УТВЕРЖДАЮ:

Директор ТОО «Мангистау-Стройинжиниринг»

_____ Курманалиев А. А.

«20» декабря 2012г.

Экспертное заключение

№ 27 от 20 декабря 2012г. по рабочему проекту:
«Расширение главного цеха. Каспийская верфь ЕРСАЙ,
поселок Курык».

Заказчик: ТОО «ЕРСАЙ Каспиан Контрактор»

Генпроектировщик: ТОО «ПСК САН-А»

г. Актау

1	**Наименование объекта:**	Рабочий проект «Расширение главного цеха. Каспийская верфь ЕРСАЙ, поселок Курык».
2	**Заказчик:**	ТОО «ЕРСАЙ Каспиан Контрактор»
3	**Источник финансирования:**	Собственные средства заказчика
4	**Генпроектировщик:**	ТОО «ПСК САН-А»
5	**Месторасположение объекта:**	Мангистауская область, пос. Курык.

6. Основание для разработки:

Рабочий проект «Расширение главного цеха. Каспийская верфь ЕРСАЙ, поселок Курык», разработан на основании:

- Задание на проектирование, выданное и утвержденное заказчиком - ТОО «ЕРСАЙ Каспиан Контрактор» (Приложение 1);

- Данные по климатической зоне;

- Паспорта и технические характеристики применяемого оборудования (Приложение 2);

- Данные инженерно-геологических изысканий – выполненные Мангистауским Геотехническим центром «КАЗГИИЗ»;

- Документа E76045-2G-SO-AWS02 «Объем работ на разработку проектной документации по чертежам Заказчика».

7. Согласования государственных надзорных органов:

- Санитарно– эпидемиологическое заключение №628 от 19.12.2012 г.
- Письмо № 23-05-11,3/ зт-3020 от 13.12.201 г. Департамента по ЧС Мангистауской области;
- Заключение Государственной экологической экспертизы.

8. Характеристика участка строительства:

Климатический район строительства –IV, подрайон «Г» по СНиП РК 2.04-01-2001. «Строительная климатология»:

- Вес снегового покрытия – 50 кгс/м^2;
- Абсолютный максимум температуры воздуха – +47^{0}С;
- Нормативный скоростной напор ветра – 48кгс/м^2;
- Абсолютный минимум температуры воздуха самого жаркого и самого холодного месяца – +28^{0}С и -19^{0}С;
- Средняя многолетняя величина атмосферных осадков – 140 мм.;
- Средняя скорость ветра – 5,1 сек.;
- Нормативная глубина промерзания почвы – 0,8м.

ОСНОВНЫЕ ПРОЕКТНЫЕ РЕШЕНИЯ

Данным проектом предусматривается расширение существующего «Главного цеха» Каспийской верфи «Ерсай», а именно строительство дополнительного пролета размерами 17,2м и длиной 132,0м.

Существующие здание «Главного цеха» имеет два пролета размерами 33,0м и 17,2м, длиной 132,0м, оборудованные кран-балками.

Планируемое строительство (расширение) дополнительного проектируемого пролета является зеркальным повторением существующего пролета «Главного цеха» (в осях «В» - «С»).

При проектировании расширяемого пролета использовался опыт проектирования существующего «Главного цеха» и идентичные конструктивные элементы (колонны, фундаменты, стеновые и кровельные панели, прогоны и т.д.).

Разработка сметной документации и проекта организации строительство, согласно заданию, не требуется.

ОСНОВНЫЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ РЕШЕНИЯ

В данной части проекта описывается технологические процессы, протекающие непосредственно на проектируемом (расширяемом) объекте «Главного цеха» (строительство дополнительного идентичного пролета).

Пролет оборудован кран-балками, грузоподъёмностью 32,0тн (2шт) и 16,0тн (2шт).

Сварочные процессы, являющиеся основной деятельностью производственной зоны Каспийской верфи, осуществляются как стационарными аппаратами, гак и передвижными агрегатами.

Транспортировка конструкций, изделий, заготовок внутри цеха осуществляется напольными самодвижущимися тележками, а также при помощи кранов различной грузоподъемностью.

Здание цеха относиться к категории производства по пожарной опасности – «Г», по степени огнестойкости здания – II.

Несущий металлокаркас проектируемого пролета производственного здания является полностью заводского изготовления.

Условно можно цех поделить на основные технологические участки по видами работ, которые будут выполняться, это:

<u>Сборочный участок</u>

На сборочном участке будет вести монтаж конструкции весом до 32 тонн, которые потом собираются в более крупные конструкции (до 200 тн.) на открытых площадках для частичной сборки перед спуском.

Для компоновки конструкций в единый корпус баржи они транспортируются на участок окончательной сборки расположенной на самой спусковой дорожке.

Сборочные участки предназначены, для раскроя листовой стали и сборки в узлы с помощью резки и сварки на соответствующих постах. Осуществляет сборку мелких узлов в крупные, также сопровождающейся сваркой металла.

<u>Трубный участок</u>

Трубный участок предназначен для очистки поверхности труб от ржавчины и последующей их резки и сварки в узлы. Будет использоваться существующий трубонарезной станок.

В процессе работ будут использоваться специальное оборудования и инструменты, газовые резаки, домкраты/подъемники, электро-шлифовальные машины, переносные вентиляторы, инструменты для разделки проволок, выдалбливающая машина, зажимы/хомуты, тренога, отражатель, и т.д.

Понадобятся обычные инструменты, такие как молоток, резак, кусачки, плотничный угольник, измерительная лента, фонари, щетки, термометры, и т.д.

Основные расходные материалы.

Сварочные электроды, сварочные провода, шлифовальные диски, являются основными расходными материалами. Потребуется также подъемное оборудование, проволочные канаты, крюки и проушины.

Технологические трубопроводы

Проектируемый цех будет оборудоваться технологическими трубопроводами для подачи газа (жидкий аргон - Ar, кислород – O2, углекислый газ – CO2, сжатый воздух), за счет расширения существующей системы технологических трубопроводов.

Подача газа для резки металла, а так же на сварку стационарными и мобильными агрегатами осуществляется по магистральным трубопроводам, снабженными необходимыми контролирующими датчиками и запорной арматурой.

Газ в систему будет подаваться существующими компрессором и насосами, установленными примыкающими с наружи к «Главному цеху».

АРХИТЕКТУРНО-СТРОИТЕЛЬНЫЕ РЕШЕНИЯ

Проектируемое здание (пролет) прямоугольной формы в плане с размерами в осях 132,0х17,2м, одноэтажное, с переменной высотой от 15,2 до 16,68м. За отметку 0,000 принята отметка чистого пола существующего здания цеха.

Здание имеет раздвижные ворота с каждого торца и одни ворота с главного фасада.

Для доступа и обслуживания мостовых кранов в здании, проектом предусмотрена металлическая площадка обслуживания.

Конструктивные решения

Конструкция здания представляет собой стальной каркас со стальными фермами.

Здание имеет один пролет и является зеркальным отражением первого пролета существующего «Главного цеха», с шагом колонн 12,0м.

Фундаменты под несущие колонны с размерами подошвы 5,9х3,9м выполнены из монолитного бетона кл.В25 на сульфатостойком портландцементе с армированием отдельными арматурными стержнями диаметром 8, 12, 22 мм класса AIII.

Колонны здания запроектированы двухветвевыми из широкополочного двутавра 40Ш по ГОСТ 26020-83 с соединительными планками из равнополочного уголка L90х6 по ГОСТ 8509-93.

Несущие балки покрытия выполнены из сварного двутавра высотой сечения 724 мм, выполненный из стальных листов толщиной 8 мм для стенки и 12 мм для полок балки. Балка одной стороной опирается на существующие колонны здания, другой стороной на проектируемый колонны.

Прогоны покрытия выполнены из двутавра 30Б2 по ГОСТ 26020-83.

Стеновые прогоны выполнены из гнутого швеллера 140х80х6 по ГОСТ 8278-83*.

Связи жесткости выполнены из стального профиля 100х6 квадратного сечения по ГОСТ 30245-94.

Подкрановые балки запроектированы из сварных двутавров высотой 1072 мм выполненных из стальных листов толщиной 10 мм для стенки и 16 мм для полок, с маркой стали С345.

В качестве ограждающих конструкций проектом предусмотрены панели типа «Сэндвич» толщиной 100 мм с заполнением минеральной ватой на базальтовой основе.

Полы выполнены из монолитного железобетона кл.В25 на сульфатостойком портландцементе высотой сечения 300мм с армированием арматурными сетками по ГОСТ 23279-85 с диметром стержней 8 мм.

Защитные мероприятия

Бетон для подземных конструкций, находящихся ниже уровня грунта и грунтовых вод выполнить на сульфатостойком портландцементе

Антикоррозионную защиту нижней части фундамент выполнить битумным покрытием.

Все железобетонные и бетонные поверхности, соприкасающиеся с грунтом, обмазать горячим битумом 70/30 за два раза по огрунтовке из 40% раствора битума в керосине.

Под фундаменты выполнить бетомущебеночную подготовку толщиной 100мм, щебень пролить горячим битумом до полного насыщения.

Не бетонируемые закладные детали внутренних зон защищаются лакокрасочными покрытиями.

Перед окраской металлоконструкции очистить от ржавчины и грязи. Все металлические конструкции окрасить эмалевой краской за два раза.

ЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

Все технические решения приняты и разработаны в соответствии с нормативными техническими документами, действующими на территории Республики Казахстан.

В соответствии с ВНТП3-85 подключаемые потребители электроэнергии относятся к 3-й категории по степени надёжности электроснабжения по классификации ПУЭ РК.

Установленные мощности электропотребителей и режимы их работы заданы технологическими решениями, решениями по силовому электрооборудованию и электроосвещению.

В качестве потребителей электроэнергии в настоящем проекте являются электродвигатели технологического и санитарно-технического оборудования дополнительного цеха (пролета) расширяемого существующего «Главного цеха» Каспийской верфи «ЕРСАЙ».

Основным типом электропривода проектируемого цеха являются трехфазные асинхронные электродвигатели с короткозамкнутым ротором переменного тока на напряжение 380В, 50Гц. Электродвигатели поставляются комплектно с технологическим и сантехническим оборудованием, питаются через силовые распределительные пункты серии П11 и управляются аппаратурой, размещаемой по рекомендациям технологов и заводов-изготовителей механизмов и машин.

Электроосвещение

В проектируемом помещении предусматривается рабочее, аварийное и местное освещения – 220В, напряжение местного переносного освещения – 36В.

Для электроосвещения приняты светильники с лампами ДРЛ и лампами накаливания. Типы светильников приняты в зависимости от высоты установки и назначения.

Расчет освещения произведен с помощью автоматизированной программы - «DIALux», результаты которой не противоречат требованиям СНиП и других нормативных документов.

Кабельные линии

Питание к светильникам от существующих главных распределительных щитов (ГРЩ) «Главного цеха» осуществляется магистральными и групповыми кабелями.

Магистральные и групповые сети выполняются кабелем с медными жилами ВВГ открыто на скобах и кабельных лотках по конструкциям цеха, частично прокладываются в металлической трубе (в полу).

Защитные мероприятия

В электроустановках до 1000В принята система с глухозаземлённой нейтралью трансформаторов. Общее сопротивление заземляющего устройства не должно превышать 4 Ома.

Все металлические нетоковедущие части электрооборудования необходимо заземлить согласно ПЭУ.

Для эффективной защиты персонала и оборудования на отходящих линиях в ГРЩ, распределительных щитах применяются автоматические выключатели.

Также основным средством защиты в помещении является защитное дополнительное зануление.

В качестве заземляющих проводников использовать металлические конструкции строительной части, внутренний контур заземления выполнить из полосовой 25х4. Присоединить пятую жилу питающих кабелей и третью жилу кабеля электроосвещения, специально проложенную от РЕ шины щитка освещения.

Отопление и вентиляция

Отопление

Отопление проектируемого цеха совмещенное – воздушное, тепловые генераторы на жидком топливе типа «JUMBO 200» и приточная вентиляция.

Теплогенераторы – это мощный нагреватель непрямого сжигания, с теплообменником из нержавеющей стали. Теплогенератор обеспечивает 100% теплый, чистый, сухой воздух. Обогреватель снабжён дизельной горелкой. Двухступенчатая процедура запуска не допускает поступления холодного воздуха в помещение. Мощный вентилятор, работая бесшумно, способен подавать воздух по трубопроводу на расстояние порядка 90 м.

Дополнительное теплоснабжение в зимний период осуществляется за счет притока воздуха от приточной системы П1 и П2.

Вентиляция

Вентиляция запроектирована приточно-вытяжная с механическим побуждением.

Приток осуществляется приточными камерами П1, П2 типа CDC638 фирмы «Petrospek», вентилятор RDH900 с электродвигателем N=18,5кВт, n=1470об/мин.

Воздуховоды выполнены из листовой стали ГОСТ 19904-90. Раздача воздуха осуществляется вихревыми переменными диффузорами типа OD-6d/R/A размер 700 фирмы «Imp Klima».

Принудительная вентиляция, обеспечивающая отсос воздуха с вредными веществами со всех сварочных постов с последующим выбросом их с целью рассеивания в верхние слои атмосферы при помощи вентиляционных гофрированных рукавов.

Теплоснабжение приточной системы на зимний и переходный периоды осуществляется от электросети. Количество тепла на теплоснабжение системы П1 и П2 – Q=635874,6 ккал/час (737,6кВт) каждая.

Для естественной вентиляции проектируемых зданий предусмотрены дефлекторы, установленные на кровле. Вытяжку осуществляет два крышных вентилятора модели DVN900D6 фирмы «Petrospek», N=7,5кВт, n=740об/мин.

Для предотвращения взрывания в здание проектируемого цеха холодного воздуха через открытые проемы на зимний и переходный период запроектировано 8 воздушных завес (У1 – У8), расположенных в нижней и верхней зоне ворот, фирмы «Petrospek» вентиляторами RDH355L с электродвигателями N=5,5кВт, n=2855об/мин. Теплоснабжение осуществляется от электросети.

Количества тепла на воздушные завесы У1-У8, Q=49563 ккал/час (72,46кВт).

Воздуховоды выполнены из листовой стали ГОСТ 19904-90. Окрасить воздуховоды масляной краской за два раза.

ПОЖАРОТУШЕНИЕ

На основании изложенных факторов и требований нормативно-технических документов запроектированы следующие системы, средства и способы пожаротушения:

- Водяное пожаротушение;
- Первичные средства пожаротушения.

Для тушения возможных очагов пожара, на территории участка строительства имеется существующий противопожарный кольцевой водопровод, с соответствующей системой пожарных гидрантов. Водопроводная система с гидрантами, типа «Сухой ствол» с помощью которых установлено наружное пожаротушение.

Для создания запаса воды для пожаротушения имеется два резервуара по 500м3 каждый с насосной станцией.

В соответствии с действующими нормами, в здание проектируемого (расширяемого) цеха подлежит устройству внутреннего противопожарного водопровода для тушения внутри цеха, возможных пожаров-загорании в их начальной стадии. Проектом предусмотрено применение внутренних пожарных кранов с полужесткими пожарными рукавами на выдвижных, поворотных, или фиксированных барабанах, расположенных в специальных шкафах.

В зависимости от пожарной опасности помещения или его части, для обеспечения необходимого расхода воды на тушение возможного пожара определяется расход воды и число струй на пожаротушение. В проекте предусмотрено внутренние пожарные краны Ду 65, со стволом и насадкой обеспечивающим подачу 5л/с.

Длина применяемых напорных пожарных рукавов для пожарных кранов принята 20 метров.

Внутренние пожарные краны устанавливаются по периметру и центру помещения с расчетом перекрытия двумя струями любую точку по площади помещения. Пожарные краны следует устанавливать на высоте 1.35м над полом помещения и размещать в шкафчиках, имеющие отверстия для проветривания. Разводящий трубопровод проведен открыто.

Принята труба диаметром 65мм оцинкованная по ГОСТ 3262-75. Крепление труб на железобетонных колоннах на подвижных опорах ОПБ2-65 по ГОСТ 14911-82.

В проекте внутренний противопожарный трубопровод выполнен тупиковым, с тремя вводами от наружной противопожарной кольцевой сети диаметром 150мм. Вводы выполнены из стальных труб диаметром 80мм по ГОСТ 10704-91.

Все принятые в проекте конструкции здания имеют предел огнестойкости, требуемый СНиП 2.01.02-85 для зданий II степени огнестойкости.

Все несущие элементы металлоконструкции (колонны, подкрановые балки, фермы и связи) подлежат оштукатуриванию (огнезащитное покрытие).

Первичные средства пожаротушения

Первичные средства пожаротушения предназначены для локализации небольших возгораний в начальной стадии горения и до прибытия основных сил и средств к месту возможного пожара.

Для размещения первичных средств пожаротушения проектируемого объекта предусматриваются установка пенных огнетушителей.

Пенные огнетушители, размещаются в легкодоступных местах объекта строительства, вблизи выхода.

ПОЖАРОБЕЗОПАСНОСТЬ

Для обеспечения взрыво-пожаробезопасности при монтаже и строительстве производственного объекта, выполнение строительно-монтажных работ вести с учетом «Общих правил безопасности при строительстве».

Принятые разрывы между сооружениями и аппаратурой соответствуют противопожарным нормам и ПУЭ.

Все узлы, этажерки и отдельные блоки оборудованы лестницами и площадками по действующим нормам и правилам.

Технология установок оборудования организована таким образом, чтобы предотвратить возможность взрыва в системах при регламентированных значениях параметров. Для возможности безопасного ведения процесса и защиты обслуживающего персонала предусматривается следующее:

- все оборудование выбрано в соответствии с технологическими требованиями и производительностью. Аппаратурное оформление и конструкция технологических аппаратов, а также их материальное исполнение подобраны так, чтобы максимально снизить уровень взрыво-и пожароопасности.

Расположение оборудования выполнено в виде отдельных технологических узлов, к которым имеется доступ с 3 сторон для локализации пожара.

В зданиях установить также:

- пенные огнетушители;

- ящики с песком, устанавливаются на открытых территориях. Ящики снабжены лопатами. Песок в ящиках должен поддерживаться в сыпучем состоянии.

ОХРАНА ТРУДА И ТЕХНИКА БЕЗОПАСНОСТИ

Основным негативным фактором влияющее на здоровье рабочего персонала при монтаже и строительстве морских платформ это – шум и световое излучение при сварке.

При различных технологических процессах уровень шума достигает 100-130 ДЦб, что не превышает уровень шума, чем разрешено законодательством.

Тем не менее, долговременное воздействие шума на человека оказывает отрицательное влияние, поэтому необходимо использовать специальные средства защиты от шума (наушники).

Так же при работе сварки необходимо использовать сварочные маски или защитные очки.

Все работники должны иметь индивидуальные средства защиты от шума и сварочного свечения (наушники и защитные очки).

Так же, для защиты обслуживающего персонала в цехах от вредных воздействий предусматриваются индивидуальные средства защиты: сапоги или спецобувь, рукавицы, резиновые перчатки, фильтрующие и шланговые противогазы.

ВЫВОДЫ:

Рабочий проект «Расширение главного цеха. Каспийская верфь ЕРСАЙ, поселок Курык» соответствует требованиям законодательных актов и государственных нормативов, действующих в Республике Казахстан и, рекомендуется к утверждению в установленном порядке со следующими основными технико-экономическими показателями:

Общая площадь участка	- 2415,1 га;
Строительный объем	- 38596,8 м3;
Нормативный срок строительства	- 12 месяцев.

Директор **Курманалиев А. А.**