«Қарағанды машина жасау-құю зауыты - «Maker (Мэйкер)» ЖШС филиалының машина жасау өндірісін техникамен қайта жарақтандыру бағдарламасы»
жұмыс жобасы бойынша

26.09.2017 ж. № КЭП-0138/17

ҚОРЫТЫНДЫ

ТАПСЫРЫСШЫ:
«Maker (Мэйкер)» ЖШС

БАС ЖОБАЛАУШЫ:
«Строй Бизнес Консалтинг» ЖШС

Қарағанды қаласы

АЛҒЫ СӨЗ

«Қарағанды машина жасау-құю зауыты - «Maker (Мэйкер)» ЖШС филиалының машина жасау өндірісін техникамен қайта жарақтандыру бағдарламасы» жұмыс жобасы бойынша осы сараптау қорытындысы «Караганда Эксперт Проект» ЖШС-мен берілді.

«Караганда Эксперт Проект» ЖШС рұқсатынсыз осы сараптамалық қорытындыны толық немесе ішінара қайта шығаруға көбейтуге және таратуға жол берілмейді.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

№ КЭП-0138/17 от 26.09.2017 г.

по рабочему проекту
«Программа технического перевооружения машиностроительного производства филиала ТОО «Maker (Мэйкер)» - Карагандинский литейно-машиностроительный завод»

ЗАКАЗЧИК:
ТОО «Maker (Мэйкер)»

ГЕНПРОЕКТИРОВЩИК:
ТОО «Строй Бизнес Консалтинг»

г. Караганды

ПРЕДИСЛОВИЕ

Данное экспертное заключение на рабочий проект **«Программа технического перевооружения машиностроительного производства филиала ТОО «Maker (Мэйкер)» - Карагандинский литейно-машиностроительный завод»** выдано ТОО «Караганда Эксперт Проект».

Данное экспертное заключение не может полностью или частично воспроизведено, тиражировано и распространено без разрешения ТОО «Караганда Эксперт Проект».

1. НАИМЕНОВАНИЕ: рабочий проект «Программа технического перевооружения машиностроительного производства филиала ТОО «Maker (Мэйкер)» - Карагандинский литейно-машиностроительный завод».

Настоящее заключение выполнено в соответствии договором на проведение комплексной вневедомственной экспертизы №КЭП-0127 от 13.07.2017 г. с заказчиком - ТОО «Maker (Мэйкер)».

2. ЗАКАЗЧИК: ТОО «Maker (Мэйкер)».

3. ГЕНПРОЕКТИРОВЩИК: ТОО «Строй Бизнес Консалтинг» (государственная лицензия №13014877 от 23.09.2013 г. - II категория).

ГИП – Дудин А.М., приказ Д-№15 от 10.12.2016 г.

4. ИСТОЧНИК ФИНАНСИРОВАНИЯ: негосударственные инвестиции

5. ОСНОВНЫЕ ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ

5.1 Основание для разработки:

задание на проектирование от 25.04.2016 г., утвержденное заказчиком;

решение «О выдачи разрешения ТОО «Maker (Мэйкер)» на проведение работ по техническому перевооружению машиностроительного производства КЛМЗ по адресу: г. Караганда, район имени Казыбек би», ул. Орлова, 103» №Юл-К-36 от 31.07.2017 г., выданное ГУ «Отдел земельных отношений, архитектуры и градостроительства города Караганды»;

акт на право временного возмездного (долгосрочного, кратковременного) землепользования (аренды) №0089765 от 08.08.2013, изготовленный Карагандинским городским отделением Карагандинского филиала РГП «НПЦзем». Кадастровый номер земельного участка: 09-142-182-587. Площадь земельного участка: 12,3371 га;

техническое заключение №02-06/328 «Обследование, оценка технического состояния строительных конструкций зданий цеха №1 инв. №ОС-43-00000070 ТОО «Корпорации Казахмыс» - «Карагандинский литейно-машиностроительный завод», расположенной по адресу: Карагандинская область, г. Караганда, улица Орлова, 103», выполненное ТОО «Гормонтажпроект» (аттестат эксперта, Упабеков А.Е., АДС и ЖКХ №04390 от 27.12.2012) в 2013 г;

техническое заключение №02-06/330 «Обследование, оценка технического состояния строительных конструкций зданий цеха №2 инв. №ОС-43-00000026,27 ТОО «Корпорации Казахмыс» - «Карагандинский литейно-машиностроительный завод», расположенной по адресу: Карагандинская область, г. Караганда, улица Орлова, 103», выполненное ТОО «Гормонтажпроект» (аттестат эксперта, Упабеков А.Е., АДС и ЖКХ №04390 от 27.12.2012) в 2013 г;

техническое заключение о состоянии строительных конструкций (термический участок с пристройкой (инв.№ОС-66-00000053, инв.№ОС-66-00000050) КЛМЗ ТОО «Корпорация Казахмыс») выполненный ТОО «Корпорация Казахмыс» (свидетельство об аккредитации №00123, от 14.04.2017 г.) в 2016 г.;

отчет по специальному обследованию зданий и сооружений Карагандинский литейно-машиностроительный завод ТОО «Корпорация Казахмыс», выполненный ТОО «Корпорация Казахмыс» (свидетельство об аккредитации №00123, от 14.04.2017 г.) в 2017 г.;

отчет по специальному обследованию зданий и сооружений КЛМЗ ТОО «Корпорация Казахмыс» г. Караганда, выполненный ТОО «Корпорация Казахмыс»

(свидетельство об аккредитации №00123, от 14.04.2017 г.) в 2017 г.;

техническое заключение по результатам экспертного обследования, оценки технического состояния и разработке рекомендаций по ремонту и усилению несущих строительных конструкций здания производственного цеха №2 Карагандинского литейно-машиностроительного завода ТОО «Maker (Мэйкер)», расположенного по адресу: г. Караганда, ул. Орлова, 103, выполненное ТОО «СтройЭкспортGroup» (свидетельство об аккредитации №00074 от 19 июля 2016 г.) в 2017 г.;

отчет об инженерно-геологических изысканиях, выполненный ТОО «Бизнес Инжиниринг» (государственная лицензия ГСЛ-КР №01747 от 26.03.2010 г.) в 2016 г.;

паспорта и задания по фундаментам на существующее и проектируемое технологическое оборудование;

существустующие и проектируемые технологические планировки цехов №№1, 2, эксперементального участка (промкомбинат), цеха гидравлики, цеха№7, кузнечно-прессового участка, кислородного участка, центральной заводской лаборатории;

технические паспорта на здания Карагандинского литейно-машиностроительного завода ТОО «Корпорация Казахмыс»;

Технические условия:

технические условия на водопотребление №15798 от 29.04.2016 г., выданные ТОО «Қарағанды Су»;

технические условия на канализацию №К-5334 от 29.04.2016 г., выданные ТОО «Қарағанды Су»;

технические условия на присоединение эл.установок 6 кВ №4471 от 23.05.2017 г, выданные ТОО «Қарағанды Жарық»;

данные токов КЗ от 04.05.2017 выданные ТОО «Қарағанды Жарық»;

технические условия на присоединение КТПН №1 к электрической сети от ЦРП №2 от 11.01.2016 г., выданные ТОО «Maker (Мэйкер)»;

технические условия на присоединение КТПН №2, 3 к электрической сети от ЦРП №2 от 11.01.2016 г., выданные ТОО «Maker (Мэйкер)»;

технические условия на присоединение тр-ра ТМГ-1000 кВа к электрической сети от преобразовательной РУ-6кВ от 11.01.2016 г., выданные ТОО «Maker (Мэйкер)»;

технические условия на присоединение вновь устанвливаемого оборудования к существующей электрической сети цеха №1 от 11.01.2016 г., выданные ТОО «Maker (Мэйкер)»;

технические условия на присоединение вновь устанвливаемого оборудования к существующей электрической сети цеха №2 от 11.01.2016 г., выданные ТОО «Maker (Мэйкер)»;

технические условия на подключение оборудования кузнечно-прессового участка, выданные ТОО «Maker (Мэйкер)»;

технические условия на подключение оборудования термического участка, выданные ТОО «Maker (Мэйкер)»;

технические условия на подключение оборудования цеха гидравлики, выданные ТОО «Maker (Мэйкер)»;

технические условия на подключение оборудования 7-го цеха, выданные ТОО «Maker (Мэйкер)»;

технические условия на присоединение КТПН №1 и вновь устанавливаемого оборудования к действующему контуру заземления цеха №1 от 11.01.2016 г., выданные ТОО «Maker (Мэйкер)»;

технические условия на присоединение устанавливаемого и переустанавливаемого оборудования к действующей магистрали контура заземления

Цеха №2, Цех №7, Цех «Гидравлика», Термический участок (Инструментальный участок), Кузнечно-прессовый участок, Литейно-экспериментальный участок 11.01.2016 г., выданные ТОО «Maker (Мэйкер)»;

схема установки проектируемых КТП 1000/66/0,4, выданная ТОО «Maker (Мэйкер)».

5.2 Перечень документации, представленной на экспертизу:

1. Том 1. Общая пояснительная записка с приложениями (189-ПЗ);
2. Том 2. Рабочие чертежи:

Цех №1

Альбом 1.1. Архитектурно-строительные решения (189-1-АР);
Альбом 1.2. Конструкции железобетонные (189-1-КЖ);
Альбом 1.3. Технологический раздел (189-1-ТХ)
Альбом 1.4. Промпроводки сжатого воздуха цеха (189-1-ТК);
Альбом 1.5. Силовое электрооборудование (189-1-ЭМ);

Цех №2

Альбом 2.1. Архитектурно-строительные решения (189-2-АР);
Альбом 2.2. Конструкции железобетонные (189-2-КЖ);
Альбом 2.3. Технологический раздел (189-2-ТХ2);
Альбом 2.4. Промпроводки сжатого воздуха (189-2-ТК);
Альбом 2.5. Силовое электрооборудование (189-2-ЭМ);
Альбом 2.6. Конструкции металлические (189-2-КМ);
Альбом 2.7. Отопление и вентиляция (189-2-ОВ);

Кузнечно-прессовый участок

Альбом 3.1. Конструкции железобетонные (189-3-КЖ);
Альбом 3.2. Технологический раздел (189-3-ТХ);
Альбом 3.3. Силовое электрооборудование (189-3-ЭМ);

Литейный и модельный участки

Альбом 4.1. Архитектурно-строительные решения (189-4-АР);
Альбом 4.2. Конструкции железобетонные (189-4-КЖ);
Альбом 4.3. Промпроводки сжатого воздуха (189-4-ТК);
Альбом 4.4. Силовое электрооборудование (189-4-ЭМ);
Альбом 4.5. Водоснабжение и канализация (189-4-ВК);

Кислородно-компрессорный участок

Альбом 5.1. Технологический раздел (189-5-ТХ);

Поверочная лаборатория

Альбом 6.1. Технологический раздел (189-6-ТХ);

Цех №7

Альбом 7.1. Конструкции железобетонные (189-7-КЖ):
Альбом 7.2. Технологический раздел (189-7-ТХ);
Альбом 7.3. Силовое электрооборудование (189-7-ЭМ);

Цех гидравлики

Альбом 8.1. Технологический раздел (189-9-ТХ);
Альбом 8.2. Силовое электрооборудование (189-8-ЭМ);

Термический участок

Альбом 9.1. Технологический раздел термического участка (189-9-ТХ);
Альбом 9.2. Силовое электрооборудование термического участка (189-9-ЭМ);
Альбом 10. Электроснабжение (189-0-ЭС);

3. Том 4. Проект организации строительства;

4. Расчеты:

теплотехнический расчет;

расчет по несущей способности и по деформациям (прогиб), перемычки в пробиваемом проеме;

поверочный расчет металлических конструкций каркаса здания цеха №2, выполненный в программном обеспечении ЛИРА.

5. Оценка воздействия на окружающую среду (189-ООС);

6. Техническое заключение №02-06/328 «Обследование, оценка технического состояния строительных конструкций зданий цеха №1 инв. №ОС-43-00000070 ТОО «Корпорации Казахмыс» - «Карагандинский литейно-машиностроительный завод», расположенной по адресу: Карагандинская область, г. Караганда, улица Орлова, 103», выполненное ТОО «Гормонтажпроект» (аттестат эксперта, Упабеков А.Е., АДС и ЖКХ №04390 от 27.12.2012) в 2013 г;

7. Техническое заключение №02-06/330 «Обследование, оценка технического состояния строительных конструкций зданий цеха №2 инв. №ОС-43-00000026,27 ТОО «Корпорации Казахмыс» - «Карагандинский литейно-машиностроительный завод», расположенной по адресу: Карагандинская область, г. Караганда, улица Орлова, 103», выполненное ТОО «Гормонтажпроект» (аттестат эксперта, Упабеков А.Е., АДС и ЖКХ №04390 от 27.12.2012) в 2013 г;

8. Техническое заключение о состоянии строительных конструкций (термический участок с пристройкой (инв.№ОС-66-00000053, инв.№ОС-66-00000050) КЛМЗ ТОО «Корпорация Казахмыс») выполненный ТОО «Корпорация Казахмыс» (свидетельство об аккредитации №00123, от 14.04.2017 г.) в 2016 г.;

9. Отчет по специальному обследованию зданий и сооружений Карагандинский литейно-машиностроительный завод ТОО «Корпорация Казахмыс», выполненный ТОО «Корпорация Казахмыс» (свидетельство об аккредитации №00123, от 14.04.2017 г.) в 2017 г.;

10. Отчет по специальному обследованию зданий и сооружений КЛМЗ ТОО «Корпорация Казахмыс» г. Караганда, выполненный ТОО «Корпорация Казахмыс» (свидетельство об аккредитации №00123, от 14.04.2017 г.) в 2017 г.;

11. Техническое заключение по результатам экспертного обследования, оценки технического состояния и разработке рекомендаций по ремонту и усилению несущих строительных конструкций здания производственного цеха №2 Карагандинского литейно-машиностроительного завода ТОО «Maker (Мэйкер)», расположенного по адресу: г. Караганда, ул. Орлова, 103, выполненное ТОО «СтройЭкспертGroup» (свидетельство об аккредитации №00074 от 19 июля 2016 г.) в 2017 г.;

12. Отчет об инженерно-геологических изысканиях, выполненный ТОО «Бизнес Инжиниринг» (государственная лицензия ГСЛ-КР №01747 от 26.03.2010 г.) в 2016 г.;

13. Паспорта и задания по фундаментам на существующее и проектируемое технологическое оборудование;

14. Существустующие и проектируемые технологические планировки цехов №№1, 2, эксперементального участка (промкомбинат), цеха гидравлики, цеха№7, кузнечно-прессового участка, кислородного участка, центральной заводской лаборатории;

15. Технические паспорта на здания Карагандинского литейно-машиностроительного завода ТОО «Корпорация Казахмыс».

5.3 Цель и назначение объекта строительства

Цель работы – модернизация и замена технологического оборудования машиностроительного производства филиала ТОО «Maker (Мэйкер)» - Карагандинский

литейно-машиностроительный завод.

Техническое перевооружение предприятия предусматривает комплекс мероприятий по повышению технико-экономического уровня основных средств, цехов и участков, путем модернизации и замены морально устаревшего оборудования, замену оборудования на более совершенное, новое и производительное без расширения производственных площадей и затрагивания несущих конструкций. Программа технического перевооружения предусматривает увеличение объемов производства, увеличение качества продукции; расширение ассортимента продукции; увеличение энергоэффективности производства с последующим расширением рынка сбыта.

В соответствии с Программой, техническое перевооружение предусмотрено в экспериментальном цехе, цехе № 1, № 2, № 7, в кислородно-компрессорном цехе, цехе гидравлики, поверочной лаборатории, на кузнечно-прессовом участке.

5.4 Существующее положение

Данные о существующем состоянии зданий, расположенных на территории Карагандинского литейно-машиностроительного завода от ТОО "Maker (Мэйкер)" от 2017 г., расположенного по адресу: г. Караганда ул. Орлова, 103, взятых на основании технических заключения, выполненного ТОО «Корпорация Казахмыс» (свидетельство об аккредитации №00123, от 14.04.2017 г.)

Цех №1

Здание прямоугольной конфигурации в плане с размерами в осях «А-П»/«1-24» - 72000×108000мм с пристроенным 3-этажным административно бытовым корпусом размерами в осях «А-П»/«1-5» — 24000×72000мм, примыкающим к основной производственной части по оси «Д–Е».

Конструктивная схема каркасная из колонн и ферм.

Колонны - сборные железобетонные колонны 400×400мм, 400×800мм, 750×400мм, 800×500мм.

Несущие конструкции покрытия — металлические двускатные фермы.

Балки перекрытия — сборные железобетонные балки прямоугольного сечения.

Покрытие— сборные железобетонные ребристые плиты 3000×6000мм.

Перекрытие— железобетонные плиты.

Ограждающая конструкция —пенобетонные стеновые панели.

Внутренняя стена по оси «А-П»/«5» — толщиной 380мм, кирпичные.

Перегородки — толщиной 120мм, кирпичные.

Горизонтальные связи по фермам

Вертикальные связи по колонам

Подкрановые балки — металлические.

Кровля — мягкая, рулонная.

Полы — бетонные.

Цех №2

Здание разновысотное, прямоугольной конфигурации в плане с размерами в осях «А-И»/«1-31»— 74080×100100мм с пристроенным административно бытовым корпусом по оси «Е» (см. приложение «Б», схемы 4÷6).

Конструктивная схема каркасная из колонн и ферм.

Колонны — металлические прокатные I 40, 55 и составные I 104,5.

Несущие конструкции покрытия по оси «В-Е» — металлические односкатные фермы.

Несущие конструкции покрытия по оси «А–В» и «Е–И» — металлические I 40.

Подкрановые балки — металлические I 55.

Покрытие по оси «В–Е» и «Е-И» — деревянное покрытие из обрезных досок по металлическим прогонам

Покрытие по оси «А-В» — монолитное по металлическим прогонам.

Наружные стены — толщиной 510мм, кирпичные.

Перегородки — толщиной 120мм, кирпичные.

Кровля — волнистые металлические листы.

Полы — бетонные, дощатые.

По результатам технического обследования объекта были выявлены следующие дефекты и повреждения:

Цех №1:

Фундамент, колонны, балки перекрытия, перекрытие и покрытие,

ограждающие конструкций на основной площади отсутствуют видимые дефекты и повреждения, свидетельствующие о снижении несущей способности и эксплуатационной пригодности конструкций.

Плиты покрытия-отсутствуют видимые дефекты и повреждения, свидетельствующие о снижении несущей способности и эксплуатационной пригодности конструкций.

Полы — находятся в ограниченно-работоспособном состоянии — техническое состояние конструкции имеющей повреждения, свидетельствующие о снижении эксплуатационной пригодности конструкции.

Стальные конструкции

Горизонтальные связи по фермам, вертикальные связи по колонам - категория I (работоспособная конструкция).

Внутренние стены, перегородки — категория II (работоспособная конструкция): на основной площади слабые повреждения. Снижение несущей способности до 15%.

Конструкция кровли — находится в работоспособном состоянии – техническое состояние конструкции, при котором удовлетворяются требования обеспечения производственного процесса и норм эксплуатации.

При обследовании конструкций зданий, техническое состояние строительных конструкций зданий признано работоспособным – удовлетворяющим требованиям обеспечения производственного процесса и правил техники безопасности.

6. ОСНОВНЫЕ ДАННЫЕ ОБЪЕКТА И ПРИНЯТЫЕ ПРОЕКТНЫЕ РЕШЕНИЯ

6.1 Место размещения объекта и характеристика участка строительства:

Модернизация и замена технологического оборудования выполняется на Карагандинском литейно-машиностроительном заводе по адресу: Карагандинская область, г. Караганда, ул. Орлова, 103.

Территория завода застроена. На площадке имеется развитая сеть инженерных подземных и надземных коммуникаций.

Природно-климатические условия района строительства:

По климатическому районированию для строительства территория относится к району IВ, который характеризуется резко континентальным климатом с холодной зимой и жарким летом. Средняя годовая температура воздуха плюс 29°С, летом до плюс 37°С. Среднемесячная температура января – минус 14,5°С, июля плюс 29°С. Продолжительность отопительного периода 214 дней.

По скоростным напорам ветра относится к IV климатическому району. Среднегодовая скорость ветра – 4,1 м/сек, средняя скорость ветра колеблется от 3,3 м/сек (август) до 4,7 м/сек (декабрь). В летние месяцы преобладают ветры северного и

южного направлений, в осеннее-зимний – южного и юго-западного.

Зима холодная, с морозами, устойчивым снежным покровом и частыми ветрами. Снежный покров обычно сходит уже с середины апреля, а в мае, благодаря быстрому прогреванию воздуха, весенний характер погоды уступает место летнему. Летом преобладает жаркая, сухая погода с редкими ливневыми дождями. Однако, в июне и конце августа, бывают похолодания до заморозков на почве.

Среднее количество атмосферных осадков выпадающих за год равно 299 мм. Согласно СНиП 2.01.07-85* «Нагрузки и воздействия» номер района по весу снегового покрова – II, с нормативной нагрузкой 100 кгс/м^2.

По средней скорости ветра в зимний период относится к V району. По давлению ветра территория относится к IV району. Нормативная глубина промерзания грунтов – 176 см.

Инженерно-геологические условия площадки строительства

Сведения по инженерно-геологическому строению площадки представлены в отчете об инженерно-геологических изысканиях, выполненного ТОО «Бизнес Инжиниринг» (государственная лицензия ГСЛ-КР №01747 от 26.03.2010 г.) в 2016г.

Цех №1

Настоящий технический отчёт содержит сведения об инженерно-геологических изысканиях на объекте: «Программа технического перевооружения машиностроительного производства филиала ТОО “Корпорация Казахмыс” – “Карагандинский литейно-машиностроительный завод”», находящегося по адресу: г. Караганда, ул. Орлова, 103.

Согласно выноске скважин была осуществлена проходка горных выработок, количество и глубина инженерно-геологических выработок определены согласно нормативной документации РК, техническому заданию: общий метраж бурения по 4 скважинам составил 32.0 п.м, средняя глубина бурения скважин – 8.0 метров.

По результатам инженерно-геологических изысканий, в соответствии с ГОСТ 25100-2011 и ГОСТ 20522-96, в толще вскрытых отложений (до 8.0м) на основании анализа пространственной изменчивости частных показателей свойств грунтов и с учётом особенностей геолого-литологического строения в разрезе выделены 1 слой и 3 ИГЭ.

СЛОЙ 1 Насыпной грунт (t_{QIV}) - дисперсные несвязанные антропогенные образования насыпного характера представлены суглинком с включением дресвы и строительного мусора. Грунты образовались в результате хозяйственной деятельности человека. Мощность слоя меняется от 1.0 до 1.2м.

ИГЭ 2 Суглинок (a_{QI-IV}) – коричневый, тяжелый, мягко-, тугопластичный, пылеватый, встречается с линзами песка насыщенного водой. Вскрыт суглинок под слоем насыпного грунта. Вскрытая мощность от 0.6 до 1.8м.

Нормативные значения характеристик для суглинка в неводонасыщенном состоянии рекомендуется принять по лабораторным данным с учетом действующих на территории РК нормативных документов:

Удельное сцепление	-	23.0 кПа;
Угол внутреннего трения	-	21.0 градус;
Модуль деформации	-	4.2 МПа;
Плотность грунта	-	1.96 г/см^3.

По величине набухания суглинок ненабухающий (величина набухания составила 0.5%).

По деформации просадочности суглинок характеризуется как непросадочный (относительная просадочность при Р = 0.3Мпа составила 0.00 д.е.)

ИГЭ 3 Гравийно-галечниковый грунт (a_{QI-IV}) – рыхлая крупнообломочная

(псефитовая) осадочная горная порода, сложенная окатанными обломками пород (иногда содержит обломки минералов размером 1-10мм), образовавшихся в результате естественного разрушения (выветривания) твёрдых горных пород. Вскрыт в толще глин и под суглинком. Галька мелкая, с песчаным заполнителем и линзами глины, обводненная. Вскрытая мощность от 1.2 до 2.0м.

Нормативные значения характеристик рекомендуется принять по лабораторным данным с учетом действующих на территории РК нормативных документов:

Плотность грунта – 1.8 г/см^3;

Расчетное сопротивление грунта – 400 кПа.

ИГЭ 4 ГЛИНА (e(J)) - коричневая, цветная, тяжелая, пылеватая, мягкопластичная, тугопластичная, полутвердая, ожелезненная. Вскрыта под толщей насыпного грунта, суглинка и гравийно-галечникового грунта, вскрытая мощность от 1.0 до 7.0м.

Физико-механические свойства глины меняются с глубиной.

Глина, вскрытая в интервале с 3.0 до 6.0м:

Нормативные значения характеристик для глины в неводонасыщенном состоянии рекомендуется принять по лабораторным данным с учетом действующих на территории РК нормативных документов:

Удельное сцепление	-	68.5 кПа;
Угол внутреннего трения	-	9.5 градусов;
Модуль деформации	-	6.4 МПа;
Плотность грунта	-	1.96 г/см^3.

Нормативные значения характеристик для глины в водонасыщенном состоянии рекомендуется принять по лабораторным данным с учетом действующих на территории РК нормативных документов:

Удельное сцепление	-	23.0 кПа;
Угол внутреннего трения	-	15.0 градуса;
Модуль деформации	-	3.40 МПа;
Плотность грунта	-	1.96 г/см^3.

Глина, вскрытая в интервале с 6.0м до 8.0м:

Нормативные значения характеристик для глины в неводонасыщенном состоянии рекомендуется принять по лабораторным данным с учетом действующих на территории РК нормативных документов:

Удельное сцепление	-	105 кПа;
Угол внутреннего трения	-	8.0 градусов;
Модуль деформации	-	10.0 МПа;
Плотность грунта	-	1.96 г/см^3.

По величине набухания глина вскрыта сильнонабухающая (величина набухания в среднем составила 15.63%).

Относительное набухание под нагрузкой для сильнонабухающей глины составило:

при 0.5кгс/см^2 – 0.008;

при 1.0 кгс/см^2– 0.005;

при 2.0 кгс/см^2– 0.002;

при 3.0 кгс/см^2– 0.000;

При величине относительного набухания 0.005, расчетное давление набухания составило 1.0 кгс/см^2.

По относительной деформации просадочности глина непросадочная.

В процессе бурения на участке работ были вскрыты подземные воды

- в верхней части разреза (в интервале 1.5 - 1.6м) водоносный горизонт типа «верховодка»;

- в нижней части разреза, в толще глин и гравийно-галечника, подземные воды на глубине 5.0м.

Нормативные и расчетные значения характеристик грунтов

таблица 1

№ п.п.	Наименование характеристик	Единица измерения	Значение характеристик		
			Нормативные	Расчётные	
				по деформациям	по несущей способности
1	2	3	4	5	6
ИГЭ 2 Суглинок (aQ_{I-IV})					
1	Угол внутреннего трения	градус	21,0	-	-
2	Удельное сцепление	кПа	23,0	-	-
3	Модуль деформации	МПа	4,2	-	-
4	Плотность грунта	г/см³	1,96	-	-
ИГЭ 3. Гравийно-галечниковый грунт (aQ_{I-IV})					
1	Угол внутреннего трения	градус	-	-	-
2	Удельное сцепление	кПа	-	-	-
3	Модуль деформации	МПа	-	-	-
4	Плотность грунта	г/см³	1,8	-	-
5	Расчетное сопротивление	кПа	400	-	-
ИГЭ 4. Глина (e(J)) в неводонасыщенном состоянии					
1	Угол внутреннего трения	градус	9,5	-	-
2	Удельное сцепление	кПа	68,5	-	-
3	Модуль деформации	МПа	6,4	-	-
4	Плотность грунта	г/см³	1,96	-	-
ИГЭ 4. Глина (e(J)) в водонасыщенном состоянии					
1	Угол внутреннего трения	градус	15,0	-	-
2	Удельное сцепление	кПа	23,0	-	-
3	Модуль деформации	МПа	3,4	-	-
4	Плотность грунта	г/см³	1,96	-	-

Глубина подземных вод колеблется от 0.5 до 13.5м и зависит от геоморфологических и геолого-литологических особенностей территории города. Подземные воды имеют тесную гидравлическую связь, образуя общий сток в направлении с северо-востока на юго-запад и юг. В течение года уровень подземных вод подвержен сезонным колебаниям и находится в прямой зависимости от климатических условий. Подъем уровня подземных вод, вызванный инфильтрацией снеготалых вод, наблюдается в апреле-мае. Уровень подземных вод характеризуется резким снижением осенью до конца зимы ранневесенним минимумом (март). По данным изысканий установлено, что амплитуда колебания уровня подземных вод в условиях естественного

режима составляет 4.0 – 5.0м.

Степень агрессивности (СНиПа 2.03.11-85) грунтов по отношению к бетонам марок W4, W6, W8 грунт – неагрессивный, по отношению к железобетонным конструкциям грунт – неагрессивный до 6.0м, с 6.0м глина среднеагрессивная.

Коррозийная активность грунтов по отношению к стальным конструкциям высокая.

Цех №2

Технический отчёт содержит сведения об инженерно-геологических изысканиях на объекте: «Программа технического перевооружения машиностроительного производства филиала ТОО “Корпорация Казахмыс” – “Карагандинский литейно-машиностроительный завод” Цех №2», находящегося по адресу: г. Караганда, ул. Орлова, 103.

Согласно выноске скважин была осуществлена проходка горных выработок, количество и глубина инженерно-геологических выработок определены согласно нормативной документации РК, техническому заданию: общий метраж бурения по 6 скважинам составил 48.0п.м, средняя глубина бурения скважин – 8.0 метров.

По результатам инженерно-геологических изысканий, в соответствии с ГОСТ 25100-2011 и ГОСТ 20522-96, в толще вскрытых отложений (до 8.0м) на основании анализа пространственной изменчивости частных показателей свойств грунтов и с учётом особенностей геолого-литологического строения в разрезе выделены 2 слоя и 3 ИГЭ.

СЛОЙ 1 Бетон - вскрыт с поверхности толщиной от 0.15 до 0.3м.

СЛОЙ 2 Насыпной грунт (t_{QIV}) - дисперсные несвязанные антропогенные образования насыпного характера представлены суглинком туго- и мягкопластичного, с включением дресвы, песка, строительного мусора и глыб. Грунты образовались в результате хозяйственной деятельности человека. Мощность слоя меняется от 0.2 до 1.35м.

ИГЭ 3 Суглинок (a_{QI-IV})– коричневый, легкий, мягко-, текучепластичный, пылеватый. Вскрыт суглинок под слоем насыпного грунта. Вскрытая мощность от 0.5 до 1.0м.

Нормативные значения характеристик для суглинка в неводонасыщенном состоянии рекомендуется принять по лабораторным данным с учетом действующих на территории РК нормативных документов:

Удельное сцепление	-	23.0 кПа;
Угол внутреннего трения	-	21.0 градус;
Модуль деформации	-	4.2 МПа;
Плотность грунта	-	1.96 г/см^3

По величине набухания суглинок ненабухающий (величина набухания составила 0.5%).

По деформации просадочности суглинок характеризуется как непросадочный (относительная просадочность при P = 0.3Мпа составила 0.00 д.е.).

ИГЭ 4 ПЕСОК (aQI-IV) – коричневый, мелкозернистый, водонасыщенный, с линзами суглинка мягкопластичного. Вскрыт под слоем насыпного грунта, мощностью от 1.5 до 2.7м.

Нормативные значения характеристик для песка в неводонасыщенном состоянии рекомендуется принять по лабораторным данным с учетом действующих на территории РК нормативных документов:

Удельное сцепление	-	7.0 кПа;
Угол внутреннего трения	-	36.0 градус;
Модуль деформации	-	17.5 МПа;
Плотность грунта	-	2.05 г/см^3

Нормативные значения характеристик для песка в водонасыщенном состоянии рекомендуется принять по лабораторным данным с учетом действующих на территории

РК нормативных документов:

Удельное сцепление - 7.0 кПа;
Угол внутреннего трения - 30.0 градус;
Модуль деформации - 12.1 МПа;
Плотность грунта - 2.05 г/см^3

По деформации просадочности песок характеризуется как непросадочный (относительная просадочность при Р = 0.3Мпа составила 0.00 д.е.).

ИГЭ 5 ГЛИНА (е(J))- красная, легкая, пылеватая, тугопластичная, полутвердая, с включением гальки, с прослоями и линзами песка, насыщенного водой. Вскрыта под толщей песка и суглинка, вскрытая мощность от 4.0 до 7.0м.

Нормативные значения характеристик для глины в неводонасыщенном состоянии рекомендуется принять по лабораторным данным с учетом действующих на территории РК нормативных документов:

Удельное сцепление - 120.0 кПа;
Угол внутреннего трения - 14.0 градусов;
Модуль деформации - 13.145 МПа;
Плотность грунта - 2.02 г/см^3

Нормативные значения характеристик для глины в водонасыщенном состоянии рекомендуется принять по лабораторным данным с учетом действующих на территории РК нормативных документов:

Удельное сцепление - 120.0 кПа;
Угол внутреннего трения - 17.0 градуса;
Модуль деформации - 6.0 МПа;
Плотность грунта - 2.02 г/см^3

По величине набухания глина вскрыта средне-(величина набухания в среднем составила 8.8%) и сильнонабухающая (величина набухания составила 16.0%).

Относительное набухание под нагрузкой для сильнонабухающей глины составило:
при 0.5кгс/см^2 – 0.008;
при 1.0 кгс/см^2– 0.005;
при 2.0 кгс/см^2– 0.002;
при 3.0 кгс/см^2– 0.000;

При величине относительного набухания 0.005, расчетное давление набухания составило 1.0 кгс/см^2.

По относительной деформации просадочности глина непросадочная.

Нормативные и расчетные значения характеристик грунтов

начало таблицы 2

№ п.п.	Наименование характеристик	Единица измерения	Значение характеристик		
			Нормативные	Расчётные	
				по деформациям	по несущей способности
1	2	3	4	5	6
ИГЭ 3 СУГЛИНОК (aQ_{I-IV})					
1	Угол внутреннего трения	градус	21,0	-	-
2	Удельное сцепление	кПа	23,0	-	-
3	Модуль деформации	МПа	4,2	-	-
4	Плотность грунта	г/см³	1,96	-	-

окончание таблицы 2

1	2	3	4	5	6
ИГЭ 4 ПЕСОК (aQ_{I-IV}) в неводонасыщенном состоянии					
1	Угол внутреннего трения	градус	36,0	-	-
2	Удельное сцепление	кПа	7,0	-	-
3	Модуль деформации	МПа	17,5	-	-
4	Плотность грунта	г/см³	2,05	-	-
ИГЭ 4 ПЕСОК (aQ_{I-IV}) в водонасыщенном состоянии					
1	Угол внутреннего трения	градус	30,0	-	-
2	Удельное сцепление	кПа	7,0	-	-
3	Модуль деформации	МПа	12,1	-	-
4	Плотность грунта	г/см³	2,05	-	-
ИГЭ 5 ГЛИНА (e(J)) в неводонасыщенном состоянии					
1	Угол внутреннего трения	градус	14,0	-	-
2	Удельное сцепление	кПа	120,0	-	-
3	Модуль деформации	МПа	13,145	-	-
4	Плотность грунта	г/см³	2,02	-	-
ИГЭ 5 ГЛИНА (e(J)) в водонасыщенном состоянии					
1	Угол внутреннего трения	градус	17,0	-	-
2	Удельное сцепление	кПа	120,0	-	-
3	Модуль деформации	МПа	6,0	-	-
4	Плотность грунта	г/см³	2,02	-	-

В процессе бурения на участке работ были вскрыты подземные воды в верхней части разреза (в интервале 0.4 - 1.0м) водоносный горизонт типа «верховодка»;

Водовмещающими отложениями служат насыпной грунт, суглинок, песок, линзы песка.

По степени агрессивности грунты по отношению к бетонам:

суглинок:

ко всем бетонам марок W4, W6, W8 – неагрессивный.

песок:

к портландцементу к маркам W4, W6 – слабоагрессивный;

к портландцементу марки W8 – неагрессивный;

глина:

ко всем бетонам марок W4, W6, W8 – неагрессивна.

Сейсмичность, просадочность, карст, сели, склоновые процессы в районе площадки отсутствуют.

6.2 Проектные решения

Согласно заданию на проектирование проектом предусматриваются:

замена существующего парка обрабатывающих станков на прогрессивное и энергосберегающее оборудование мировых стандартов;

устройство фундаментов под вновь устанавливаемые и переставляемые станки;

текущий ремонт здания цехов; устройство бетонных полов в цехе № 1,2;

устройство промпроводок сжатого воздуха к вновь устанавливаемым и переставляемым станкам;

усиление несущих конструкций цеха №2 с учетом замены мостового крана на кран большей грузоподъемности.

В составе данного проекта раздел «Генеральный план» не разрабатывался.

6.2.1 Технологические решения

Карагандинский литейно-машиностроительный завод является ремонтной базой структурных подразделений АО «Корпорация Казахмыс». Основная задача КЛМЗ – обеспечение предприятий корпорации запасными частями и оборудованием машиностроительного назначения. Номенклатура продукции выпускаемой заводом насчитывает свыше 3000 наименований. Технологические переделы завода: механическая обработка; сборочно-сварочное производство; термическое производство; кузнечно-прессовое производство; гальваническое производство; инструментальное производство; ремонт станочного оборудования.

Техническое перевооружение предприятия предусматривает комплекс мероприятий по повышению технико-экономического уровня основных средств, цехов и участков, путем модернизации и замены морально устаревшего, замену оборудования на более совершенное, новое и производительное без расширения производственных площадей и затрагивания несущих конструкций. Программа технического перевооружения предусматривает увеличение объемов производства, увеличение качества продукции; расширение ассортимента продукции; увеличение энергоэффективности производства с последующим расширением рынка сбыта.

В соответствии с Программой, техническое перевооружение предусмотрено в экспериментальном цехе, цехе № 1, № 2, № 7, в кислородно-компрессорном цехе, цехе гидравлики, поверочной лаборатории, на кузнечно-прессовом участке.

Проект предусматривает выполнение модернизации и замену технологического оборудования в соответствии со СНиП РК 3.05-09-2002 «Технологическое оборудование и технологические трубопроводы». Проектом предусмотрен инструктаж персонала по технике безопасности с установленной периодичностью и назначениям ответственных лиц.

Цех № 1

Увеличение парка металлорежущих станков предусматривает установку двух ленточнопильных автоматов колонного типа марки CF-360 A W и ленточнопильного станка PEGAS 850x1000 Hercules X.

Для заточки инструмента предусматривается установка станка марки Walter Medtronic MXP. При установке новых станков предусмотрен демонтаж части станков, перемещение внутри цеха, перенос в другие цеха предприятия.

Режим работы цеха - 2 смены по 8 часов.

Общая численность состав работающих -8 человек.

Мощность объекта по выпускаемой продукции - 1000 млн тенге/год.

Промпроводки

Проектом предусмотрено обеспечение сжатым воздухом проектируемых к установке станков цеха № 1. Подача воздуха осуществляется от существующих компрессоров марки "GA90/SD13FF". Технические характеристики: максимальная производительность 17,07 $м^3$/мин, рабочее давление 13 МПа, мощность 90 кВт.

Прокладка труб в пределах цеха предусмотрена стальными электросварными трубами по ГОСТ 10704-91. Прокладка труб сжатого воздуха вдоль стен предусмотрена по существующим кронштейнам. Прокладка труб сжатого воздуха под подкрановыми балками - по проектируемым кронштейнам с шагом 2 м.

Проектом предусмотрены требования к монтажу и испытаниям сборочных единиц трубопроводов. Сборочные единицы, передаваемые на монтаж, должны быть укомплектованы по спецификации деталировочных чертежей; сварные стыки заварены и проконтролированы; поверхности огрунтованы (кроме свариваемых кромок); отверстия труб закрыты пробками.

Стальные технологические трубопроводы предусмотрено подвергать испытанию гидравлическим способом на прочность и плотность, поднимая давление до испытательного, равного 1,25 рабочего, но не менее 6 кг/$см^2$,испытательное давление предусмотрено в течении 5 минут.

Проектом предусмотрены мероприятия, предусматривающие предупреждение аварийных ситуаций при эксплуатации трубопроводов сжатого воздуха:

поддержание работоспособного состояния компрессорного оборудования;

исключение повреждения трубопроводов сжатого воздуха и запорной арматуры;

при падении рабочего давления сжатого воздуха, отключение линии до устранения причин.

При монтаже оборудования и трубопроводов предусмотрен Акт освидетельствования скрытых работ.

Программа технического перевооружения цеха № 1, предусматривает установку компрессорного оборудования для обслуживания вновь устанавливаемых станков. Размер впускного клапана компрессорного оборудования предусматривает максимальную подачу воздуха и устраняет любые нерациональные потери давления. Входной воздушный фильтр предусматривает защиту составных частей компрессора посредством удаления 99,9% загрязняющих частиц воздуха размером до 3 мкм. Исключается предварительная очистка воздуха.

Цех № 2

Проект технического перевооружения цеха №2, предусматривает замену существующего сборочного оборудования на высокотехнологичное, энергосберегающее оборудование уровня мировых стандартов. Техническое перевооружение предусматривает установку сварочных роботов, агрегатов для плазменной и лазерной резки; установку покрасочной камеры для покраски металлоконструкций; установку дробеструйной камеры для подготовки металлоконструкций к покраске; установку компрессорного оборудования для обслуживания обоих камер, а также снабжения воздухом тележек, обслуживающих камеры. Для вальцевания деталей больших диаметром предусмотрено установка четырехвалкового вальцовочного станка; установка листогибочного пресса, листоправильной машины. Проект предусматривает увеличение парка металлорежущих станков, путем перемещения из других цехов предприятия.

При установке робототехнологического комплекса дуговой сварки РТК RTIS.55.K5M предусмотрен перенос существующих станков, расположенные в зоне установки комплекса. Проектом предусмотрен перенос ворот и узкоколейной железной

дороги токарного участка. Предусмотрена установка двухкрюкового мостового крана, грузоподъемностью 20 т.

Для предотвращения выброса вредных веществ в атмосферу предусмотрена установка нового оборудования (окрасочная камера, дробеструйная камера марки Плазма Vanad Bluesfer) предусмотрены самовсасывающие фильтры, входящими в программу перевооружения. Для сокращения вредных выбросов от сборки в зонах ручной сборки предусмотрены передвижные самоочищающиеся механические фильтры ПМСФ-2-160-12-020 в количестве 8 штук.

Режим работы цеха - 2 смены при 8 часовом рабочем дне.

Общая численность состава работающих - 106 человек.

Мощность объекта по выпускаемый продукции - 2100 млн. тенге/год.

Промпроводка

Проектом предусмотрено обеспечение сжатым воздухом проектируемых ОСК, ДСК цеха № 2 и фильтров приточной вентиляции марки MDB-24У.

Подача воздуха предусмотрена от существующих компрессоров: ДЗН37Ш, максимальная производительность 6,5 м^3/мин, рабочее давление 0,8 МПа. Проектом предусмотрено обеспечение питанием сжатым воздухом ОСК и фильтров приточной вентиляции марки MDB-24. У; ДЗН 75Ш, максимальная производительность 12, 0 м^3/мин, рабочее давление 0,8 МПа обеспечивает питанием сжатым воздухом ДСК.

Прокладка труб за пределами цеха предусмотрена стальными трубами по ГОСТ 10704-91. Прокладка труб в пределах цеха предусмотрена металлопластиковыми трубами по ГОСТ 53630-2009. Прокладка труб сжатого воздуха вдоль стен принята по существующим кронштейнам Прокладка труб сжатого воздуха под подкрановыми балками - по проектируемым кронштейнам с шагом 1,5 м.

Проектом предусмотрены требования к монтажу и испытаниям сборочных единиц трубопроводов. Сборочные единицы, передаваемые на монтаж, должны быть укомплектованы по спецификации деталировочных чертежей; сварные стыки заварены и проконтролированы; поверхности огрунтованы (кроме свариваемых кромок); отверстия труб закрыты пробками. Стальные технологические трубопроводы предусмотрено подвергать испытанию гидравлическим способом на прочность и плотность, поднимая давление до испытательного, равного 1,25 рабочего, но не менее 6 кг /см^2, испытательное давление предусмотрено в течении 5 минут.

Проектом предусмотрены мероприятия, предусматривающие предупреждение аварийных ситуаций при эксплуатации трубопроводов сжатого воздуха:

поддержание работоспособного состояния компрессорного оборудования;

исключение повреждения трубопроводов сжатого воздуха и запорной арматуры;

при падении рабочего давления сжатого воздуха, отключение линии до устранения причин.

При монтаже оборудования и трубопроводов предусмотрен Акт освидетельствования скрытых работ.

Экспериментальный цех

Промпроводка

Проект предусматривает обеспечение питание сжатым воздухом комплекса нестандартного оборудования для литья по газифицируемым моделям.

Прокладка труб в пределах цеха предусмотрена в напольном канале металлопластиковыми трубами по ГОСТ 53630-2009. Подача воздуха предусмотрена от существующих компрессоров марки СБ. 4/С-200, LB40, максимальная производительность 0, 58 м^3/мин, создаваемое рабочее давление 1, 0 МПа.

Компрессоры марки 0Х 7 7.SP, максимальная производительность - 1,2 м^3/мин, рабочее давление 0,75 МПа, в соответствии с проектом, обеспечивают питание сжатым воздухом задувного устройства для заполнения пресс-форм, ванны охлаждения пресс-форм.

Проектом предусмотрены требования к монтажу и испытаниям сборочных единиц трубопроводов. Сборочные единицы, передаваемые на монтаж, должны быть укомплектованы по спецификации деталировочных чертежей; сварные стыки заварены и проконтролированы; поверхности огрунтованы (кроме свариваемых кромок); отверстия труб закрыты пробками. Стальные технологические трубопроводы предусмотрено подвергать испытанию гидравлическим способом на прочность и плотность, поднимая давление до испытательного, равного 1,25 рабочего, но не менее 6 кг /см^2, испытательное давление предусмотрено в течении 5 минут.

Проектом предусмотрены мероприятия, предусматривающие предупреждение аварийных ситуаций при эксплуатации трубопроводов сжатого воздуха:

поддержание работоспособного состояния компрессорного оборудования;

исключение повреждения трубопроводов сжатого воздуха и запорной арматуры;

при падении рабочего давления сжатого воздуха, отключение линии до устранения причин.

При монтаже оборудования и трубопроводов предусмотрен Акт освидетельствования скрытых работ.

Цех № 7.

Проектом предусмотрена модернизация цеха, путем замены существующего на высокотехнологичное металлообрабатывающее оборудование с автоматизированными процессами и числовым программным управлением:

токарно-винторезный станок, настольно сверлильный станок, радиально-сверлильный станок, вертикально-сверлильный станок, заточный станок пресс кривошипный, ножницы гильотинные, ножницы комбинированные.

Для оптимизации процессов также предусмотрено перемещение станков внутри цеха и из других цехов предприятия.

Режим работы цеха - 2 смены при 8 часовом рабочем дне.

Общая численность состава работающих - 77 человек.

Мощность объекта по выпускаемый продукции - 2100 млн. тенге/год.

Цех гидравлики

Производственная программа цех предусматривает выпуск готовой продукции (гидроцилиндры, рукава высокого давления, РТИ, пружины различных типоразмеров), а также выполнение отдельных операций при изготовлении деталей, выпускаемых другими подразделениями завода, все виды шлифовальных работ, закалка ТВЧ деталей типа «Вал» и типа «Колесо», антикоррозионные покрытия деталей.

Парк станков предусматривает металлообрабатывающие станки с автоматизированными процессами и числовым программным управлением. Программа модернизации цеха предусматривает установку ТВЧ-Элсит 240/2-5. Для оптимизации процессов предусмотрено перемещение станков внутри цеха и из других цехов предприятия.

Режим работы цеха - 2 смены по 8 часов.

Общая численность состава работающих- 69 человек.

Производственная мощность- 27тонн/месяц.

Кузнечно-прессовый участок.

Проектом предусматривается установка двух кривошипных прессов Т-100 и Т-250 предусматривающих обеспечивающих выполнение таких видов работ как: гибка, вырубка, пробивка и неглубокая вытяжка металлических заготовок.

Режим работы цеха - 2 смены по 8 часов.

Общая численность состава работающих -16 человек.

Производственная мощность - 89 т/месяц выпускаемой продукции.

Термический участок

На участке предусмотрена необходимая по условиям технологии термическая обработка деталей, узлов, сборочных единиц и готовых изделий, включая закалку, цементацию, азотирование, нормализацию, отпуск, отжиг. Программа модернизации термического цеха предусматривает установку шахтных электрических печей сопротивления марки: ПШЗ 10.20Х10И1, СШЦМ 10.20Х9,5.

Режим работы цеха - 2 смены по 8 часов.

Общая численность состава работающих - 5 человека.

Мощность объекта по выпускаемой продукции -27 тонн/месяц.

Поверочная лаборатория

Деятельность поверочной лаборатории завода предусматривает периодическую поверку всего используемого на заводе мерительного и контрольного-измерительного инструмента. Программа технического перевооружения предусматривает установку в лаборатории испытательной машины Criterion 45.605

Режим работы - 8 часов.

Общая численность состава работающих - 2 человека.

6.2.2 Архитектурно-планировочные решения

Рабочий проект «Программа технического перевооружения машиностроительного производства филиала ТОО «Maker (Мэйкер)» - «Карагандинский литейно-машиностроительный завод» разработан по заданию на проектирование, утвержденным заказчиком проекта ТОО «Maker (Мэйкер).

Проектом предусматривается устройство фундаментов под вновь устанавливаемые и переставляемые станки; текущий ремонт здания цехов; устройство бетонных полов в цехе № 1, 2; усиление несущих конструкций цеха №2 с учетом замены мостового крана на кран большей грузоподъемности.

ЦЕХ №1

Модернизация включает в себя устройство фундаментов под новое оборудование, реконструкцию пола и реконструкцию помещения инструментальной кладовой.

Технические характеристики здания:

Класс ответственности – II.

Степень огнестойкости – II.

Категория здания по взрывопожарной и пожарной безопасности - Г (умеренная пожароопасность).

Класс конструктивной пожарной опасности - С0.

Класс функциональной пожарной опасности - Ф5.1.

Класс пожарной опасности строительных конструкций - К1 (малопожароопасные).

Фундаменты

Фундаменты выполнены согласно заданию на проектирование заводов-изготовителей. Габаритные размеры, глубина заложения фундаментов приняты на основании чертежей заводов-изготовителей, расчетов, инженерно-геологических изысканий и характеристики строительной площадки.

Все бетонные поверхности, соприкасающиеся с грунтом, обмазаны битумным праймером за два раза. Верх фундаментов покрыты двумя слоями однокомпонентным полиуретановой композицией Элакор ПУ серого цвета по грунтовке Элакор ПУ "Грунт" однокомпонентный. По периметру фундаментов выполнена виброизоляция из Пеноплекса 31 толщиной 40 мм.

Реконструкция полов

Проектом предусмотрена реконструкция пола путем устройства подстилающего слоя бетона по существующему бетонному полу. Интенсивность механических воздействий на пол принята - умеренная. Интенсивность воздействия жидкостей на пол принята - малой.

Перед началом работ предусмотрен демонтаж существующего слоя бетонных полов толщиной 70 мм. Подстилающий слой выполнен толщиной 70 из бетона В30, W4, F50 с присадкой MasterRheobuild 1000K BASF, добавляемой в отношении 0,8 кг присадки на 100 кг массы сухого цемента.

Армирование полов выполнено сеткой из арматуры 10А-III ГОСТ 5782-82* с ячейками 200х200 мм. Защитный слой бетона для рабочей арматуры подошвы приняты равным 20 мм, для боковых граней 20 мм.

Между существующим полом и проектируемым подстилающем слоем предусмотрена гидроизоляция из двух слоев пленки ПВХ. Верх основания пола покрыты полимерной композицией Элакор ПУ Эмаль 60 по грунтовке полимерной композицией Элакор ПУ Грунт. Расход полимерной композиции Элакор ПУ Эмаль 60 на 2 два слоя - 0,4 кг/м². Расход полимерной композиции Элакор ПУ Грунт два слоя - 0,3 кг/м².

Перед заливкой бетонного основания предусмотрены изоляционные швы вдоль наружных и внутренних стен, вокруг колонн, фундаментов под оборудования толщиной 10 мм. Изоляционные швы вдоль колонн выполнены в виде равносторонних треугольников.

Деформационные швы нарезаны после финишной обработки поверхности бетона на глубину 40 мм, толщиной 5 мм. Деформационные швы выполняются согласно нанесенных карт. Деформационные и изоляционные швы заполняются шнуром Вилатерм (толщиной 5, 10 мм) и полимерной композицией Элакор ПУ Шпатлевка 2К.

Инструментальная кладовая

Помещения инструментальной кладовой расположена внутри цеха №1. Состав работ в инструментальной: перепланировка помещений, демонтаж кирпичных перегородок, пробивка проемов, замена оконных и дверных блоков, наружная и внутренняя отделка, устройство полов.

Перепланировка помещений предусматривает устройство следующих помещений:

на отм. 0,000

комната слесарей-сборщиков;

инвентарная;

кладовая;

На отм. плюс 3,300;

комната программистов ЧПУ.

Дверные проемы заложены кирпичной кладкой из кирпича КР-р-по 250х120х65/1НФ/75/1,8/ 50/ ГОСТ530-2012 на цементно-песчаном растворе М75.

Оконные блоки - из металлопластиковые с одинарным стеклопакетом индивидуального изготовления.

Дверные блоки – металлические по ГОСТ 31173-2003.

Ворота - рол-ворота производителя ТОО «Doorhan».

Наружная отделка – металлосайтинг по металлическим направляющим.

Внутренняя отделка - улучшенная штукатурка, водоэмульсионная краска.

Полы – линолеум, бетонные, с покрытием из полиуретанового покрытия MASTERSEAL TC 240 в один слой по двухкомпонентному эпоксидному грунтовочному материалу MASTERTOP 604 P в два слоя.

Пробиваемые проемы в кирпичной стене толщиной 250 сверху усиливаются металлическими балками и по контуру обрамляются уголком L63x6 по ГОСТ 8509-93.

Металлические балки выполнены из 2-х [24 по ГОСТ 8240-97, соединённые между собой пластинами t=6 мм по ГОСТ 19903-94 и стянутые между собой шпильками М16 по ГОСТ 52644-2006.

Противопожарные мероприятия предусмотрены согласно СНиП РК 2.02-05-2009*: эвакуация из Цеха №1 и инструментальной обеспечена наличием достаточного количества существующих эвакуационных выходов с соблюдением необходимых расстояний.

ЦЕХ №2

Модернизация Цеха №2 включает в себя устройство фундаментов под новое оборудование, реконструкцию пола, усиление несущих конструкций Цеха №2.

Технические характеристики:

Класс ответственности – II.

Степень огнестойкости – II.

Нормативная снеговая нагрузка для III снегового района -100 кгс/м².

Нормативная ветровая нагрузка для II ветрового района-48 кгс/м.

Категория здания по взрывопожарной и пожарной безопасности - Г (умеренная пожароопасность).

Класс конструктивной пожарной опасности - С0.

Класс функциональной пожарной опасности - Ф5.1.

Класс пожарной опасности строительных конструкций - К1 (малопожароопасные).

Фундаменты

Фундаменты выполнены согласно заданий на проектирование заводов-изготовителей. Габаритные размеры глубина заложения фундаментов приняты на основании чертежей заводов-изготовителей, расчетов, инженерно-геологических изысканий и характеристики строительной площадки.

Горизонтальная гидроизоляция фундаментов выполнена одним слоем Бикроста ХПП в виде сплошного покрывала, наклеенная на верх бетонной подготовки. Края покрывала шириной 300 мм загнуты на боковые поверхности фундамента. Все бетонные поверхности, соприкасающиеся с грунтом, обмазаны праймером битумным за 2 раза. Верх фундаментов покрыты 2-мя слоями однокомпонентным полиуретановой композицией Элакор ПУ серого цвета по грунтовке Элакор ПУ "Грунт" однокомпонентный. По периметру фундаментов выполнена виброизоляция из Пеноплекса 31 толщиной 40 мм.

Реконструкция пола

Проектом предусмотрена реконструкция пола путем устройства подстилающего слоя бетона по существующему бетонному полу. В проекте предусмотрено два типа полов: тип «1» - толщина 100 мм, тип «2» - толщина 70 мм.

Интенсивность механических воздействий на пол принята - умеренная. Интенсивность воздействия жидкостей на пол принята - малой.

Подстилающий слой выполнен толщиной 70 и 100 мм (в зависимости от помещений) из бетона В30, W4, F50 с присадкой MasterRheobuild 1000K BASF, добавляемой в отношении 0,8 кг присадки на 100 кг массы сухого цемента.

Армирование полов тип «1» выполнено сеткой из арматуры 10А-III ГОСТ 5782-82* с ячейками 200x200 мм. Защитный слой бетона для рабочей арматуры подошвы приняты

равным 30 мм, для боковых граней 30 мм. Армирование полов тип «2» выполнено сеткой из проволоки 5Вр-1 ГОСТ 6727-80-* с ячейками 100х100 мм. Защитный слой бетона для рабочей арматуры подошвы приняты равным 30 мм, для боковых граней 30 мм.

Между существующим полом и проектируемым подстилающем слоем предусмотрена гидроизоляция из двух слоев пленки ПВХ. Верх основания пола покрыты полимерной композицией Элакор ПУ Эмаль 60 по грунтовке полимерной композицией Элакор ПУ Грунт. Расход полимерной композиции Элакор ПУ Эмаль 60 на 2 слоя - 0,4 кг/м^2. Расход полимерной композиции Элакор ПУ Грунт 2 слоя - 0,3 кг/м^2.

Перед заливкой бетонного основания предусмотрены изоляционные швы вдоль наружных и внутренних стен, вокруг колонн, фундаментов под оборудования толщиной 10 мм. Изоляционные швы вдоль колонн выполнены в виде равносторонних треугольников.

Деформационные швы нарезаны после финишной обработки поверхности бетона на глубину 40 мм, толщиной 5 мм. Деформационные швы согласно нанесенных карт.

Деформационные и изоляционные швы заполнены шнуром Вилатерм (толщиной 5, 10 мм) и полимерной композицией Элакор ПУ Шпатлевка 2К.

В связи выходом из дробеструйной и окрасочной камер железнодорожных путей и их пересечением с основными железнодорожным путями цеха №2 разработан крестообразный узел пересечения, устройство железнодорожный путей из рельсов КР70 и узел стыковки проектируемых ж/д путей из рельсов КР70 с основными существующими. ж/д путями из рельсов Р43.

Усиление несущих конструкций

Проект усиления несущих строительных конструкций Цеха №2 разработан на основании результатов экспертного обследования несущих строительных конструкций ТОО «СтройЭкспертGroup» в 2017 году.

В рабочем проекте предусмотрены усиления следующих несущих конструкций:

усиление ферм;

установка и замена распорок, вертикальных и горизонтальных связей по фермам покрытия;

усиление баз колонн по оси "Г";

усиление баз колонн по оси "В" и "Д";

усиление колонн.

Все металлические элементы окрашиваются эмалью ПФ 115 ГОСТ 6465-76 за два раза по грунту ГФ-021.

Противопожарные мероприятия предусмотрены согласно СНиП РК 2.02-05-2009: эвакуация из Цеха №2 обеспечена наличием достаточного количества существующих эвакуационных выходов с соблюдением необходимых расстояний.

Литейно-экспериментальный цех

Модернизация Экспериментального цеха (Линия комплекса нестандартного оборудования для литья по газифицируемым моделям) включает: устройство трех рабочих зон (Модельного участка, Литейного цеха, Участка финишной обработки), перепланировку помещений, с расширением и устройством технологических проемов, а так же реконструкцию существующего пола.

Класс ответственности – II.

Степень огнестойкости – II.

Категория здания по взрывопожарной и пожарной безопасности - Г (умеренная пожароопасность)

Класс конструктивной пожарной опасности - С0

Класс функциональной пожарной опасности -Ф5.1

Класс пожарной опасности строительных конструкций - К1 (малопожароопасные)

Модельный участок

Модельный участок представляет комплекс помещений расположенных внутри Экспериментального цеха. Состав помещений Модельного участка: камера сушки модельных блоков; помещение покраски; участок сборки и склейки модельных блоков; камера сушки моделей; автоклавное помещение.

Модельный участок с размерами 38,69х 5,45 (4,69) м расположен в осях «8» - «15» Экспериментального цеха. Высота помещений – 3,0 и 3,4 м.

Стены модульного участка выполнены из мелкоштучных бетонных блоков КСР-ПР-ПЛ -39-75-F75-1200 ГОСТ6133-99 на цементно-песчаном растворе М75.

Покрытие модульного участка - балочная система с шагом балок 600 мм, с покрытием из профиля ПН-925-0,7Ц-В ТУ 3510 и с изоляцией из мин. плит ПТЭ-175 по ГОСТ 9573-96 толщиной 120 мм и подшивкой потолка линеарной панелью с полимерным покрытием.

Балки перекрытия - из проф. трубы 120х60х3,0 по ГОСТ 30245-2003.

Перемычки – составные металлические из уголка по ГОСТ 8509-93 и швеллера по ГОСТ 8240-97 в зависимости от ширины пролета.

Дверные блоки – металлические по ГОСТ 31173-2003.

Оконные блоки – металлопластиковые с одинарным стеклопакетом индивидуального изготовления.

Ворота - рол-ворота производителя ТОО «Doorhan».

Внутренняя и наружная отделка – состав: штукатурка из цементно-песчаного раствора М75, грунтовка полимерная композиция Элакор ПУ Грунт и покрытие полимерная композиция Элакор ПУ Эмаль 60.

Литейный цех

Литейный цех представляет собой существующее помещение с устройством в нем фундаментов под новое оборудование, перепланировкой помещений с устройством технологических проем и с расширением существующих.

Конструкции фундаментов станков приняты на основании задания на проектирование.

Фундамент ФОМ 4.1

Фундамент ФОМ 4.1 выполнен под блок конденсаторных батарей. Габаритные размеры фундамента 1500х1000х550 (h) мм.

Горизонтальная гидроизоляция фундамента выполнена одним слоем Бикроста ХПП в виде сплошного покрывала.

Фундамент выше отм. плюс 0,100 покрыт однокомпонентным полиуретановой композицией Элакор ПУ "ЭМАЛЬ" серого цвета по грунтовке Элакор ПУ "Грунт".

Фундамент ФОМ 4.2

Фундамент ФОМ 4.2 выполнен под индукционный плавильный узел. Габаритные размеры фундамента 1600х1300х1050 (h) мм.

Горизонтальная гидроизоляция фундамента выполнена одним слоем Бикроста ХПП в виде сплошного покрывала.

Фундамент выше отм. плюс 0,100 покрыты однокомпонентным полиуретановой композицией Элакор ПУ "ЭМАЛЬ" серого цвета по грунтовке Элакор ПУ "Грунт".

Фундамент ФОМ 4.3

Фундамент ФОМ 4.3 выполнен под зону установки виброрассеивателя и кантователя. Габаритные размеры фундамента 4200х3000х200 (h) мм.

Горизонтальная гидроизоляция фундамента выполнена одним слоем Бикроста ХПП в виде сплошного покрывала фундамента блока.

Фундамент выше отм. плюс 0,000 покрыты однокомпонентным полиуретановой композицией Элакор ПУ "ЭМАЛЬ" серого цвета по грунтовке Элакор ПУ "Грунт".

Фундамент ФОМ 4.4

Фундамент ФОМ 4.4 выполнен под зону установки вибростола. Габаритные размеры фундамента 2900х2900х200 (h) мм.

Горизонтальная гидроизоляция фундамента выполнена одним слоем Бикроста ХПП в виде сплошного покрывала фундамента блока.

Фундамент выше отм. плюс 0,000 покрыты однокомпонентным полиуретановой композицией Элакор ПУ "ЭМАЛЬ" серого цвета по грунтовке Элакор ПУ "Грунт".

Фундамент ФОМ 4.5

Фундамент ФОМ 4.5 выполнен под вентилятор ВР 132. Габаритные размеры фундамента 1350х1100х300 (h) мм.

Под фундамент выполнена щебеночная подготовка толщиной 100 мм пропитанная битумом. Бетонные поверхности, соприкасающиеся с грунтом, обмазаны праймером битумным за 2 раза. Фундамент выше отм. 0,000 покрыты однокомпонентным полиуретановой композицией Элакор ПУ "ЭМАЛЬ" серого цвета по грунтовке Элакор ПУ "Грунт".

Фундамент ФОМ 4.6

Фундамент ФОМ 4.6 выполнен приямок под КТП №1. Габаритные размеры фундамента 1400х1350х900 (h) мм.

Под фундамент выполнена щебеночная подготовка толщиной 100 мм пропитанная битумом. Бетонные поверхности, соприкасающиеся с грунтом, обмазаны праймером битумным за два раза. Внутреннюю часть фундамента покрыть однокомпонентным полиуретановой композицией Элакор ПУ "ЭМАЛЬ" серого цвета по грунтовке Элакор ПУ "Грунт".

Фундамент ФОМ 4.7

Фундамент ФОМ 4.7 выполнен приямок под КТП №2. Габаритные размеры фундамента 1400х1350х900 (h) мм.

Под фундамент выполнена щебеночная подготовка толщиной 100 мм пропитанная битумом. Бетонные поверхности, соприкасающиеся с грунтом, обмазаны праймером битумным за 2 раза. Внутреннюю часть фундамента покрыть однокомпонентным полиуретановой композицией Элакор ПУ "ЭМАЛЬ" серого цвета по грунтовке Элакор ПУ "Грунт".

Фундамент ФОМ 4.8

Фундамент ФОМ 4.8 выполнен под холодильную камеру. Габаритные размеры фундамента 2860х2260х300 (h) мм.

Под фундамент выполнена щебеночная подготовка толщиной 100 мм пропитанная битумом. Бетонные поверхности, соприкасающиеся с грунтом, обмазаны праймером битумным за 2 раза. Фундамент выше отм. 0,000 покрыты однокомпонентным полиуретановой композицией Элакор ПУ "ЭМАЛЬ" серого цвета по грунтовке Элакор ПУ "Грунт".

Фундамент ФОМ 4.9

Фундамент ФОМ 4.9 выполнен под вентилятор ВЦ14-46-6,3. Габаритные размеры фундамента 1200х1200х300 (h) мм.

Под фундамент выполнена щебеночная подготовка толщиной 100 мм пропитанная битумом. Бетонные поверхности, соприкасающиеся с грунтом, обмазаны праймером битумным за 2 раза. Фундамент выше отм. 0,000 покрыты однокомпонентным полиуретановой композицией Элакор ПУ "ЭМАЛЬ" серого цвета по грунтовке Элакор ПУ "Грунт".

Участок финишной обработки

Участок финишной обработки представляет собой территории огражденной металлическим ограждением расположенных внутри Экспериментального цеха.

Металлическое ограждение высотой 1100 мм выполнено из квадратной стальной трубы по ГОСТ 8639-82* соответствующих сечений.

Ограждение крепится анкерами БСР 10х100 по ГОСТ28778-90 в конструкцию бетонного пола.

Устройство технологических отверстий

Устройство технологических отверстий и расширения существующих выполнено путем обрамления проема по контура или устройством металлической перемычки в зависимости от ширины проема. Обрамление проема выполнено из 2-х металлических рам соединенных между собой уголками L63х6.0 по ГОСТ8509-93. Металлические рамы выполнены из уголков L63х6.0 по ГОСТ8509-93.

Металлические перемычки выполнены из 2-х [18 по ГОСТ 8240-97, соединённые между собой пластинами t=6 мм по ГОСТ 19903-94 и стянутые между собой шпильками М20 по ГОСТ 52644-2006.

Реконструкция пола

Проектом предусмотрена реконструкция пола путем устройства подстилающего слоя бетона по существующему бетонному полу. Интенсивность механических воздействий на пол принята - умеренная. Интенсивность воздействия жидкостей на пол принята - малой.

Подстилающий слой выполнен толщиной 80 и 100 мм (в зависимости от помещений) из бетона В30, W4, F50 с присадкой MasterRheobuild 1000К BASF, добавляемой в отношении 0,8 кг присадки на 100 кг массы сухого цемента.

Армирование полов выполнено сеткой из арматуры _10А-III ГОСТ 5782-82* с ячейками 200х200 мм.

Защитный слой бетона для рабочей арматуры подошвы приняты равным 20 мм, для боковых граней 20 мм.

Между существующим полом и проектируемым подстилающем слоем предусмотрена гидроизоляция из 2-х слоев пленки ПВХ.. Верх основания пола покрыты полимерной композицией Элакор ПУ Эмаль 60 по грунтовке полимерной композицией Элакор ПУ Грунт. Расход полимерной композиции Элакор ПУ Эмаль 60 на 2 слоя - 0,4 кг/м2. Расход полимерной композии Элакор ПУ Грунт 2 слоя - 0,3 кг/м^2.

Перед заливкой бетонного основания предусмотрены изоляционные швы вдоль наружных и внутренних стен, вокруг колонн, фундаментов под оборудования толщиной 10 мм. Изоляционные швы вдоль колонн выполнены в виде равносторонних треугольников.

Деформационные швы нарезаны после финишной обработки поверхности бетона на глубину 40 мм, толщиной 5 мм. Деформационные швы выполняются согласно нанесенных карт. Деформационные и изоляционные швы заполнены шнуром Вилатерм (толщиной 5, 10 мм) и полимерной композицией Элакор ПУ Шпатлевка 2К.

Противопожарные мероприятия предусмотрены согласно СНиП РК 2.02-05-2009: эвакуация из Литейно-экспериментального цеха обеспечена наличием достаточного количества существующих эвакуационных выходов с соблюдением необходимых расстояний.

Кузнечно-прессовой участок

Модернизация кузнечно-прессового участка включается в себя устройство двух фундаментов под оборудование: пресса кривошипного модели Sangiacomo T-100 RCE; пресса кривошипного модели Sangiacomo T-250 RCE

Класс ответственности – II.

Степень огнестойкости – II.

Категория здания по взрывопожарной и пожарной безопасности - Г (умеренная пожароопасность)

Класс конструктивной пожарной опасности - С0

Класс функциональной пожарной опасности -Ф5.1

Класс пожарной опасности строительных конструкций - К1 (малопожароопасные).

Габаритные размеры глубина заложения фундаментов приняты на основании чертежей заводов-изготовителей, расчетов, инженерно-геологических изысканий и характеристики строительной площадки.

Фундаменты требующее усиления грунта основания, укреплены щебнем фракции 20-40 мм толщиной 150 мм.

Горизонтальная гидроизоляция фундаментов выполнена одним слоем Бикроста ХПП в виде сплошного покрывала, наклеенная на верх бетонной подготовки. Края покрывала шириной 300 мм загнуть на боковые поверхности фундамента. Все бетонные поверхности, соприкасающиеся с грунтом, обмазаны праймером битумным за 2 раза. Верх фундамента покрыты 2-мя слоями однокомпонентным полиуретановой композицией Элакор ПУ серого цвета по грунтовке Элакор ПУ "Грунт" однокомпонентный.

Противопожарные мероприятия предусмотрены согласно СНиП РК 2.02-05-2009: эвакуация из кузнечно-прессового участка обеспечена наличием достаточного количества существующих эвакуационных выходов с соблюдением необходимых расстояний.

ЦЕХ №7

Модернизация Цеха №7 включается в себя устройство трех фундаментов под оборудование: гидравлические ножницы с качающей траверсой HNCY 3100x20; пресс листогибочный HAP 3100-400; окрасочно-сушильная камера Air Max Grand.

Технические характеристики:

Класс ответственности – II.

Степень огнестойкости – II.

Категория здания по взрывопожарной и пожарной безопасности - Г (умеренная пожароопасность).

Класс конструктивной пожарной опасности - С0.

Класс функциональной пожарной опасности -Ф5.1.

Класс пожарной опасности строительных конструкций - К1 (малопожароопасные).

Фундаменты выполнены согласно заданий на проектирование заводов-изготовителей.

Габаритные размеры глубина заложения фундаментов приняты на основании чертежей заводов-изготовителей, расчетов, инженерно-геологических изысканий и характеристики строительной площадки.

Фундаменты требующее усиления грунта основания, укрепить щебнем фракции 20-40 мм толщиной 150 мм.

Горизонтальная гидроизоляция фундаментов выполнена одним слоем Бикроста ХПП в виде сплошного покрывала, наклеенная на верх бетонной подготовки. Края покрывала шириной 300 мм загнуты на боковые поверхности фундамента. Все бетонные поверхности, соприкасающиеся с грунтом, обмазаны праймером битумным за 2 раза. Верх фундамента покрыты 2-мя слоями однокомпонентным полиуретановой композицией Элакор ПУ серого цвета по грунтовке Элакор ПУ "Грунт" однокомпонентный.

Противопожарные мероприятия предусмотрены согласно СНиП РК 2.02-05-2009: эвакуация из Цеха №7 обеспечена наличием достаточного количества существующих эвакуационных выходов с соблюдением необходимых расстояний.

6.2.3 Конструктивные решения

Цех №1

Рабочий проект модернизации спроектирован на основании следующих исходных данных:

Уровень ответственности – II;

Степень огнестойкости – II.

Снеговой район – III;

Нормативная снеговая нагрузка -1,0 кПа;

Ветровой район – IV;

Нормативная ветровая нагрузка – 0,48 кПа.

Строительные конструкции, принятые в рабочем проекте для возведения здания обеспечивают II степень огнестойкости.

Здание цеха №1 четырехпролетное длина пролета 18 метров, в плане прямоугольной формы с размерами в осях 72,0 х 180,0 метров. Высота цеха до низа несущих конструкций 9,6 метров.

Модернизация включает в себя устройство фундаментов под новое оборудование, реконструкция пола, реконструкцию инструментальной.

Фундаменты

Проектом предусмотрены фундаменты согласно заданий на проектирование заводов-изготовителей. Габаритные размеры глубина заложения фундаментов приняты на основании чертежей заводов-изготовителей, расчетов, инженерно-геологических изысканий и характеристики строительной площадки.

Фундаменты из бетона нормальной проницаемости марки В30, W4, F50 с присадкой MasterRheobuild 1033 BASF, добавляемой в отношении 0,8% от массы сухого цемента.

Под фундаментами бетонная подготовка из бетона класса В7.5.

Фундаменты требующее усиления грунта основания, укреплены щебнем фракции 20-40 мм толщиной 100 мм.

Армирование предусмотрено из арматуры по ГОСТ 5782-82*. Защитный слой бетона для рабочей арматуры подошвы приняты равным 70 мм, для остальной арматуры 50 мм. Соединение арматурных стержней в сетках осуществляется контактной точечной сваркой в соответствии с требованиями ГОСТ 5264-80. Сварку выполнена электродами типа Э42 по ГОСТ 9467-75*.

Горизонтальная гидроизоляция фундаментов выполнена одним слоем Бикроста ХПП в виде сплошного покрывала, наклеенная на верх бетонной подготовки. Края покрывала шириной 300 мм загнуть на боковые поверхности фундамента.

Все бетонные поверхности, соприкасающиеся с грунтом, обмазаны праймером битумным за 2 раза.

Верх фундамента покрыты 2-мя слоями однокомпонентным полиуретановой композицией Элакор ПУ серого цвета по грунтовке Элакор ПУ "Грунт" однокомпонентный.

По периметру фундаментов выполнена виброизоляция из Пеноплекса 31 толщиной 40 мм.

Анкеровочный материал для монтажа оборудования входит в состав поставки оборудования. Отверстия под анкера высверливается в готовом фундаментном блоке или устанавливаются в проектируемые колодцы, последующем заливаются бетоном кл В30.

Проектом предусмотрено 27 фундаментов под оборудование.

Производство работ вести в соответствии с СНиП РК 5.03-37-2005 "Несущие и ограждающие конструкции".

Реконструкция полов.

Проектом предусмотрена реконструкция пола путем устройства подстилающего слоя бетона по существующему бетонному полу.

Интенсивность механических воздействий на пол принята - умеренная.

Интенсивность воздействия жидкостей на пол принята - малой.

Перед началом работ демонтируется существующий слой бетонных полов толщиной 70 мм.

Подстилающий слой выполнен толщиной 70 из бетона В30, W4, F50 с присадкой MasterRheobuild 1000K BASF, добавляемой в отношении 0,8 кг присадки на 100 кг массы сухого цемента.

Армирование полов тип «1» выполнено сеткой из арматуры ⌀10А-III ГОСТ 5782-82* с ячейками 200х200 мм. Защитный слой бетона для рабочей арматуры подошвы приняты равным 20 мм, для боковых граней 20 мм.

Между существующим полом и проектируемым подстилающем слоем предусмотрена гидроизоляция из 2-х слоев пленки ПВХ.

Верх основания пола покрыты полимерной композицией Элакор ПУ Эмаль 60 по грунтовке полимерной композицией Элакор ПУ Грунт. Расход полимерной композиции Элакор ПУ Эмаль 60 на 2 слоя - 0,4 кг/м^2. Расход полимерной композии Элакор ПУ Грунт 2 слоя - 0,3 кг/м^2.

Перед заливкой бетонного основания предусмотрены изоляционные швы вдоль наружных и внутренних стен, вокруг колонн, фундаментов под оборудования толщиной 10 мм. Изоляционные швы вдоль колонн выполнены в виде равносторонних треугольников.

Деформационные швы нарезаны после финишной обработки поверхности бетона на глубину 40 мм, толщиной 5 мм. Деформационные швы выполняются согласно нанесенных карт.

Деформационные и изоляционные швы заполнены шнуром Вилатерм (толщиной 5, 10 мм) и полимерной композицией Элакор ПУ Шпатлевка 2К.

Помещение инструментальной.

Инструментальная расположена внутри цеха №1. Состав выполненных работ инструментальной: перепланировка помещений, демонтаж кирпичных перегородок, пробивка проемов, замена оконных и дверных блоков, наружная и внутренняя отделка, устройство полов.

Дверные проемы заложены кирпичной кладкой из кирпича КР-р-по 250х120х65/1НФ/75/1,8/50/ГОСТ530-2012 на цементно-песчанном растворе М75.

Полы – линолеум, бетонные, с покрытие из полиуретанового покрытия

MASTERSEAL TC 240 в один слой по двухкомпонентному эпоксидному грунтовочному материалу MASTERTOP 604 P в два слоя.

Пробиваемые проемы в кирпичной стене толщиной 250 сверху усиливаются металлическими балками и по контуру обрамляются уголком L63х6 по ГОСТ 8509-93

Металлические балки выполнены из 2-х швеллеров №24 по ГОСТ 8240-97, соединённые между собой пластинами t=6 мм по ГОСТ 19903-94 и стянутые между собой шпильками М16 по ГОСТ 52644-2006.

Антикоррозионные мероприятия

Степень очистки поверхности стальных конструкций от окислов (окалин, ржавчины, шлаковых включений) перед нанесением защитных покрытий в соответствии с требованиями приведенными в таблице 30 СНиП РК 2.01 – 19 – 2004 «Защита строительных конструкций от коррозии» - третья по ГОСТ 9.402 – 80*.

Все стальные конструкции огрунтовать в заводских условиях грунтом ГФ – 021 по ГОСТу 25129 – 82 (1 слой). Окраску выполнять на площадке эмалью АС – 182 по ГОСТу 19024 – 79 за четыре раза. Общая толщина лакокрасочного покрытия 110 мкм.

Работы по антикоррозионной защите производить в соответствии с требованиями:

СНиП 3.04.03 – 85 «Защита строительных конструкций и сооружений от коррозии»;

ГОСТ 9.402 – 80* «Покрытия лакокрасочные. Подготовка металлических поверхностей перед окрашиванием»;

ГОСТ 12.3.005 – 75* «Соблюдение техники безопасности при производстве окрасочных работ. Система стандартов безопасности труда. Работы окрасочные. Общие требования безопасности».

Все деревянные конструкции в целях защиты от гниения и обеспечения необходимой огнестойкости тщательно антисептировать и обработать антипиренами.

Цех №2

Рабочий проект модернизации спроектирован на основании следующих исходных данных:

Уровень ответственности – II;

Степень огнестойкости – II.

Снеговой район – III;

Нормативная снеговая нагрузка -1,0 кПа;

Ветровой район – IV;

Нормативная ветровая нагрузка – 0,48 кПа.

Строительные конструкции, принятые в рабочем проекте для возведения здания обеспечивают II степень огнестойкости.

Здание цеха № 2 в плане представляет собой прямоугольную конфигурацию,

имеет 3 пролета - два продольных в осях "В-Д, 1–25" и один поперечный в осях «В-Д,25–31» с общим размером в плане 76,284×102,280 м. Вдоль продольных пролетов в осях "А-В,1–31" и "Д-И,1–31" имеются пристройки.

Каждый пролет оборудован двумя мостовыми кранами.

Режим работы кранов – средний.

Модернизация включает в себя устройство фундаментов под новое оборудование, реконструкция пола, усиление несущих конструкций Цеха №2, заменой мостового крана в осях "1…25,В-Г" грузоподъемностью 5т на мостовой кран грузоподъемностью 20/5т.

Фундаменты.

Проектом предусмотрены фундаменты согласно заданий на проектирование заводов-изготовителей. Габаритные размеры глубина заложения фундаментов приняты на основании чертежей заводов-изготовителей, расчетов, инженерно-геологических изысканий и характеристики строительной площадки.

Фундаменты запроектированы из бетона нормальной проницаемости марки В30, W4, F50 с присадкой MasterRheobuild 1033 BASF, добавляемой в отношении 0,8% от массы сухого цемента.

Под фундаментами предусмотрена бетонная подготовка толщиной 100 мм из бетона класса В7.5.

Армирование предусмотрено из арматуры по ГОСТ 5782-82*. Защитный слой бетона для рабочей арматуры подошвы приняты равным 70 мм, для остальной арматуры 50 мм. Соединение арматурных стержней в сетках осуществляется контактной точечной сваркой в соответствии с требованиями ГОСТ 5264-80. Сварку выполнена электродами типа Э42 по ГОСТ 9467-75*.

Горизонтальная гидроизоляция фундаментов выполнена одним слоем Бикроста ХПП в виде сплошного покрывала, наклеенная на верх бетонной подготовки. Края покрывала шириной 300 мм загнуть на боковые поверхности фундамента.

Все бетонные поверхности, соприкасающиеся с грунтом, обмазаны праймером битумным за 2 раза.

Верх фундамента покрыты 2-мя слоями однокомпонентным полиуретановой композицией Элакор ПУ серого цвета по грунтовке Элакор ПУ "Грунт" однокомпонентный.

По периметру фундаментов выполнена виброизоляция из Пеноплекса 31 толщиной 40 мм.

Анкеровочный материал для монтажа оборудования входит в состав поставки оборудования. Отверстия под анкера высверливается в готовом фундаментном блоке.

Проектом предусмотрено 11 фундаментов под оборудование и 1 фундамент под КТП.

Производство работ вести в соответствии с СНиП РК 5.03-37-2005 "Несущие и ограждающие конструкции".

Реконструкция пола.

Проектом предусмотрена реконструкция пола путем устройства подстилающего слоя бетона по существующему бетонному полу. В проекте предусмотрено два типа полов: тип «1» - толщина 100 мм, тип «2» - толщина 70 мм.

Интенсивность механических воздействий на пол принята - умеренная.

Интенсивность воздействия жидкостей на пол принята - малой.

Подстилающий слой выполнен толщиной 70 и 100 мм (в зависимости от помещений) из бетона В30, W4, F50 с присадкой MasterRheobuild 1000К BASF, добавляемой в отношении 0,8 кг присадки на 100 кг массы сухого цемента.

Армирование полов тип «1» выполнено сеткой из арматуры ⌀10А-III ГОСТ 5782-82* с ячейками 200х200 мм. Защитный слой бетона для рабочей арматуры подошвы приняты равным 30 мм, для боковых граней 30 мм.

Армирование полов тип «2» выполнено сеткой из проволоки ⌀5Вр-1 ГОСТ 6727-80* с ячейками 100х100 мм. Защитный слой бетона для рабочей арматуры подошвы приняты равным 30 мм, для боковых граней 30 мм.

Между существующим полом и проектируемым подстилающем слоем предусмотрена гидроизоляция из 2-х слоев пленки ПВХ.

Верх основания пола покрыты полимерной композицией Элакор ПУ Эмаль 60 по грунтовке полимерной композицией Элакор ПУ Грунт. Расход полимерной композиции Элакор ПУ Эмаль 60 на 2 слоя - 0,4 кг/м^2. Расход полимерной композии Элакор ПУ Грунт 2 слоя - 0,3 кг/м^2.

Перед заливкой бетонного основания предусмотрены изоляционные швы вдоль наружных и внутренних стен, вокруг колонн, фундаментов под оборудования толщиной 10 мм. Изоляционные швы вдоль колонн выполнены в виде равносторонних треугольников.

Деформационные швы нарезаны после финишной обработки поверхности бетона на глубину 40 мм, толщиной 5 мм. Деформационные швы выполнить согласно нанесенных карт.

Деформационные и изоляционные швы заполнены шнуром Вилатерм (толщиной 5, 10 мм) и полимерной композицией Элакор ПУ Шпатлевка 2К.

В связи выходом из дробеструйной и окрасочной камер железнодорожных путей и их пересечением с основными железнодорожным путями цеха №2 разработан крестообразный узел пересечения, устройство железнодорожный путей из рельсов КР70 и узел стыковки проектируемых ж/д путей из рельсов КР70 с основными существующими. ж/д путями из рельсов Р43.

Усиление несущих конструкций производственного цеха №2.

Проект усиления несущих строительных конструкций "Производственного цеха №2 КЛМЗ ТОО «Maker (Мэйкер)», расположенного по адресу: г. Караганда, ул. Орлова, 103", разработан на основании результатов экспертного обследования несущих строительных конструкций ТОО «СтройЭкспертGroup» в 2017 году.

Рабочий проект усиление несущих строительных конструкции включает:

усиление ферм;

установку и замену распорок, вертикальных и горизонтальных связей по фермам покрытия;

усиление баз колонн по оси "Г";

усиление баз колонн по оси "В" и "Д";

усиление колонн.

Изготовление, монтаж и приемку стальных конструкций необходимо осуществлять в соответствии с требованиями СНиП РК 5.04-18-2002 "Металлические конструкции. Правила производства и приемки работ".

Демонтажные работы поврежденных элементов ферм производить, по специально разработанному проекту производства работ.

Усиление ферм предусмотрено двумя способами в зависимости от повреждения элемента: путем наращивания накладок на участке повреждения элемента и замена полностью элемента.

Элементы, подлежащие демонтажу, заменены элементами соответствующего сечения и размера. Монтаж элементов новых конструкций, вести на болтах класса прочности 10.9 климатического исполнения ХЛ по ГОСТ Р 52644-200 6.

Монтаж накладок на участке повреждения элементов вести сваркой. Сварку предусмотрено проектом электродами типа Э42А по ГОСТ 9467-75. Катет шва принять К=6.

Элементы конструкций распорок, горизонтальных и вертикальных связей по фермам предусмотрены соответствующего сечения и размера.

Усиление колонны К-4В предусмотрено путем устройства вертикальных связей и переноса нагрузки на рядом стоящие колонны. Монтаж вертикальных связей для усиления колонны К-4В предусмотрено сваркой и болтами точности В, класса прочности 5.8 по ГОСТ 7798-70*. Монтажные швы ручной сваркой электродами Э42 по ГОСТ 9467-75*. Все стыковые швы выполнять с полным проваром.

Усиление колонны К-22В предусмотрено путем устройства дополнительной стойки. Стойку и поврежденнную колонну К-22В крепить между собой болтами М12-6gx70.88 и затянуть до полного отказа.

Усиление траверсы колонны К19-Г спроектировано путем устройство дополнительной закладной деталью.

Все металлические элементы окрасить эмалью ПФ 115 ГОСТ 6465-76 за два раза по грунту ГФ-021.

Усиление баз колонн по оси "В" и "Д"; предусмотрен из бетона класса В15.

Армирование баз предусмотрено из арматуры по ГОСТ 5782-82*. Защитный слой бетона для рабочей арматуры подошвы приняты равным 70 мм, для остальной арматуры 50 мм. Соединение арматурных стержней в сетках осуществляется контактной точечной сваркой в соответствии с требованиями ГОСТ 5264-80. Сварку выполнена электродами типа Э42 по ГОСТ 9467-75*.

Анкеровку стержней арматуры (в существующие конструкции выполнять в пробуренные отверстия на синтетических клеях с применением технологии инъекцирования МКТ VM-ME.

Конструкции металлические

Материалы для сварных соединений принимать по таблице 55 СНиП РК 5.04 – 23 – 2002 «Стальные конструкции. Нормы проектирования».

Все элементы крепить по реакциям, приведенным в «Ведомостях элементов». Неоговоренные усилия 5 тс.

Степень очистки поверхности стальных конструкций от окислов (окалин, ржавчины, шлаковых включений) перед нанесением защитных покрытий в соответствии с требованиями приведенными в таблице 30 СНиП РК 2.01 – 19 – 2004 «Защита строительных конструкций от коррозии» - третья по ГОСТ 9.402 – 80*.

Все стальные конструкции огрунтовать в заводских условиях грунтом ГФ – 021 по ГОСТу 25129 – 82 (1 слой). Окраску выполнять на площадке эмалью АС – 182 по ГОСТу 19024 – 79 за четыре раза. Общая толщина лакокрасочного покрытия 110 мкм.

Работы по антикоррозионной защите производить в соответствии с требованиями:

СНиП 3.04.03 – 85 «Защита строительных конструкций и сооружений от коррозии»;

ГОСТ 9.402 – 80* «Покрытия лакокрасочные. Подготовка металлических поверхностей перед окрашиванием»;

ГОСТ 12.3.005 – 75* «Соблюдение техники безопасности при производстве окрасочных работ. Система стандартов безопасности труда. Работы окрасочные. Общие требования безопасности».

Все деревянные конструкции в целях защиты от гниения и обеспечения необходимой огнестойкости тщательно антисептировать и обработать антипиренами.

Литейно-Экспериментальный цех. комплекс нестандартного оборудования для литья по газифицируемым моделям

Рабочий проект модернизации спроектирован на основании следующих исходных данных:

Уровень ответственности – II;

Степень огнестойкости – II.

Снеговой район – III;

Нормативная снеговая нагрузка -1,0 кПа;

Ветровой район – IV;

Нормативная ветровая нагрузка – 0,48 кПа.

Строительные конструкции, принятые в рабочем проекте для возведения здания обеспечивают II степень огнестойкости.

Здание цеха в плане представляет собой Г – образную конфигурацию,

с размерами в осях 27,69 х 60,0 метров.

Модернизация Экспериментального цеха (Линия Комплекс нестандартного оборудования для литья по газифицируемым моделям) выполнена на основании задания на проектирования и заданий завода-изготовителя на оборудования.

Модернизация включает устройство 3-х рабочих зон (Модельного участка, Литейного цеха, Участка финишной обработки), перепланировку помещений, с расширением и устройством технологических проемов, и реконструкцию существующего пола.

Модельный участок

Модельный участок представляет комплекс помещений расположенных внутри Экспериментального цеха. Состав помещений Модельного участка: камера сушки модельных блоков; помещение покраски; участок сборки и склейки модельных блоков; камера сушки моделей; автоклавное помещение

Модельный участок с размерами 38,69х 5,45 (4,69) м расположен в осях «8» - «15» Экспериментального цеха. Высота помещений – 3,0 и 3,4 м.

Стены модульного участка выполнены из мелкоштучных бетонных блоков КСР-ПР-ПЛ -39-75-F75-1200 ГОСТ6133-99 на цементно-песчаном растворе М75.

Покрытие модульного участка - балочная система с шагом балок 600 мм, с покрытием из профиля ПН-925-0,7Ц-В ТУ 3510 и с изоляцией из мин. плит ПТЭ-175 по ГОСТ 9573-96 толщиной 120 мм и подшивкой потолка линеарной панелью с полимерной покрытием толщиной 22.

Балки перекрытия - из проф. трубы 120х60х3,0 по ГОСТ 30245-2003.

Перемычки – составные металлические из уголка по ГОСТ 8509-93 и швеллера по ГОСТ 8240-97 в зависимости от ширины пролета.

Литейный цех

Литейный цех представляет собой существующее помещение с устройством в нем фундаментов под новое оборудование, перепланировкой помещений с устройством технологических проем и с расширением существующих.

Конструкции фундаментов станков приняты на основании строительного задания, предоставленного Заказчиком.

Фундамент ФОМ 4.1

Фундамент ФОМ 4.1 предусмотрен под блок конденсаторных батарей.

Габаритные размеры фундамента 1500х1000х550 (h) мм.

Армирование из стеклокомпозитной арматуры с пределом прочности при растяжении 1000 МПа, модулем упругости при растяжении 50 ГПа по ГОСТ 31938-2012. Защитный слой бетона для рабочей арматуры подошвы приняты равным 50 мм, для остальной арматуры 30 мм.

Фундамент из бетона нормальной проницаемости марки В30, W4, F50 с присадкой MasterRheobuild 1033 BASF, добавляемой в отношении 0,8% от массы сухого цемента.

Горизонтальная гидроизоляция фундамента выполнена одним слоем Бикроста ХПП в виде сплошного покрывала.

Фундамент выше отм. плюс 0,100 покрыты однокомпонентным полиуретановой композицией Элакор ПУ "ЭМАЛЬ" серого цвета по грунтовке Элакор ПУ "Грунт".

Фундамент ФОМ 4.2

Фундамент ФОМ 4.2 предусмотрен под индукционный плавильный узел.

Габаритные размеры фундамента 1600х1300х1050 (h) мм.

Армирование из стеклокомпозитной арматуры с пределом прочности при растяжении 1000 МПа, модулем упругости при растяжении 50 ГПа по ГОСТ31938-2012. Защитный слой бетона для рабочей арматуры подошвы приняты равным 50 мм, для остальной арматуры 30 мм.

Фундамент из бетона нормальной проницаемости марки В30, W4, F50 с присадкой MasterRheobuild 1033 BASF, добавляемой в отношении 0,8% от массы сухого цемента.

Горизонтальная гидроизоляция фундамента выполнена одним слоем Бикроста ХПП в виде сплошного покрывала.

Фундамент выше отм. плюс 0,100 покрыты однокомпонентным полиуретановой композицией Элакор ПУ "ЭМАЛЬ" серого цвета по грунтовке Элакор ПУ "Грунт".

Фундамент ФОМ 4.3

Фундамент ФОМ 4.3 предусмотрен под зону установки виброрассеивателя и кантователя.

Габаритные размеры фундамента 4200х3000х200 (h) мм.

Армирование из стеклокомпозитной арматуры с пределом прочности при растяжении 1000 МПа, модулем упругости при растяжении 50 ГПа по ГОСТ31938-2012. Защитный слой бетона для рабочей арматуры подошвы приняты равным 50 мм, для остальной арматуры 30 мм.

Фундамент из бетона нормальной проницаемости марки В30, W4, F50 с присадкой MasterRheobuild 1033 BASF, добавляемой в отношении 0,8% от массы сухого цемента.

Горизонтальная гидроизоляция фундамента выполнена одним слоем Бикроста ХПП в виде сплошного покрывала фундамента блока.

Фундамент выше отм. плюс 0,000 покрыты однокомпонентным полиуретановой композицией Элакор ПУ "ЭМАЛЬ" серого цвета по грунтовке Элакор ПУ "Грунт".

Фундамент ФОМ 4.4

Фундамент ФОМ 4.4 предусмотрен под зону установки вибростола.

Габаритные размеры фундамента 2900х2900х200 (h) мм.

Армирование из стеклокомпозитной арматуры с пределом прочности при растяжении 1000 МПа, модулем упругости при растяжении 50 ГПа по ГОСТ31938-2012. Защитный слой бетона для рабочей арматуры подошвы приняты равным 50 мм, для остальной арматуры 30 мм.

Фундамент из бетона нормальной проницаемости марки В30, W4, F50 с присадкой MasterRheobuild 1033 BASF, добавляемой в отношении 0,8% от массы сухого цемента.

Горизонтальная гидроизоляция фундамента выполнена одним слоем Бикроста ХПП в виде сплошного покрывала фундамента блока.

Фундамент выше отм. плюс 0,000 покрыты однокомпонентным полиуретановой композицией Элакор ПУ "ЭМАЛЬ" серого цвета по грунтовке Элакор ПУ "Грунт".

Фундамент ФОМ 4.5

Фундамент ФОМ 4.5 предусмотрен под вентилятор ВР 132.

Габаритные размеры фундамента 1350х1100х300 (h) мм.

Армирование из арматуры по ГОСТ 5782-82*. Защитный слой бетона для рабочей арматуры подошвы приняты равным 50 мм, для остальной арматуры 30 мм.

Фундамент из бетона нормальной проницаемости марки В30, W4, F50 с присадкой MasterRheobuild 1033 BASF, добавляемой в отношении 0,8% от массы сухого цемента.

Под фундаментом щебеночная подготовка толщиной 100 мм пропитанная битумом.

Бетонные поверхности соприкасающиеся с грунтом, обмазаны праймером битумным за 2 раза.

Фундамент выше отм. 0,000 покрыты однокомпонентным полиуретановой композицией Элакор ПУ "ЭМАЛЬ" серого цвета по грунтовке Элакор ПУ "Грунт".

Фундамент ФОМ 4.6

Фундамент ФОМ 4.6 предусмотрен приямок под КТП №1

Габаритные размеры фундамента 1400х1350х900 (h) мм.

Армирование из арматуры по ГОСТ 5782-82*. Защитный слой бетона для рабочей арматуры подошвы приняты равным 100 мм, для остальной арматуры 100 мм.

Фундамент из бетона нормальной проницаемости марки В30, W4, F50 с присадкой MasterRheobuild 1033 BASF, добавляемой в отношении 0,8% от массы сухого цемента.

Под фундаментом щебеночная подготовка толщиной 100 мм пропитанная битумом.

Бетонные поверхности соприкасающиеся с грунтом, обмазаны праймером битумным за 2 раза.

Внутреннюю часть фундамента покрыта однокомпонентным полиуретановой композицией Элакор ПУ "ЭМАЛЬ" серого цвета по грунтовке Элакор ПУ "Грунт".

Фундамент ФОМ 4.7

Фундамент ФОМ 4.7 предусмотрен приямок под КТП №2.

Габаритные размеры фундамента 1400х1350х900 (h) мм.

Армирование из арматуры по ГОСТ 5782-82*. Защитный слой бетона для рабочей арматуры подошвы приняты равным 100 мм, для остальной арматуры 100 мм.

Фундамент из бетона нормальной проницаемости марки В30, W4, F50 с присадкой MasterRheobuild 1033 BASF, добавляемой в отношении 0,8% от массы сухого цемента.

Под фундаментом щебеночная подготовка толщиной 100 мм пропитанная битумом.

Бетонные поверхности соприкасающиеся с грунтом, обмазаны праймером битумным за 2 раза.

Внутренняя часть фундамента покрывается однокомпонентным полиуретановой композицией Элакор ПУ "ЭМАЛЬ" серого цвета по грунтовке Элакор ПУ "Грунт".

Фундамент ФОМ 4.8

Фундамент ФОМ 4.8 предусмотрен под холодильную камеру.

Габаритные размеры фундамента 2860х2260х300 (h) мм.

Армирование из арматуры по ГОСТ 5782-82*. Защитный слой бетона для рабочей арматуры подошвы приняты равным 50 мм, для остальной арматуры 30 мм.

Фундамент из бетона нормальной проницаемости марки В30, W4, F50 с присадкой MasterRheobuild 1033 BASF, добавляемой в отношении 0,8% от массы сухого цемента.

Под фундаментом щебеночная подготовка толщиной 100 мм пропитанная битумом.

Бетонные поверхности соприкасающиеся с грунтом, обмазаны праймером битумным за 2 раза.

Фундамент выше отм. 0,000 покрыты однокомпонентным полиуретановой композицией Элакор ПУ "ЭМАЛЬ" серого цвета по грунтовке Элакор ПУ "Грунт".

Фундамент ФОМ 4.9

Фундамент ФОМ 4.9 предусмотрен под вентилятор ВЦ14-46-6,3.

Габаритные размеры фундамента 1200х1200х300 (h) мм.

Армирование из арматуры по ГОСТ 5782-82*. Защитный слой бетона для рабочей арматуры подошвы приняты равным 50 мм, для остальной арматуры 30 мм.

Фундамент из бетона нормальной проницаемости марки В30, W4, F50 с присадкой MasterRheobuild 1033 BASF, добавляемой в отношении 0,8% от массы сухого цемента.

Под фундаментом щебеночная подготовка толщиной 100 мм пропитанная битумом.

Бетонные поверхности соприкасающиеся с грунтом, обмазаны праймером битумным за 2 раза.

Фундамент выше отм. 0,000 покрыты однокомпонентным полиуретановой композицией Элакор ПУ "ЭМАЛЬ" серого цвета по грунтовке Элакор ПУ "Грунт".

Участок финишной обработки.

Участок финишной обработки представляет собой территории огражденной металлическим ограждением расположенных внутри Экспериментального цеха.

Металлическое ограждение высотой 1100 мм выполнено из квадратной стальной трубы по ГОСТ 8639-82* соответствующих сечений.

Ограждение крепится анкерами БСР 10х100 по ГОСТ28778-90 в конструкцию бетонного пола.

Устройство технологических отверстий.

Устройство технологических отверстий и расширения существующих выполнено путем обрамления проема по контура или устройством металлической перемычки в зависимости от ширины проема.

Обрамление проема выполнено из 2-х металлических рам соединенных между собой уголками L63х6.0 по ГОСТ8509-93. Металлические рамы выполнены из уголков L63х6.0 по ГОСТ8509-93.

Металлические перемычки выполнены из 2-х [18 по ГОСТ 8240-97, соединённые между собой пластинами t=6 мм по ГОСТ 19903-94 и стянутые между собой шпильками М20 по ГОСТ 52644-2006.

Реконструкция пола.

Проектом предусмотрена реконструкция пола путем устройства подстилающего слоя бетона по существующему бетонному полу.

Интенсивность механических воздействий на пол принята - умеренная.

Интенсивность воздействия жидкостей на пол принята - малой.

Подстилающий слой толщиной 80 и 100 мм (в зависимости от помещений) из бетона В30, W4, F50 с присадкой MasterRheobuild 1000K BASF, добавляемой в отношении 0,8 кг присадки на 100 кг массы сухого цемента.

Армирование полов предусмотрено сеткой из арматуры ⌀10А-III ГОСТ 5782-82* с ячейками 200х200 мм. Защитный слой бетона для рабочей арматуры подошвы приняты равным 20 мм, для боковых граней 20 мм.

Между существующим полом и проектируемым подстилающем слоем предусмотрена гидроизоляция из 2-х слоев пленки ПВХ.

Верх основания пола покрыты полимерной композицией Элакор ПУ Эмаль 60 по грунтовке полимерной композицией Элакор ПУ Грунт. Расход полимерной композиции Элакор ПУ Эмаль 60 на 2 слоя - 0,4 кг/м^2. Расход полимерной композии Элакор ПУ Грунт 2 слоя - 0,3 кг/м^2.

Перед заливкой бетонного основания предусмотрены изоляционные швы вдоль наружных и внутренних стен, вокруг колонн, фундаментов под оборудования толщиной 10 мм. Изоляционные швы вдоль колонн выполнены в виде равносторонних треугольников.

Деформационные швы нарезаны после финишной обработки поверхности бетона на глубину 40 мм, толщиной 5 мм. Деформационные швы выполняются согласно нанесенных карт.

Деформационные и изоляционные швы заполнены шнуром Вилатерм (толщиной 5, 10 мм) и полимерной композицией Элакор ПУ Шпатлевка 2К.

Антикоррозионные мероприятия.

Степень очистки поверхности стальных конструкций от окислов (окалин, ржавчины, шлаковых включений) перед нанесением защитных покрытий в соответствии с требованиями приведенными в таблице 30 СНиП РК 2.01 – 19 – 2004 «Защита строительных конструкций от коррозии» - третья по ГОСТ 9.402 – 80*.

Все стальные конструкции огрунтовать в заводских условиях грунтом ГФ – 021 по ГОСТу 25129 – 82 (1 слой). Окраска выполняется на площадке эмалью АС – 182 по ГОСТу 19024 – 79 за четыре раза. Общая толщина лакокрасочного покрытия 110 мкм.

Работы по антикоррозионной защите производятся в соответствии с требованиями:

СНиП 3.04.03 – 85 «Защита строительных конструкций и сооружений от коррозии»;

ГОСТ 9.402 – 80* «Покрытия лакокрасочные. Подготовка металлических поверхностей перед окрашиванием»;

ГОСТ 12.3.005 – 75* «Соблюдение техники безопасности при производстве окрасочных работ. Система стандартов безопасности труда. Работы окрасочные. Общие требования безопасности».

Все деревянные конструкции в целях защиты от гниения и обеспечения необходимой огнестойкости тщательно антисептировать и обработать антипиренами.

Кузнечно – прессовой участок

Рабочий проект модернизации спроектирован на основании следующих исходных данных:

Уровень ответственности – II;

Степень огнестойкости – II.

Снеговой район – III;

Нормативная снеговая нагрузка -1,0 кПа;

Ветровой район – IV;

Нормативная ветровая нагрузка – 0,48 кПа.

Строительные конструкции, принятые в рабочем проекте для возведения здания обеспечивают II степень огнестойкости.

Модернизация Кузнечно-прессового участка спроектировано на основании задания на проектирования и заданий завода-изготовителя на оборудования.

Модернизация включается в себя устройство двух фундаментов под оборудование: пресса кривошипного модели Sangiacomo T-100 RCE; пресса кривошипного модели Sangiacomo T-250 RCE

Фундаменты предусмотрены согласно заданий на проектирование заводов-изготовителей. Габаритные размеры глубина заложения фундаментов приняты на основании чертежей заводов-изготовителей, расчетов, инженерно-геологических изысканий и характеристики строительной площадки.

Фундаменты из бетона нормальной проницаемости марки В30, W4, F50 с присадкой MasterRheobuild 1033 BASF, добавляемой в отношении 0,8% от массы сухого цемента.

Под фундаментами бетонная подготовка толщиной 150 мм из бетона класса В7.5, W4, F50.

Фундаменты требующее усиления грунта основания, укреплены щебнем фракции 20-40 мм толщиной 150 мм.

Армирование из арматуры по ГОСТ 5782-82*. Защитный слой бетона для рабочей арматуры подошвы приняты равным 50 мм, для остальной арматуры 50 мм. Соединение арматурных стержней в сетках осуществляется контактной точечной сваркой в соответствии с требованиями ГОСТ 5264-80. Сварку выполнена электродами типа Э42 по ГОСТ 9467-75*.

Горизонтальная гидроизоляция фундаментов предусмотрено одним слоем Бикроста ХПП в виде сплошного покрывала, наклеенная на верх бетонной подготовки. Края покрывала шириной 300 мм загнуть на боковые поверхности фундамента.

Все бетонные поверхности, соприкасающиеся с грунтом, обмазаны праймером битумным за 2 раза.

Верх фундамента покрыты 2-мя слоями однокомпонентным полиуретановой композицией Элакор ПУ серого цвета по грунтовке Элакор ПУ "Грунт" однокомпонентный.

Производство работ вести в соответствии с СНиП РК 5.03-37-2005 "Несущие и ограждающие конструкции".

Антикоррозионные мероприятия.

Степень очистки поверхности стальных конструкций от окислов (окалин, ржавчины, шлаковых включений) перед нанесением защитных покрытий в соответствии с требованиями приведенными в таблице 30 СНиП РК 2.01 – 19 – 2004 «Защита строительных конструкций от коррозии» - третья по ГОСТ 9.402 – 80*.

Все стальные конструкции огрунтовываются в заводских условиях грунтом ГФ – 021 по ГОСТу 25129 – 82 (1 слой). Окраска выполняется на площадке эмалью АС – 182 по ГОСТу 19024 – 79 за четыре раза. Общая толщина лакокрасочного покрытия 110 мкм.

Работы по антикоррозионной защите производятсяв соответствии с требованиями:

СНиП 3.04.03 – 85 «Защита строительных конструкций и сооружений от коррозии»;

ГОСТ 9.402 – 80* «Покрытия лакокрасочные. Подготовка металлических поверхностей перед окрашиванием»;

ГОСТ 12.3.005 – 75* «Соблюдение техники безопасности при производстве окрасочных работ. Система стандартов безопасности труда. Работы окрасочные. Общие требования безопасности».

Все деревянные конструкции в целях защиты от гниения и обеспечения необходимой огнестойкости тщательно антисептируются и обрабатываются антипиренами.

Цех №7

Рабочий проект модернизации спроектирован на основании следующих исходных данных:

Уровень ответственности – II;

Степень огнестойкости – II.

Снеговой район – III;

Нормативная снеговая нагрузка -1,0 кПа;

Ветровой район – IV;

Нормативная ветровая нагрузка – 0,48 кПа.

Строительные конструкции, принятые в рабочем проекте для возведения здания обеспечивают II степень огнестойкости.

Модернизация Цеха №7 предусмотрено на основании задания на проектирования и заданий завода-изготовителя на оборудования.

Модернизация включается в себя устройство трех фундаментов под оборудование: гидравлические ножницы с качающей траверсой HNCY 3100x20; пресс листогибочный HAP 3100-400; окрасочно-сушильная камера Air Max Grand.

Фундаменты требующее усиления грунта основания, укреплены щебнем фракции 20-40 мм толщиной 150 мм.

Армирование из арматуры по ГОСТ 5782-82*. Защитный слой бетона для рабочей арматуры подошвы приняты равным 50 мм, для остальной арматуры 50 мм. Соединение арматурных стержней в сетках осуществляется контактной точечной сваркой в соответствии с требованиями ГОСТ 5264-80. Сварку выполнена электродами типа Э42 по ГОСТ 9467-75*.

Горизонтальная гидроизоляция фундаментов предусмотрено одним слоем Бикроста ХПП в виде сплошного покрывала, наклеенная на верх бетонной подготовки. Края покрывала шириной 300 мм загнуть на боковые поверхности фундамента.

Все бетонные поверхности, соприкасающиеся с грунтом, обмазаны праймером битумным за 2 раза.

Верх фундамента покрыты 2-мя слоями однокомпонентным полиуретановой композицией Элакор ПУ серого цвета по грунтовке Элакор ПУ "Грунт" однокомпонентный.

Производство работ вести в соответствии с СНиП РК 5.03-37-2005 "Несущие и ограждающие конструкции".

Антикоррозионные мероприятия

Степень очистки поверхности стальных конструкций от окислов (окалин, ржавчины, шлаковых включений) перед нанесением защитных покрытий в соответствии с требованиями приведенными в таблице 30 СНиП РК 2.01 – 19 – 2004 «Защита строительных конструкций от коррозии» - третья по ГОСТ 9.402 – 80*.

Все стальные конструкции огрунтовать в заводских условиях грунтом ГФ – 021 по ГОСТу 25129 – 82 (1 слой). Окраска выполняется на площадке эмалью АС – 182 по ГОСТу 19024 – 79 за четыре раза. Общая толщина лакокрасочного покрытия 110 мкм.

Работы по антикоррозионной защите производятся в соответствии с требованиями:

СНиП 3.04.03 – 85 «Защита строительных конструкций и сооружений от коррозии»;

ГОСТ 9.402 – 80* «Покрытия лакокрасочные. Подготовка металлических поверхностей перед окрашиванием»;

ГОСТ 12.3.005 – 75* «Соблюдение техники безопасности при производстве окрасочных работ. Система стандартов безопасности труда. Работы окрасочные. Общие требования безопасности».

Все деревянные конструкции в целях защиты от гниения и обеспечения необходимой огнестойкости тщательно антисептируются и обрабатываются антипиренами.

6.2.4 Инженерное обеспечение, сети и системы

Отопление и вентиляция

Рабочий проект предусматривает отопление и вентиляцию здания производственного цеха №2 ТОО "КЛМЗ" г. Караганды и выполнен на основании задания на проектирование и в соответствии с действующими:

СНИП РК 2.04-03-2002 " Строительная теплотехника";

СНИП РК 2.04-01-2010 "Строительная климатология";

СНИП РК 4.02-42-2006 "Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха";

Расчетные параметры наружного воздуха для проектирования:

холодный период tн – минус 32 ºС.

Расчетные температуры внутреннего воздуха:

в помещении цеха tв – плюс 16 ºС.

Вентиляция

Теплоносителем является горячая вода с параметрами 80-65°С, которая подается от заводской котельной.

Вентиляция приточно-вытяжная с механическим побуждением. Приток воздуха в здание цеха №2 осуществляется с помощью систем П1-П4. Вытяжка воздуха из здания цеха №2 осуществляется с помощью систем В1-В4.

Приточная вентиляция (системы П1-П4)

Проектом предусмотрено устройство приточных вентиляторов с устройством фильтров и решеток по забору воздуха.

Существующие калориферы в цеху марки КСк 3-12 находятся в рабочем состоянии и замены не требуют. В связи с этим проектом не предусмотрена установка новых водогрейных калориферов в составе приточных систем.

Приточные системы П1 и П2 запроектированы на 100%-ный забор воздуха с улицы в течении всего года эксплуатации.

Эксплуатация приточных систем П3 и П4 запроектирована в двух режимах в целях экономии теплоэнергии:

в режиме 100%-ного забора воздуха с улицы (в летний период);

в режиме 100%-ной рециркуляции воздуха внутри цеха с очисткой его от вредных веществ и догревом (воздушное отопление совмещенное с вентиляцией в зимний период).

Очистка воздуха от сварочного аэрозоля и веществ, выделяемых при плазменной и термической резке происходит с помощью самоочищающихся фильтров марки "MDB-24V" с гофрированными карманами.

Самоочистка фильтров предусмотрена продувкой их сжатым воздухом от трубопровода сжатого воздуха цеха. Воздуховоды приняты из оцинкованной стали. Соединение воздуховодов - ниппельное.

Вытяжная вентиляция (системы В1-В4)

Выброс воздуха из помещения цеха предусмотрен с помощью вытяжных вентиляторов, устанавливаемых снаружи здания цеха №2.

Воздуховоды приняты из оцинкованной стали. Соединение воздуховодов - фланцевое.

Промпроводки сжатого воздуха цеха

Проектом предусмотрено подключение сжатым воздухом проектируемых ОСК, ДСК цеха №2 и фильтров приточной вентиляции марки MDB-24V.

Подача воздуха осуществляется от существующих компрессоров:

ДЭН 37Ш – 6,5м^3/мин, рабочее давление 0,8МПа. Обеспечивает питанием сжатым воздухом ОСК и фильтров приточной вентиляции марки MDB-24V.

ДЭН 75Ш – 12,0 м^3/мин, рабочее давление 0,8МПа. Обеспечивает питанием сжатым воздухом ДСК.

Прокладка труб за пределами цеха осуществляется стальными трубами по ГОСТ 10704-91.

Прокладка труб в пределах цеха осуществляется металлопластиковыми трубами по ГОСТ 53630-2009.

Прокладка труб сжатого воздуха вдоль стен принята по существующим кронштейнам вентиляции.

Прокладка труб сжатого воздуха под подкрановыми балками - по проектируемым кронштейнам с шагом 1,5м.

Основные показатели по чертежам отопления и вентиляции

таблица 3

Наименование здания (сооружения) помещения	Объем, м^3	Периоды года при tн,°С	Расход тепла, Вт				Расход холода, Вт	Установл. мощн. эл/дв кВт
			На отопле-ние	На вентиля-цию	На горячее водоснаб-жение	Общий		
Производствен ный цех №2	71561,83	-32	-	624 707	-	624 707		148,0

Водоснабжение и канализация

В качестве исходных данных для разработки данного раздела приняты следующие документы:

задание на проектирование от 25 апреля 2016 года, утвержденное Заказчиком;

архитектурно-строительные чертежи, выполненные ТОО «Строй Бизнес Консалтинг»;

технологическое задание;

технические условия на водоснабжение №15798 от 29.04.2016 года, выданные ТОО «Караганды Су»;

технические условия на канализацию №К-5334 от 29.04.2016 года, выданные ТОО «Караганды Су»;

технические условия на подключение оборудования модельного и литейного цеха к существующим системам водопровода и канализации цеха, выданные отделом главного технолога КЛМЗ;

письмо Заказчика ТОО «Maker (Мэйкер)» №01/210 от 27.07.2017 года об устройстве внутреннего пожаротушения производственных цехов.

Технические решения по разделу «Водоснабжение и канализация» приняты в соответствии со следующими нормативными документами:

СНиП РК 4.01-41-2006* «Внутренний водопровод и канализация зданий»;

в настоящем разделе рассмотрены предложения по производственному водоснабжению комплекса нестандартного оборудования для литья по газифицируемым моделям станочного оборудования литейно-экспериментального цеха;

хозяйственно-питьевой и противопожарный водопровод;

водоснабжение объекта согласно Технических условий на водоснабжение №15798 от 29.04.2016 года, выданных ТОО «Караганды Су» предусматривается от наружных сетей водопровода.

В реконструируемом здании экспериментального цеха запроектированы следующие системы:

водопровод производственный (В3, В3-1);

водопровод оборотной воды, подающий (В4, В4-1, В4-2);

водопровод оборотной воды, обратный (В5-1, В5-2, В5-3).

Согласно письма Заказчика ТОО «Maker (Мэйкер)» №01/210 от 27.07.2017 года в рамках настоящего проекта реконструкция внутреннего пожаротушения производственных цехов не предусматривается.

Для водоснабжения модульного участка экспериментального цеха для охлаждения оборудования по литью по газифицируемым моделям предусмотрена система оборотного водоснабжения. Система оборотного водоснабжения модульного участка экспериментального цеха существующая. Она работает по принципу замкнутой системы т.е. с фонтана забирается производственная вода (условно чистая) с помощью существующих насосов ЗКМ6 и обратно самотёком возвращается в фонтан. Количество испаренной воды восполняется в насосной с помощью подпиточного производственного водопровода.

Прибор учета воды установлен в существующем водомерном узле здания КЛМЗ.

Проектом принимается расход по водопотреблению и водоотведению данные согласно данных по внутреннему производственному водоснабжению и канализации литейно-экспериментального цеха, выданных технологическим отделом ООО «КЛМЗ».

Для обеспечения включения и отключения существующих насосов ЗКМ6 (производительность 45 м^3/ч, напор 54 м. вод. ст.) в экспериментальном цехе запроектирован автоматический регулятор давления с мембранным баком. В случае повышения (понижения) давления в сети, так как оборудование работает не одновременно, автоматический регулятор давления включает и отключает существующие насосы.

Водопровод производственный (В3, В3-1).

Проектируемая система производственного водопровода предусмотрена от существующих систем производственного водопровода экспериментального цеха КЛМЗ.

Система водоснабжения монтируется из полипропиленовых напорных труб по ГОСТ 18599-2001 øн20 - 40мм.

Водопровод оборотной воды, подающий (В4, В4-1, В4-2).

Проектируемая система подающего оборотного водопровода предусмотрена от существующих систем подающего оборотного водопровода экспериментального цеха КЛМЗ.

Система подающего оборотного водопровода монтируется из полипропиленовых напорных труб по ГОСТ 18599-2001 øн20 - 40мм.

В местах прохода через строительные конструкции трубы прокладываются в гильзах из стальных водогазопроводных труб.

Водопровод оборотной воды, обратный (В5-1, В5-2, В5-3).

Проектируемая система водопровода обратной оборотной воды предусмотрена для отвода условно чистой технической воды в существующую систему оборотной канализации экспериментального цеха КЛМЗ.

Система водопровода обратной оборотной воды монтируется из полиэтиленовых канализационных труб ø50мм по ГОСТ 22689.2-2014.

В местах прохода через строительные конструкции трубы прокладываются в гильзах из стальных водогазопроводных труб.

Основные показатели по производственному водопотреблению и водоотведению

таблица 4

Наименование системы	Потребный напор на вводе, м	Расчетный расход				Примечание
		$м^3$/сут	$м^3$/ч	л/с	При пожаре, л/с	
Водопровод оборотной воды, подающий, В4		122,028	9,952	-		
Водопровод оборотной воды, обратный, В5		122,028	9,952	-		Условно чистая

Электротехнические решения

Электрооборудование и электроосвещение

Цех №1

Проект выполнен согласно: заданию на проектирование, техническим условиям на присоединение КТПН №1 к электрической сети от ЦРП №2 от 11.01.2016 г., выданным ТОО «Maker (Мэйкер)»; техническим условиям на присоединение вновь устанвливаемого оборудования к существующей электрической сети цеха №1 от 11.01.2016 г., выданным ТОО «Maker (Мэйкер)»; техническим условиям на присоединение КТПН №1 и вновь устанавливаемого оборудования к действующему контуру заземления цеха №1 от 11.01.2016 г., выданным ТОО «Maker (Мэйкер)»;

Согласно заданию на проектирование выполняются следующие мероприятия:

установка КТПН-1000/6/0,4 кВ для подключения вновь устанавливаемого оборудования. Мощность силового трансформатора КТПН-1000/6/0,4 кВ принята с учетом перспективного роста нагрузки. подключение от новой КТПН вновь устанавливаемого оборудования цеха;

для подключения оборудования к установке в цехе приняты новые распределительные пункты типа ПР8503, ШРС-1 с автоматическими выключателями и предохранителями на линиях. Автоматические выключатели проверены по току срабатыванию при к.з.;

замена устаревших светильников на светодиодные и проводки к ним.

Электроприемники по категории надежности электроснабжения относятся ко II категории. II категория надежности электроснабжения обеспечивается установкой кабельной перемычки со стороны 0,4 кВ между существующей цеховой ТП и КТПН №1. Сечение перемычки выбрано по аварийной нагрузке. Для создания видимого разрыва в КТПН №1 предусмотрен ящик с рубильником. Для исключения подачи встречного напряжения проектом предусмотрена механическая блокировка.

Учет электроэнергии предусмотрен счетчиками, установленными на вводе трансформатора в КТПН №1.

Электротехническое оборудование и кабельно-проводниковая продукция подбиралась по наличию ТМЦ у заказчика.

Проектом предусмотрена газовая защита и МТЗ силового трансформатора с действием на выключатель отходящей линии на ЦРП №2. Защита реализована на цифровом терминале MICOM. Для связи с ЦРП№2 проложен контрольный кабель.

Питающие и распределительные сети к силовому электрооборудованию выполнены кабелем АВВГ, прокладываемым:

по существующим балкам перекрытия на высоте плюс 9,0* м от уровня пола;

по полу в кабельных лотках с крышкой (к оборудованию);

Проектом предусмотрены следующие виды освещения: рабочее, аварийное (безопасности, эвакуационное), ремонтное.

Светильники приняты светодиодные индустриальные типа HC-GKO12 мощностью 120 Вт.

Подключение светильников выполняется системой L1 (L2, L3)+N+PE.

Управление освещением осуществляется от щитков освещения, установленных в удобных для управления месте.

Обслуживание светильников ведется с площадки мостового крана.

Групповые линии освещения проложены поперек ферм на существующих тросах.

Система заземления существующая - TN-C.

Система заземления сети освещения после реконструкции-TN-C-S.

Разделение совмещенного нулевого защитного и нулевого рабочего проводников произведено в щитах рабочего и аварийного освещения.

Для обеспечения безопасности обслуживающего персонала от поражения электрическим током все металлические нетоковедущие части электрооборудования подлежат заземлению.

Контур заземления новой КТПН присоединяется к заземляющей магистрали цеха, согласно техническим условиям на присоединение КТПН №1 и вновь устанавливаемого оборудования к действующему контуру заземления цеха №1 от 11.01.2016 г., выданными ТОО «Maker (Мэйкер)»;

К заземляющим проводникам присоединяются металлические каркасы щитов, кабельные конструкции: лотки, короба, тросы и корпуса технологического оборудования. Тросы заземляются с обоих сторон проводом ПуГВ 1х2.5 путем присоединения к тросу и к контуру заземления цеха-стальной шине 25х4.

Основные технические показатели по электротехническим решениям (цех №1)

таблица 5

Наименование	Характеристика
1	2
Категория электроснабжения	II
Напряжение сети, В	380/220

Вновь вводимая мощность, кВт	1531,0
Установленная мощность ТП-1000 кВА (сущ), кВт	2180,6
Расчетная мощность ТП-1000 кВА (сущ), кВт	523,34
Аварийная мощность ТП-1000 кВА (сущ), кВт	315,16
Установленная мощность КТПН №1, кВт	1136,2
Расчетная мощность КТПН №1, кВт	537,7
Аварийная мощность КТПН №1, кВт	118,56
Установленная мощность освещения, кВт	25,3
Количество светильников	176
Максимальная потеря напряжения в сети освещения, %	0,8

Цех №2

Проект выполнен согласно: заданию на проектирование; техническим условиям на присоединение КТПН №2, 3 к электрической сети от ЦРП №2 от 11.01.2016 г., выданным ТОО «Maker (Мэйкер)»; техническим условиям на присоединение вновь устанвливаемого оборудования к существующей электрической сети цеха №2 от 11.01.2016 г., выданным ТОО «Maker (Мэйкер)»; техническим условиям на присоединение устанавливаемого и переустанавливаемого оборудования к действующей магистрали контура заземления Цеха №2, Цех №7, Цех «Гидравлика», Термический участок (Инструментальный участок), Кузнечно-прессовый участок, Литейно-экспериментальный участок 11.01.2016 г., выданные ТОО «Maker (Мэйкер)»;

Согласно заданию на проектирование выполняются следующие мероприятия:

установка двух КТПН-1000/6/0,4 кВ для подключения вновь устанавливаемого оборудования. Мощность силовых трансформаторов КТПН-1000/6/0,4 кВ принята с учетом перспективного роста нагрузки;

подключение от новых КТПН вновь устанавливаемого оборудования цеха;

для подключения оборудования к установке в цехе приняты новые распределительные пункты типа ПР8503 с автоматическими выключателями. Автоматические выключатели проверены по току срабатыванию при к.з.;

замена устаревших светильников на светодиодные и проводки к ним;

Электроприемники по категории надежности электроснабжения относятся ко II категории. II категория надежности электроснабжения обеспечивается установкой кабельных перемычек со стороны 0,4 кВ между существующей цеховой ТП и КТПН №2 и КТПН №3. Сечение перемычек выбрано по аварийной нагрузке. Для создания видимого разрыва в КТПН №2 и КТПН №3 предусмотрены ящики с рубильниками. Для исключения подачи встречного напряжения проектом предусмотрена механическая блокировка.

Учет электроэнергии предусмотрен счетчиками, установленными на вводах трансформаторов в КТПН №2 и КТПН №3.

Электротехническое оборудование и кабельно-проводниковая продукция подбиралась по наличию ТМЦ у заказчика

Питающие и распределительные сети к силовому электрооборудованию выполнены кабелем АВВГ, прокладываемым:

по стенам в открытых кабельных лотках на высоте плюс 5,0* м от уровня пола;

по полу в кабельных лотках с крышкой (к оборудованию);

Проектом предусмотрены следующие виды освещения: рабочее, аварийное (безопасности, эвакуационное), ремонтное.

Светильники приняты светодиодные индустриальные марки PHILLIPS мощностью 200 Вт.

Подключение светильников выполняется системой L1 (L2, L3)+N+PE.

Управление освещением осуществляется от щитков освещения.

Обслуживание светильников ведется с площадки мостового крана.

Групповые линии освещения проложены поперек ферм на тросе, а также в кабельном лотке по стене.

Система заземления существующая - TN-C.

Система заземления сети освещения после реконструкции-TN-C-S.

Разделение совмещенного нулевого защитного и нулевого рабочего проводников произведено в щитах рабочего и аварийного освещения.

Для обеспечения безопасности обслуживающего персонала от поражения электрическим током все металлические нетоковедущие части электрооборудования подлежат заземлению.

Заземление устанавливаемого и переустанавливаемого оборудования выполнено согласно техническим условиям на присоединение устанавливаемого и переустанавливаемого оборудования к действующей магистрали контура заземления Цеха №2, Цех №7, Цех «Гидравлик», Термический участок (Инструментальный участок), Кузнечно-прессовый участок, Литейно-экспериментальный участок 11.01.2016 г., выданные ТОО «Maker (Мэйкер)»;

К заземляющим проводникам присоединяются металлические каркасы щитов, кабельные конструкции: лотки, короба, тросы и корпуса технологического оборудования. Тросы заземлить с обоих сторон проводом ПуГВ 1х2.5 путем присоединения к тросу и к контуру заземления цеха-стальной шине 25х4.

Заземляющие устройства КТПН №2 и КТПН №3 принимается в соответствии с ПУЭ РК не более 4 Ом. Заземлению подлежат нейтрали и корпус трансформатора, а также все металлические части конструкций аппаратов и оборудования, которые могут оказаться под напряжением вследствие нарушения изоляции.

Основные технические показатели по электротехническим решениям (Цех №2)

таблица 6

Наименование	Характеристика
1	2
Категория электроснабжения	II
Напряжение сети, В	380/220
Вновь вводимая мощность, кВт	850,95
Установленная мощность ТП-630 кВА (сущ), кВт	691,4
Расчетная мощность ТП-630кВА (сущ), кВт	110,6
Аварийная мощность ТП-630 кВА (сущ), кВт	53,29
Установленная мощность КТПН №2, кВт	584,85
Расчетная мощность КТПН №2, кВт	431,8
Аварийная мощность КТПН №2, кВт	17,44
Установленная мощность КТПН №3, кВт	277,1
Расчетная мощность КТПН №3, кВт	203,8
Аварийная мощность КТПН №3, кВт	121,56
Установленная мощность освещения, кВт	22,36
Количество светильников	72
Максимальная потеря напряжения в сети освещения, %	0,8

Кузнечно-прессовый участок

Проект выполнен согласно: заданию на проектирование; технических условий на подключение оборудования кузнечно-прессового участка, выданных ТОО «Maker (Мэйкер)»; технических условий на присоединение устанавливаемого и переустанавливаемого оборудования к действующей магистрали контура заземления Цеха №2, Цех №7, Цех «Гидравлика», Термический участок (Инструментальный участок), Кузнечно-прессовый участок, Литейно-экспериментальный участок 11.01.2016 г., выданных ТОО «Maker (Мэйкер)»;

Электроснабжение осуществляется от существующего РУ-0,4 КВ кузнечно-прессового участока.

Питание электроприемников выполняется от вновь устанавливаемого щита типа ПР8503.

Система заземления существующая - TN-C.

Распределительная сеть выполняется кабелями марки АВВГ и марки КГ в трубах жестких ПВХ. Трубы прокладываются в полу на отм. минус 0,100 и защищаются слоем цементного раствора. Выход пластмассовых труб из подливки пола выполнен отрезками стальных труб (для защиты от механических повреждений).

Для обеспечения безопасности обслуживающего персонала от поражения электрическим током все металлические нетоковедущие части электрооборудования подлежат заземлению.

Основные технические показатели по электротехническим решениям
(Кузнечно-прессовый участок)

таблица 7

Наименование	Характеристика
1	2
Категория электроснабжения	III
Напряжение сети, В	380/220
Расчетная мощность, кВт	32,0

Модельный участок

Проект выполнен согласно: заданию на проектирование; технических условий на присоединение тр-ра ТМГ-1000 кВа к электрической сети от преобразовательной РУ-6кВ от 11.01.2016 г., выданных ТОО «Maker (Мэйкер)»; технических условий на присоединение устанавливаемого и переустанавливаемого оборудования к действующей магистрали контура заземления Цеха №2, Цех №7, Цех «Гидравлика», Термический участок (Инструментальный участок), Кузнечно-прессовый участок, Литейно-экспериментальный участок 11.01.2016 г., выданных ТОО «Maker (Мэйкер)»;

Согласно заданию на проектирование выполняются следующие мероприятия:

установка трансформатора ТМГ-1000/6/0,4 кВ, шкафов ЩО-70 для подключения вновь устанавливаемого оборудования и освещения. Мощность трансформатора принята с учетом перспективного роста нагрузки;

подключение от шкафов ЩО-70 вновь устанавливаемого оборудования цеха, освещения;

для подключения оборудования к установке в цехе приняты новые распределительные пункты типа ПР8503, ЩРн с автоматами ВА47-29, АВДТ 32,

освещения - щитки ОЩВ;

замена устаревших светильников на светодиодные и проводку к ним.

Питающие и распределительные сети к силовому электрооборудованию выполнены кабелем АВВГ, ВВГ во взрывоопасном помещении окраски моделей, прокладываемым:

по цеховым помещениям - по стенам на скобах и в кабельных лотках на высоте не менее +2,5м от уровня пола, в подготовке пола в жестких ПВХ-трубах;

Прокладка жестких ПВХ-трубопроводов выполняется до устройства чистого пола, а подъем к электропотребителям выполняется в отрезках стальных электросварных труб (до 0,2м от чистого пола).

Проектом предусмотрены следующие виды освещения: рабочее, аварийное (безопасности, эвакуационное).

На модельном участке светильники приняты с люминесцентными лампами защищенного и взрывобезопасного исполнения.

Групповые линии освещения в цехах проложены поперек ферм на тросах.

Подключение светильников и однофазных потребителей выполняется системой L1 (L2, L3)+N+PE.

Управление освещением осуществляется от щитков освещения, установленных в удобных для управления месте.

Система заземления существующая - TN-C

Система заземления сети освещения после реконструкции – TN-C-S.

Разделение совмещенного нулевого защитного и нулевого рабочего проводников произведено в щитах освещения и щите, где имеются однофазные нагрузки.

Для обеспечения безопасности обслуживающего персонала от поражения электрическим током все металлические нетоковедущие части электрооборудования подлежат заземлению.

Заземление устанавливаемого и переустанавливаемого оборудования выполнено согласно техническим условиям на присоединение устанавливаемого и переустанавливаемого оборудования к действующей магистрали контура заземления Цеха №2, Цех №7, Цех «Гидравлика», Термический участок (Инструментальный участок), Кузнечно-прессовый участок, Литейно-экспериментальный участок 11.01.2016 г., выданные ТОО «Maker (Мэйкер)»;

К заземляющим проводникам присоединяются металлические каркасы щитов, кабельные конструкции: лотки, короба, тросы и корпуса технологического оборудования. Тросы заземлить с обоих сторон проводом ПуГВ 1х2.5 путем присоединения к тросу и к контуру заземления цеха-стальной шине 25х4.

Основные технические показатели по электротехническим решениям
(Кузнечно-прессовый участок)

таблица 8

Наименование	Характеристика
1	2
Категория электроснабжения	II
Напряжение сети, В	380/220
Установленная мощность, кВт	617,7
Расчетная мощность, кВт	442,4
Установленная мощность освещения, кВт	10,0
Количество светильников	43
Максимальная потеря напряжения в сети освещения, %	0,7

Цех №7

Проект выполнен согласно: заданию на проектирование; технических условий на подключение оборудования 7-го цеха, выданных ТОО «Maker (Мэйкер)»; технических условий на присоединение устанавливаемого и переустанавливаемого оборудования к действующей магистрали контура заземления Цеха №2, Цех №7, Цех «Гидравлика», Термический участок (Инструментальный участок), Кузнечно-прессовый участок, Литейно-экспериментальный участок 11.01.2016 г., выданных ТОО «Maker (Мэйкер)»;

Питание электроприемников выполняется от существующих шкафов РШ и вновь устанавливаемого ПР8503.

Система заземления существующая - TN-C.

Распределительная сеть выполняется кабелями марки АВВГ в трубах жестких ПВХ. Трубы прокладываются в полу на отм. минус 0,100 и защищаются слоем цементного раствора. Выход пластмассовых труб из подливки пола выполнен отрезками стальных труб (для защиты от механических повреждений).

Для обеспечения безопасности обслуживающего персонала от поражения электрическим током все металлические нетоковедущие части электрооборудования подлежат заземлению.

Основные технические показатели по электротехническим решениям (Цех №7)

таблица 9

Наименование	Характеристика
1	2
Категория электроснабжения	III
Напряжение сети, В	380/220
Установленная мощность, кВт	406,0
Расчетная мощность, кВт	121,77

Цех гидравлики

Проект выполнен согласно: заданию на проектирование; технических условий на подключение оборудования цеха гидравлики, выданных ТОО «Maker (Мэйкер)»; технических условий на присоединение устанавливаемого и переустанавливаемого оборудования к действующей магистрали контура заземления Цеха №2, Цех №7, Цех «Гидравлика», Термический участок (Инструментальный участок), Кузнечно-прессовый участок, Литейно-экспериментальный участок 11.01.2016 г., выданных ТОО «Maker (Мэйкер)»;

Питание электроприемников выполняется от существующих шкафов РШ, установленных в цехе гидравлики.

Система заземления существующая - TN-C.

Распределительная сеть выполняется кабелями марки АВВГ, ВВГ, КГ, КГхл, КГхЛ в трубах жестких ПВХ. Трубы прокладываются в полу на отм.-0,100 и защищаются слоем цементного раствора. Выход пластмассовых труб из подливки пола выполнен отрезками стальных труб (для защиты от механических повреждений).

Проектом предусмотрена замена существующего трансформатора ТМ-1000-6/0,4 кВ на ТМГ-1600-6/0,4 кВ.

Для обеспечения безопасности обслуживающего персонала от поражения электрическим током все металлические нетоковедущие части электрооборудования подлежат заземлению.

Основные технические показатели по электротехническим решениям (Цех №7)

таблица 10

Наименование	Характеристика
1	2
Категория электроснабжения	III
Напряжение сети, В	380/220
Установленная мощность, кВт	600,7
Расчетная мощность, кВт	180,21

Термический участок

Проект выполнен согласно: заданию на проектирование; технических условий на подключение оборудования термического участка, выданных ТОО «Maker (Мэйкер)»; технических условий на присоединение устанавливаемого и переустанавливаемого оборудования к действующей магистрали контура заземления Цеха №2, Цех №7, Цех «Гидравлика», Термический участок (Инструментальный участок), Кузнечно-прессовый участок, Литейно-экспериментальный участок 11.01.2016 г., выданных ТОО «Maker (Мэйкер)»;

Питание щитов управления печей шахтных, расположенных на термическом участке, выполняется от существующего РУ-0,4кВ. Питание печей шахтных выполняется от щитов управления каждой печью ЩУ-1, ЩУ-2, поступающих комплектно с технологическим оборудованием.

Измерительные приборы и аппараты защиты, а также аппараты управления электротермическими установками устанавливаются так, чтобы была исключена возможность их перегрева. Сигнализация включенного и отключенного положений оперативных коммутационных аппаратов, предусмотрена на комплектных щитах управления электропечами.

Для учета электроэнергии в проекте предусмотрена установка аппаратов учета активной электроэнергии типа Меркурии-231-АТ трансформаторного включения.

Амперметры по одному на каждую зону нагрева учтены в комплектной поставки шкафов управления.

Система заземления существующая - TN-C

Распределительная сеть выполняется кабелями марки ВВГ в трубах жестких ПВХ. Трубы прокладываются в полу на отм.-0,100 и защищаются слоем цементного раствора. Выход пластмассовых труб из подливки пола выполнен отрезками стальных труб (для защиты от механических повреждений).

Для обеспечения безопасности обслуживающего персонала от поражения электрическим током все металлические нетоковедущие части электрооборудования подлежат заземлению.

Основные технические показатели по электротехническим решениям (Термический участок)

таблица 11

Наименование	Характеристика
1	2
Категория электроснабжения	III
Напряжение сети, В	380/220
Расчетная мощность, кВт	424,0

Электроснабжение

Проект выполнен согласно: заданию на проектирование; технических условий на присоединение КТПН №1 к электрической сети от ЦРП №2 от 11.01.2016 г., выданных ТОО «Maker (Мэйкер)»; технических условий на присоединение КТПН №2, 3 к электрической сети от ЦРП №2 от 11.01.2016 г., выданных ТОО «Maker (Мэйкер)».

Рабочим проектом предусматривается: прокладка КЛ-6 кВ от ЦРП №2 до проектируемых КТПН №1, КТПН №2, КТПН №3; установка вакуумных выключателей BB/TEL с защитами MICOM в ячейках питающих фидеров №4 и №7 ЦРП№2 КЛМ3; замена трансформаторов тока.

Но надежности электроснабжения потребители КТПН№1, КТПН№2, КТПН№3 относятся ко II категории электроснабжения. II категория обеспечивается на стороне 0,4 кВ КТПН.

Система заземления с изолированной нейтралью.

Кабельные линии выполнены кабелем ААБл различных сечений, проложены по кабельной эстакаде, стенам зданий, внутри цехов – по фермам перекрытий на подвесках.

Энергоэффективность решений

Проектом соблюдена энергоэффективность и тепловая защита здания с учетом СН РК 2.04-21-2004 «Энергопотребление и тепловая защита гражданских зданий», СН РК 2.04-01-2009 «Нормы теплотехнического проектирования гражданских и промышленных зданий (сооружений) с учетом энергосбережения»

Проектом предусматривается использование энергосберегающих материалов, установка приборов учета и частотных регуляторов.

6.3 Инженерно-технические мероприятия по предупреждению чрезвычайных и взрывопожароопасных ситуаций

Проект разработан в соответствии со СНиП РК 2.02-05-2009* «Пожарная безопасность зданий и сооружений».

Степень огнестойкости заданий – II;

Категория здания по взрывопожарной и пожарной безопасности - Г (умеренная пожароопасность).

Класс конструктивной пожарной опасности - С0.

Класс функциональной пожарной опасности - Ф5.1.

Класс пожарной опасности строительных конструкций - К1 (малопожароопасные).

6.4 Охрана окружающей среды

Раздел «Охрана окружающей среды» для рабочего проекта «Программа технического перевооружения машиностроительного производства филиала ТОО «Maker (Мейкер)» - «Карагандинский литейно – машиностроительный завод» выполнен с учетом требований Экологического кодекса Республики Казахстан, а также в соответствии с «Инструкцией по проведению оценки воздействия намечаемой хозяйственной деятельности на окружающую среду при разработке предплановой, предпроектной и проектной документации», утвержденной приказом Министра охраны окружающей среды РК от 28.06.2007 г. № 204-П.

Воздействие на атмосферу

Техническое перевооружение машиностроительного производства ТОО «Maker (Мейкер)» - «Карагандинский литейно – машиностроительный завод» планируется проводить в 2017 г. в течении 4-х месяцев. Воздействие строительных работ на окружающую среду будет носить кратковременный характер. Основными источниками

выброса в атмосферный воздух будут являться: земляные работы, сварочные работы, окрасочные работы, гидроизоляционные работы, газовая резка металла и т.д.

Суммарный выброс по всем загрязняющим веществам составит:

в период строительства: 7,3306 г/с; 2,5763 т/год.

в период эксплуатации: 2,3320 г/с; 16,1061 т/год.

Водопотребление и водоотведение

В период строительства, а также в период эксплуатации водоснабжение и водоотведение осуществляется по существующим водопроводным и канализационным сетям.

Воздействие на земельные ресурсы и почву

Реализация проекта модернизации осуществляется на территории существующего предприятия. В настоящее время естественно-природные почвы на большей части близлежащей территории деградированы и занять техногенными ландшафтами, селитебными зонами, превращены в насыпные и техногенные грунты. В связи с вышеизложенным, вредного воздействия на земельные ресурсы и почву оказано не будет.

Отходы производства и потребления

Перечень отходов производства и потребления образующихся в период строительства

таблица 12

Наименование отходов	Образование, т/год	Размещение, т/год	Передача сторонним организациям, т/год
Всего	2,9519	-	2,9519
в т.ч. отходов производства	1,7399	-	1,7399
отходов потребления	1,212	-	1,212
Зеленый уровень опасности			
ТБО - твердые бытовые отходы	1,212	-	1,212
Огарки сварочных электродов	0,0235	-	0,0235
Стружка черных металлов	0,0094	-	0,0094
Строительные отходы	0,8	-	0,8
Янтарный уровень опасности			
Тара от ЛКМ	0,076	-	0,076
Отработанная смазочно-охлаждающая жидкость (СОЖ)	0,77	-	0,77
Промасленная ветошь	0,061	-	0,061
Красный уровень опасности			
Не образуется			

В период эксплуатации на предприятии образуется 28 видов отходов, система управления которыми описана в проекте НРО. Все отходы передаются сторонним организациям на договорной основе для дальнейшей переработки и утилизации.

Организация санитарно-защитной зоны

Объект «Программа технического перевооружения машиностроительного производства филиала ТОО «Maker (Мэйкер)» - «Карагандинский литейно-машиностроительный завод» подходит под пункт санитарной классификации Приложения 1 СанПин № 237 раздела 2 «Металлургические, машиностроительные и металлообрабатывающие объекты» п.9, «Класс IV – СЗЗ не менее 100 м» п.п. 16) машиностроительные производства с металлообработкой, покраской без литья.

Используя классификацию п. 21 СанПин № 237 объект будет отнесен к IV классу опасности.

Согласно п. 1 ст. 40 Экологического кодекса РК объект «Программа технического перевооружения машиностроительного производства филиала ТОО «Maker (Мэйкер)» - «Карагандинский литейно-машиностроительный завод» относится к III категории опасности.

Заключение комплексной вневедомственной экспертизы, с указанными нормативами эмиссий, не является основанием для выдачи разрешений на эмиссии в окружающую среду, т.к. согласно п. 1 ст. 75, пп. 2 п. 2 ст. 72 Экологического кодекса РК, одним из оснований для выдачи разрешения на эмиссии в окружающую среду на объекты I, II, III категорий является заключение государственной экологической экспертизы на проекты нормативов эмиссий.

6.5 Организация строительства

Разработчиком проекта определены основные методы производства работ, рассчитана потребность в кадрах, временных зданиях и сооружениях.

Транспортные связи с объектом осуществляются по существующим автодорогам, обеспечение материалами – с производственных баз г. Караганды.

Нормативная продолжительность модернизации определена в соответствии с СП РК 1.03-102-2014 «Продолжительность строительства и задел в строительстве предприятий, зданий и сооружений». Срок продолжительности строительства – 6,0 месяцев, в том числе подготовительный период – 2,0 месяца.

Проектом предусмотрены мероприятия по пожарной профилактике, которые направлены на предупреждение возникновения пожара, ограничение его распространения, обеспечение условий для успешной локализации и тушения пожара.

7. РЕЗУЛЬТАТЫ ЭКСПЕРТИЗЫ

7.1 Оценка принятых решений

В соответствии с Приказом МНЭ РК № 165 от 28.02.2015г «Об утверждении Правил определения общего порядка отнесения зданий и сооружений к технически и (или) технологически сложным объектам» с изменениями и дополнениями по состоянию на 20.12.2016 г., разработчиком проекта установлен уровень ответственности – II нормальный.

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

Принятые проектные решения, после корректировки по замечаниям экспертизы, обеспечивают надежность и безопасность при эксплуатации объекта.

Принятые проектные решения, с учетом внесенных изменений по п.7.2

соответствуют государственным нормативным требованиям по санитарной, экологической и промышленной безопасности, функциональному назначению объекта.

7.2 Дополнения и изменения, внесенные в рабочий проект в процессе проведения экспертизы

В процессе рассмотрения по замечаниям и предложениям ТОО «Караганда Эксперт Проект» в рабочий проект «Программа технического перевооружения машиностроительного производства филиала ТОО «Maker(Мэйкер)» - Карагандинский литейно-машиностроительный завод», расположенный по адресу: г. Караганды, район им. Казыбек би, ул. Орлова, 103.» внесены следующие изменения и дополнения:

По разделу «Архитектурные решения»:

предоставлены экспертные заключения по результатам технического обследования с подписями исполнителей и аттестатам эксперта;

представлено решение исполнительного органа о реконструкции;

представлено задание на проектирование, подписанное ГИПом и директором проектной организации;

пояснительная записка откорректирована;

альбомы чертежей приведены в соответствие с выданными замечаниями;

выполнен план 1 цеха до реконструкции;

указана ссылка на чертеж (план);

«Общие данные» по устройству полов выполнены

показаны наименование помещений, их площади, категория по взрывопожарной и пожарной опасности;

выполнены условные обозначения;

раздел 189-2-АР переработан. Добавлены листы «Общие данные», план цеха №2, план полов цеха №2;

включены все марки чертежей данного альбома, с согласованием;

в графе добавлено кол-во листов;

за условную отметку 0,000 принята отметка существующего пола Литейного цеха;

на листе общие данные прописан уровень, категории, описание конструктивных, архитектурно-планировочных решений;

на плане проставлены все размеры демонтируемых проемов с привязкой к границы внутренних и наружных стен;

выполнены привязки демонтируемых участков полов с привязкой к границы внутренних и наружных стен;

маркировка разрезов на плане и на разрезах приведена в соответствие;

существующие конструкции обозначены толстой сплошной линией. Обозначение на планах и разрезах идентично;

разрезы 2-2 и 4-4 указаны в плане;

в АР часть добавлены лист «План полов». На листах АР-4; АР-10 проставлены: категория взрывопожарной опасности помещений, наименования помещения, площадь;

в модельном участке предусмотрен дополнительный эвакуационный выход в осях 10-11;

дана привязка на глубину опирания балки, указана толщина стены.

По разделу «Технологические решения»:

в общих данных предусмотрен этап изготовления сборочных единиц трубопроводов;

предусмотрена инструкция проведения индивидуальных испытаний при проведении пусконаладочных работ. Предусмотрены мероприятия, предотвращающие

аварийные ситуации;

предусмотрен Акт освидетельствования скрытых работ (при монтаже оборудования и трубопроводов);

обосновано отсутствие в технологической схеме использования сжатого воздуха его предварительная фильтрация;

в спецификации дана ссылка на ГОСТ фасонных деталей воздуховода (отвод, тройник, кран шаровый);

указаны технические решения по предотвращению (сокращению) выбросов в атмосферу;

цех №1 . Указано подведение промпроводок сжатого воздуха;

предусмотрены мероприятия, обеспечивающие производственную безопасность (предотвращение аварийных ситуаций);

численность профессионально-квалификационного состав работающих;

санитарно-гигиенические условия труда работающих;

мероприятия по охране и технике безопасности;

режим работы предприятия.

По разделу «Поверочный расчет каркаса здания Цеха №2»:

в поверочном расчете добавлены ветровые нагрузки по всем направлениям;

в поверочном расчете снеговые нагрузки пересмотрены и откорректированы согласно СНиПа 2.01.07-85* «Нагрузки и воздействия» пункта 5.3;

в поверочном расчете плиты покрытия пересмотрены;

в здании цеха №2 на колонны цеха опираются балки двухэтажных зданий. Нагрузки все предусмотрены на балки;

расчетные длины всех металлических конструкций пересмотрены пересчитаны;

на мостовые краны предоставлены технические паспорта.

По разделу «Конструкции железобетонные»:

в проекте пересмотрен ветровой район, и ветровая нагрузка для Караганды;

Цех №1.

предоставлен расчет по несущей способности и по деформациям (прогиб), перемычки в пробиваемом проеме.

Цех №2.

литейно-экспериментальный цех. комплекс нестандартного оборудования для литья по газифицируемым моделям.

Цех №7.

кузнечно – прессовой участок.

По разделу «Конструкции металлические»:

усиление Цеха №2.

на схемах расположения горизонтальных связей маркировка дополнена и откорректирована;

горизонтальные связи в проекте установлены согласно поверочного расчета;

горизонтальные связи подобраны по гибкости;

горизонтальные связи по периметру здания подобраны по гибкости;

на мостовые краны предоставлены технические паспорта.

По разделу «Отопление и вентиляция»:

исправлены графические ошибки в проекте;

исправлены тепловые нагрузки теплоснабжения по приточным системам вентиляции;

изменен класс плотности воздуховодов в проекте.

По разделу «Внутренний водопровод и канализация»:

в Общих данных указаны виды систем внутреннего водопровода, принятые проектом, для данного цеха согласно нормативных требований СНиП РК 4.01-41-2006* «Внутренний водопровод и канализация зданий», п. 4.2.1, п. 4.2.2, п.4.2.3: В3-пройзводственный водопровод, В4-оборотный водопровод подающий и В5-оборотный водопровод обратный;

таблица производственного водопотребления выполнена согласно требований ГОСТ 21.601-2011 «Правила выполнения рабочей документации внутренних систем водоснабжения и канализации», раздела 5, Формы 1;

согласно СНиП РК 4.01-41-2006* «Внутренний водопровод и канализация зданий», п. 4.2.14 на планах и схемах систем проекта проставлены переходы в местах изменения диаметров труб;

проектом предусмотрено подключение оборудования модельного и литейного участков к существующим системам оборотного водоснабжения. Расчетные расходы по водопотреблению и водоотведению приняты согласно задания на подключение оборудования, выданного заказчиком. По Техническим условиям на подключение водопровода АКС учет воды осуществляется существующим общецеховым прибором учета водомерного узла, расположенного в санузле цеха;

общие данные дополнены информацией об общем назначении проекта, несоответствия в штампах и таблицах исправлены;

в общие данные проекта были внесены изменения на листе 1 касаемо существующих насосов 3КМ6 мощностью 18,5кВт, производительностью 50м^3/ч и напором водного столба 54м. Указано назначение автоматического регулятора давления;

согласно техническому заданию на проектирование и письму заказчика №01/210 от 27 июля 2017г. пожаротушение модульного участка экспериментального цеха проектом не рассматривается;

согласно СНиП РК 4.01-41-2006* «Внутренний водопровод и канализация зданий», Приложение 6 на листе 4 откорректированы уклоны на 0,03 для канализационных труб диаметром ø50мм;

откорректировано направление уклона по движению стоков на участке сети канализации К1-2 «градирня – существующая канализация». Схема приведена в соответствие и проставлены уклоны по движению стоков;

в соответствии с нормативными требованиями СНиП РК 4.01-41-2006* «Внутренний водопровод и канализация зданий», п. 8.2.21, п. 8.2.22, таблица 6 на сети канализации предусмотрены прочистки (ревизии). Изменения внесены в спецификацию.

спецификация выполнена согласно ГОСТ 21.110-2013, Форма 1. Исключены ссылки на потребителей. На трубы канализационные принят ГОСТ 22689-2014;

в соответствии с внесенными в проект изменениями откорректирована пояснительная записка данного проекта.

По разделу «Электротехнические решения»:

представлены расчеты электрических нагрузок, согласованные со службой главного энергетика завода;

в общих указаниях дополнены основные технические показатели проекта;

автоматические выключатели проверены по селективности, отключающей способности и чувствительности защиты;

представлены данные по шинопроводам цехов №1 и №2;

откорректированы сечения совмещенного нулевого защитного и нулевого рабочего проводника;

щиты аварийного освещения присоединены к сети, независимой от сети рабочего освещения;

выполнены фундаменты для установки проектируемых КТПН;

обеспечена II категория надежности электроснабжения для электроприемников цехов №1 и №2;

на планах указаны: шинопроводы; границы и классы взрыво- и пожароопасных зон; отметки чистых полов; кабельные конструкции; трубы скрытой прокладки проводов и кабелей в полах; - магистрали заземления и зануления;

приведены указания по обслуживанию светильников;

выполнена газовая защита силового трансформатора внутрицеховой КТП цеха №1;

откорректированы номинальные токи плавких вставок предохранителей в цепи силовых трансформаторов;

предусмотрена замена существующего трансформатора ТМ-1000-6/0,4 кВ на ТМГ-1600-6/0,4 кВ согласно заданию на проектирование;

при подключении электропечей учтены требования ПУЭ РК. п.7.5.19, п.7.5.20, п.7.5.57, п.7.5.58.

В результате рассмотрения проектной документации определились следующие технико-экономические показатели, приведенные в таблице 13.

Основные технические показатели по рабочему проекту

таблица 13

№п/п	Наименование показателя	Ед.изм	Показатели		Примечание (+ увеличение, - уменьшение)
			заявленные до экспертизы	Рекомендуемые к утверждению	
1	2	3	4	5	6
1	Выпуск изготавливаемой продукции	тыс.тонна/ год	11,0	11,0	-
2	Общая площадь участка	га	12,3371	12,3371	-
3	Общая площадь зданий по программе модернизаций	кв.м	21191,7	21191,7	-
4	Общая численность работающих, в том числе рабочих	человек	282/258	282/258	-
5	Продолжительность модернизации	мес.	6,0	6,0	-

Сравнительная таблица по программе модернизации

таблица 14

№п/п	Наименование показателя	Ед.изм	Показатели		Примечание (+ увеличение, - уменьшение)
			до модернизации	после модернизации	
1	2	3	4	5	6
1.	Выпуск изготавливаемой продукции	тыс.тонна/ год	3,5	11,0	+ 7,5
2.	Общая площадь участка	га	12,3371	12,3371	-

3.	Общая площадь зданий по программе модернизаций	кв.м	21191,7	21191,7	-
4.	Общая численность работающих, в том числе рабочих	человек человек	216 195	282 258	+ 66 + 63
5.	Продолжительность модернизации	мес.	6,0	6,0	-

8. ВЫВОДЫ:

8.1 С учетом внесенных изменений и дополнений рабочий проект **«Программа технического перевооружения машиностроительного производства филиала ТОО «Maker(Мэйкер)» - Карагандинский литейно-машиностроительный завод»** соответствует требованиям государственных нормативов, действующих в Республике Казахстан и **рекомендуется для утверждения** в установленном порядке со следующими основными техническими показателями:

Выпуск изготавливаемой продукции 11,0 тыс.тонн
Общая площадь участка 12,3371 га
Общая площадь зданий по программе модернизаций 21191,7 кв.м
Общая численность работающих, 282 человек
в том числе рабочих 258 человек
Продолжительность модернизации 6,0 месяцев

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

8.3 До начала производства работ рабочий проект подлежит утверждению в соответствии с действующим законодательством.

8.4 Заказчику во исполнение постановления Правительства Республики Казахстан от 29 октября 2010 года № 1135 «Об утверждении Программы по развитию казахстанского содержания в Республике Казахстан на 2010-2014 годы» при строительстве максимально использовать оборудование, материалы и конструкции отечественных товаропроизводителей.

8.5 Настоящее экспертное заключение выдано на основании исходных данных и утвержденных заказчиком материалов для проектирования, достоверность которых гарантирована ТОО «Maker (Мэйкер)», в соответствии с условиями договора №КЭП-0127 от 13.07.2017г.

8. ТҰЖЫРЫМДАР:

8.1 Енгізілген өзгерістер мен толықтырулардың есебімен **«Қарағанды машина жасау-құю зауыты - «Maker(Мэйкер)» ЖШС филиалының машина жасау өндірісін техникамен қайта жарақтандыру бағдарламасы»** жұмыс жобасы Қазақстан Республикасында қолданылатын мемлекеттік нормативтердің талаптарына сәйкес келеді және белгіленген тәртіппен келесі негізгі техникалық көрсеткіштермен **бекітуге ұсынылады**:

Дайын өнімді шығару 11,0 мың тонна
Учаскенің жалпы алаңы 12,3371 га
Жаңғырту бағдарламасы бойынша ғимараттың жалпы алаңы 21191,7 шаршы метр
Жұмысшылардың жалпы саны, 282 адам
оның ішінде жұмысшылардың 258 адам

Қайта жаңғыртудың ұзақтығы 6,0 ай

8.2 Жұмыс жобасы бекітуге ұсынылған кезде және жұмыстар өндірісіне шығарылғанда, оның осы сараптама қорытындысына сәйкестігі тексеріледі.

8.3 Жұмыстың өндірісі басталғанға дейін жұмыс жобасы қолданыстағы заңнамаға сәйкес белгіленген тәртіпте бекітуге ұсынылуы қажет.

8.4 «Қазақстан Республикасындағы қазақстандық қамтуды дамыту жөніндегі 2010-2014 жылдарға арналған бағдарламаны бекіту туралы» Қазақстан Республикасы Үкіметінің 2010 жылғы 29 қазандағы № 1135 Қаулысын орындау үшін тапсырысшы құрылыс салу барысында отандық тауар өндірушілердің жабдықтарын, материалдары мен құрастырмаларын барынша пайдалансын.

8.5. Осы сараптау қорытындысы тапсырысшымен бекітілген, жобалауға арналған бастапқы мәліметтер және материалдар негізінде берілді, осы мәліметтердің дұрыстығына «Maker (Мэйкер)» ЖШС кепілдік береді, 2017 жылғы 13 шілдедегі №КЭП-0127 шарттың талаптарына сәйкес орындалды.

Жобаға сараптама жүргізуге қатысқан сарапшылар тізімі Список экспертов, принимавших участие в экспертизе проекта		
Пришвин Александр Николаевич	2017жылғы 10 ақпандағы №KZ46VJE00022649 сарапшының аттестаты	Аттестат эксперта №KZ46VJE00022649 от 10.02.2017г.
Бакесова Тамара Васильевна	2017жылғы 31 қаңтардағы № KZ17VJE00022395 сарапшының аттестаты	Аттестат эксперта №KZ17VJE00022395 от 31.01.2017г.
Исаханов Азамат Манапович	2016 жылғы 29 наурыздағы №KZ12VJE00016568 сарапшының аттестаты	Аттестат эксперта №KZ12VJE00016568 от 29.03.2016г.
Янишевский Владимир Алексеевич	2017 жылғы 29 тамыздағы №KZ32VJE00029982 сарапшының аттестаты	Аттестат эксперта №KZ32VJE00029982 от 29.08.2017 г.
Абикенова Алия Мендыгалиевна	2016 жылғы 29 желтоқсандағы № KZ02VJE00021792 сарапшының аттестаты	Аттестат эксперта №KZ02VJE00021792 от 29.12.2016 г.
Пузанова Виктория Геннадьевна	2017 жылғы 11 қыркүйектегі №KZ72VJE00030329 сарапшының аттестаты	Аттестат эксперта №KZ72VJE00030329 от 11.09.2017 г.
Байланыс телефоны: + 7 (7212) 43-95-94 Контактный телефон: + 7 (7212) 43-95-94 email: karexpro@mail.ru		

Янишевский А.В.

Директор

Абикенова А.М.

Эксперт

Бакесова Т.В.

Эксперт

Пузанова В.Г.

Эксперт

Исаханов А.М.

Эксперт

Янишевский В.А.

Эксперт

Пришвин А.Н.

Эксперт