8,4м, одноэтажное, из керамзитоблоков;

очистное сооружение Eco-Sept - 20 - прямоугольной формы в плане с размерами 2,5х,2,0м;

блочно-модульная котельная - прямоугольной формы в плане с размерами 7,0х,2,4м.

На территории запроектировано асфальтобетонное покрытие проездов и площадок. На участке тротуары из брусчатки. По периметру покрытия предусмотрена укладка бордюра из бортового камня. Вся свободная от застройки и покрытий территория озеленяется газонной травой из многолетних трав.

На участке расположена площадка для мусоросборников, также на участке предусмотрен ранее запроектированный железнодорожный тупик, по которому будет осуществляться доставка сырья для производственных нужд.

Для производства химической продукции технологическая схема включает в себя:

производственный цех, где осуществляется технологический процесс производства, включает в себя склады хранения сырья и готовой продукции;

вспомогательные здания и сооружения, для инженерного обеспечения оборудования технологического процесса в производственном цехе, к которым относятся:

здание инженерного оборудования, которое включает в себя помещения охлаждения масла, установки получения азота, установки сжатого воздуха, вакуумной установки, умягчённой и промывочной;

здание котельной подогрева масла с двумя котлами;

резервуары хранения соляной кислоты;

резервуар хранения метанола со сливной эстакадой;

очистное сооружение стоков из производственного цеха.

В помещении цеха также расположены помещение лаборатории и комната контроля качества выпускаемой продукции.

Набор, площадь и отделка помещений соответствует требованиям нормативных документов и санитарных правил.

В проекте предусмотрены описания технологических процессов выпускаемой продукции и вспомогательных элементов (вода, азот, сжатый воздух, подогрев масла, трубная обвязка).

Инженерно-технические коммуникации

Водоснабжение – централизованное от городских сетей водоснабжения.

В цехе предусматривается установка аварийных душевых кабин и туалетные модули в комплекте с унитазами и умывальниками.

Аварийные души устанавливаются для обеспечения полива сразу же после аварии, желательно в течении первых пяти секунд воспользоваться душем. Душ должен устанавливаться в легкодоступном месте, к которому постоянно обеспечивается свободный проход. Аварийные души соединяются с системой холодного водоснабжения, которая обеспечивает постоянный поток чистой воды. Аварийные души для глаз поставляются с водяным регулирующим устройством, обеспечивающим постоянный поток воды независимо от давления.

В здании предусмотрены хоз. бытовая канализация от душевых и санузлов, производственная канализация от оборудования. По всему цеху прокладывается железобетонный лоток.

Стоки от помывки пола в цеху по лотку стекают в очистные сооружения, а за тем согласно ТУ в самотечный канализационный коллектор.

Хоз. бытовые стоки сливаются от душевых, санузлов и умывальников в канализационный смотровой колодец, а затем в самотечный канализационный коллектор.

В здании предусмотрена приточно-вытяжная вентиляция с механическим побуждением. Количество приточных и вытяжных систем принято с учетом функционального назначения и режима работы обслуживаемых помещений, а также архитектурно-планировочных решений, требований санитарных норм.

Проектом предусмотрены самостоятельные приточно-вытяжные системы для лаборатории и производственного цеха.

Воздухообмены определены согласно требованиям нормативных документов по кратности и расчетом из условия ассимиляции тепло и влаговыделений от людей, технологического оборудования, освещения и солнечной радиации.

В качестве источников света предусматриваются светодиодные светильники в зависимости от назначения, характера среды и архитектурно-строительных особенностей помещений.

Санитарно-эпидемиологические требования на период строительства объекта

Разработан проект организации строительства (ПОС), чертеж стройгенплана, проведен расчет потребности во временных зданиях и сооружениях, где предусмотрены условия труда работникам при строительстве объекта, в том числе санитарно-бытовые помещения: прорабская, бытовые помещения: гардеробная, душевая, помещение для отдыха и приема пищи, сушильная, туалет, площадка ТБО.

При выезде автотранспортного средства со строительной площадки на центральную магистраль оборудован пункт мойки колес.

Обоснование принятого размера санитарно-защитной зоны

Нормативные размеры санитарно-защитных зон предприятий принимаются в соответствии с Санитарными правилами «Санитарно-эпидемиологические требования по установлению санитарно-защитной зоны производственных объектов», утвержденными приказом Министра национальной экономики Республики Казахстан от 20 марта 2015 года № 237, (приложение 1, п.51, п.п.2, п.39), объект относится к I классу опасности, с санитарно-защитной зоной не менее 1000 м:

места перегрузки и хранения жидких химических грузов и сжиженных газов (метана, пропана, аммиак и другие), производственных соединении галогенов, серы, азота, углеводородов (метанол, бензол, толуол и другие), спиртов, альдегидов и других соединений;

производство алифатических аминов (моно-ди-три-металамины, диэтил-триэтиламины и другие) и продуктов на их основе (симазина и другие).

Производственная база расположена в городе Актау в производственной зоне (субзона №1 АО «СЭЗ-Морпорт Актау»).

В непосредственной близости от проектируемого объекта отсутствуют водоемы, открытые источники, лечебно-профилактические учреждения, детские дошкольные учреждения, а также места массового скопления людей.

Рабочий проект «Строительство базы ТОО «Chem-Invest Export» по производству продуктов химической промышленности и складирования по адресу: Мангистауская область, г. Актау, п.з.5, тер. СЭЗ 1, уч. 38/1» (без наружных инженерных сетей и сметной документации)» соответствует требованиям санитарных правил «Санитарно-эпидемиологические требования по установлению санитарно-защитной зоны производственных объектов», утвержденных приказом МНЭ РК от 20 марта 2015 года №237, «Санитарно-эпидемиологические требованиям к зданиями и сооружениям производственного назначения»,

утвержденных приказом МНЭ РК от 28 февраля 2015 года №174, «Санитарно-эпидемиологическое требования к условиям труда и бытового обслуживания при строительстве, реконструкции, ремонте и вводе, эксплуатации объектов строительства», утвержденных приказом МНЭ РК от 28 февраля 2015 года №177.

6.6 Организация строительства

Проект организации строительства разработан на основании задания на проектирование и принятых проектных решений в соответствии с государственными нормативами СН РК 1.03-00-2011 «Строительное производство. Организация строительства предприятий, зданий и сооружений».

Производство всех видов работ на строительной площадке допускается выполнять при наличии технологической документации (ППР, ПОС и др.) у лица, осуществляющего строительство, в соответствии с требованиями СН РК 1.03-00-2011, п. 5.9.1. К строительно-монтажным работам разрешено приступать только при наличии проекта производства работ, согласованного службой безопасности строительно-монтажной организации. Производство строительно-монтажных работ на объекте необходимо осуществлять с соблюдением требований СН РК 1.03-05-2011 «Охрана труда и техника безопасности в строительстве».

Расчет продолжительности строительства представленного проекта выполнен согласно СН РК 1.03-01-2016 и СП РК 1.03-101-2013 «Продолжительность строительства и задел в строительстве предприятий, зданий и сооружений, часть I». Нормативный срок продолжительности строительства составляет 13 месяцев.

7. РЕЗУЛЬТАТЫ ЭКСПЕРТИЗЫ

7.2 Оценка проектных решений

В соответствии с Правилами определения общего порядка отнесения зданий и сооружений к технически и (или) технологически сложным объектам, утвержденными приказом Министра национальной экономики Республики Казахстан от 28 февраля 2015 года №165, разработчиком проекта установлен I (повышенный) уровень ответственности.

Рабочий проект «Строительство базы ТОО «Chem-Invest Export» по производству продуктов химической промышленности и складирования по адресу: Мангистауская область, г. Актау, п.з.5, тер. СЭЗ 1, уч. 38/1» (без наружных инженерных сетей и сметной документации)» разработан в необходимом объеме, в соответствии с заданием на проектирование, исходными данными, техническими условиями и требованиями.

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

Рабочий проект «Строительство базы ТОО «Chem-Invest Export» по производству продуктов химической промышленности и складирования по адресу: Мангистауская область, г. Актау, п.з.5, тер. СЭЗ 1, уч. 38/1» (без наружных инженерных сетей и сметной документации)» соответствует требованиям санитарных правил «Санитарно-эпидемиологические требования по установлению санитарно-защитной зоны производственных объектов», утвержденных приказом МНЭ РК от 20 марта 2015 года №237, требованиям санитарных правил «Санитарно-эпидемиологические требованиям к зданиями и сооружениям производственного назначения», утвержденных приказом МНЭ РК от 28 февраля 2015 года №174, требованиям санитарных правил «Санитарно-эпидемиологическое требования к условиям труда и бытового обслуживания при строительстве, реконструкции, ремонте и вводе, эксплуатации объектов строительства», утвержденных приказом МНЭ РК от 28 февраля 2015 года №177.

Таблица №5

Основные технические показатели по рабочему проекту

№ п/п	Наименование показателя	Ед. изм.	Показатели	
			заявленные	рекомендуемые к утверждению
1	Мощность производства	т/год	10737	10737
2	Общая площадь участка	га	4,0	4,0
3	Общая площадь зданий	$м^2$	1733,03	1733,03
4	Продолжительность строительства	мес.	13	13

8. ВЫВОДЫ:

1. С учётом внесённых изменений и дополнений рабочий проект «Строительство базы ТОО «Chem-Invest Export» по производству продуктов химической промышленности и складирования по адресу: Мангистауская область, г. Актау, п.з.5, тер. СЭЗ 1, уч. 38/1» (без наружных инженерных сетей и сметной документации)» соответствует требованиям нормативных правовых актов и государственных нормативов, действующих в Республике Казахстан, и рекомендуется к утверждению со следующими техническими показателями:

мощность производства - 10737 т/год;
общая площадь участка - 4,0 га;
общая площадь зданий - 1733,03 $м^2$;
продолжительность строительства - 13 мес.

2. Настоящее экспертное заключение выполнено с учетом исходных материалов (данных), утвержденных заказчиком для проектирования, достоверность которых гарантирована ТОО «Chem-invest Export» в соответствии с условиями договора от 24 декабря 2019 года №01-2192.

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

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

8. ТҰЖЫРЫМДАР:

1. Енгізілген өзгерістер мен толықтыруларды ескере отырып, «Маңғыстау облысы, Ақтау қаласы, 5-ө.а., 1-АЭА аумағы, 38/1-учаске мекенжайы бойынша «Chem-Invest Export» ЖШС-ның химиялық өнеркәсіп өнімдерін өндіру және сақтау базасын салу» (сыртқы инженерлік желілерсіз және сметалық құжаттамасыз)» жұмыс жобасы Қазақстан Республикасында қолданылатын нормативтік құқықтық актілер мен мемлекеттік нормативтер талаптарына сәйкес келеді және келесі техникалық көрсеткіштерімен бекітуге ұсынылады:

өндіріс қуаты - 10737 т/жыл;
телімнің жалпы ауданы - 4,0 га;
ғимараттардың жалпы ауданы - 1733,03 $м^2$;
құрылыс ұзақтығы - 13 ай.

2. Осы сараптама қорытындысы жобалау үшін тапсырысшы бекіткен бастапқы материалдар (деректер) ескеріле отырып орындалды, олардың дұрыстығына 2019 жылғы 24 желтоқсандағы №01-2192 шарттың талаптарына сәйкес «Chem-invest Export» ЖШС кепілдік етеді.

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

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

Ботенбаев Ж.Ж.

Директор

Мендыгалиев С.М.

Директор департамента

Валиев А.М.

Начальник производственного отдела

Ермончик И.В.

Эксперт

Куанышкалиев Т.К.

Эксперт

Маркова Н.Г.

Эксперт

Горшков А.А.

Эксперт

Иванюк В.Г.

Эксперт

Бектемирова Р.Т.

Эксперт

Малышев А.А.

Эксперт

Жубандыкова А.Т.

Эксперт

«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

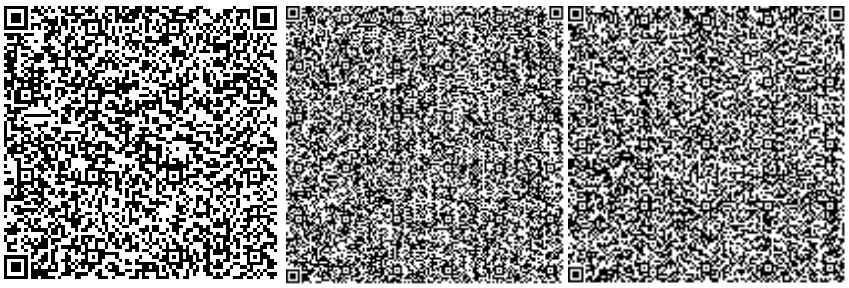
Республика Казахстан, Мангистауская область
130000, город Актау, промзона 3, здание 10, телефон: 8/7292/ 30-12-89
факс: 8/7292/ 30-12-90

31.12.2019 № R01-0210/18

«ТОО «Chem-invest Export »

Департамент экологии по Мангистауской области в ответ на вашу заявление вх. №R01-03/00215 от 26.12.2019 г. сообщает следующее.

На представленный на государственную экспертизу рабочий проект на «РП "Строительство базы ТОО «Chem-Invest Export» по производству продуктов химической промышленности и складирования" ранее было выдано положительное заключение государственной экологической экспертизы № R01-0183/18 от 11.12.2019 года, а также разрешение на эмиссии в окружающую среду № KZ45VCZ00526679 от 11.12.2019 года.

Тукенов Р.К.
Руководитель департамента

Нұрберді З.Е.
И.о. начальника отдела