Бекітемін
"Строй Продуктив" жауапкершілігі шектеулі серіктестік
Бас атқарушы директор
В.Ю. Цой

«ЭКСПО-2017 Халықаралық мамандырылған көрмесінің объектісі бойынша (В 2.2) Коммерциялық павильоны»
жобасы бойынша

20.12.2016 ж. № СП-0043/16

ҚОРЫТЫНДЫ

ТАПСЫРЫСШЫ
«"Астана ЭКСПО-2017" Ұлттық компаниясы» АҚ

БАС ЖОБАЛАУШЫ
«IT Engineering SA» (ИТ Инжиниринг СА)
компанияның филиалы

Астана қаласы

АЛҒЫ СӨЗ

«ЭКСПО-2017 Халықаралық мамандырылған көрмесінің объектісі бойынша (В 2.2) Коммерциялық павильоны» жобасы бойынша осы сараптау жиынтық қорытындысы «Строй Продуктив» ЖШС-мен берілді.

«Строй Продуктив» ЖШС-ның рұқсатынсыз осы сараптамалық қорытындыны толық немесе ішінара қайта шығаруға, көбейтуге және таратуға жол берілмейді.

Утверждаю
Управляющий директор
Товарищество с ограниченной ответственностью "Строй Продуктив"
Цой В.Ю.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

№ СП-0043/16 от 20.12.2016 г.

по проекту
«Международная специализированная выставка ЭКСПО-2017 по объекту – Коммерческий павильон (В 2.2)»

ЗАКАЗЧИК
АО «Национальная компания
"Астана ЭКСПО-2017"»

ГЕНПРОЕКТИРОВЩИК
Филиал фирмы «IT Engineering SA»
(ИТ Инжиниринг СА)

г. Астана

ПРЕДИСЛОВИЕ

Данное сводное заключение на стадии проект по объекту: **«Международная специализированная выставка ЭКСПО- 2017 по объекту – Коммерческий павильон (В 2.2)»** выдано ТОО «Строй Продуктив».

Данное экспертное заключение не может быть полностью или частично воспроизведено, тиражировано и распространено без разрешения ТОО «Строй Продуктив».

1. НАИМЕНОВАНИЕ: стадия проект **«Международная специализированная выставка ЭКСПО- 2017 по объекту – Коммерческий павильон (В 2.2)»**.

Настоящее экспертное заключение выполнено в соответствии с договором от 30 сентября 2016 года № IT-14-199 между ТОО «Строй Продуктив» и филиалом фирмы «IT Engineering SA» (ИТ Инжиниринг СА) на основании пункта 17.2 договора № 97-14 от 3 июня 2014 года между филиалом фирмы «IT Engineering SA» (ИТ Инжиниринг СА) и АО «Национальная компания "Астана ЭКСПО-2017"».

Вневедомственной экспертизой ТОО «Строй Продуктив» ранее было выдано отрицательное сводное заключение по проекту «Международная специализированная выставка ЭКСПО- 2017 по объекту –Коммерческий павильон (В 2.2)» от 01.09.2016 года № СП-0032/16.

Проектные решения отражающие специфику противопожарной защиты проектируемого объекта «Международная специализированная выставка ЭКСПО-2017», пятна В, С, J2, утвержденный заказчиком от 28.05.2015г. Разработчик ТОО «Проектная Академия ˝KAZGOR˝».

2. ЗАКАЗЧИК: АО «Национальная компания "Астана ЭКСПО-2017"».

3. ГЕНПРОЕКТИРОВЩИК: Фирма «IT Engineering SA» (ИТ Инжиниринг СА) (государственная лицензия от 25 января 2013 года №13000769, выданная Агентством Республики Казахстан по делам строительства и жилищно-коммунального хозяйства). I – категория, приложение к лицензии от 25 января 2013 года.

ГАП – Чозер Г.Б. (приказ о назначении от 1 февраля 2016 года № EXPO – 017).

ГИП по разделам инженерной инфраструктуры – Чимен М.Х. (приказ о назначении от 18 июня 2015 года № EXPO - 019).

ГИП по разделу «Конструкции металлические» – Полат Д. (приказ о назначении от 5 ноября 2014 года № EXPO – 011).

ГИП по разделу «Внутренние инженерные сети» – Астафьева С.Г. (приказ о назначении от 3 ноября 2014 года № EXPO – 009).

ГИП по разделу «Наружные инженерные сети» – Астафьева С.Г. (приказ о назначении от 3 ноября 2014 года № EXPO – 010).

4. ИСТОЧНИК ФИНАНСИРОВАНИЯ: государственные инвестиции.

5. ОСНОВНЫЕ ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ

5.1 Основание для разработки:

задание на проектирование, утверждённое заказчиком от 29 июля 2016 года;

постановление правительства Республики Казахстан «О проектировании и строительстве объектов международной специализированной выставки ЭКСПО – 2017 в городе Астане» № 261 от 26 марта 2014 года;

выписка из протокола заседании комиссии № 32 по предоставлению земельных участков в городе Астане от 21 августа 2013 года, утверждённое первым заместителем акима города Астаны и руководителем Управления земельных отношений города Астаны;

выписка из постановления акимата города Астаны № 197-1414 от 23 августа 2013 года «О предоставлении права частной собственности на земельный участок»;

архитектурно-планировочное задание на проектирование, утверждённое заместителем Председателя Правления заказчика № 16 от 20 ноября 2014 года;

объявление в газете о проведении слушаний по обсуждению ОВОС от 7 сентября 2015 года;

акт об отводе границ участка в натуре от 25 апреля 2014 года, утверждённый руководителем ГУ «Управление Архитектуры и Градостроительства города Астана»;

акт на право частной собственности на земельный участок город Астана, район «Есиль», в районе пересечения улиц Орынбор, Т. Рыскулова, Хусейн бен Талал и проспекта Кабанбай батыра от 29 августа 2013 года №1692, площадь земельного участка 173,3731 га, кадастровый номер 21-320-135-1425, выданный АФ РГП «НПЦзем»;

топографическая съёмка М1:500 и М1:2000, выполненная ТОО «КАРАГАНДАГИИЗ и К» в 2016 году;

отчёт по инженерно-геологическим изысканиям, выполненный в 2014 году ТОО «КАРАГАНДАГИИЗ и К» (лицензия на изыскательскую деятельность ГСЛ № 001137 от 24 декабря 1999 года);

протокол общественных слушаний по проекту ОВОС;

свидетельство об учётной регистрации филиала «IT Engineering SA» (ИТ Инжиниринг СА) № 3076-1901-Ф-л от 25 мая 2005 года, выданное Департаментом юстиции города Астаны;

выкопировка из проекта детальной планировки;

перечень оборудования, материалов, принятый для проектирования, утвержденный АО «Национальная Компания» Астана ЭКСПО-2017» от 29 августа 2016 года;

письмо поручение о выступлении «IT Engineering SA» (ИТ Инжиниринг СА) в качестве заказчика для прохождения экспертизы, № 25-04-1599-и от 6 мая 2016 года, утверждённое заказчиком;

письмо о начале строительства № 19-871-и от 3 апреля 2015 года, утверждённое заказчиком;

письмо о финансировании №25-04-1758-и от 19 мая 2016 года, утверждённое заказчиком.

эскизный проект, согласованный с директором Департамента Архитектуры «Экспо-2017»;

протокол решения жюри международного заказного архитектурного конкурса на лучшую эксиз-идею выставочного комплекса ЭКСПО-2017 от 24 октября 2013 года № 61-50.1;

письмо Комитета по Чрезвычайным ситуациям Министерство Внутренних дел Республики Казахстан требования по устройству лифтов для транспортировки пожарных подразделений предъявляемые к блоку В1 распространяются и на блоки В2.2 и В2.4 от 09 августа 2016 года №29-6-2/16040.

Технические условия:

ГКП «Астана Су Арнасы» от 28 октября 2016 года № 3-6/3258 на проектирование сетей водопровода и канализации (срок действия 1 год);

ГУ «Управление коммунального хозяйства города Астаны» от 15 декабря 2014 года № 07-09/3902 на проектирование и строительство сетей ливневой канализации, продлены с 15 января 2016 года №07-09/93 (срок действия 1 год);

АО «Астана – Региональная Электросетевая Компания» от 11 ноября 2014 года № 5-4/20/1)-3883 на проектирование и присоединения к электрическим сетям, с изменениями от 11 августа 2015 года (срок действия 3 года);

АО «ТРАНСТЕЛЕКОМ» от 5 февраля 2016 года № 465/06-2-SG на обеспечение интеграции системы Smart Grid;

АО «Астана-Теплотранзит» от 3 марта 2016 года № 1693-11 на проектирование тепловых сетей (срок действия 1 год);

ТОО «Проектная Академия «KAZGOR» от 27 мая 2015 года специальные технические условия, отражающие специфику противопожарной защиты.

5.2 Согласования и заключения заинтересованных организаций

Положительное заключение РГУ «Департамент по защите прав потребителей города Астаны Комитета по защите прав потребителей Министерства национальной экономики Республики Казахстан» от 24 ноября 2016 года No ses/Z1-0100/16/1 санитарно-эпидемиологической экспертизы;

Письмо согласование ГУ «Управление природных ресурсов и регулирования природопользования города Астаны» № eco/Z3-03/01066/2 от 29 сентября 2016 года экологической экспертизы раздела «Оценка воздействия на окружающую среду», т.к. ранее было выдано положительное заключение государственной экологической экспертизы № 386 от 4 декабря 2015 года.

Заключение ТОО «ТехноЭксперт Астана» системы комплексной безопасности в рамках проектирования выставочных павильонов и сооружений, входных групп, киосков и временных сооружений на объектах «Астана ЭКСПО-2017» от 29 марта 2016 года №05-15-э-И.

5.3 Перечень документации, представленной на экспертизу

Общая пояснительная записка.
Генеральный план «ГП»;
Технологические решения «ТХ»;
Архитектурные решения «АР»;
Конструкции железобетонные «КЖ»;
Конструкции металлические «КМ»;
Отопление, вентиляция и кондиционирование «ОВ»;
Водоснабжение и канализация «ВК»;
Автоматическое пожаротушение «АПТ»;
Автоматическое газовое пожаротушение «АГПТ»;
Электротехнические решения «ЭЛ»;
Электрическое освещение «ЭО»;
Силовое электрооборудование «ЭМ»;
Автоматизация комплексная «АК»;
Система связи «СС»;
Система оповещения «СО»;
Системы безопасности «СБ»;
Автоматизация энергосистемы «АЭС»;
Автоматическая пожарная сигнализация «АПС»;
Система оповещения о пожаре и управления эвакуацией «СОПУЭ»;
Охранная сигнализация «ОС»;
Объемно-планировочные решения
Сметная документация;
Проект организации строительства;
Паспорт проекта;
Энергетический паспорт;
Охрана окружающей среды
Расчеты по конструктивным решениям

5.4 Цель и назначение объекта строительства

Целью данного проекта является строительство объекта «Коммерческий павильон В2.2», относящегося к комплексу зданий международной выставки «ЭКСПО–2017».

6. ОСНОВНЫЕ ДАННЫЕ ОБЪЕКТА И ПРИНЯТЫЕ ПРОЕКТНЫЕ РЕШЕНИЯ

6.1 Место размещения объекта и характеристика участка строительства

Площадка под строительство располагается в городе Астане, район Есиль, пересечение улиц Орынбор, Т. Рыскулова, Хусейн бен Талал и проспекта Кабанбай батыра.

Поверхность изученной территории проектируемого строительства относительно ровная, и характеризуется абсолютными отметками в пределах 347,28-348,55м (по устьям скважин). В геоморфологическом отношении исследуемая территория расположена в междуречье рек Есиль и Нура, характеризуется слабо расчлененным, равнинным рельефом.

Климатические условия района строительства:

Климатический подрайон	– IВ.
Нормативный вес снегового покрова	– 100кгс/м².
Нормативное ветровое давление	– 38кг/м².
Преобладающее направление ветра:	
за декабрь-февраль	– юго-западное;
за июнь-август	– северо-западное.
Расчетная зимняя температура наружного воздуха:	
наиболее холодной пятидневки	– минус 35ºС;
наиболее холодных суток:	
обеспеченностью 0,98	– минус 41ºС;
обеспеченностью 0,92	– минус 38ºС.
Абсолютный минимум температуры воздуха	– минус 52ºС.
Абсолютный максимум температуры воздуха	– плюс 39°С.

Инженерно-геологические условия площадки строительства

Инженерно-геологические изыскания на объекте: «Строительство Международной Специализированной выставки «Астана ЭКСПО-2017» выполнены ТОО «КарагандаГИИЗ и К*», на основании Государственной Лицензии № 001137, выданной Комитетом по Делам Строительства по заданию Филиала Фирмы «IT Engineering SA» в г. Астана согласно договору №144/14/IT-14-17 от 22 августа 2014г.

По данным заключения об инженерно-геологических изысканиях, на основании полевого визуального описания грунтов и данным статического зондирования, подтвержденными результатами лабораторных исследований грунтов установлено, что до изученной глубины площадку изысканий слагают следующие напластования грунтов (сверху-вниз):

НАСЫПНЫЕ ГРУНТЫ t QIV (естественные) вскрыты скважинами, пробуренными с поверхности (см. приложение 3/1 – 3/87) и представлены суглинками с дресвой и щебнем, слежавшимися. Мощность насыпных грунтов составляет 0,20 – 1,0 м. Удельное сцепление С=21кПа; Угол внутреннего трения φ= 29 °.Модуль деформации Е= 8,0 мПа Плотность грунта ρ=1,90 г/см³. Расчетное сопротивление R=150 кПа.

НАСЫПНЫЕ ГРУНТЫ t QIV искусственные вскрыты на участке J2 (см. приложение №3/88 - 3/94), представлены суглинками и супесями с дресвой и щебнем более 25%, не слежавшимися. Мощность этих насыпных грунтов составляет 6,20 – 6,70м. Модуль деформации Е=11,0 Мпа; Плотность грунта ρ=3 г/см³. Расчетное сопротивление R=150 кПа.

СУГЛИНКИ a QII-IV вскрыты под почвенно-растительным слоем и слоем насыпных грунтов на глубине 0,20 – 6,70м. Мощность слоя суглинков составляет 2,60– 7,50м. По полевому описанию суглинки коричневые, карбонатизированные, с частыми линзами песка средней крупности мощностью до 5 см с прослойками супеси мощностью до 10-20

см. Удельное сцепление С=45 кПа; Угол внутреннего трения φ= 21°. Модуль деформации Е= 12,5 Мпа; Плотность грунта ρ=1,93 г/см³.

ПЕСКИ СРЕДНЕЙ КРУПНОСТИ а QII-IV вскрыты на глубине 2,60 – 8,80м, мощностью 0,50 – 5,80м. По полевому описанию пески средней крупности коричневые, с прослойками суглинка мощностью до 5-10 см, водонасыщенные. Удельное сцепление С=2 кПа; Угол внутреннего трения φ=35°. Модуль деформации Е=17,0 Мпа; Плотность грунта ρ=1,92 г/см³.

ПЕСКИ КРУПНЫЕ и ГРАВЕЛИСТЫЕ а QII-IV вскрыты на глубине 2,80 – 7,00м, мощностью 1,00 – 6,5м. По полевому описанию пески крупные коричневые, с прослойками суглинка мощностью до 5-10 см, водонасыщенные. Удельное сцепление С=1 кПа; Угол внутреннего трения φ=38°. Модуль деформации Е=21,0 мПа; Плотность грунта ρ=1,92 г/см³.

ГРАВИЙНЫЕ ГРУНТЫ а QII-IV вскрыты на глубине 5,50 – 9,00м мощностью 1,00- 4,60 м. По полевому описанию гравийные грунты коричневые, с прослойками суглинка мощностью до 5-10см, водонасыщенные. Условное расчетное сопротивление R=300 кПа; Плотность грунта ρ=2,0 г/см³; Модуль деформации Е=23,0 мПа.

СУГЛИНКИ е(С1) вскрыты на глубинах 8,30 -11,60м, вскрытая мощность их толщи составила 3,10 – 13,00м. По полевому описанию суглинки красновато-серого цвета, с включением дресвы и щебня до 30%, ожелезненные. Удельное сцепление С=35 кПа; Угол внутреннего трения φ=31°; Модуль деформации при естественной влажности Е=14,0 мПа; Модуль деформации при замачивании Е=10,0 мПа; Модуль деформации по данным штампоопытам Е=29,9 мПа; Плотность грунта ρ=2,07 г/см³.

ДРЕСВЯНЫЕ ГРУНТЫ е(С1) вскрыты на глубинах 9,50 – 19,50м, вскрытой мощностью 2,00 – 19,80м. По полевому визуальному описанию дресвяные грунты розового цвета с суглинистым заполнителем до 45%. Дресва представлена средней и сильной степени выветрелости, обломки дресвы в основном пониженной прочности, реже средней прочности. Расчетное сопротивление R=400 кПа; Модуль деформации по штампоопытам Е=36,4 мПа; Плотность грунта ρ=2,2 г/см³.

Подземные воды на площадке вскрыты во всех скважинах. Установился уровень грунтовых вод на глубинах 3,0-4,2 м, абсолютные отметки составляют соответственно 343,40-345,05 м. Прогнозируемый максимальный подъем уровня подземных вод на 1,0м выше от установившегося. Амплитуда колебания грунтовых вод составляет 1- I,5м.

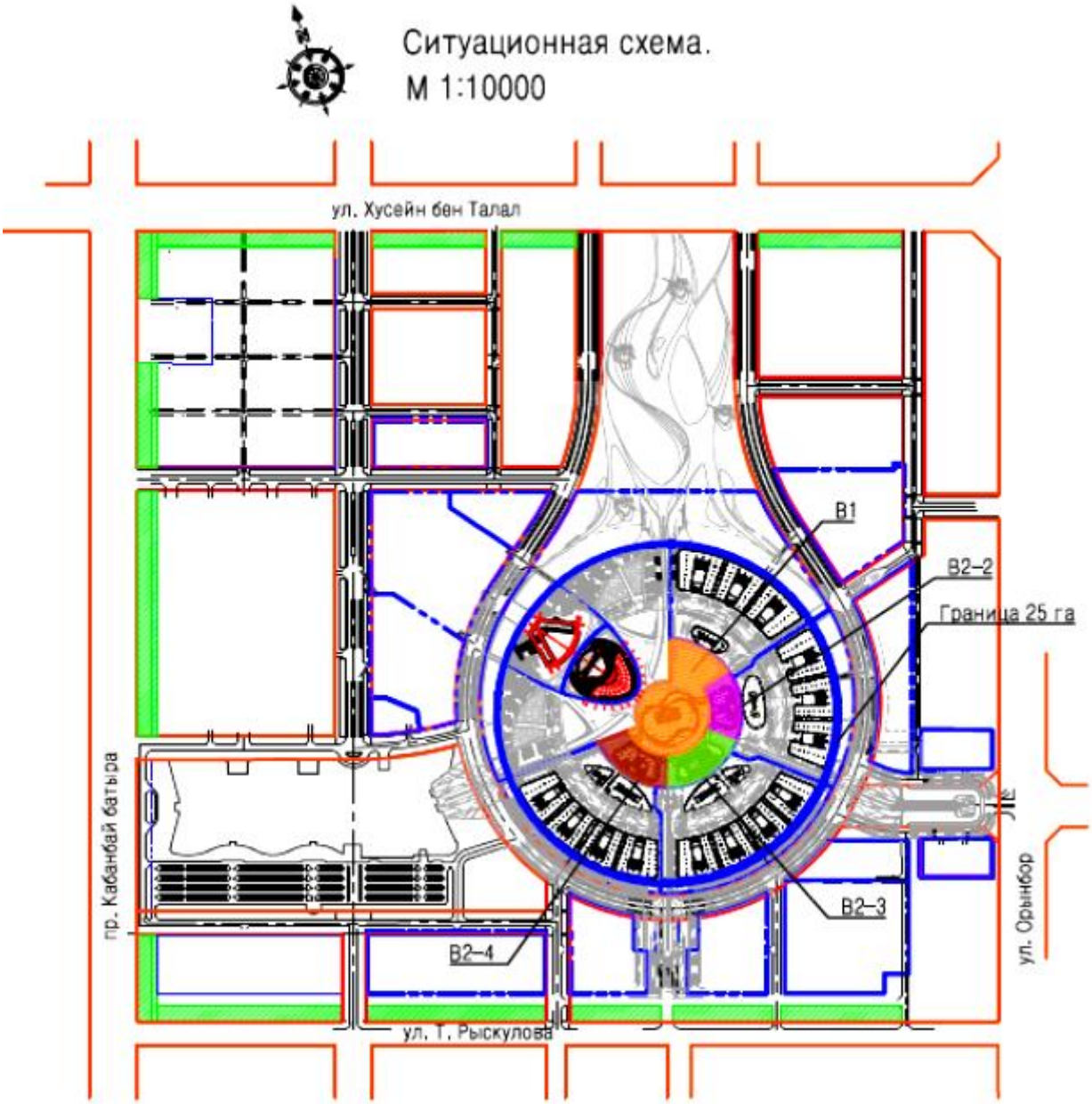
Грунтовые воды характеризуются как сульфатно-натриевые, хлоридно-натриевые, гидрокарбонатно-натриевые, жесткие, слабощелочные, слабоминерализованные. Агрессивность грунтовых вод по отношению к свинцовой оболочке кабеля — от низкой до высокой, по отношению к алюминиевой оболочке кабеля высокая, по отношению к стальным конструкциям грунтовые воды некорродирующие и полукорродирующие.

По отношению к бетонам марки W4 по водонепроницаемости на портландцементе грунтовые воды неагрессивные, по отношению к железобетонным конструкциям слабо- и средне агрессивные. К бетонам на шлакопортландцементе, сульфатостойком цементе грунтовые воды неагрессивные.

Степень агрессивности грунтов по отношению к бетонам марки W4 по водонепроницаемости на портландцементах в основном слабая, реже средняя и сильная. По отношению к железобетонным конструкциям в основном-неагрессивные, реже слабо- и средне агрессивные. Степень агрессивности грунтов (таблица № 4 СНиП РК 2.01-19-2004г) по отношению к бетонам марки W4 по водонепроницаемости в основном слабая, реже средняя и сильная на портландцементах и неагрессивная, насыпные грунты – средне агрессивные на сульфатостойких цементах, слабоагрессивные на портланд- и шлакопортландцементе. По отношению к железобетонным конструкциям грунты в основном – неагрессивные, реже слабо и среднеагрессивные.

6.2 Проектные решения
6.2.1 Генеральный план

Участок строительства расположен в городе Астане, в районе проведения международной специализированной выставки ЭКСПО-2017, по адресу: район Есиль, пересечение улиц Орынбор, Хусейн бен Талал, Турара Рыскулова и проспекта Кабанбай батыра. В основу разработки генерального плана застройки участка Астана ЭКСПО-2017 положена концепция организации территории ЭКСПО – городка, разработанной известной американской архитектурной мастерской «AS+GG». Данная концепция одобрена жюри международного заказного конкурса под председательством Президента Республики Казахстан Назарбаева Н.А.



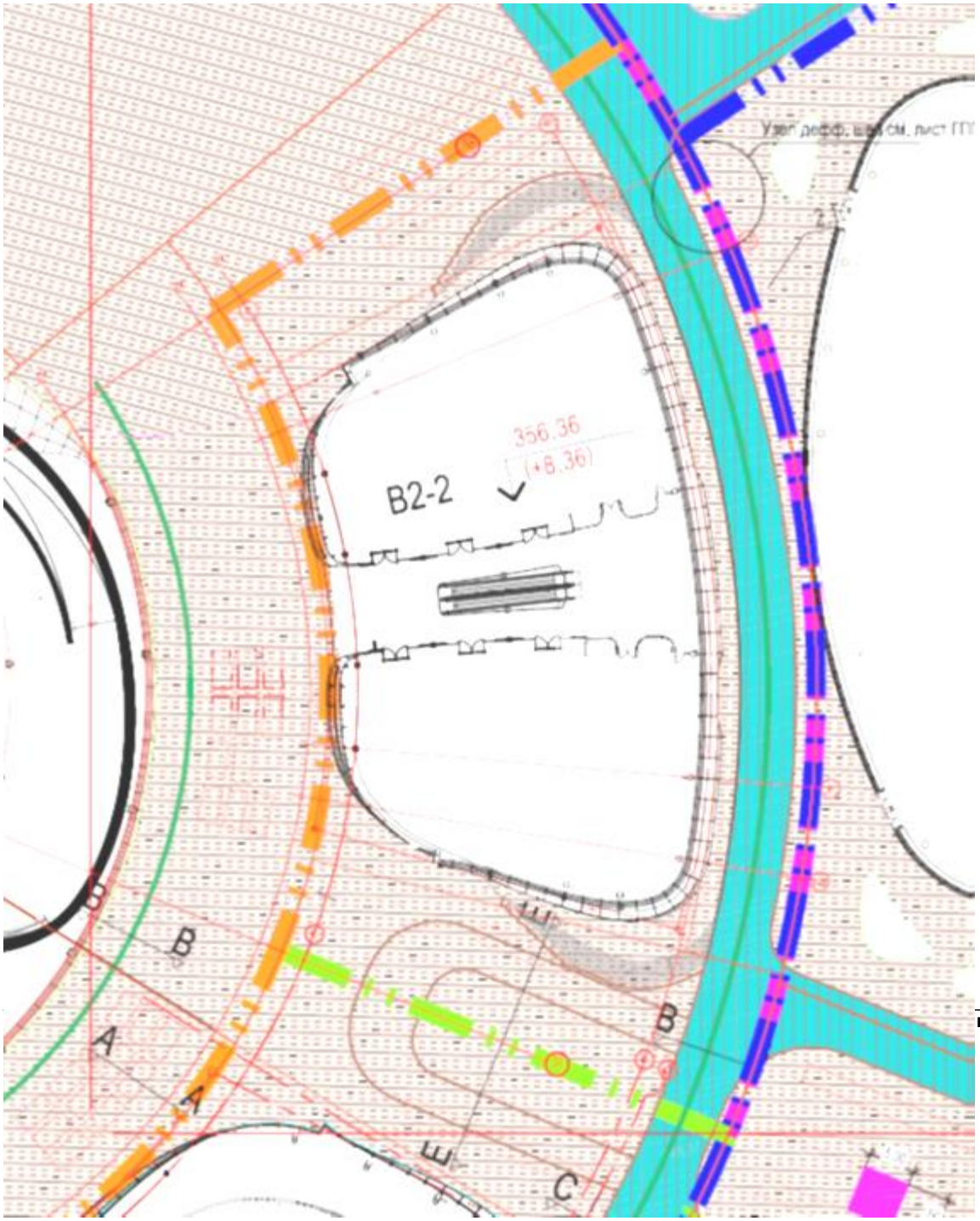
Проектируемый коммерческий павильон В 2.2 разработан на инженерно-топографической съёмке в масштабе 1:500, выполненный ТОО «Караганда ГИИЗ и К» в 2014 году.

Генеральный план разработан на основании Постановления Правительства РК № 331 от 11.04.2013г. и задания на проектирование в соответствии эскизного проекта, утверждённого АО «НК Астана ЭКСПО-2017». Планом сегментации участка.

Участки павильонов В 2.2, В 2.3, В 2.4, создают форму кольца и опоясывают, не замкнутым кольцом, центральный Павильон Казахстана. Соответственно участок В 2.2 имеет форму сектора кольца.

Участок граничит с северной стороны с участком центрального Павильона Казахстана В1. С восточной стороны, участок граничит с участком павильона С 2.4 и между данными участками проходит первое кольцо с дороги, возможностью доступа пожарной техники. С южной стороны, участок граничит с участком павильона В 2.3. С западной стороны, участок граничит с центральным Павильоном Казахстана В1.

План сегментации участка



выставка

План организации уклонов эксплуатируемой платформы выполнен с учетом концепции разработанной американской фирмой «AS+GG», так же проектируемый уклон эксплуатируемой платформы увязан с прилегающему к территории кольцевому проезду. В местах понижения платформы предусматривается система водоотводных лотков.

Вертикальная планировка организована уклонами от здания к проездам. Сброс воды предусмотрен по лоткам на прилегающий кольцевой проезд.

Относительная отметка нуля здания «Коммерческий павильон» соответствует абсолютной отметке 356.36.

Перед зданиями разворачивается открытая площадь, вымощенная гранитом. Здание Павильона Казахстана – блок В1 соединяется: Открытым навесом – В2.1; со зданиями Коммерческого павильона – блок В2.2; Хола энергии – блок В2.3 и Коммерческого павильона – блок В2.4.

На территории предусматриваются тротуары, дорожки, площадки для отдыха с покрытием из гранита, территория оборудована светильниками скамьями и урнами.

Все участки максимально озеленены деревьями различных пород таких как ясень, липа мелколистная, вяз обыкновенный, клен татарский, ель, берёза и т.д.

Эти деревья характеризуются хорошей приживаемостью на данной территории.

Посадка деревьев предусматривается в приямки из железобетонных конструкций над паркингом, обрамляющими приствольными решетками.

Генеральный план по объектам Павильон Казахстана В1, Коммерческого павильона В2.2 и В2.4, Холла энергии В2.3 разработан согласно проектным решениям (специальные технические условия), отражающим специфику противопожарной защиты проектируемого объекта "Международная специализированная Выставка ЭКСПО-2017", пятна В, С, J2, согласованного комитетом по чрезвычайным ситуациям МВД Республики Казахстан от 17.06.2015 письмо исх. №39-6-2/8467, а также с учетом следующих противопожарных мероприятий: выдержаны противопожарные разрывы между зданиями и сооружениями; вдоль границы объекта с обеих сторон предусмотрены подъезды из твердого покрытия с расчетом нагрузки пожарных машин.

Технико-экономические показатели по генеральному плану.

№	Наименование	Ед. изм.	Количес-тво	Коэфф. %	Примеча -ние
1	Площадь сегмента коммерческого павильона В 2.2	кв.м	5 062	100	
2	Площадь застройки в том числе платформа 405м2	кв.м	2 906	57,4	
3	Площадь покрытий проездов и тротуаров (по кровле)	кв.м	2 156	42,6	

6.2.2 Технологические решения

Функциональное назначение здания Коммерческого павильона Блока В2.2 – объект общественного питания. Блок В2.2 представляет собой многоуровневое здание, состоящее из нижнего, первого, второго уровней и технического этажа. На нижнем уровне здания расположены основные технические помещения, склады, разгрузочные площадки, мусоросборные камеры, электротехнические помещения и т.д. Блок В2.2 примыкает к общему подземному паркингу. В целях рационального распределения потоков посетителей первый уровень выделен под тематические рестораны, а объекты быстрого питания расположены на верхнем уровне. Первый уровень занимает одно кафе площадью 150 м2 и четыре ресторана площадью 219 м2, 140 м2, 172 м2 и 308 м2 с

подсобными помещениями, санузлами служебными и для посетителей. Также предусмотрено место под торговый киоск, медицинский пункт и комнату для курения. На втором уровне Коммерческого павильона расположена зона фаст-фуд с пунктами быстрого питания, столовой и сопутствующими вспомогательными помещениями (складскими, подсобными электротехническими и телекоммуникационными). Также предусмотрены санузлы для посетителей и персонала. Предприятия общественного питания приняты работающими на полуфабрикатах высокой степени готовности.

Приемка продуктов предусмотрена через помещение погрузочной платформы поз. B2.2 LL 01, находящееся на нижнем уровне. Далее, продукты перевозятся через коридоры поз. B2.2 LL 20 и B2.2 LL 07 на соответствующие уровни с помощью лифтов поз. SF1 и SF2. На первом уровне полученный продукт с лифтов поз. SF1 и SF2 переносится в лифтовой холл поз. B2.2 01 12 и B2.2 01 03, затем распределяется по кухням ресторанов через коридоры поз. B2.2 01 45 и B2.2 01 19. На втором уровне полученный товар с лифтов поз. SF1 и SF2 переносится в лифтовой холл поз. B2.2 02 12 и B2.2 02 03, затем распределяется по кухням ресторанов быстрого питания через коридоры поз. B2.2 02 17 и B2.2 02 25. Продукты распределяются в холодильные камеры и полки, стеллажи для хранения. Холодильная камера представляет собой закрытую охладительную систему сплитного типа, конструкция является разборной. Процесс подготовки осуществляется на кухне с помощью оборудования, предварительно выданного арендаторами или с помощью альтернативного оборудования. Органические отходы с кухонных помещений ресторанов обрабатываются в мусородробилке и удаляются в канализационную систему (оборудование поз. X001). Каждый вечер с 24:00 часов до 02:00 часов иные отходы переносятся в мусорные помещения поз. B2.2 01 14 и B2.2 01 05, находящиеся на первом и втором уровнях здания, и удаляются через мусоропровод. В мусорном помещении предусматривается гидроизоляция, фильтры, первые два метра стены облицовываются керамической плиткой, пол полностью покрывается керамической плиткой. Непищевые отходы, накапливаемые в контейнерах мусоросборочных камер, перевозятся к ближайшему мобильному пресс-контейнеру на временное хранение. Пресс-контейнеры по мере заполнения перевозятся на полигон для опорожнения и захоронения отходов.

Основные технические показатели по разделу:
– число посадочных мест ресторана А, чел. – 48;
– число посадочных мест ресторана В, чел. – 44;
– число посадочных мест ресторана С, чел. – 48;
– число посадочных мест кафе А, чел. – 40;
– число посадочных мест кафе В, чел. – 30;
– число посадочных мест на фудкорте, чел. – 255.

6.2.3 Архитектурные решения

Коммерческий павильон представляет собой многоуровневое здание, состоящее из нижнего, первого, второго уровней и технического этажа. Функциональное назначение здания – объект общественного питания. Объект располагается на территории Выставочного комплекса “ЭКСПО-2017” в границах улиц Акмешит, Туркистан.

Основанием на разработку рабочего проекта «B2.2 Коммерческий павильон» являются следующие исходные данные:

- Эскизный проект (Эскиз - идея) – протокол №61-50.1 от 24.10.2013г. решения жюри международного заказного конкурса, письмо АО «НК «Астана ЭКСПО-2017» №20-365-и от 13.02.15г.

- Задание на проектирование павильона В2.2 «Коммерческий павильон», выданного АО «НК «Астана ЭКСПО-2017» от 29.07.2016г.
- АПЗ на проектирование Коммерческий павильон, выданного АО «НК «Астана ЭКСПО-2017» №18 от 20 ноября 2014г.
- Специальные технические условия, отражающие специфику противопожарной защиты, проектируемого объекта «Международная специализированная выставка ЭКСПО- 2017» разработанного ТОО «Проектная Академия «KAZGOR» от «27» мая 2015г и утвержденного АО «НК «Астана ЭКСПО-2017».
- Альбом «Объемно-планировочные решения» Коммерческий павильон пятно В блок 2.2, согласовано АО «НК» Астана ЭКСПО-2017, согласовано с Архитектурно-строительным департаментом ЭКСПО-2017, от 09.04.2015г.
- Паспорт проекта «Коммерческий павильон» пятно В, блок В2.2.

Здание Коммерческий павильон увязано с инфраструктурой Выставочного комплекса, внутренняя связь обеспечена через подземный уровень – в пост ЭКСПО - паркинг, высота паркига в пределах осей Е и осей К варирується от 6,91 – до 7,72м. Коммерческий павильон представляет собой двухэтажное здание, где будут располагаться торговые киоски, кафе, рестораны, столовая и зона быстрого питания (фаст-фуд), с размерами в плане по наружным граням 77,280 х 40,595м, высота здания - 15,50м.

Объемно-планировочные решения:

- Нижний уровень – в пост ЭКСПО - паркинг (количество машино/мест для клиентов -39, для персонала -9, для администрации -2), технические помещения, трансформаторная подстанция, склады, разгрузочные площадки, мусоросборные камеры, электротехнические помещения и т.д. Доступ посетителей на верхние уровни осуществляется через пассажирский лифт (Р1). Также предусмотрены две эвакуационные лестницы (ST-1B, ST-2B) и два служебных лифта (SF1, SF2), связывающие нижний уровень с уровнями 1 и 2.
- Первый этаж – занимает 2 кафе (150м², 140м²) и 3 ресторана (219м², 172м², 308м²), с подсобными помещениями, санузлами служебными и для посетителей. Также предусмотрено место под торговый киоск, медицинский пункт и комнату для курения.
- Второй этаж – зона фаст-фуда с пунктами быстрого питания и столовой (926м²), кафе (238м²); кафе-мороженое, курительная комната, зона для детей, магазин шоколатье, вспомогательные помещения (склады, мусоросборные камеры, подсобные электротехнические и телекоммуникационные). Так же предусмотрены санузлы для посетителей и персонала.

В целях правильного распределения потоков посетителей первый уровень выделен под тематические рестораны, а объекты быстрого питания расположены на верхнем уровне. Первый и второй этаж связаны эскалатором (WP-B2.2), пассажирским лифтом (Р1) и имеют две эвакуационные лестницы (ST-1B, ST-2B).

- Технический этаж - для вентиляционной системы и системы кондиционирования VRV, с которого осуществляется выход на кровлю по металлической лестнице.

Рабочий проект разработан согласно требованиям СН РК 1.02-03-2011 «Порядок разработки, согласования, утверждения и состав проектной документации на строительство», с учетом противопожарных требований СНиП РК 2.02-05-2009* «Пожарная безопасность зданий и сооружений», СНиП РК 3.02-06-2009 «Крыши кровли», СНиП РК 3.02-02-2009 «Общественные здания и сооружения», СНиП РК 3.02-16-2003* «Многофункциональные здания и комплексы», СНиП РК 3.02-38-2006 «Объекты общественного питания», СНиП РК 3.02-03-2003 «Полы», СНиП РК 1.03-05-2001 «Охрана труда и техника безопасности в строительстве», СНиП РК 2.04-05-2002* «Естественное и искусственное освещение».

Энергопотребление и тепловая защита здания разработана с учетом оптимизации соотношений площадей светопрозрачных и глухих ограждений фасада с учетом ориентации этих ограждений по сторонам света, повышенная теплозащита наружных ограждающих конструкций и т.д., в соответствие СН РК 2.04-21-2004*«Энергопотребление и тепловая защита гражданских зданий» и СН РК 2.04-01-2009 «Нормы теплотехнического проектирования гражданских и промышленных зданий с учетом энергосбережения». Энергоэффективность здания предусмотрено в применении рециркуляции тепла от отработанного воздуха, рециркуляция вытяжного воздуха в нерабочее время, дежурное отключение систем отопления в нерабочее время, регулирование теплоотдачи всех отопительных приборов, энергосберегающего высокоэффективного оборудования по всем видам систем.

Противопожарные мероприятия приняты в соответствии с международными и местными нормами РК и согласно проектным решениям (Специальные Технические Условия), отражающие специфику противопожарной защиты проектируемого объекта "Международная специализированная выставка ЭКСПО-2017", согласованных комитетом по чрезвычайным ситуациям МВД Республики Казахстан от 17.06.2015 письмо исх. №39-6- 2/8467. Предел огнестойкости стен и перегородок – 60мин, 120мин, 180мин. В помещениях разработана автоматическая пожарная светозвуковая сигнализация, автоматическое пожаротушение – спринклерное, а также установлены на каждом этаже пожарные краны Ø50 с длиной пожарных рукавов -20 м. Пожарные краны устанавливаются на высоте 1.35 м над полом и размещаются в шкафах, имеющих отверстия для проветривания, приспособленных для опломбирования и визуального осмотра без вскрытия. В каждом пожарном шкафу предусмотрено размещение двух ручных огнетушителей ОП-8 объемом 10 л каждый. В блоке В2.2 имеется 2 эвакуационных выхода (2 лестничные клетки, 2 пожарных лифта). Эвакуационные выходы расположены рассредоточено. Открытие дверей (на путях эвакуации) предусмотрено по направлению выхода наружу, основание СНиП РК 2.02-05-2009* «Пожарная безопасность зданий и сооружений», п.6.2.10. Расстояние от наиболее удаленной точки на этаже здания до ближайшего эвакуационного выхода не превышает 76,2 метров. Коридоры эвакуационных путей 2,20 метров. Габариты принятых дверей обеспечивают эвакуацию людей.

Для возможности доступа маломобильных групп населения предусмотрены пандусы, пассажирский электрический лифт Р1 (грузоподъемность 1275 кг), связывающие выход на нижний уровень и уровень первого и второго этажа. Обеспечена досягаемость мест целевого посещения и беспрепятственность перемещения внутри здания, также сидячие места с обеспечением средств информационной поддержки. Условия доступа инвалидов, передвигающихся на колясках приняты в соответствии с РДС РК 3.01-05-2001. Система открывания, фиксации и закрывания дверей основного входа обеспечивает инвалидам, в том числе и на колясках, беспрепятственный вход в здание. Также ширина проходов и дверных проемов, ведущих в доступные для маломобильных посетителей зоны, обеспечивает беспрепятственное их передвижение по горизонтальным и вертикальным коммуникациям. На втором этаже здания предусмотрены кабинки сан узлов для маломобильной группы населения в женских и мужских уборных. Предусмотрено 2 парковочных места для транспортных средств инвалидов в паркинге.

Органические отходы с кухонных помещений ресторанов обрабатываются в мусородробилке и удаляются в канализационную систему (оборудование №Х001). Мусор, собранный со всех этажей, будет помещен через автоматическую систему мусоропровода в прохладные мусорные помещения В2.2-LL-39 и В2.2-LL-38, находящиеся на нижнем уровне. В мусорном помещении предусматривается гидроизоляция, фильтры, контейнер для временного хранения, в помещение охлаждаемой мусоросборной камеры, имеющий обособленный выход в зону паркинга.

Мусор вывозят специальными машинами от места расположения мобильных пресс-контейнеров.

Мероприятия по обеспечению защиты помещений от шума, вибрации. Возможность передачи шума и вибрации в помещения, где находятся люди исключается, предусмотренной звукозаглушающей и поглощающей изоляцией технического оборудования, а также изоляцией, предусмотренной в перекрытии первого уровня и в покрытии, толщина которого составляет 45 см, используемые материалы которого обеспечивают звукоизоляцию до 65 дБ. Для предотвращения передачи шума в ресторанах от трансформаторных подстанций применяется акустический негорючий материал BS 467 CLASS 0.

Основные архитектурные элементы здания:

- Наружные стены: а) нижний уровень – выполнен из железобетона, с слоем теплоизолирующего материала.

б) навесная стена – сборная, из металлического каркаса из стальных вертикальных элементов (двутавры, трубы) закрепленный к железобетонному несущему каркасу здания. На стальные вертикальные элементы через кронштейны установлены алюминиевые направляющие система Aluterra к которым фиксируются структурные стеклопанели. Стеклопанель представляет собой структурный стеклопакет с приклеенной по периметру алюминиевой рамкой, закаленный, двухкамерный толщиной 63.5 мм с двойной прослойкой из воздуха 100%.

в) в вестибюлях – устанавливается система стыкового безрамного соединения теплоизолированных витражей.

- Внутренние стены – пазо-гребневые перегородки, влагостойкие ГКЛ с двойной обшивкой по каркасу (по технологии KNAUF), мелкоштучные блоки.
- Перегородки - для верхних этажей - ГКЛ (по технологии KNAUF), мелкоштучные блоки.
- Противопожарные стены - мелкоштучные блоки, Ж/Б монолитные.
- Кровля – скатная, арочная, с организацией внутреннего водостока, кровельная система из высокопрофильных алюминиевые картин KALZIP низкого наклона с системой водосточного желоба. В качестве утеплителя кровли применяются негорючие жесткие минераловатные плиты Rockwool Light Batts толщиной 280 - 300мм с пароизоляцией – битумно –полимерной самоклеющейся пленкой. Для обслуживания кровли имеется выход на кровлю через люк. Доступ к краю обеспечивается пешеходными мостиками с применением страховочной системы. В центре применена панорамная кровля из прозрачного стекла. Светопрозрачный фонарь представляет собой инженерное сооружение с размерами в плане 23.05х8.91 м, состоящее из стальных поперечных балок, установленных на трубчатых стойках, соединённых системой прогонов. Стеклопакет закаленный, структурный, толщиной 24 мм с прослойкой из воздуха 100%.
- Лестницы – ST-1B, ST-2B внутренние, размещаемые в лестничных клетках, железобетонные.
- Лифты - P1 пассажирский, размер кабины 1460х1800мм, грузоподъемность. 1275кг, SF1 и SF2 служебный, размер кабины 1700х2100мм, грузоподъемность 2000кг; эскалатор - WP-B2.2, ширина 1000мм, длина 15142мм, высота 6000мм.
- Двери внутренние – деревянные, металлические и двери с витражным остеклением.
- Дверь наружная – распашная, выполнена из оцинкованного, металлического материала с прозрачным ламинированным остеклением.
- Полы – теплые полы на 1 и 2 этаже, гранит, керамогранит, антистатический линолеум, антипылевой настил на основе эпоксидной смолы, плитка с содержанием переработанного винила, ковролин, рулонное напольное покрытие, каучуковое покрытие.

- Подвесной потолок – металлическая система профилей, гипсокартонный лист с окрашиванием водоэмульсионной краской, перфорированные алюминиевые панели размером 60х60.
- Внутренняя отделка – акриловая краска, керамогранит, водоэмульсионная краска, металлические панели.
- Наружная отделка – двухкамерные стеклопакеты холодно - гнутые и однокамерные гнутые, по алюминиевым направляющим системы Aluterra. На стеклопакеты нанесен шелкографический рисунок.
-

Технико-экономические показатели:

- количество этажей - 2 + технический этаж и подземный этаж;
- количество парковочных мест, м/мест - 49.
- количество посадочных мест, ч/мест - 465.
- общая площадь, м² - 9 902;

в т. ч.:

- полезная площадь, м² - 9 395;
- расчетная площадь, м² - 6 856;
- площадь застройки, м² - 2 906;
- строительный объем надземной части, м³ - 32 000;
- строительный объем подземной части, м³ - 34 000;
- степень огнестойкости здания - I;
- уровень ответственности здания (СНиП 2.01.07-85*) - II;
- по пожарной опасности строительные конструкции – С0
- высота этажей:

подземный этаж	- 7,21-7,70м;
1 этаж	- 6,00м;
2 этаж	- 4,11м;
технический этаж (мезонин)	- 5,39м;

6.2.4 Конструктивные решения

Класс ответственности здания - II.
Степень огнестойкости здания - IB.
Класс функциональной пожарной опасности - Ф1.2
Класс конструктивной пожарной опасности - С0

Данный проект разработан в соответствии с требованиями норм проектирования:
1) СНиП РК 2.02-05-2002 "Пожарная безопасность зданий и сооружения";
2) СНиП 2.01.07-85 "Нагрузки и воздействия";
3) СНиП РК 5.04-23-2002 "Стальные конструкции";
4) СНиП РК 2.01-19-2004 "Защита строительных конструкций от коррозии".

Представлены расчеты конструкций каркаса здания – опорной плиты и плит перекрытий, колонн, балок, стен, конструкций стального покрытия - «Отчёт по конструктивным решениям. Участок В2.2. Документация: Стадия П. Дата: 20 февраля 2014.Авторство: Werner Sobek Stuttgart», а также «Расчет металлокаркаса остекления на прочность и изгиб.»

В отчёте предоставлены результаты расчётного анализа несущей способности конструкций. Выполнены расчёты напряжённо-деформированного состояния (НДС) конструкции, реакции опор, усилий и перемещений с использованием трехмерной модели.

Для структурных расчетов использовался программный комплекс Sofistik, версия 2014, который задействовался после применения программного обеспечения, работающего по методу конечных элементов.

Здание блок В2.2 «Коммерческий павильон» железобетонное монолитное каркасное с крышей и несущими ограждающими стеновыми конструкциями из металла.

Конструкция покрытия представляет собой пространственно-связевую систему. Геометрическая неизменяемость покрытия обеспечивается за счет соединения ферм с элементами горизонтальных и вертикальных связей.

Фундаменты — железобетонная плита под небольшим уклоном (i=2%) толщиной 750 мм из бетона класса В40, марки по водонепроницаемости W6 и морозостойкости F200 на сульфатостойком портландцементе, по подстилающему слою из бетона класса В7,5 марки по водонепроницаемости W6 по забивным сваям.

Тип расположения свай — кустовой, свайные кусты расположены под колоннами и под стенами. Сваи забивные железобетонные марки С8-30 сечением 300х300мм по СТ РК 939-92 из бетона класса В30, марки по водонепроницаемости W4, морозостойкости F100 на сульфатостойком цементе.

Армирование монолитного ростверка выполнено арматурой А400 - основной Ø 20AIII с шагом 300мм и дополнительный Ø 20AIII с шагом 150мм.По высоте сетки поддерживаются фиксаторами из арматуры Ø 16AIII шагом 700мм. Из ростверка предусматривается устройство выпусков под колонны и под стены.

Колонны нижнего уровня приняты квадратного сечения 800х800мм и прямоугольного сечения размером 800 х 1000мм, с первого уровня колонны предусмотрены круглого сечения диаметром 600мм. Армирование колонн предусмотрено арматурой А400.

Стены и диафрагмы жесткости здания приняты толщиной 400 и 300мм из бетона В40. Вертикальное и горизонтальное армирование принято из стержней А400.

Перекрытия- монолитные железобетонные плиты толщиной 300мм из бетона класса В40. Перекрытие запроектировано по балкам с поперечным сечением от 400х800(h) до 400х1500(h) из тяжелого бетона класса В40.

Армирование плиты перекрытия: нижнее и верхнее основное арматурой А400

Армирование балок перекрытия первого уровня выполняются пространственными вязаными каркасами из арматуры А400.

Защита конструкций

Защита строительных конструкций от коррозии выполнена в соответствии с требованиями СНиП РК 2.01-19-2004 «Защита строительных конструкций от коррозии», СНиП 3.04.03-85 «Защита строительных конструкций и сооружений от коррозии».

Антикоррозионные мероприятия для подземных железобетонных конструкций здания осуществляются путем применения бетона пониженных марок по водонепроницаемости на сульфатостойком портландцементе цементе.

Все закладные детали и соединительные элементы, расположенные внутри помещения и не обетонированные, покрываются эмалью ХВ-16 (ХВ-110) по грунтовке ГФ-021 на 2слоя, общая толщина покрытия – 55мкм. Нарушенные в процессе электросварочных работ цинковые или лакокрасочные покрытия, выполненные в заводских условиях, восстанавливаются цинковым покрытием толщиной 120 мкм, а лакокрасочные покрытия - окраской за 2 раза. Перед выполнением работ по восстановлению антикоррозийного покрытия, поврежденная поверхность защищается щетками и производится обеспыливание поверхности. Покрытие наносится послойно с чередованием цвета слоев.

Степень очистки поверхностей от окислов третья. Работы по антикоррозионной защите производятся в соответствии с требованиями СНиП РК 2.01-19-2004, СНиП 2.03.11-85 и СНиП 3.04.03-85.

Противопожарная защита

Противопожарная защита принята в соответствии с требованиями СНиП РК 2.02-05-2009* «Пожарная безопасность зданий и сооружений», СП РК 2.02-20-2006* - пособие «Пожарная безопасность зданий и сооружений» (к СНиП РК 2.02-05-2009*), а также с учетом положений NFPA 5000, IBS 2012, NFPA 101. Степень огнестойкости конструкций в проекте принята согласно табл. 3.1 СТУ (специальные технические условия по противопожарной защите зданий ЭКСПО-2017), разработанные ТОО «Проектная академия «KAZGOR» и решения комитета по ЧС МВД РК №39-6-2/15725 от 12.10.2015г. Степень огнестойкости металлоконструкций принята типа 1В с максимальной огнестойкостью два часа. Металлоконструкции, облицовываемые металлическими или иными материалами "закрытые" по проекту должны иметь огнезащиту только постоянного действия. Предполагается, что огнезащитные материалы должны сохранять несущую способность конструкции вовремя и после пожара, не терять своих свойств по окончании заданного периода огнестойкости, иметь надежное сцепление с металлом во время пожара, не должны вызывать коррозию металла, обладать токсичностью, иметь большой гарантийный срок службы (не менее 25 лет).

СТУ (специальные технические условия по противопожарной защите зданий ЭКСПО-2017) по зданию заказчика разработаны ТОО «Проектная академия «KAZGOR», так как действующие нормы в Республике Казахстан имеют различия с международными нормами и не охватывают специфические параметры по пожарной безопасности в проектируемых объектах «Международная специализированная выставка ЭКСПО-2017» и в связи со своеобразными особенностями данного комплекса и функционального назначения на время проведения выставки и в период пост ЭКСПО.

Специальные технические условия на противопожарную защиту являются официальным документом для проектирования объектов Международной специализированной выставки ЭКСПО-2017 и отражают в проекте специфические требования противопожарной защиты, включая комплекс дополнительных инженерно-технических решений.

6.2.5 Инженерное обеспечение, сети и системы

Электрооборудование

Проект разработан на основании задания на проектирование архитектурно-строительных чертежей и в соответствии с

- Правила устройства электроустановок Республики Казахстан, Астана, 2015г.
- Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей и правила техники безопасности при эксплуатации электроустановок Республики Казахстан, Астана 2015г.
- СНиП РК 3.02-02-2009 Строительные нормы и правила Республики Казахстан. Общественные здания и сооружения., Астана 2010г.
- СН РК 2.04-29-2005 «Инструкции по устройству молниезащиты зданий и сооружений».
- СН РК 2.04-02-2011 «Естественное и искусственное освещение» (Взамен СНиП РК 2.04-05-2002*).
- СНиП РК 4.04-23-2004 Строительные нормы и правила Республики Казахстан. Электрооборудование жилых и общественных зданий. Нормы проектирования., Астана 2004г.
- Р.Н. Карякин. НОРМЫ УСТРОЙСТВА СЕТЕЙ ЗАЗЕМЛЕНИЯ, 2002

Источником питания являются два трансформатора 20/0,4 кВ мощностью 1600 кВА для рабочих секций, расположенных в подземном помещении павильона.

Электроснабжение блока В2.2 напряжением 20 кВ осуществляется от РП -20кВ блока В1 двумя взаиморезервируемыми кабельными линиями 20 кВ. Для питания электроприемников ~ 0,4 кВ проектом предусматривается сооружение двухсекционного РУ-0,4 кВ.

РУ-0,4кВ выполняется двухсекционным по схеме неявного резервирования. Для особо ответственных потребителей предусмотрены шкафы ЩР-FR, источником питания которых являются 1 и 2 секции РУ-0,4 кВ.

Основными электроприемниками являются: технологические нагрузки, электроосвещение, отопление, вентиляция и др. оборудование (связь, пожарная сигнализация) и они относятся к 1й категории по надежности электроснабжения по ПУЭ и запитываются от двух независимых источников питания с АВР. Для потребителей 1й особой категории предусмотрен третий независимый источник электропитания ДЭС (отдельный проект), который устанавливается в Энергоцентре и электропитание осуществляется по сетям 20кВ. Вспомогательное оборудование относится ко 2й категории по надежности электроснабжения.

Проектом предусмотрена установка технических средств и приборов учета для создания системы сбора и обработки данных коммерческого учета электроэнергии в РУ-20кВ необслуживаемой ТП 20/0,4кВ. Система ЛУСОД осуществляет сбор и передачу данных о потребленной электрической энергии в диспетчерский пункт с приборов учета необслуживаемой ТП 20/0,4кВ на стороне 20кВ по вводам и отходящим линиям.

Проектом также предусмотрено:

-применение современных систем управления освещением и современной осветительной аппаратуры с энергосберегающими лампами в сети освещения;

-выбор сечения кабелей с номинальным допустимым током выше соответствующего расчетного тока нагрузки;

-отключение электроприемников при работе их в режиме перегрузки;

-учет электроэнергии, выполненной на базе многофункциональных электронных счетчиков.

Посредством установки электронных счетчиков решаются следующие технико-экономические задачи:

- финансовые расчеты за оказанные услуги по передаче электроэнергии и мощности потребителям;
- управление режимами электропотребления;
- определение и прогнозирование всех составляющих баланса электроэнергии;
- определение стоимости и себестоимости передачи и распределения электроэнергии и мощности.

Заземление электрооборудования выполняется в соответствии с требованиями ПУЭ, ПТЭ и др. действующими нормативными документами Республики Казахстан. Все металлические части электрооборудования, нормально не находящиеся под напряжением, заземлить. Применена система заземления TN-C-S. Для обеспечения безопасности людей части электрооборудования, нормально не находящиеся под напряжением, но могущие оказаться под таковым, подлежат заземлению. Для указанных целей используется специальная жила кабеля, внутренний контур здания, выполненный из полосовой оцинкованной стали 40х4мм, расположенный в указанных на чертежах помещениях, и присоединенный к системе заземления здания.

Внутренний контур заземления паркинга выполнен при помощи сетки заземления с шагом 15 х 15м в фундаментной плите здания, который присоединяется к наружному контуру заземления здания. Для обеспечения надёжного электрического соединения строительных металлоконструкций, а также металлической арматуры фундаментов зданий выполняется их соединение полосой стальной оцинкованной 4х40мм при помощи сварки. В электроустановках до1 кВ для защиты от прямого прикосновения оболочки

оборудования выполнены со степенью защиты не менее IP2X, предусмотрена установка устройств защитного отключения (УЗО) с номинальным дифференциальным током не более 30 мА. Система заземления выполнена путём организации главной заземляющей шины (ГЗШ), устанавливаемой отдельно в помещении РУ-0,4 кВ рядом с главными распределительными щитами.

Проект электроосвещения павильона выполнен на основании СН РК 2.04-02-2011.

Естественное и искусственное освещение (Взамен СНиП РК 2.04-05-2002*) и ПУЭ.

Напряжение сети электроосвещения ~380/220В. Напряжение ламп ~220В. Напряжение ремонтного освещения – 36В.

Типы светильников, мощности ламп и способ их установки приняты в соответствии со средой, назначением помещений, нормируемой освещенностью и декоративного оформления помещений. Управление освещением общих зон (лифтовые холлы, главные коридоры, лестничные клетки, зона уровня У01) предусмотрено из диспетчерской через компьютер, в общественных и технических помещениях по месту выключателями и переключателями.

В целях уменьшения энергопотребления электроосвещение коммерческого павильона выполнено светодиодными светильниками. Светильники выбраны с учетом высоты установки, окружающей среды и назначения помещений, а также отвечающих действующим нормам пожарной безопасности и требованиям ПУЭ. Светильники крепятся на потолках, на стенах. Для наружной подсветки фасада здания использованы светодиодные светильники, установленные по периметру блока здания в соответствии с требованиями к международным выставочным комплексам.

Сеть освещения выполнена 3-х и 5-ти проводной. Для заземления используется отдельный провод того же сечения, что и фазный и нулевой рабочий проводник (система TN-S).

Аварийное освещение разделяется на резервное и эвакуационное освещение и выполняется светодиодными светильниками. Резервное освещение получает электропитание от сети переменного тока 380/220 В, независимой от сети рабочего освещения. Эвакуационное освещение в рабочем режиме получает электропитание от сети переменного тока 380/220В независимой, от сети рабочего освещения, в аварийном режиме автоматически переключается на электропитание постоянным током от аккумуляторной батареи, встроенной в светильник. Время работы встроенных АКБ - не менее 3-х часов. Светильники эвакуационного освещения устанавливаются по пути эвакуации. На выходах устанавливаются световые указатели “Выход”.

Автоматизация комплексная

Проектируемая система автоматизации и диспетчеризации обеспечивает автономное и дистанционное управление и мониторинг оборудованиями и внутренними инженерными системами жизнеобеспечения зданий. Автоматизированное рабочее место (АРМ) оператора, расположенное в центральном диспетчерском пункте, оборудуется персональным компьютером и программным обеспечением (человеко-машинной интерфейс) для управления и визуализации инженерных систем в удобном графическом виде.

Исходными данными для разработки проектной документации являются:

- Техническое задание на проектирование «Автоматизация комплексная (BMS)» (приложение к письму исх. №00-1014 от 02.10.2015г.);
- СНиП РК 3.02-10-2010 Устройство систем связи, сигнализации и диспетчеризации инженерного оборудования жилых и общественных зданий. Нормы проектирования;
- СНиП РК 3.02-XX-2011 «Системы интеллектуального управления зданиями. Нормы проектирования»;
- ГОСТ 21.404-85 «Автоматизация технологических процессов»;

- ГОСТ 21.408-93 «Правила выполнения рабочей документации автоматизации технологических процессов;

Проектные решения по структуре системы и подсистем

Система

Структура проектируемой системы комплексной автоматизации зданий предоставляет возможность объединения в единую управляющую структуру внутренних инженерных систем, обеспечивает надежное управление системами здания и дополнительными оборудованиями (установками) и обладает следующими характеристиками:

- Открытость;
- Модульность;
- Распределенность;
- Масштабируемость.

Структура системы состоит из трех уровней:

1-уровень комплексной автоматизации предусматривается в виде автоматизированного рабочего места (АРМ) и размещается в серверном помещении блока В2.2. Диспетчеризация инженерных систем строится на основе специальных программных обеспечений и сетевых контроллеров. Сетевой контроллер данного уровня подключается к полевым контроллерам через коммуникационный протокол передачи данных BACnet MS/TP. Диспетчеризация инженерных систем решает следующее задачи:

- Визуализация и наглядное отображение в человеко-машинном интерфейсе всех инженерных систем и оборудовании зданий;
- Цветовая индикация и звуковая сигнализация при аварийных и предупредительных ситуациях;
- Отображение сигналов о критическом состоянии технологических параметров;
- Задание и изменение технологических уставок, параметров и управление;
- Задание и изменение минимальных и максимальных значений параметров срабатывания критических состояний;
- Дистанционное управление инженерными системами и оборудованиями;
- Накопление и ведение баз данных параметров системы комплексной автоматизации;
- Задание и изменение расписания работы и остановки инженерного оборудования;
- Интеграция оборудования сторонних производителей с помощью шлюзовых функции и преобразование протоколов;
- Периодический отчет и анализ параметров инженерных систем;
- Возможность передачи данных в единую систему диспетчеризации ЭКСПО-2017;

2-уровень системы предусмотрен на базе свободно программируемых контроллеров с коммуникационным протоколом передачи данных BACnet MS/TP и расширительных модулей входа и выхода. Контроллеры устанавливаются в шкафах автоматизации, располагаемых в непосредственной близости от управляемого инженерного оборудования и инженерных систем.

Все контроллеры соединяются в единую сеть и подключаются к сетевому контроллеру для передачи данных к центральному пункту управления комплексной автоматизации. Предусмотрена автономная работа всех контроллеров инженерных систем и продолжают свою функциональность при нарушении сетевой связи. Данный уровень комплексной автоматизации обеспечивает нижеследующие функции:

- Автономное программное управление инженерных систем;
- Передача информации в центральный диспетчерский пункт;
- Сбор и обработка сигналов о состоянии технологических параметров с измерительных приборов;

3-уровень системы предусмотрен на периферийных устройствах - исполнительные и измерительные полевые оборудования (датчики, переключатели, трансмиттеры, клапаны, приводы,) инженерных систем. Обеспечивает измерение и определение состоянии технологических параметров (датчик, реле переключатели, трансмиттеры) и воздействие на технологический процесс (клапаны, приводы, реле включения).

Проектные решения по средствам и способам связи между компонентами системы:

Связь между элементами 3-го (датчики, клапаны и т.д.) и 2-го (полевые контроллеры и модули) уровня осуществляется по передачи различных сигналов (0-10В, 4-20мА, Ом, 0/1, 24В).

Передача данных между уровнями 1 (сетевые контроллеры) и 2 (полевые контроллеры) предусмотрена по протоколу BACnet MS/TP.

Передача данных между уровнями 1 (сетевые контроллеры) и АРМ (СКАДА) предусмотрена по протоколу BACnet IP. Физическое подключение и передача данных по протоколу BACnet IP предусмотрена по стандарту Ethernet (Кабель UTP, разъем RJ-45).

Интеграция оборудования сторонних производителей к системе комплексной автоматизации осуществляются по нижеследующим протоколам:

- VRV система (внутренние и наружные блоки)- BACnet IP (по стандарту Ethernet, кабель UTP);
- Счетчики электроэнергии (раздел ЭМ2, ЭМ4, ЭОМ) – Modbus RTU (сигнальный кабель 4х1мм2);
- DALI система (раздел ЭОМ) – BACnet IP (по стандарту Ethernet, кабель UTP);
- Кондиционеры серверных помещений – BACnet MS/TP (сигнальный кабель 4х1мм2);
- Частотные преобразователи вентиляторов – BACnet MS/TP (сигнальный кабель 4х1мм2);
- Система вентиляции паркинга (приточные вентиляторы, вентиляторы дымоудаления и воздуходувки) Systemair – Modbus RTU (сигнальный кабель 2х1мм2).

Проектные решения по режимам функционирования:

В проекте предусмотрен 2 фазы эксплуатации зданий - фаза «ЭКСПО» и фаза «ПОСТ ЭКСПО». В фазе «ЭКСПО» и в фазе «ПОСТ ЭКСПО» управление и мониторинг системой АК блока В2.4 осуществляется от АРМ (автоматизированное рабочее место), расположенного в блоке В2.4. Для диспетчеризации системы в фазе «ПОСТ ЭКСПО» не требуется дополнительное оборудование. Состав элементов и функциональность нижних уровней (3-уровень и 2-уровень) не меняются от фазы (ЭКСПО, ПОСТ ЭКСПО) эксплуатации зданий.

В штатном режиме функционирования система обеспечивает:

- Непрерывную работу всех инженерных систем, подсистем и оборудовании;
- Доступ пользователям АРМ (интерфейс управление) 24 часа в сутки, 7 дней в неделю;
- Выполнение функций мониторинга – сбор, обработка, хранение данных, аварийная сигнализация, предоставление отчетов и непрерывная загрузка данных технологических параметров в интерфейс управления;
- Управление инженерными системами по конфигурации супервайзера (по расписанию дистанционно, автономно).

При профилактических работах коммуникации системы полевые контроллеры работают автономно в штатном режиме. В штатном режиме эксплуатации системы комплексной автоматизации предусмотрен режим «зима/лето» от температуры наружного воздуха. В режиме «зима» в управление приточно-вытяжной установки добавляются нижеследующие функции;

- Плавный пуск клапанов нагревателей (1-й и 2-ой ступени) для избежание замерзания теплоносителей;
- Режим «угроза замерзания теплоносителя» от температуры воздуха на выходе нагревателя;
- Режим «угроза замерзания теплоносителя» от температуры воды на выходе нагревателя;
- Максимальное использование рекуперации тепла вытяжного воздуха при максимальной разнице заданной температуры и температуры свежего воздуха.

Режим «пожарной тревоги» запускается в случае получения сигнала пожарной сигнализации от пожарных панелей. В режиме «пожарной тревоги» отключаются все приточные и вытяжные установки. Мониторинг технологических параметров непрерывно работает. Режим «сервисного обслуживания» приточных и вытяжных установок запускается в случае получение сигнала от переключателя сервисного обслуживания данного оборудования. В режиме «сервисного обслуживания» отключается ремонтируемая установка.

Проектные решения по обеспечению заданных в техническом задании потребительских характеристик системы:

Система, основанная на протоколе передачи данных BACnet, обеспечивает высокую отказоустойчивость, защиту от помех и совместимость с оборудованиями, которые интегрируются с системами ведущих производителей промышленного оборудования. Разработанный проект предусматривает модульное управление отдельных инженерных и технологических систем, и допуск последующее расширение как по числу объектов автоматизации и по числу реализуемых функции. Универсальность системы обеспечивается с использованием свободно программируемых контроллеров и расширительных модулей входа и выхода. Свободно программируемые контроллеры установленные в шкафах автоматизации, располагаются в непосредственной близости (в одном помещений) от соответствующих управляемых инженерных систем. С помощью контроллеров осуществляется программное и логическое управление инженерными и технологическими системами, а также передача данных на сетевые контроллеры центрального диспетчерского пункта для отображения, управления и мониторинга инженерных систем в человеко-машинном интерфейсе. Контроллеры обеспечивают автономное управление (в случае обрыва связи с верхним уровнем системы) и дистанционное управление от диспетчерского пункта.

Проектные решения по составу функций, комплексов задач, реализуемых системой:

В разработанной рабочей документации предусмотрена автоматизация и диспетчеризация следующих систем:

- Приточно-вытяжные установки;
- Вытяжные вентиляторы;
- Кухонные вытяжные вентиляторы;
- Вентиляторы подпора воздуха (Противодымная вентиляция) - мониторинг;
- Вентиляторы дымоудаления (Противодымная вентиляция) - мониторинг;
- Воздушно-тепловые завесы;
- Мониторинг лифтов и эскалаторов;
- Мониторинг главного распределительного щита (ЩВР);
- Подогрев водосточных воронок;
- Температура наружного воздуха;
- VAV заслонки переменного расхода воздуха;
- Напольные конвекторы с вентилятором;
- Счетчики электроэнергии;

- DALI система;
- Кондиционеры серверных помещений;
- Нагреватель приточного вентилятора паркинга;
- Температура воздуха паркинга (мониторинг);
- Система вентиляции паркинга.

Комплексная автоматизация позволяет оперативно управлять и наблюдать за вышеуказанными системами в режиме реального времени.

Система автоматизации и диспетчеризации предназначена для решения нижеперечисленных комплексных задач:

- Автоматизация и диспетчеризация внутренних инженерных систем и оборудовании согласно техническому заданию;
- Сбор, обработка, долговременное хранение и предоставление обслуживающему персоналу информации в удобном графическом виде (в человеко-машинном интерфейсе) о функционировании инженерных автоматизированных и неавтоматизированных (мониторинг) систем;
- Наблюдение и анализ параметров технологических процессов, своевременное предупреждение о критических состояниях и параметров управления;
- Обработка, архивация, тренд, анализ всей информации и отображение в удобном виде (графика, таблица, текст, отчет, схема);
- Управление инженерными оборудованиями (приточно-вытяжная установка, вытяжные вентиляторы) в автономном (по расписанию) и дистанционном режиме;
- Управления и отслеживания ПВУ и вытяжных вентиляторов;
- Контроль состояний фильтров;
- Контроль протока воздуха;
- Регулирование частоты вращения вентиляторов для поддержания требуемого значения давлении подаваемого и обратного воздуха;
- Управление значением температуры, влажностью приточного и обратного воздуха в приточно-вытяжной установке;
- Мониторинг температуры паркинга;
- Мониторинг температуры воздуха в зонах наружных блоков в паркинге;
- Мониторинг общих параметров вертикальных транспортов;
- Мониторинг общих параметров главных прерывателей цепей (ЩВР);
- Мониторинг общих параметров воздушно-тепловых завес;
- Мониторинг общих параметров и внешний запуск системы обогрева водосточных воронок;
- Управления наружными блоками VRV для охлаждения ПВУ;
- Диспетчеризация (интеграция) систему автоматизации VRV блоков по протоколу BACnet IP (шлюз от раздела VRV автоматизации);
- Диспетчеризация (интеграция) DALI системы по протоколу HELVAR IP;
- Диспетчеризация (интеграция) счетчики электроэнергий по протоколу Modbus RTU;
- Диспетчеризация (интеграция) ЧП вентиляторов;
- Интеграция системы вентиляции паркинга (приточные вентиляторы, вентиляторы дымоудаления и воздуходувки);
- Регулирование клапана нагревателя ПВВ (паркинг) и защита теплоносителя от замерзания нагревателя ПВВ.

<u>Проектные решения по комплексу технических средств, его размещения на объекте:</u>

Полевые элементы системы комплексной автоматизации:

- Погружные, канальные и настенные датчики температуры;
- Погружные датчики давления;
- Канальные датчики и переключатели дифференциального давления;

- Трансмиттеры скорости воздуха;
- Электрические приводы клапанов и воздушных заслонок;
- Полевые свободно программируемые контроллеры;
- Расширительные модули входа и выхода;
- Сетевые контроллеры автоматизации и интеграции;
- Платформа контроллер/сервер для интеграции оборудования сторонних производителей (CASE6E);
- Преобразователи интерфейсов RS232/RS485;
- Персональный компьютер и монитор;
- Сетевые коммутаторы;
- Шкафы автоматизации (DDC) и диспетчеризации;
- Сигнальные и сетевые кабели автоматизации и коммуникации.

Полевые свободно программируемые контроллеры (2-уровень) обеспечивают непрерывное управление технологическим оборудованием, поддержание параметров технологических систем по заданному логическому алгоритму, передачу информации на сервер (сетевые контроллеры) автоматизации и диспетчеризации по протоколу обмена передачи данных BACnet. Контроллеры имеют возможность расширяться с помощью модулей входа и выхода.

Контроллеры и модули входа и выхода имеют следующие характеристики:

- Автономная работа независимо от состояния сетевой связи;
- Непрерывная самодиагностика, индикация ошибок, индикация о состоянии входа и выхода;
- Энергонезависимое хранение программы, и восстановление корректной работы без вмешательства персонала;
- Возможность загрузки программ с удаленного компьютера по коммуникационной сети;
- Загрузка логической программы осуществляется через прикладное программное обеспечение совместимой с операционной системой Windows NT.

Полевые контроллеры устанавливаются в шкафах автоматизации (DDC) в DIN рейке (35мм) в одном помещении или в близости с контролируемой системой и оборудованием. В проекте в расчете учтено будущее расширение системы и зарезервирован 10% резервных входов и выходов.

Сетевые контроллеры (1-уровень) обеспечивают диспетчеризацию, интеграцию оборудования сторонних производителей, аварийную сигнализацию, обмен данными, анализ и хранение данных (полученных от полевых контроллеров). Сетевые контроллеры предоставляют возможность передачи данных по протоколу IP и доступ на основе WEB технологий. Сервер прикладных данных, установленный на персональный компьютер диспетчерского пункта, получает и передает информацию к сетевому контроллеру для управления и мониторинга системы комплексной автоматизации.

Нижеперечисленные оборудования и инженерные системы сторонних производителей интегрируются с АРМ при помощи сетевых контроллеров для интеграции:

- VRV система (наружные и внутренние блоки);
- Система DALI;
- Счетчики электричества, воды;
- Частотные преобразователи вентиляторов;
- Система вентиляции паркинга SYSTEMAIR (приточные вентиляторы, вентиляторы дымоудаления и воздуходувки).

Сетевые контроллеры размещаются в шкафу диспетчеризации (NC панель) в помещении серверного оборудования. Автоматизированное рабочее место с персональным компьютером оснащен монитором (минимум 27”) и операционной

системой Windows 7 или Windows 8. Проектные решения по выполнению соответствующих требований по температурному режиму и влажности помещения серверной предусмотрен в разделе ОВ. В спецификации ОВ предусмотрен прецизионный кондиционер для серверных помещений (20С° 40%).

Разработанный проект предусматривает кабельную систему локальной сети АК отдельно от других ЛВС зданий. Кабели автоматизации и периферийных устройств предусмотрены с медными жилами. Кабель коммуникаций сервера с компьютером предусмотрен кабелем CAT6. Также предусмотрена прокладка кабеля CAT6 от сетевого коммутатора АК к сетевому коммутатору 2-го уровня СКС системы (ТрансТелеКом) для передачи данных в ЕСУЗ (ЦОУ) по протоколу BACnet IP.

Корпуса шкафов управления (DDC панели) предусматриваются из стального листа с двусторонней покраской, дверью, замками и ключами. Шкафы предусмотрены для напольного монтажа. Шкафы автоматизации размещаются в технических и электрических помещениях. Полевые контроллеры и модули входа и выхода монтируются внутри шкафа на DIN рейке.

Проектные решения по выполнению соответствующих требований по температурному режиму и влажности помещения серверной предусмотрен в разделе ОВ. В спецификации ОВ предусмотрен прецизионный кондиционер для серверного помещения (20С°, 40%).

Разработанный проект предусматривает кабельную систему локальной сети АК отдельно от других ЛВС зданий. Кабели автоматизации и периферийных устройств, предусмотрены с медными жилами. Кабель коммуникаций сервера с компьютером предусмотрен кабелем CAT6. Также предусмотрен прокладка кабеля CAT6 от сетевого коммутатора АК к сетевому коммутатору 2-го уровня СКС системы (ТрансТелеКом) для передачи данных в ЕСУЗ (ЦОУ) по протоколу BACnet IP.

Шкафы управления (DDC панели) предусматриваются из стального листа с двусторонней покраской, дверью, замками и ключами. Шкафы предусмотрены для напольного монтажа.

Шкафы автоматизации размещаются в технических и электрических помещениях. Полевые контроллеры и модули входа и выхода монтируются внутри шкафа на DIN рейке.

Полевые контроллеры, сетевые контроллеры, преобразователи, персональный компьютер системы автоматизации питаются по 1 группе электроснабжения. При исчезновении (аварии) основного питания разделом ЭМ предусмотрено электропитание от источника бесперебойного питания (ИБП) с временем обеспечения питания 120мин.

Проектные решения по объему, составу и способам организации, последовательности обработки информации

Проектное информационное обеспечение система АК включает в себя внутри машинное и вне машинное информационное обеспечение. В качестве внутри машинного информационного обеспечения выступают База данных (БД). База данных устанавливается в комплекте с программным обеспечением верхнего уровня АК. Вне машинную информационную базу образуют бумажные документы.

Входные документы системы АК:

- Полный комплект проектной и рабочей документации;
- Полный список точек данных (Анализ точек).

Выходные документы системы АК:

- Журнал истории системы АК;
- Журнал истории аварий и тревог отдельных инженерных систем;
- Тренд технологических параметров по запросу руководства зданий;
- Журнал показаний счетчиков воды;
- Журнал показаний счетчиков электричества.

Программное обеспечение для разработки пользовательского интерфейса поставляется в комплекте с программным обеспечением верхнего уровня. Управление системой осуществляется через веб-браузер (как минимум 5 пользователей), что обеспечивает удобную навигацию по системе, графическое представление данных, комплексное аварийное оповещение, анализ изменения технологических параметров и формирование отчетности.

В интерфейсе предусматриваются 3 уровня доступа:

- 1 уровень – мониторинг данных;
- 2 уровень – мониторинг данных и операторские возможности;
- 3 уровень – полное управление системой.

Проектные решения по составу программных продуктов, языков деятельности, алгоритмов процедур

Расширенная система управления Metasys (сервер прикладных данных) работает на платформе ПК центрального диспетчерского пункта и управляет сбором и отображением больших количеств данных от сетевых контроллеров. Программа позволяет полное управление системы автоматизации зданий и поддерживает несколько профильных пользователей. Управление сервером прикладных данных осуществляется через веб-браузер и обеспечивает эффективное управление поддержания технологических параметров, оптимизацию энергопотребления, быстрое реагирование в аварийных ситуациях.

В интерфейсе предусматриваются 3 уровня доступа:

- 1 уровень – мониторинг данных;
- 2 уровень – мониторинг данных и операторские возможности;
- 3 уровень – полное управление системой.

Слаботочные сети

Раздел «Автоматическая пожарная сигнализация»

Проектом предусмотрена автоматическая пожарная сигнализация на базе пожарной панели FPA 5000, обеспечивающее раннее обнаружение пожара в офисах, в коридорах, в лифтовых холлах, технических помещениях и выдающее адресные сигналы на инженерные системы.

При возникновении штатных и/или нештатных ситуаций панель FPA 5000 формирует сигналы и осуществляет передачу информационных или тревожных сообщений на центральный узел связи подразделения, ответственного за противопожарную защиту объекта посредством встроенного коммуникатора. Также проектом предусмотрено формирование команд управления на:

- включение системы оповещения о пожаре и управления эвакуацией;
- отключение обще обменной вентиляции (вытяжной и приточной);
- управление системой удаления дыма;
- включение системы подпора воздуха;
- опуски пассажирских лифтов на 1 этаж и их открытие;
- отключение секций рабочей нагрузки РУ-0,4кВ;
- запуск НСПТ.

Сигнал на включение автоматики формируется автоматически в следующих случаях:

- срабатывание не менее двух автоматических пожарных извещателей в шлейфе;
- после прохождения заданного на панели времени при срабатывании одного автоматического пожарного извещателя.

Сигнал на включение формируется дистанционно в следующих случаях:

- срабатывание ручного пожарного извещателя, предусмотренного на каждом этаже;
- дистанционно от прибора.

Система пожарной сигнализации строится на базе модульных компонентов. Главным элементом системы является контрольная панель пожарной сигнализации FPA-5000. При выходе из строя основного контроллера панели АПС проектом предусмотрена установка резервного контроллера панели.

Проектом предусмотрены «интеллектуальные» пожарные извещатели на устойчивом к короткому замыканию и обрыву адресно-аналоговом кольцевом шлейфе.К адресно-аналоговому кольцевому шлейфу можно подключить до 250 адресных устройств. Проектируемая станция пожарной сигнализации FPA-5000 автоматически распознает топологию шлейфа и создает на базе этого логические адреса отдельных устройств на шлейфе. Абонентами шины являются автоматические и ручные извещатели, а также модули входов/выходов - транспондеры.

Извещатель пожарный дымовой серии FAP-O-R 425 с подтверждением исправности и аналогово-адресным принципом измерения предназначен для обнаружения возгорания, сопровождающегося появлением дыма. При срабатывании извещатель включает встроенный оптический индикатор и передает сигнал «ПОЖАР-1» на ПКП. При срабатывании второго извещателя на этом ШС адресная метка выдает сигнал "Пожар-2".

Автоматические дымовые пожарные извещатели предусмотрены с учетом закрытия площади одним извещателем не более 85м2 при высоте установки извещателей не более 3,5м. Проектом предусмотрен извещатель пожарный ручной серии FMC-210-DM-G-R, устанавливаемый на стене на высоте 1,5м от уровня чистого пола. Модули контроля и мониторинга (транспондеры) имеют свободно программируемые входы и выходы, что позволяет контролировать и управлять внешними периферийными устройствами, а также подключать кнопки пуска. Линии пожарной сигнализации выполняются кабелем марки J-Y(st)Y сечением 2х2х0,8+0,5.

Система оповещения о пожаре и управления эвакуацией

Проектом предусмотрена система оповещения и управления эвакуацией людей (СОУЭ) 3-го типа, т.е. речевой способ оповещения (передача специальных текстов), а также световые указатели” Выход” на путях эвакуации (см. в разделе ЭМ). Система речевого оповещения на оборудовании Praesideo предусмотрена на базе модульных компонентов и звуковых оповещателей фирмы Bosch. Главным элементом системы предусмотрен контроллер PRS-NCO3.

Данный модуль осуществляет:

-контроль и управление всеми входными/выходными устройствами, усилителями мощности, зонами оповещения;

-хранение и выдачу тревожных сигналов, гонгов, предварительно записанных речевых сообщений.

Конструктивно установка модулей системы и усилителей мощности предусматривается в обычную 19” стойку.

Для трансляции голосовых объявлений, тревожных сообщений и т.д. в выбранные линии громкоговорителей предусмотрена удалённая вызывная станция PRS-CSR в комнате охраны.

Для оповещения предусмотрены звуковые оповещатели, устанавливаемые на стенах мощностью 1,5, 3, 6 и 9 Вт, и на потолках мощностью 1,5, 3 и 6 Вт. Оповещатели обеспечивают необходимую слышимость во всех местах возможного пребывания людей, обеспечивает звуковое давление не менее 75дБ и не более 120дБ.

Линии системы звукового оповещения выполняются кабелем марки КПСЭнг (А)-FRHF. Контроль целостности линии осуществляется с помощью комплекта контроля LBB4442/00. Комплект состоит из главного и подчиненного устройства для наблюдения за одной линией громкоговорителей. Главное устройство “master” устанавливается в каждый канал усилителя, подчиненное – за последним громкоговорителем линии. Каждый канал

усилителя имеет встроенные механические и электрические средства для установки главного модуля контроля LBB 4442/00. Функция обнаружения короткого замыкания и замыкания линий на землю включена в усилитель мощности. Неисправности линий обнаруживаются в течение 100 секунд. Генератор контрольного сигнала для мониторинга линии встроен в усилитель и обеспечивает питанием подчиненное устройство. Мониторинг линий можно включать и отключать при помощи программы настройки.

Управление системой оповещения предусматривается ручное и автоматическое. В автоматическом режиме при возникновении пожара в первую очередь сигнал «Пожар» поступает в помещение охраны. Пульт управления пожарной сигнализации начинает издавать звуковой сигнал (зуммер), и при этом на ЖК-дисплее пульта появляется сообщение о пожаре с расшифровкой направления. Спустя установленный промежуток времени, необходимый для того, чтобы охрана убедилась в том, что сигнал о пожаре не является ложным, пульт автоматически выдает команды релейному блоку станции пожарной сигнализации на выдачу сигналов управления в систему оповещения.

Система звукового пожарного оповещения совмещена с системой публичного оповещения здания. Система звукового пожарного оповещения имеет приоритет при срабатывании пожарной сигнализации.

Порядок включения зон оповещения следующий:

-В первую очередь срабатывает оповещение 0-й зоны;

-Затем активизируется зона оповещения на этаже пожара;

-Затем срабатывает оповещение всех этажей, расположенных выше этажа пожара;

-Спустя установленный промежуток времени, включается оповещение во всех остальных зонах.

Электропитание систем пожарной сигнализации и систем оповещения и управления эвакуацией

По степени обеспечения надежности электроснабжения электроприемники автоматических установок пожаротушения и систем пожарной сигнализации следует относить к I категории согласно Правилам устройства электроустановок. При наличии двух источников электропитания (на объектах II категории надежности электроснабжения) допускается использовать в качестве резервного источника питания электроприемников аккумуляторные батареи или блоки бесперебойного питания.

По требованию Заказчика питание противопожарных систем АПС и СОУЭ, щитов автоматики, BMS, охранной сигнализации и контроля доступом осуществляется от щита П-ЩС-UPS (см. раздел ЭМ). Время работы от UPS составляет 120 минут. Таким образом питание систем АПС и СОУЭ включает в себя двойное резервирование.

Заземление

Проектом предусмотрено заземление всех металлических частей электрооборудования, нормально не находящиеся под напряжением, но которые могут оказаться под ним в соответствии с "Правилами устройства электроустановок" (ПУЭ-РК, 2015), СНиП 3.05.06.85 "Электротехническое устройства", требованиями ГОСТ 12.1.30-81 и технической документацией заводов изготовителей комплектующих изделий.

Автоматика систем противодымной вентиляции

Проектом предусмотрена автоматизация рабочих процессов вентиляционных систем, системы принудительного удаления дыма и системы подпора воздуха. В качестве управляющих элементов используются модули FLM-420-RHV-S, FLM-420-RLV8-S и FLM-420-I8R1-S производства фирмы “BOSCH”. При этом для автоматики дымоудаления и пожарной сигнализации используются единые приемно-контрольные приборы, объединенные в сеть. Это позволяет использовать единую платформу визуализации и

использовать единое адресное пространство всех элементов для обеих систем (линии электропитания к клапанам учтены в разделе «Электроснабжение»).

Алгоритм работы системы следующий:

-при возникновении ситуации «Пожар» на любом из этажей происходит закрытие огне задерживающих клапанов путем размыкания контактов на соответствующих модулях;

-выдается сигнал на включение вентиляторов подпора воздуха через управляющий модуль.

Если ситуация «Пожар» произошла в одной из зон дымоудаления (при срабатывании двух датчиков, контролирующих одну точку пространства), то в этой зоне открывается клапан дымоудаления путем замыкания контактов на соответствующем модуле. Во всех остальных зонах клапаны дымоудаления остаются закрытыми. (Зона дымоудаления – коридорное пространство в пределах 1-го этажа любого из противопожарных отсеков). Выдается сигнал на включение вентилятора дымоудаления соответствующей зоны. Далее система переходит в режим ручного управления.

Система постоянно осуществляет контроль за положением клапанов и в случае аварийной ситуации (самовольное открытие/закрытие клапана или его отказе в работе при ситуации «Пожар») выдает тревожный звуковой сигнал на приемно-контрольном приборе и на системе визуализации отображается место расположения клапана с указанием вида неисправности.

Автоматика системы пожаротушения

Объектом автоматизации являются элементы системы внутреннего противопожарного водопровода. Это датчик положения пожарного крана и насос противопожарного водопровода.

В качестве управляющих элементов используются модули ввода FLM-420-I8R1-S и FLM-420/4-CON производства фирмы “BOSCH”. При этом для автоматики системы внутреннего противопожарного водопровода и пожарной сигнализации используются единые приемно-контрольные приборы, объединенные в сеть. Это позволяет использовать единую платформу визуализации и использовать единое адресное пространство всех элементов для обеих систем.

Алгоритм работы системы следующий:

-при открытие пожарного крана и нажатии кнопки пуска система выдает сигнал на пуск противопожарного насоса, установленного возле шкафа управления насосами ПТ. Если была нажата кнопка пуска и при этом не был открыт пожарный кран, пуска насоса не произойдет. И наоборот, если был открыт пожарный кран и не была нажата кнопка пуска насоса, пуска также не произойдет. После выдачи сигнала на пуск насоса система переходит в режим ручного управления.

Раздел «Охранная сигнализация»

Система охранной сигнализации проектом предусмотрена на оборудовании фирмы "Bosch".

В системе используются:

-Шкаф охранной сигнализации ICP-MAP 0111;

-Главный контроллер ICP-MAP 5000-2;

-Извещатели охранные инфракрасные ISP-PDL1-WA18G;

-Извещатели магнитоконтактные ISP-MCS2-FP110;

-Пульт управления IUI-MAP0001-2;

-Звуковой оповещатель FNM-420-A-BS-R;

-Световой оповещатель FNS-420-R;

-Адресная тревожная кнопка ND 200 LSN.

Шкаф охранной сигнализации ICP-MAP 0111 поддерживает до 8ми модулей LSN.

В шкафу устанавливается главный модуль ICP-MAP 0111 поддерживающий:

-до 1500 адресов, 500 разделов и 996 пользователей;

-восемь входов с контролем линии и один вход контакта несанкционированного вскрытия (тампера);

-два программируемых выхода с напряжением 28 В, два программируемых релейных выхода и один выход вспомогательного питания;

-два интерфейса шины передачи данных Bosch (BDB).

Модули LSN для MAP – 5000:

-Поддерживают до 127 устройств LSN с максимальным током в кольцевом шлейфе LSN до 300 мА;

-Позволяют создавать гибкие сетевые структуры (один кольцевой или два радиальных шлейфа);

-Сохраняют работоспособность всех элементов при одиночной неисправности кольцевого шлейфа LSN (но не радиального);

-Имеют два выхода вспомогательного питания (по 500 мА каждый).

Источник электропитания 150 Вт с двумя аккумуляторными батареями для электропитания системы охранной сигнализации.

Адресные LSN пассивные инфракрасные извещатели ISP-PDL1-WA18G:

-Зона обнаружения 16 м х 21м, изменяемая до 8м х 10м;

-Технология антимаскирования MANTIS;

-Активное подавление белого света;

-Выбираемая зона обнаружения ближнего действия: 8м х 10м.

Извещатели магнитоконтактные ISP-MCS2-FP110 встраиваются в двери, контролируют входные двери в здание, двери в лестничные клетки, двери в помещения с материальными ценностями.

Пульт управления MAP оснащен ярким цветным ЖК-дисплеем диагональю 14 см.

Долговечный сенсорный экран предоставляет пользователям доступ к функциям

системы через приятный для глаз интерфейс с интуитивно понятными иконками. Устанавливается рядом с пожарным шкафом.

Звуковые оповещатели FNM-420-A-R и световые оповещатели FNS-420-R монтируются рядом на стенах и столбах и служат для оповещения людей о ЧС. Все извещатели соединяются кабелем J-Y (St)-Y 2x2x0,8 в кольцевой шлейф.

Прокладка кабеля J-Y (St)-Y от шкафа охранной сигнализации до мест установки извещателей предусмотрена в винипластовых трубах, расположенных в плите перекрытия первого уровня, и в гофрированных винипластовых трубах в штробах по стенам. Подъём до места установки извещателей движения на колоннах предусмотрена в зашивке колон. Извещатели движения предусмотрены в помещениях с материальными ценностями, в коридорах, по периметру здания. Магнито-контактные извещатели предусмотрены во входных дверях в здание и в помещениях с материальными ценностями. Звуковые и световые извещатели предусмотрены рядом, соединяются отдельным кольцевым шлейфом кабелем J-Y (St)-Y 2x2x0,8.

В телекоммуникационном помещении на стене устанавливается шкаф охранной сигнализации. В помещении охраны устанавливается панель управления.

Отдельным проектом предусмотрено соединение главного модуля MAP 5000 с локальной вычислительной сетью здания (проект АО "Транстелеком").

Электропитание

Электропитание станции охранной сигнализации, а также других модулей системы проектом предусмотрено от двух независимых источников электропитания.

Основной источник электропитания - сеть 220В, 50 Гц от щита UPS, расположенного в электротехническом помещении В2.3-01-33 (см. проект 97-14-В2.3-2.7-ЭМ). В качестве

резервного источника электропитания проектом предусмотрена установка аккумуляторных батарей 12В 40Ач.

Встроенные в шкаф ОС В2.3 аккумуляторы 12В и их емкость 40Ач обеспечивают электропитание в дежурном режиме - 24 часа и в режиме "Тревога" - 3 часа. Шкаф охранной сигнализации подключить к контуру заземления помещения телекоммуникационной.

Внутренний водопровод и канализация

Проект внутреннего водопровода и канализации объекта "Международные и тематические павильоны международной специализированной выставки ЭКСПО - 2017. Блок В2.2." выполнен на основании:

Договора №97-14 от 03.06.2014г;

Постановления правительства РК от 26 марта 2014г. №261 “О проектировании и строительстве объектов международной - Специализированной выставки ЭКСПО-2017 в городе Астане”;

Технических условий №3-6/3258, выданных ГКП "АСТАНА СУ АРНАСЫ" от 28.10.2016г.

Технических условий №07-09/93, выданных ГУ "Управление коммунального хозяйства" г. Астаны от 15.01.2016 г.

Задания на проектирование, приложение №2.16 и №2.14 к договору;

Чертежей марки АР;

СНиП РК 1-02-01-2007 "Инструкция о порядке разработки, согласования, утверждения и составе проектной документации";

СНиП РК 4.01-41-2006 "Внутренний водопровод и канализация":

СНиП РК 3.02-04-2009 "Административные и бытовые здания";

СНиП РК 3.02-02-2009 "Общественные здания и сооружения";

СНиП РК 3.02-38-2006 "Объекты общественного питания";

МСН 2.02-05-2000 "Стоянки автомобилей".

Водоснабжение Блока В2.2 решено от проектируемых наружных сетей водопровода.

-Строительный объем здания - 32 000 м3.

-Гарантийный напор на вводе - 10,20 м.

-Потребный напор на хоз-питьевые нужды - 38,80 м.

В блоке В2.2 предусмотрены две системы водоснабжения:

1) Водопровод хозяйственно-питьевой В1.

В здание на хоз-питьевые нужды предусмотрен один ввод водопровода из полиэтиленовой водопроводной трубы Ø250х14.8 в блок В1. Требуемый напор в блоке В2.2 обеспечивается насосной установкой, расположенной в ИТП блока В1. Блок В2.2 питается по трубопроводу Ø89х4.5.

Для учета расхода воды блоком В2.2 установлен водомерный узел с счетчиком "Itron" Ø40 класса точности "С", со стационарным оборудованием для дистанционного снятия показаний. Для доочистки водопроводной воды установлен механический фильтр Ø40. Водомерный узел блока В2.2 расположен в помещении ИТП блока В1. Внутренняя сеть водопровода запроектирована с нижней разводкой под потолком отапливаемого паркинга.

Магистральные сети и стояки холодного водоснабжения монтируются из стальных водогазопроводных оцинкованных труб по ГОСТ 3262 - 75*, подводки к приборам из полипропиленовых напорных труб по СТ 111-1907-09-ТОО-05-2011, ТОО «Галакси» г. Алматы.

Все трубы, кроме подводок к санитарным приборам, изолируются гибкой трубчатой изоляцией на основе синтетического каучука K-Flex, толщиной 9,0 -13,0 мм.

2) Водопровод противопожарный

а) Внутреннее пожаротушение блока В2.2.

Расход воды на внутреннее пожаротушение блока В2.2 принят согласно СНиП РК 4.01-41-2006 табл.1 - 8 струй расходом 5,0 л/с каждая.

б) Внутреннее пожаротушение паркинга.

Расход воды на внутреннее пожаротушение пожарными кранами паркинга принят согласно МСН 2.02-05-2000- две струи расходом 5,2 л/с каждая.

К установке приняты пожарные краны Ø65 мм, с длиной пожарных рукавов -20 м.

Для создания необходимого напора в системе противопожарного водопровода предусмотрена отдельная противопожарная насосная установка, расположенная за пределами здания. Система противопожарного водоснабжения монтируются из стальных электросварных труб по ГОСТ 10704-91.

Так же в паркинге предусмотрена система автоматического спринклерного пожаротушения. Чертежи по внутреннему пожаротушению пожарными кранами и спринклерами см. альбом "АПТ".

Расход воды на наружное пожаротушение блока В2.2 см. разд. НВК.

Горячее водоснабжение запроектировано от теплообменников, расположенных в помещении отдельно стоящего теплового пункта, в блоке В1.

Для циркуляции системы горячего водоснабжения в тепловом пункте предусмотрены циркуляционные насосы (см. раздел ТМ).

Магистральные сети и стояки системы горячего водоснабжения монтируются из оцинкованных стальных труб по ГОСТ 3262 - 75*, подводки к приборам выполнены из полипропиленовых армированных напорных труб СТ 111-1907-09-ТОО-04-2011, ТОО «Галакси» г. Алматы.

Все трубы, кроме подводок к санитарным приборам, изолируются гибкой трубчатой изоляцией на основе синтетического каучука K-Flex, толщиной 9,0 - 13,0 мм.

Проектом предусматривается три системы канализации:

1) Хозяйственно-бытовая канализация запроектирована для отвода стоков от санитарных приборов в проектируемую наружную сеть канализации. Сеть системы К1 монтируется из поливинилхлоридных канализационных труб СТ 111-1907-09-ТОО-06-2011, ТОО «Галакси» г. Алматы, в паркинге -из чугунных труб по ГОСТ 6942-98.

2) Производственная канализация К3 кухни - запроектирована для отвода стоков от технологического оборудования для приготовления пищи и мойки посуды. Для очистки производственных сточных вод до поступления в наружную канализационную сеть предусмотрен жироуловитель, заводского изготовления, предназначенный для установки снаружи здания. Сеть К3 кухонь монтируется из поливинилхлоридных канализационных труб СТ 111-1907-09-ТОО-06-2011, ТОО «Галакси» г. Алматы, в паркинге - из чугунных труб по ГОСТ 6942-98.

3) а) вакуумная, напорная К1в- запроектирована для отвода сточных вод от санитарных приборов нижнего этажа. Сточные воды отводятся по напорным трубопроводам к основной вакуумной установке, расположенной в блоке В2.3.

б) вакуумная, дренажная К4 - запроектирована для отвода сточных вод от трапов паркинга, расположенного на нижнем этаже.

Сеть вакуумной канализации монтируется из специальной нержавеющей стали трубы и чугунных труб по ГОСТ 6942-98.

Для сбора и отвода атмосферных осадков с кровли предусматривается сифонная система внутренних водостоков.

Система ливневой канализации выполнена из ПНД труб фирмы "DRAIN PLUS+". Трубопроводы, проложенные по неотапливаемому чердаку, изолируются гибкой трубчатой изоляцией на основе синтетического каучука K-Flex. В проекте предусмотрены водосточные воронки с электрообогревом фирмы «DRAIN PLUS+». Выпуск дождевых вод из системы внутренних водостоков предусматривается в проектируемые наружные сети ливневой канализации.

Основные технические показатели:

Общий расход холодной воды	– 191,53 м3/сут; 13,94 м3/ч; 9,09 л/сек;
в том числе горячее водоснабжение	– 78,93 м3/сут; 6,25 м3/ч; 4,44 л/сек;
объем хоз- бытовых стоков	– 191,53 м3/сут; 12,01 м3/ч; 8,77 л/сек;
объем производственных стоков	– 103,59 м3/сут; 3,81 м3/ч; 3,54 л/сек.

Отопление и вентиляция

Основанием для разработки проектной документации по “Коммерческий павильон” «Международной специализированной выставки АСТАНА ЭКСПО 2017» являются:

-Договор №97-14 от 03.06.2014г.

-Постановление правительства РК от 26 марта 2014г. №261 “О проектировании и строительстве объектов международной -Специализированной выставки ЭКСПО-2017 в городе Астане”.

-Технические условия №47-11, выданные АО"АСТАНА-ТЕПЛОТРАНЗИТ" от 08.01.2015г.

Строительные нормы Республики Казахстан «Порядок разработки, согласования, утверждения состав проектной документации на строительство»:

-СНиП РК А. 2.2-1-2001 «Порядок разработки проектов»;

-СНиП РК 2.04-01-2010 «Строительная климатология»;

-СН РК 2.04-21-2004 «Энергопотребление и тепловая защита гражданских зданий»;

-СНиП РК 4.02-42-2006 «Отопление, вентиляция и кондиционирование»;

-СНиП РК 3.02-02-2009 «Общественные здания и сооружения»;

-СНиП РК 3.02-04-2009 «Административные и бытовые здания»;

-СП РК 4.02-17-2005 «Проектирование тепловых пунктов»;

-СН РК 4.02-03-2011 «Тепловая изоляция оборудования и трубопроводов»;

-Американские стандарты и требования ASHRAE Standard 55-2013 «Тепловые условия окружающей среды для размещения человека»;

-Американские стандарты и требования ANSI / ASHRAE 62.1-2013 «Внутренние системы вентиляции»;

-Американские стандарты и требования ANSI / ASHRAE / IES 90.1-2013 «Энергетический стандарт за исключением зданий малоэтажных жилых зданий»;

-Стандарт NFPA 90A «Установки кондиционеров и вентиляционных систем»;

-Международные строительные нормы и правила 2012г.;

-Международные инженерные нормы и правила 2012г.;

*Все принятые решения в проекте уточняются на стадии рабочей документации

Расчетные параметры наружного воздуха, приложение 8, параметры Б.

Для холодного периода года приняты:

– температура	минус 35°С.
– удельная энтальпия	минус 35,2 кДж/кг.
– скорость ветра	5,8м/с.

Для теплого периода года приняты:

– температура	плюс 29,5 °С.
– удельная энтальпия	плюс 51,1 кДж/кг.
– скорость ветра	1м/с.

Среднее барометрическое давление 97 кПа.

Отопление

Источником теплоснабжения основных зданий международной специализированной выставки АСТАНА ЭКСПО 2017, в том числе рассматриваемого в настоящем проекте Коммерческого павильона В2.2 являются наружные тепловые сети с параметрами теплоносителя Т1/Т2=130-70ºС согласно технических условий.

Для компенсации тепловых потерь в проектируемом блоке В 2.2 проектом предусматривается водяная система отопления. Используемые виды системы отопления:

-радиантное отопление, в конструкции пола;

-радиаторное отопление;

-отопление внутрипольными конвекторами;

-воздушные тепловые завесы(электрические).

Системы радиантное отопление, радиаторное отопление, были принят по расчету теплопотерь для обеспечения комфортных условий здании;

-отопление внутрипольными конвекторами компенсирую поступления холода от наружных стен.

-радиантное отопление, в конструкции пола для поддержания нормативной температуры в помещении.

-радиаторное отопление используются на нижнем уровне и санузлах.

-воздушные тепловые завесы(электрические) предусмотрены на входных группах в здание.

Тип установки труб для радиантного отопления с проектирован как "мокрый", при этом способе сеть труб (согласно проекта) раскладывается на утеплитель, крепится к нему и заливается бетонной смесью (стяжкой), а также теплопотери в краевой зоне компенсируются внутрипольными конвекторами. Для компенсации теплопотерь в сан.узлах предусмотрены стальные панельные радиаторы фирмы "Казтерм" (монтажный набор в комплекте). Для обеспечения регулирования теплоотдачи каждый отопительный прибор комплектуется термостатической головкой фирмы "DANFOSS".

Предусмотрено устройство воздушно-тепловых завес у наружных входных групп, т.к. расчетная температура воздуха равна ниже -15°С, а также, исходя из условий, согласно действующих строительных норм и правил Республики Казахстан.

Холодоснабжение

Для поддержания оптимальных параметров микроклимата в помещениях основных зданий международной специализированной выставки АСТАНА ЭКСПО 2017, используется мультизональная система кондиционирования VRV(VRF). Используемый хладагент - R410a.

Вентиляция

В здании проектом предусматривается система приточно-вытяжной вентиляции с механическим побуждением, подогревом воздуха в холодный период года и охлаждением воздуха в тёплый период года.

Приточно-вытяжная система В2.2-AHU-LL1 обслуживает залы ресторанов, зоны фуд-кортов. Обеспечивает температуро-влажностную подготовку воздуха в зимний и летний периоды.

Приточная система В2.2-AHU-LL2 обеспечивает подготовку воздуха для подачи в технологические зоны кухонь ресторанов и фуд-кортов.

Системы вытяжных вентиляторов В2.2-KEF обеспечивают вытяжку от технологического оборудования кухонь.

Система В2.2-TEF обеспечивает удаление воздуха из санузлов.

Системы В2.2-EF-1, 2 обеспечивают удаление воздуха из мусоро-камер и курительных помещений.

Система В2.2-EF-3 обеспечивает удаление воздуха и ассимиляцию теплоизбытков из электротехнических помещений.

На вентиляционных сетях предусмотрена установка дроссель-клапанов, для балансировки систем. Все вентиляционные системы комплектуются гибкими вставками, заслонками с электрическими приводами, шумоглушителями.

Воздуховоды предусматриваются из тонколистовой оцинкованной стали, толщина которой принимается согласно ГОСТу 14918-80*.

Противопожарные мероприятия

Для обеспечения эвакуации людей из здания при возникновении пожара предусмотрено устройство приточно-вытяжных систем противодымной вентиляции с механическим побуждением: системы дымоудаления из коридоров и тамбур-шлюзы при лестничных клетках в подвальных и цокольном этажах.

Для систем дымоудаления предусмотрено использование специальных вентиляторов, обеспечивающих работоспособность в течение 2 часов при температуре газов 400°С.

В системах дымоудаления и приточной противодымной вентиляции применены дымовые клапаны типа КП-Ж1-ДУ ТОО "АВЗ" с электромагнитным приводом «Belimo».

Воздуховоды систем дымоудаления выполняются из чёрной стали по ГОСТ 19904-74*, класса «П», и покрываются огнезащитным составом в пределах обслуживаемого пожарного отсека до огнестойкости EI 60, за пределами обслуживаемого пожарного отсека до огнестойкости EI 150 воздуховоды систем приточной противодымной, выполняются из тонколистовой оцинкованной стали по ГОСТ 14918-80*, класса «П» и покрываются огнезащитным составом в пределах обслуживаемого пожарного отсека - до огнестойкости EI 30, за пределами обслуживаемого пожарного отсека до огнестойкости EI 150.

Предусмотрена установка огнезадерживающих клапанов в системах общеобменной вентиляции. Приняты огнезадерживающие клапаны КП-Ж с электроприводом «Belimo», фирмы ТОО "АВЗ".

Основной технический показатель:

Общий расход тепла - 2955700 Вт.

Автоматическое водяное спринклерное пожаротушение

В соответствии с требованиями нормативных документов в области пожарной безопасности и технического задания на проектирование в проекте предусмотрена система противопожарной защиты, которая в соответствии с ГОСТ 12.1.004-91 обеспечивает требуемый уровень пожарной безопасности людей и материальных ценностей, а также экономическую эффективность этой системы при защите материальных ценностей.

Основные несущие конструкции, наружные и внутренние стены, перекрытия и покрытия, перегородки выполнены несгораемыми.

В целях предотвращения распространения возможного пожара и продуктов горения в здании проектом предусмотрены противопожарные стены между различными по функциональному назначению блоками.

В противопожарных стенах предусмотрены противопожарные двери, окна, огнезадерживающие клапаны систем вентиляции с нормативными пределами огнестойкости. Противопожарные стены, перегородки, перекрытия, конструкции противопожарных зон и тамбур-шлюзов, а также заполнение проемов в противопожарных

преградах (противопожарные двери, ворота, люки, клапаны, окна) выполнены из негорючих материалов.

Проектом предусмотрены системы дымоудаления и противодымной приточной вентиляции. Системы дымоудаления предусмотрены с искусственным побуждением, с установкой клапанов дымоудаления, автоматически открывающихся при пожаре.

В проекте выполнена оценка технических рисков, определяющие основные факторы риска, предположительный характер и диапазон изменений, предполагаемые мероприятия по снижению рисков.

Противопожарные стены опираются на фундаменты, возведены на всю высоту здания, пересекают все конструкции и этажи. Противопожарные перегородки в помещениях с подвесными потолками разделяют пространство над ними.

Для наружного пожаротушения предусмотрена сеть кольцевого противопожарного водопровода, расход воды принят по расчету, с учетом продолжительности тушения 3 часа.

Водоснабжение сетей системы внутреннего противопожарного водопровода предусмотрено от кольцевой сети наружного магистрального водопровода, обеспечивающего требуемый расход. Присоединение водопровода к блоку осуществлено двумя вводами расчетного диаметра с установкой ремонтной задвижки на наружной сети между вводами водопровода.

В проекте предусмотрены системы пожарной сигнализации, пожаротушения, дымоудаления, оповещения о пожаре, противопожарного водопровода.

Система автоматической пожарной сигнализации является составной частью автоматизированной системы управления противопожарной защиты и предназначена для автоматического обнаружения пожара, формирования управляющих сигналов на технические средства оповещения и управления эвакуацией людей, приборы установками дымоудаления, инженерного и технологического оборудования.

Проект противопожарной защиты «Коммерческого павильона» на Международной специализированной выставке «Астана ЭКСПО-2017» выполнен на основании:

действующих строительных норм и правил проектирования, государственных стандартов, регламентирующих требования пожарной безопасности, а также технических условий, выданных заказчиком;

архитектурных чертежей Коммерческого павильона;

технического задания на проектирование.

В системе автоматической спринклерной установки пожаротушения предусмотрено:

подача импульса на отключение системы общеобменной вентиляции;

автоматическое оповещение о пожаре дежурного персонала;

подача импульса на включение противодымной вентиляции;

подача импульса на включение системы оповещения.

Исходные данные

Коммерческий павильон международной специализированной выставки «Астана ЭКСПО-2017» расположен в г.Астана Республики Казахстан. Функциональное назначение здания – объект общественного питания. Блок В 2.2 представляет собой многоуровневое здание, состоящее из нижнего, первого, верхнего уровней и технического этажа.

Строительный объем здания – 32 000 м3. Гарантийный напор на вводе - 10,2 м. Потребный напор на пожаротушение – 56,7 м. Температура в защищаемых помещениях – более +5 С. Помещения оборудованы установками дымоудаления. Все помещения в здании отапливаемые.

В качестве источника водоснабжения приняты трубопроводы от насосов пожаротушения, установленных в отдельно стоящей насосной станции.

В соответствии с приложением № 1 СНиП РК 2.02-15-2003 «Пожарная автоматика зданий и сооружений», помещения, подлежащие защите автоматической спринклерной водяной системой пожаротушения, отнесены к 1-ой группе помещений по степени опасности развития пожара. В соответствии с ПУЭ, энергоснабжение насосной станции пожаротушения выполнено по 1-ой категории надежности.

Примененные нормы и стандарты

Решения по проектируемой системе автоматического водяного спринклерного пожаротушения приняты в соответствии с нормативными документами Республики Казахстан:

СНиП РК 2.02-15-2003* «Пожарная автоматика зданий и сооружений»;

СНиП РК 2.02-05-2009* «Пожарная безопасность зданий и сооружений»;

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

ГОСТ 12.1.004-91* «Пожарная безопасность. Общие требования»;

ГОСТ 12.1.019-79* «Электробезопасность. Общие требования и номенклатура видов защиты»;

ГОСТ 12.1.030-81* «Электробезопасность. Защитное заземление. Зануление»;

ГОСТ 12.2.085-2002 «Сосуды, работающие под давлением. Клапаны предохранительные. Требования безопасности»;

ГОСТ 12.3.046-91 «Установки пожаротушения автоматические. Общие технические требования»;

ГОСТ 21.101-97 «Система проектной документации для строительства. Основные требования к проектной и рабочей документации»;

СН РК 2.02-11-2002* «Нормы оборудования зданий, помещений и сооружений системами пожарной сигнализации, автоматическими установками пожаротушения и оповещения людей о пожаре»;

ПУЭ «Правила устройства электроустановок» Утв. Приказом Министра энергетики РК от 20.03.2015г. №230;

Пособие к СНиП 2.04.09-84 «Пожарная автоматика зданий и сооружений»;

Паспорта заводов изготовителей на применяемое оборудование.

Выбор систем противопожарной защиты

Выбор огнетушащего вещества и способ тушения выполнен на основе анализа пожарной опасности, архитектурно-планировочных и конструктивных решений здания, функционального назначения помещений и величины горючей загрузки в них, физико-химических свойств веществ и материалов, причин и характера развития возможного пожара.

В соответствии требований СНиП РК 2.02-15-2003* «Пожарная автоматика зданий и сооружений», СН РК 2.02-11-2002* «Нормы оборудования зданий, помещений и сооружений системами пожарной сигнализации, автоматическими установками пожаротушения и оповещения людей о пожаре», а также техническим заданием на проектирование, для защиты помещений Коммерческого павильона принята вода. Способ тушения - локальный по площади, размер которой определяется по таблице №1 СНиП РК 2.02-15-2003* «Пожарная автоматика зданий и сооружений».

Параметры установки автоматического спринклерного водяного пожаротушения определены в соответствии СНиП РК 2.02-15-2003.

Таблица 2

Группа помещений	Интенсивность орошения л/с*м2, не менее	Максимальная площадь, защищаемая одним оросителем, не более, м^2	Площадь для расчета расхода воды, м^2	Продолжительность работы установки, мин.	Расстояние между оросителями, м
1	0,08	12	120	30	до 4

Для защиты помещений по способу тушения принимается автоматическая установка водяного спринклерного пожаротушения (АПТ).

Проектные решения по АПТ

Проектом предусматривается защита помещений Коммерческого павильона (блок В 2.2), которая осуществляется автоматической системой спринклерного водяного пожаротушения. Подача огнетушащих средств и управление системой пожаротушения производится из насосной станции пожаротушения.

Принятая система автоматического спринклерного водяного пожаротушения - водонаполненная.

Тушение возможных пожаров осуществляется автоматически при срабатывании спринклерных оросителей.

Система спринклерного пожаротушения во всем здании запроектирована "водозаполненной".

Защита всех этажей предусмотрена двумя спринклерными секциями. Для выдачи сигнала, уточняющего адрес загорания, а также включения систем оповещения и противодымной защиты, на каждом этаже предусмотрена установка на питающих трубопроводах сигнализаторов потока жидкости (FS).

Для одной секции спринклерной установки принято не более 800 спринклерных оросителей.

Гидравлический расчет спринклерной водяной установки пожаротушения выполнен по методике, изложенной в СНиП РК 2.02-15-2003, приложения 2.

Расчет выполнен из условия самого неблагоприятного случая возможного пожара, возникшего на площади 120 м2.

Трубопроводы спринклерной водяной установки пожаротушения приняты по ГОСТ 10704-91, значения коэффициентов трения трубопроводов приняты по таблице 1, приложения 2 СНиП РК 2.02-15- 2003. Потери напора по длине трубопроводов на расчетных участках определены в соответствии с требованиями п.10 Приложения 2 СНиП РК 2.02-15- 2003.

Нормативное время работы системы автоматического спринклерного пожаротушения принимается 30 минут на основании таблицы 1, приложения 1 СНиП РК 2.02-15-2003.

Выбор и размещение спринклерных оросителей

Проектом предусматривается установка спринклерных оросителей открытого типа с номинальной температурой срабатывания теплового замка 68 0С.

Минимальный свободный напор перед оросителем м 5,0. Расстояние от оросителя до стены, не более 2,0м. Расстояние от оросителя до потолка:

- максимальное 0,04м;
- минимальное 0,08м.

Диаметр выходного отверстия спринклера – 12мм.

Коэффициент производительности спринклера – 0,42. Максимальное давление – 100м.

Электроснабжение потребителей электроэнергии - пожарных насосов, оборудования автоматизации пожаротушения, выполняются по I категории согласно СНиП РК 2.02-15-2003 п.15.1.

В соответствии с п.5.35 СНиПа РК 2.02-15-2003 на каждой ветке распределительного трубопровода установлено не более 6-ти спринклерных оросителей, розеткой вверх.

Спринклерные оросители крепятся вертикально розетками вниз на подвесном потолке с учетом обеспечения равномерности орошения пола.

Для каждой секции в насосной станции пожаротушения предусмотрен свой узел управления КСК.

Выбор и прокладка сети спринклерного пожаротушения

Подводящие, питающие и распределительные трубопроводы сети установки автоматического водяного спринклерного пожаротушения запроектированы из стальных труб по ГОСТ 10704-91 со сварными фасонными частями. Диаметры труб подобраны на основании проведенного гидравлического расчета.

Прокладка магистральных и распределительных трубопроводов сети спринклерного пожаротушения предусматривается открыто по колоннам и потолку. Крепление распределительного трубопровода выполняется согласно требованиям СНиП 3.05.01-85* «Внутренние санитарно-технические системы».

Принцип работы системы автоматического спринклерного пожаротушения

От шкафа автоматики и управления предусмотрена возможность подачи сигнала на включение аварийного освещения, оборудование системы оповещения и отключение приточно-вытяжной вентиляции.

Вода при помощи насосов транспортируется по трубопроводам к месту вскрывшихся спринклерных оросителей и подается в очаг пожара в течении нормативного времени тушения согласно таблице 1, пункту 5.4 СНиПа РК 2.02-15-2003*.

Сигнал о режиме работы насосов от щитов автоматики и управления насосной установки, установленного в насосной станции пожаротушения, поступает на выносной шкаф сигнализации.

Кнопки ручного пуска и остановки насосов размещены на шкафу автоматики в насосной станции пожаротушения.

Автоматическое газовое пожаротушение

Защитой установками автоматического газового пожаротушения оборудованы помещения серверных в блоках В 2.2, В 2.3.

Рабочие чертежи установок автоматического газового пожаротушения разработаны на основании:

планов помещений, подлежащих защите АГПТ;

действующих строительных норм и правил проектирования, государственных стандартов, регламентирующих требования пожарной безопасности;

технических данных фирм-изготовителей на применяемое оборудование.

Проект разработан для автоматического обнаружения, оповещения о пожаре и тушения пожара газом.

Контроль за противопожарным состоянием охраняемых помещений осуществляется пожарными извещателями, входящими в состав системы автоматического газового пожаротушения.

Используемое оборудование отвечает требованиям Госстандарта Республики Казахстан по качеству и надежности, сертифицировано в Республике Казахстан и одобрено Комитетом противопожарной службы МЧС РК.

Установка автоматического газового пожаротушения состоит из следующих систем:
автоматического обнаружения пожара;
автоматического оповещения о пожаре;
автоматического газового пожаротушения.

Система автоматического обнаружения пожара

Система автоматического обнаружения пожара состоит из:
дымовых оптикоэлектронных пожарных извещателей;
прибора пожарного управления и контроля системы АГПТ;
кнопки запуска пожаротушения.

Система обнаружения пожара и пуска модулей пожаротушения выполнены на базе прибора приемно-контрольного управления пожарного ППКУП «С2000-АСПТ» и дымовых пожарных извещателей «ИП 212-58 ЕСО 1003».

Контроль противопожарного состояния в защищаемых помещениях осуществляется дымовыми пожарными извещателями.

Система автоматического оповещения о пожаре

Система автоматического оповещения о пожаре состоит из:
световых индикаторов на приборе приемно-контрольном сигнализации;
световых индикаторов на блоке индикации системы пожаротушения;
световых табло «Автоматика отключена!»;
световых табло «Газ! Не входить!»;
светозвукового табло «Газ! Уходи!»;
оповещателя звукового.

Система оповещения людей о пожаре выполнена на базе световых оповещателей.

Установка автоматического газового пожаротушения

Установка автоматического газового пожаротушения состоит из:
модульного цилиндра;
приборов пожарных управления и контроля системы АГПТ;
пульта контроля и управления;
насадков распылителей для выпуска газа;
доводчиков дверей.

Для тушения возможного пожара в защищаемом помещении принята установка автоматического газового пожаротушения с использованием чистого огнетушащего вещества Хладон 227еа.

Используемый в установке газ Хладон 227еа – бесцветный газ, озонобезопасен (ODP=0), негорючий, невзрывоопасный и малотоксичный газ.

Хранение огнетушащего газа осуществляется в стальных контейнерах (баллонах).

Состояние, в котором находится газ при хранении – сжиженное.

Оборудование установки устанавливается непосредственно в защищаемом помещении, поэтому согласно п.8.52 СНиП РК 2.02-15-2003 устройство ручного пуска должно быть заблокировано. Согласно ТД на модули баллон с огнетушащим газом крепится к стене с помощью хомутов, с установкой в рампу или декоративный ящик.

Расчетное время подачи огнетушащего вещества, в соответствии со СНиП РК 2.02-15-2003, составляет не более 10 сек.

Технологические решения АГПТ

Параметры установки автоматического газового пожаротушения для защиты помещений серверных рассчитаны по методике фирмы-производителя оборудования и

соответствуют требованиям СНиП РК 2.02-15-2003 «Пожарная автоматика зданий и сооружений».

Минимальная огнетушащая концентрация газа Хладон 227еа в помещении по требованиям фирмы-производителя должна составлять не менее 4,8% и не более 7,2%.

Для равномерного выпуска огнетушащего вещества в объем защищаемого помещения предусматривается распределительный трубопровод, насадки распылители газа на 3600.

В принятых установках автоматического газового пожаротушения предусматривается два вида запуска:

автоматический запуск при переходе прибора пожарного управления и контроля ARK1 («С2000-АСПТ») в режим «Пожар» (сработали два пожарных извещателя в шлейфе сигнализации);

дистанционный запуск от кнопки запуска пожаротушения, устанавливаемой у эвакуационного выхода.

Электротехнические решения АГПТ

Электроснабжение устройств автоматического газового пожаротушения предусмотрено по I категории надежности.

Электроснабжение приемно-контрольных панелей пожарной сигнализации предусмотрено самостоятельными кабельными линиями напряжением 220В от распределительных электрошкафов.

В качестве резервных источников электропитания применены аккумуляторы, рассчитанные на непрерывную работу всей системы в течение 24 часов в дежурном режиме и не менее 3 часов в режиме «Тревога».

Основными потребителями электроэнергии являются:

приемно-контрольные приборы «С2000-АСПТ»;

пульт контроля и управления «С2000-М»;

блок индикации системы пожаротушения «С2000-ПТ»;

пожарные извещатели;

запорно-пусковые устройства;

световые и звуковые оповещатели.

Опуск кабеля до кнопок ручного пуска, табло, магнитоконтактных датчиков, модуля выполняется в кабельном канале. Проходы кабеля через перекрытия и стены осуществляются в отрезках водогазопроводных труб.

Подвод питания к прибору пожарному управления и контроля осуществляется по первой категории.

6.3 Инженерно-технические мероприятия по предупреждению чрезвычайных и взрывопожароопасных ситуаций

Ответственность по обеспечению здоровых и безопасных условий труда в соответствии с нормами и правилами техники безопасности возлагается на ремонтно-строительные организации и администрацию строительства, координирующую ремонтные и строительные работы на объекте.

К работам на высоте допускают рабочих, прошедших медицинский осмотр и сдавших техминимум по безопасным методам производства монтажных, каменных и кровельных работ.

Производство работ на высоте должно осуществляться под непосредственным контролем и постоянным руководством специально назначенного инженерно-технического работника.

Подмостки должны удовлетворять техническим условиям и требованиям техники безопасности в части допускаемых нагрузок, устройства перил и т.д.

Неисправность электросети и связанные с этим короткие замыкания, курение в недозволенных местах, неправильное хранение горючих материалов и промасленной ветоши, пакли - могут быть причинами возникновения пожаров на объекте.

На объекте следует оборудовать противопожарные посты, снабженные пожарными кранами, огнетушителями, ящиками с песком и щитами с инструментом, вывешивать предупредительные плакаты.

Необходимо как можно чаще удалять с рабочего места отходы производства, особенно горючие, и складировать в отведенном для них месте.

Каждый рабочий должен точно знать, где находятся противопожарные средства, приборы и сигнализация, а в случае возникновения пожара применять противопожарные меры.

Проектом организации строительства предусматриваются и должны выполняться следующие противопожарные мероприятия:

- для временных зданий необходимо обеспечить противопожарные меры:

1) в офисных зданиях установить датчики обнаружения огня;

2) обеспечить круглосуточную (24-х часовую) охрану объекта;

3) обеспечить временные здания и сооружения первичными средствами пожаротушения. Первичные средства пожаротушения должны содержаться в исправном состоянии и размещаться в местах, обеспечивающих удобный доступ к ним.

- территория строительной площадки должна быть обеспечена проездами и подъездными дорогами с организацией не менее двух въездов на площадку строительства;

- в ночное время дороги и проезды на строительной площадке, а также места расположения пожарных гидрантов должны быть освещены;

- временные бытовые помещения располагать на расстоянии не менее 24м от строящегося здания;

6.4 Охрана окружающей среды

Источниками загрязнения являются строительная и транспортная техника, оборудования и неорганизованные выделения пыли при земляных работах.

Размер требуемой санитарно-защитной зоны (СЗЗ) принят в соответствии с вышеупомянутым СанПином №237 от 30 марта 2015 года, и результатами расчетов рассеивания загрязняющих веществ в атмосфере.

Размер СЗЗ на период строительства составит 50 м.

На основании экспертных оценок эксплуатации объекта в целом определяются как слабо воздействующие на природную среду, при условии строгого соблюдения технологической дисциплины производства, отсутствия аварийных ситуаций, а также при учёте приведённых в данном проекте ОВОС рекомендаций.

Мероприятия по охране атмосферного воздуха

Для уменьшения загрязнения атмосферы, вод, почвы и снижения уровня шума в процессе строительства проектом предусмотрено следующие мероприятия:

Осуществлять полив водой поверхность пыления сыпучих материалов, зоны движения строительных машин и автотранспорта в летний период;

Отрегулировать на минимальные выбросы выхлопных газов все строительные машины, механизмы;

Организовать систему упорядоченного движения автотранспорта;

Организовать и провести работы по мониторингу загрязнения атмосферного воздуха;

При соблюдении всех решении принятых в технологическом регламенте и всех предложенных мероприятий, негативного воздействия на атмосферный воздух в период строительства и эксплуатации проектируемого объекта не ожидается.

Мероприятия по охране водных ресурсов

При проведении работ будут выполнены следующие мероприятия, обеспечивающие рациональное использование водных ресурсов:

соблюдение природоохранных требований законодательных и нормативных актов Республики Казахстан (Водный Кодекс, 2003; РНД 1.01.03-94, 1994), внутренних документов и стандартов компании;

С целью снижения негативного воздействия на водные ресурсы при эксплуатации объекта необходимо предусмотреть следующие технические и организационные мероприятия:

При проведении строительства в целях предупреждения влияния на подземные и поверхностные воды необходимо принимать меры, исключающие попадание в грунт растворителей, горюче смазочных материалов, используемых в ходе строительства.

В период свертывания строительных работ все строительные отходы необходимо вывозить с благоустраиваемой территории для дальнейшей утилизации и на городскую свалку.

Проектом предусмотрены конкретные мероприятия, направленные на оздоровление окружающей среды: организация рельефа участка решена таким образом, чтобы исключить заболачивание не только отведенной территории, но и прилегающих участков поверхностными водами.

Предусмотрен почасовой вывоз бытового мусора и контейнеров, установленных на соответствующей площадке, спец автотранспортом на основе договора.

Контроль за объемами водопотребления и водоотведения.

Строгое соблюдение технологического регламента работы сооружений; своевременное проведение текущих ремонтных работ; своевременное устранение аварийных ситуаций.

При выполнении предложенных мероприятий по охране поверхностных и подземных водных ресурсов воздействие ожидается минимальным.

Мероприятия по охране почвенно-растительного покрова и подземных вод

Рабочим проектом предусмотрены конкретные мероприятия, направленные на оздоровление окружающей среды:

организация рельефа участка решена таким образом, чтобы исключить заболачивание не только отведенной территории, но и прилегающих участков поверхностными водами;

участок озеленяется газонами, деревья высаживаются с комом, обеспечен нормативный процент озеленения участка;

предусмотрена вакуумная система удаления мусора и переработка его в здании центра исследования энергии, входящего в состав объектов строительства ЭКСПО.

6.5 Организация строительства

Организация строительства Все основные работы по строительству выполняются по типовым технологическим картам и рекомендациям, разработанным ППР на основании действующих нормативов, технических условий и требований СНиП.

При производстве работ по возведению надземных конструкций необходимо соблюдать требования СНиП РК 5.03-37-2005 «Несущие и ограждающие конструкций», СНиП РК 1.03-05-2001 «Охрана труда и техники безопасности в строительстве», типовых технологических карт.

Границы строительной площадки указываются на стройгенплане и ситуационном плане. Ситуационный план с координатами участков согласован Заказчиком.

При разработке проекта организации строительства принято круглогодичное производство строительно–монтажных работ подрядным способом.

Потребность в воде на время строительства на производственные, хозяйственные и противопожарные нужды удовлетворяется подключением временной сети водопровода

от существующих сетей городского водопровода согласно ТУ. На временных сетях водопровода устанавливаются для рабочих питьевые фонтанчики.

Обеспечение площадки сжатым воздухом будет производиться от передвижного компрессора с двигателем внутреннего сгорания.

Временное электроснабжение строительной площадки обеспечивается от существующего РП согласно ТУ.

Временное электроосвещение выполнить на опорах Н=6-8м вдоль границ площадки на расстоянии 20-40м друг от друга.

Канализацию строительной площадки обеспечить установкой биотуалетов с регулярной очисткой согласно договору, с соответствующей организацией.

Каждая территория строительной площадки должна иметь 2 въезда шириной не менее 6,0м, а также снабжена временными проездами. Въезд на строительную площадку предусматривается с городских улиц.

На выезде со строительной площадки на улицы города устроить мойки для колес автотранспорта, кранов автомобильных и др. техники.

У въезда на строительную площадку установить схему движения транспорта по объекту, регламентирующую порядок движения транспортных средств.

Для подъезда следует использовать постоянные дороги.

Для прохода строительного персонала предусмотреть выделяемые безопасные пешеходные тротуары.

На стройплощадке предусмотреть специальные площадки для размещения инвентарных типовых бытовых помещений.

Для хранения материалов и изделий на площадке оборудовать крытые склады и навесы, а также открытые складские площадки.

При организации и оборудовании строительной площадки, при производстве строительно-монтажных работ следует руководствоваться требованиями ППБ РК «Правила пожарной безопасности в РК», СНиП РК 2.02-05-2009* и др. нормативными документами в области пожарной безопасности.

Начало строительства – 3-й квартал 2014 года.

Продолжительность строительства определена согласно Пособия к СНиП РК 1.04.03-2008 «Нормы продолжительности строительства и задела в строительстве предприятий, зданий и сооружений» и общая нормативная продолжительность строительства составляет 25 месяца, в том числе подготовительный период 3 месяца. Согласно расчёту продолжительности строительства, распределение инвестиций: 2014 г. - 5%; 2015г. - 38%; 2016-57%.

6.6 Сметная документация

Сметная документация разработана в соответствии со СН РК 1.02-03-2011 «Порядок разработки, согласования, утверждения и состав проектной документации на строительство» и СН РК 8.02-02-2002 «Порядок определения сметной стоимости строительства в Республики Казахстан» на основании сборников сметных норм и расценок и принятых проектных решений.

Сметная документация составлена с использованием программного комплекса «АВС-4» по выпуску сметной документации в ценах 2001 года. Сметная стоимость строительства в сметной документации определена базисно- индексным методом, который основан на использовании текущих индексов по отношению к стоимости, определённой в базисном уровне цен 2001 года и согласно пунктов 2,1 и 5.1 СН РК 8.02-02-2002 служит ориентиром (в качестве максимальной цены) при осуществлении закупа подрядных строительных услуг заказчиком.

При составлении смет использованы:

сборники сметных цен на строительные материалы, изделия и конструкции (СН РК 8.02-04-2002), с учётом изменений и дополнений выпуски 1-26;

сборники сметных норм и расценок на строительные работы (СН РК 8.02-05-2002), с учётом изменений и дополнений выпуски 1-16;

сборники расценок на монтаж оборудования (СН РК 8.02-06-2002), с учётом изменений и дополнений выпуски 1-10;

сборник сметных норм и расценок на эксплуатацию строительных машин (СН РК 8.02-03-2002), с учётом изменений и дополнений выпуски 1-16;

сборник сметных цен на перевозку грузов для строительства (СН РК 8.02-04-2002);

перечни оборудования, материалов, изделий с приложенным основным и альтернативным вариантом прайс-листов и ценовых предложений, наименования которых с соответствующими техническими характеристиками отсутствуют в действующей нормативной базе, утверждены заказчиком АО НК «ЭКСПО-2017» согласно пункту 9.3.14 СН РК 1.02-03-2011, пунктам 4.3.5 и 4.3.8 СН РК 8.02-02-2002.

В сметной стоимости строительства учтены дополнительные затраты:

накладные расходы на строительные, монтажные и специальные строительные работы по приложению № 1 к СН РК 8.02-02-2002 «Порядок определения сметной стоимости строительства в Республике Казахстан»;

ненормируемые и непредвиденные затраты в размере 6 % (СН РК 8.02-02-2002);

средства на временные здания и сооружения (СН РК 8.02-09-2002);

дополнительные затраты на производство строительно-монтажных работ в зимнее время по НДЗ-2001 (СН РК 8.02-07-2002);

затраты на дополнительные отпуска и выслугу лет (СН РК 8.02-02-2002).

Переход к текущей и прогнозной сметной стоимости строительства от базовых цен 2001 года выполнен через индекс изменения месячного расчётного показателя на период 2014 года, установленного согласно Закону «О республиканском бюджете на 2014-2016 годы» от 3 декабря 2013 года № 148-V, на период 2016-2017 года, установленного согласно Закону «О республиканском бюджете на 2015-2017 годы» от 28 ноября 2014 года № 259-V.

Налоги, сборы и обязательные платежи начислены согласно действующему законодательству в размере 2%.

Налог на добавленную стоимость принят в размере 12%, установленном законодательством Республики Казахстан на период, соответствующий периоду строительства, от сметной стоимости строительства в текущих и прогнозных ценах с учётом налогов, сборов и обязательных платежей.

7. РЕЗУЛЬТАТЫ ЭКСПЕРТИЗЫ

7.1 Оценка принятых проектных решений

В соответствии с Правилами определения общего порядка отнесения зданий и сооружений к технически и (или) технологически сложным объектам, утвержденным приказом Министерства национальной экономики Республики Казахстан от 28 февраля 2015 года №165 (с изменениями от 3 ноября 2015 года), разработчиком проекта установлен технически сложный II (нормальный) уровень ответственности.

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

В проекте согласно имеющимся возможностям, применены импортозаменяющие местные строительные материалы и изделия, изготавливаемые на предприятиях Республики Казахстан.

Принятые проектные решения, с учётом внесённых изменений по п. 7.2, соответствуют заданию на проектирование, функциональному назначению объекта,

государственным нормативным требованиям по санитарной, экологической и пожарной безопасности.

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

В процессе рассмотрения по замечаниям и предложениям ТОО «Строй Продуктив» в проект «Коммерческий павильон В2.2 на территории международной специализированной выставки ЭКСПО-2017», внесены следующие изменения и дополнения:

Генеральный план

1. Лист 3. План организации рельефа. Чертежи привели в соответствие, здание было смещено относительно участка.
2. Лист 4. План земляных масс. В таблице ведомости объемов значение даны на каждый павильон в отдельности.
3. В проекте дополнительно предусмотрены мероприятия для маломобильных групп населения, согласно РДС РК 3.01-05-2001. Вдоль тротуаров, а также в местах перепадов высотных отметок (перед ступенями и пандусами) предусмотрено тактильное покрытие для людей с ограниченными двигательными функциями.
4. Предоставлено приложение заключения экспертизы по рабочему проекту системы комплексной безопасности в рамках проектирования объектов Международной специализированной выставки ЭКСПО 2017 от 29.03.16, письмо от 04.08.16 №25-04-3021.
5. В ОПЗ включено, описание решении по транспортной организации.
6. Данные ТЭП приведены в соответствие.
7. Лист ГП-7. Ведомости МАФ приведены в соответствие.

Технологические решения

8. Позиции помещений, указанные в тексте пояснительной записки и на планах помещений, приведены в соответствие с экспликациями помещений.
9. В ресторанах и кафе Коммерческого павильона Блока В2.2 в соответствии с «Санитарно-эпидемиологическими требованиями к объектам общественного питания» предусмотрены гардеробные чистой и специальной одежды и душевые для персонала.
10. На планах помещений, которые согласно «Санитарно-эпидемиологическим требованиям к объектам общественного питания» должны быть оборудованы трапами, показаны трапы.
11. Для кратковременного отдыха персонала предусмотрены совмещенные с гардеробными комнаты с естественным освещением согласно «Санитарно-эпидемиологическим требованиям к объектам общественного питания».
12. В технологических помещениях ресторанов и кафе предусмотрена установка бактерицидных ламп.
13. В помещениях моечных предусмотрена установка измельчителей пищевых отходов.
14. Ссылкой на статью 27 1 Закона Республики Казахстан от 16.07.2001 г. № 242 II «Об архитектурной, градостроительной и строительной деятельности в Республике Казахстан» обосновано применение строительных норм и правил иностранных государств, несоответствующее требованиям строительных норм и правил Республики Казахстан к площадям служебно-бытовых и складских помещений предприятий общественного питания.
15. Количество ресторанов и кафе блока В2.2, указанное в тексте пояснительной записки, приведено в соответствие с планами помещений.
16. Выполнена корректировка площадей холодных помещений с приведением в соответствие требованиям СНиП РК 3.02 38 2006.
17. Спецификация дополнена морозильными камерами и морозильными агрегатами.

Архитектурно решения

18. Согласно Закону Республики Казахстан от 16 июля 2001 года №242-II «Об архитектурной, градостроительной и строительной деятельности в Республике Казахстан статья 17, разработанный проект не соответствует согласованной и утвержденной документацией (эскизному проекту). Ответом было представлено письмо от АО «Национальной компании» «Астана ЭКСПО 2017» №16-3052-и от 05.08.2016г.;

19. В задание на проектирование внесены изменения и пересогласовано с АО «Национальной компанией» «Астана ЭКСПО 2017» от 29.07.2016г.;

20. Проект адаптирован в соответствии с внесенными изменениями в Закон Республики Казахстан от 9 ноября 2004 года № 603-II «О техническом регулировании». На кладочных планах показаны размеры, определяющие расстояние между координатными осями и проемами, толщину стен и перегородок, отметки, отверстия и т.д. На листах АР-002, АР-008, АР-011. Отдельно разработаны отделочные планы с маркировкой требуемых элементов. На листах АР-003, АР-004, АР-009, АР-010, АР-012, АР-013.;

21. Разработан план паркинга для поста ЭКСПО с расстановкой автомобилей и велосипедов, указаны места стоянки транспортных средств для инвалидов, лист АР-005.;

22. Представлен расчет в пояснительной записке, о количестве машино/мест в паркинге.;

23. Площади помещений в ведомости отделки откорректированы согласно площади экспликации на планах, пересчитаны площади по стенам, указаны все площади по стенам, плинтусам и потолкам, лист АР-001.1, АР-001.2.;

24. На листе АР-001 общие указания и блокировка дана для Коммерческого Павильона.;

25. В ведомости основных комплектов чертежей листе АР-001 указана нумерация и названия альбомов непосредственно для указанного блока.;

26. В ведомости рабочих чертежей наименования листа АР-111 - АР-116 переведено на русский язык.;

27. Технико-экономические показатели на листе АР-001 приведены в соответствии с паспортом и пояснительной запиской.;

28. В общих данных указаны мероприятия при производстве работ в зимнее время, лист АР-001 п.24.;

29. Наименования в графах по типу пола, схеме пола, элементам пола были откорректированы на тип стены, схема стены, элемент стены на листе АР-005, АР-008, АР-011 и АР-014.;

30. Разработано складское помещение, даны расходы материалов, спецификация, наименование слоев по перекрытию, лист АР-006.;

31. Разработана жалюзийная решетка, дана спецификация на материалы, узлы крепления, лист АР-071, АР-083.;

32. Разработан план мезонина на отметке +18.40, показаны разрезы, дана экспликация технических помещений, лист АР-014.;

33. Толщина слоя штукатурки в спецификации стен откорректирована, уменьшена согласно норм РК, лист АР-002, АР-004, АР-009, АР-010, АР-012, АР-013.;

34. Прописано в задание на проектирование разделение на чистовую и черновую отделку, на планах также показано деление на чистовую отделку и черновую.;

35. В подвальном этаже перед лифтами предусмотрены тамбур-шлюзы 1-го типа с подпором воздуха при пожаре, лист АР-002.;

36. Над электрощитовой предусмотрен технический этаж, принята надежная гидроизоляция и специальные мероприятия по предотвращения попадания влаги с помещения санузла расположенного над электрощитовой, лист АР-07.;

37. В пояснительной записке п.4.1.2 прописаны мероприятия по исключению возможностей передачи шума и вибрации в помещении где находятся люди;

38. Планировочные решения, функциональное зонирование, соотношение площадей обеденных залов, производственных, складских и служебно-бытовых помещений в ресторанах, кафе и столовых, было принято по строительному проектированию «Нойферт» 39 издание. Показаны на планах помещения пищеблока, посудомоечные, складские помещения, цеха предварительной подготовки, гардеробные персонала, холодные помещение, помещение морозильной камеры и т.д.;

39. Использования теплого пола в помещениях ресторана, кафе, кафе-мороженого, магазина шоколатье, вестибюлях и т.д. обосновывается расчетом в части ОВ и письмом согласования от АО «Национальная компания» «Астана ЭКСПО-2017» №25-04-18/2981-и от 26.08.2016г.;

40. Представлен согласованный (подписанный) с АО «Национальная компания» «Астана ЭКСПО-2017» альбом «Объемно-планировочные решения».;

41. Согласно п.8.6 СНиП РК 3.02-38-2006 перед лифтами с глубиной кабины 2100мм ширина лифтового холла должна быть не менее 2500мм, что не соответствует принятой в проекте 2100мм. Ответом было представлено письмо от комитета по чрезвычайным ситуациям МВД Республики Казахстан №29-6-2/12605 от 28.06.2016г.;

42. Дан перевод на русский язык всех выносок, таблиц, схем и т.д.;

43. В теплотехническом расчете были приняты вдвое завышенные коэффициенты расчетного сопротивления теплопередачи для ограждающих конструкций фасада и кровли, согласно СНиП РК 2.04-03-2002.;

44. Разработаны планы пожарной безопасности, листы АР-127, АР-128.;

45. Исключены пересечения путей разгрузки товаров с людскими потоками из паркинга при эвакуации, согласно СНиП РК 3.02-02-2009.;

46. Отделка помещения и пол паркинга указана в ведомости отделки помещений, лист АР-001.1.;

47. В проекте завышена толщина стяжек в конструкции пола нижнего уровня и уровня первого этажа, что не соответствует СНиП РК 3.02-03-2003 и серии 2.244-1 вып.6, представлено письмо от АО «Национальная компания» «Астана ЭКСПО-2017» №25-04-3372 от 27.08.16.;

48. Геотекстиль заменен на пвх пленку в конструкции пола.;

49. Откорректирована завышенная марка стяжек, класс бетона в конструкции пола. Исключено армирование бетонных стяжек в конструкции пола. Марку и фирму изготовителя гидроизоляции, теплоизоляции, пароизоляции принята производителем РК.;

50. Мусороудаление и спецификация доработана, разработан план мусоросборных камер;

51. Металлические конструкции каркаса фонаря, разработанные в альбоме АР даны для общего сведенья, все расчеты и спецификации разработаны в отдельном альбоме КМ.;

52. Приведено в соответствие количество санузлов. Расчет количества санузлов и санитарных приборов представлен в Пояснительной записке, п. 3.2.2 Коммерческий павильон. Чертежи откорректированы на листах АР-008, АР-011.;

53. Приведены в соответствие размеры специализированной туалетной, кабины не менее ширина -1,65м, глубина – 1,8м, лист АР-002, АР-008, АР-011.;

54. Отметка пола санузлов принята на 2см ниже отметки пола соседних помещений, лист АР018 - АР-023.;

55. Входы в туалеты для посетителей устроены через тамбуры, лист АР-008, АР-011.;

56. В пояснительной записке указано количество работающих в наиболее многочисленной смену, равное 36 человек.;

57. Предусмотрены душевые кабины для обслуживающего персонала, лист АР-008, АР-011.;

58. Количество санузлов приведено в соответствие. См. лист АР-008, АР-011, расчет в пояснительной записке п.3.2.4.;

59. На схеме потолка указаны номера элементов, даны размер толщины подвесного потолка.;

60. В спецификации откорректирован метраж ограждения. Дана спецификация на все материалы платформы. Лист АР-062.;

61. Дан перевод на русский язык всех выносок на узлах. Дана спецификация на материалы устройства деформационного шва. Лист АР-063, АР-064.;

62. Откорректирована ведомость отделки помещений, дан перевод на русский язык названии всех видов материалов, дан перевод названия таблицы.;

63. Площади, указанные в ведомости отделки помещений, откорректированы и отражены на листах отделочных планов стен, полов, потолков.;

64. На листе АР-049 замаркирована и указана в спецификации дверь в помещении мусоросборной камеры.;

65. Маркировка дверей на планах этажей соответствует маркировке, указанной на опорных планах дверей.;

66. Дана маркировка и указаны в спецификации двери тамбуров перед санузлами.;

67. Диаметр потолочного подвеса откорректирован с учетом размера конструкций светового фонаря.;

68. Отделочный материал стены, применяемый как декоративный элемент в общественных зонах на первом и втором уровнях при выходе из лифтового холла, был заменен на рельефную панель мдф, окрашенную RAL 9022, предоставлено согласование материалов с Заказчиком.;

69. Размер гранитной плитки принят стандартный 600х600мм.

Конструкции железобетоные

70. Уточнена отметка 0,000, дано объяснение принятой абсолютной отметки 348,00 - в связи со сложностью одновременного проектирования здания, инженерных систем решено за точку отчета вертикальных отметок принять условный уровень с абсолютной отметкой 348,00 с закреплением на репер строительной площадки.

71. Уточнен максимальный уровень грунтовых вод и глубина промерзания грунтов согласно отчету по инженерно-геологическим изысканиям.

72. В проекте принятая марка бетона для железобетонных конструкций В40; W8 заменена на марку В40; W6 на сульфатостойком портландцементе. Представлено обоснование использования (расчет) марки В40.

73. Представлено обоснование использования в виде расчета на применение в проекте свай С 80.30-6 по серии 1.011.1-10 и по СТ РК 939-92* из бетона класса В30 на сульфатостойком цементе марки водонепроницаемости W4, класс по морозостойкости F100. Обосновано расчетом применение свайных кустов под колонны и под стены.

74. Предоставлено письмо на применение сваебойной установки JUNTTAN - см. письмо АО "Сембол Улусларарасы" (исх.№ 00-580 от 27.08.2013) направленное зам. генерального директора ТОО «Курылыс Максат» г-ну Климакову Н.А. в ответ на письмо ТОО «Курылыс Максат» «Использование сваебойной установки Junttan» при строительстве «Международная специализированная выставка ЭКСПО-2017" (исх.№89 от 25.09.2015г.) и директору ТОО «Строй Продуктив» г-ну Бейсенбаеву А.А. с приложением расчета Геотехнического института Евразийского Национального Университета им. Л.Н. Гумилева

75. Обосновано расчетом применение бетона марки В40 для конструкций, расположенных выше уровня Земли.

76. Решен вопрос о несоблюдении требования СНиП к толщине защитного слоя конструкций – для ростверка, стен и балок.

77. В защитном слое, превышающем требуемую толщину, в конструкциях установлена конструктивная арматура в виде сеток, см. КЖ-45-49,130-134, 13-18, 158.

78. Обосновано применение для хомутов стен арматуру Ø 16 AIII, приложен расчет на применение хомутов для стен Ø16 AIII согласно Еврокоду (см приложение). Хомуты Ø 16 AIII применяются для обеспечения требуемого коэффициента армирования стены.

Конструкции металлические

79. Обоснованы принятые в расчетах нагрузки на кровлю более 1,0 кН/м² на верхний пояс ферм покрытия и 0,5 кН/м² на нижний пояс. Представлен проверочный расчет конструкций покрытия здания с учетом снеговых, ветровых нагрузок, нагрузок от металлоконструкций стенового ограждения, конструкции кровли.

80. В общих данных откорректирована температура наиболее холодной пятидневки согласно СНиП.

81. Откорректированы степень огнестойкости и уровень ответственности здания.

82. На опорных узлах ферм детали, относящиеся к разделу КЖ (оголовки колонн, бетон и арматура, фундаментные болты), перенесены в раздел КЖ и учтен расход материалов на них.

83. Ведомость расхода стали откорректирована согласно ГОСТ 21.501-2011.

Электрооборудование

84. Предоставлены согласования со службами.

85. Предоставлен сводный план инженерных сетей.

86. Выбор оборудования и сечений кабелей обоснованы и предоставлены расчетами по выбору оборудования и кабелей с учетом потерь в конце линий.

87. Расчет нагрузок головного участка электросети и выбор оборудования, материалов и кабельно-проводниковой продукции фазы ЭКСПО выполнено с учетом нагрузок пост ЭКСПО.

88. Предоставлены расчеты по выбору заземляющего устройства и светотехнический;

89. Решения по обеспечению потребителей 1категории по надежности электроснабжения третьим независимым источником питания (ДЭС) разрабатывается отдельным проектом. Разделом ЭМ предусматривается установка выключателей с мотор-приводами для отключения неприоритетной нагрузки в случае запуска ДЭС в аварийной ситуации.

90. Спецификации дополнены недостающими техническими параметрами по оборудованию (тип, марка, наименование), в спецификации откорректированы все замечания.

91. Для электроснабжения нагрузок залов ресторана, кафе и т.д. предусмотрены щиты распределительные для 1-К.П.-1 – 1-К.П.-5, 2-К.П.-1 – 2-К.П.-5 (щиты распределительные, кабели от щитов до электроприемников).

92. Откорректирован проект со спецификацией и прайс-листами.

93. На планах указаны обозначение и нагрузки силового оборудования, а также обозначение групп с указанием наименования группы, типа питающего кабеля и источника питания.

94. Указаны размеры помещений, габариты оборудования, расстояния между оборудованием и конструкцией помещений, сделаны привязки.

95. Откорректирована спецификация по выбору оборудования трансформаторной подстанции.

96. Разъединители с моторно-пружинным приводом исключены из спецификации.

97. В спецификации расписана комплектация РУ-20кВ, так как шкаф ШОТ является его составляющей он дополнительно включен в спецификацию.

98. Т.к. трансформаторная подстанция в блоке В-2.2 находится под санузлами (помещения с мокрыми технологическими процессами), принято проектное решение по обеспечению защиты от протекания влаги в помещения трансформаторной подстанции.

99. Откорректированы чертежи в соответствии с разделами АР, ОВ и ВК согласно всем замечаниям.

100. Расчет сечения кабелей и падения напряжения предоставлены отдельным файлом. Оборудование В2.2-GEF запитано через частотный преобразователь, что подразумевает под собой питание по 2 кабелям. Оборудование ПВВ-В2.2-6.47 и ПВВ-В2.2-6.48 запитано по схеме «звезда-треугольник», что подразумевает под собой питание по 2 кабелям.

101. Чертежи откорректированы. На планах освещения выполнена запись на светильники согласно действующей нормативной документации (СТ РК 21608-2002).

102. Выполнена привязка светильников и розеток на планах.

103. Откорректированы чертежи. На планах освещения подписаны все группы осветительной и распределительной сети.

104. Запись в спецификации оборудования откорректирована. Например, светильник люминесцентный с лампами 36В и т.д. Тип, завод-изготовитель, нумерация позиций и т.д.

105. Опросные листы внесены в ведомость ссылочных и прилагаемых документов. Спецификации откорректированы.

106. В однолинейной схеме и опросном листе РУ-20кВ указано устройство дуговой защиты БССДЗ-03 на схемах защит л.3 и л.4.

107. Планы розеточных сетей откорректированы согласно замечанию.

108. В ведомость ссылочных и прилагаемых документов внесен СН РК 2.04-02-2011.

109. Опросный лист на РУ-0,4кВ добавлен. В спецификации внесены изменения.

Автоматизация комплексная

110. Откорректирована структурная схема локально-вычислительной сети ЛВС BACnet.

111. Откорректирован проект в части проектного решения по передаче данных (интеграция) БМС к ЕСУЗ (ЦОУ) по протоколу BACnet IP.

112. Спецификация дополнена недостающими техническими параметрами по оборудованию и кабельной продукции.

113. Предоставлены проектные решения по температурному режиму и влажности серверной помещений (97-14-В2.2-2.11–АК лист 2, 97-14-В2.2-2.11-АК.ПЗ л. 9).

предусмотрена в разделе ОВ.

114. Предоставлены:

-расчет по выбору заземляющего устройства (раздел ЭМ, подраздел М31);

-в откорректированным проекте предусмотрены детали и материалы для заземления корпуса шкафов автоматизации (DDC).

115. Внесены корректировки в проект по вопросу электропитания системы БМС, а именно: основное электропитание системы предусмотрено по 1 категории от сетей здания, при исчезновении основного питания предусмотрено питание от ИБП продолжительностью 120 минут.

116. Ведомость объемов работ предоставлена.

Слаботочные сети

117. Планировки и расположение оборудования скорректированы с учетом расположения ручных извещателей не реже чем 25 метром.

118. Планировки и расположение оборудования скорректированы.

119. Ведомость объемов работ предоставлена.

120. Экспликации откорректированы и соответствуют помещениям на плане.

121. Откорректированы планы заземления с указанием высоты прокладки заземляющих проводников в помещениях.

Внутренний водопровод и канализация

122. Расчеты предоставлены в полном объеме. Откорректирован расход и напор принятых насосов, количество тепла на горячее водоснабжение.

123. Предоставлены схемы ИТП и насосной, находящиеся в блоке В1.

124. Предоставлены характеристики и согласование насосных установок и водомерного узла с ГКП «Астана Су Арнасы».

125. Предоставлено согласование с смежными разделами АР, ОВ, ЭЛ.

126. Откорректированы расходы по В1, Т3, К1, К3, К2 - в таблице основных показателей, в расчетах и в пояснительной записке.

127. Откорректировано количество струй на внутреннее пожаротушение в соответствии с частью АПТ.

128. Раздел вакуумной канализации (чертежи) разделен по блокам.

129. Указаны отметки выпусков канализации.

130. Исключена установка счетчиков холодной и горячей воды в санузлах общего пользования, мусорокамерах, помещениях уборочного инвентаря - предусмотрена для помещений арендаторов.

131. Смещены Ст.В1, Т3, Т4, К1-2/9 ниже оси 5,375; Ст. В1, Т3, Т4, К1, К3-2/3 за ось I согласно п.8.2.9 СН РК 4.01-02-2011.

132. В помещении медпункта предусмотрено подключение умывальника.

133. В мусорокамере установлен трап и поливочный кран с подводкой В1, Т3 и устройство для промывки и дезинфекции ствола со средством автоматического пожаротушения.

134. В комнате уборочного инвентаря предусмотрен умывальник и душевой поддон.

135. Схемы систем В1, Т3, Т4, К1, К2, К3 приведены в соответствие с планами.

136. Убран циркуляционный трубопровод по санузлам.

137. Обратный клапан в водомерных узлах установлен до счетчика по движению воды согласно п.5.12 СН РК 4.01-02-2011.

138. Из системы хоз-питьевого водопровода исключены трубы по ГОСТ 10704-91, не предусматривающие оцинкованного покрытия.

139. Откорректирован объем буферной емкости системы Т3.

140. Установлены недостающие прочистки и ревизии систем К1, К3, К2.

141. В спецификации откорректировано количество санприборов, вентклапанов, воронок, труб. Проставлены недостающие ГОСТы и марки на трубы и оборудование.

142. Из спецификации блока В2.2 исключен раздел К2 (цветочник)- учтен в блоке В1, исключены трубопроводы систем В1, Т3, Т4, К1, К2, К3 идущие по блоку В1.

143. Спецификации откорректированы в соответствии с замечаниями к чертежам.

Отопление и вентиляция

144. Технические условия для блоков В предоставлены.

145. Расчет тепловых потерь по укрупненным показателям, гидравлический расчет систем отопления теплых полов и фанкойлов, расчет воздухообмена предоставлены.

146. Подбор оборудования для тепловых узлов предоставлен.

147. Согласованная принципиальная схема теплового узла с АО «Астана Теплотранзит» предоставлена.

148. Применение международных стандартов, справочников и требований, согласованы принятыми Проектными решениями (Специальными техническими условиями) объекта «Международная специализированная выставка ЭКСПО-2017» и «Законом РК от 3 декабря 2013г. 3151-V ЗРК».

149. Листы 1-16,19 откорректированы, выполнены согласно ГОСТ 21.602-2003. СПДС.

150. Лист 2 «общие данные» приведен в соответствие. Откорректирован.

151. Укрупненные расчеты предоставлены. Теплые полы приняты согласно задания на проектирование.

152. Лист 1. Внесены корректировки и описание принятых решений по отоплению, вентиляции и кондиционированию.
153. Лист 2, в таблице «показатели расхода тепла» откорректированы и приведены в соответствие.
154. Лист 2 откорректирован, таблица приточных систем перенесена в альбом ОВ-2.
155. Предоставлен подбор и технические характеристики вентоборудования.
156. Планы отопления на листах 3-7 откорректированы, в местах расположения разборных соединений и арматуры, предусмотрены люки.
157. Откорректированы схемы подключения коллекторов систем отопления, предусмотрены спускные краны.
158. Схемы систем теплоснабжения разработали в соответствии с ГОСТ 21.602-2003.
159. Лист ОВ12, ОВ15 разработаны узлы подключения систем, радиаторные узлы.
160. Схемы обвязки калориферов откорректированы, предоставлены с указанием марок, диаметров применяемого оборудования.
161. Планы и схемы отопления приведены в соответствие, откорректированы.
162. На листах ОВ4, ОВ5 системы подписаны, приведены в соответствие, диаметры проставлены.
163. Лист ОВ6 предоставлен.
164. Лист ОВ9 откорректирован.
165. На листе «общие данные» и листе 18 таблица «показатели по чертежам марки ОВ» приведены в соответствие.
166. В спецификации заполнены наименования трубопроводов, приведены в соответствие с планами.
167. Спецификация откорректирована заполнены марки, типы, производители арматуры и оборудования.
168. Кран Маевского из спецификаций исключен.
169. Все воздуховоды приточной вентиляции изолированы, в планах схемах указаны.
170. Планы откорректированы, отметки подъемов и опусков указаны.
171. Схемы систем приведены в соответствие с ГОСТ 21.602-2003 СПДС. План листОВ8 и ОВ9, откорректированы.
172. Лист ОВ21 исключен. Откорректирован.
173. Предоставлены принципиальные схемы, согласно СН РК 1.02-03-2011 п.9.3.3.
174. Таблицы местных отсосов предоставлены.

Автоматическое водяное спринклерное пожаротушение

175. В проекте выполнена оценка риска гибели людей при пожаре.
176. Представлен расчет уровня обеспечения пожарной безопасности людей и вероятности воздействия опасных факторов пожара на людей, а также обоснования требований к эффективности систем обеспечения пожарной безопасности людей.
177. Представлен класс конструктивной и функциональной пожарной опасности блока.
178. По спринклерному пожаротушению откорректирован гидравлический расчет, согласно методике расчета установок пожаротушения водой.
179. На чертежах по пожаротушению указан тип запорной арматуры с целью обеспечения визуального контроля ее состояния (закрыто, открыто).

Автоматическое газовое пожаротушение

180. В чертежах по автоматическому газовому пожаротушению выполнено согласование со специалистами ВК, ЭЛ, ОВ в связи с тем, чтобы не произошло наложение оборудования УАПТ со светильниками, трубопроводами и технологическим оборудованием других систем.
181. В проекте откорректирован расчет диаметра трубопроводов установки, типа и количества насадок, времени подачи газового огнетушащего вещества (гидравлический расчет).

182. Представлены исходные данные для расчета и проектирования системы газового пожаротушения.

183. Приемно-контрольные приборы систем пожарной автоматики установлены в помещениях с круглосуточным пребыванием аттестованного дежурного персонала.

184. В помещениях, защищаемых установками газового пожаротушения, указаны меры по уплотнению (герметизации) проемов, против самооткрывания дверей.

185. Ограждения каналов для прокладки электросети противопожарных устройств имеют предел огнестойкости 0,75 часа.

Проект организации строительства

186. В перечень использования инструктивных и справочных литератур добавлено «Пособие по разработке проектов организации строительства и проекта производства работ для жилищно-гражданского строительства»

187. Добавлены сведения о местах вывоза, расстоянии перевозки лишнего, недостающего, временного отвала грунтов и растительного слоя.

188. На основании расчёта учтены временные здания и сооружения застройщика ФАО «Сембол» при подборе временных зданий и сооружений.

189. К заделу продолжительности строительства добавлена Таблица распределения задела по кварталам, годам строительства с итогами в %.

190. Директивные сроки обоснованы письмом заказчика.

191. В пояснительной записке том1 стр.117 исправлен масштаб 1:500, 1:1000. Стройгенплан лист 2 изменён в масштабе 1:500.

192. В пояснительной записке исправлено количество и наименование временных зданий.

193. Исправлена ширина временных дорог в пояснительной записке.

194. Добавлены монтажные схемы кранов.

195. Временные дороги выполнены в соответствии с требованиями.

196. Исправлен масштаб стройгенплана.

197. Исправлено расположение пункта мойки.

198. Указан радиус вылета стрелы, зоны действия и опасной зоны, привязка кранов к зданию, этажность, высота здания и при объектном складировании.

199. Приведена ведомость жилых и общественных зданий и сооружений с указанием количества, этажности и площади застройки.

200. Экспликация временных зданий и сооружений приведена в табличной форме.

201. К указаниям производства работ к башенным кранам добавлен минимальный вылет стрелы и наибольший вес монтируемых конструкций.

202. Паспорт строительства изменён на информационный щит.

203. На строй генплан нанесён фрагмент временного ограждения из профнастила разработанного Горархитектурой.

204. На въезде добавлено слово «Въезд» внизу с двумя противоположными стрелками.

205. На площадках для складирования добавлены надписи указанных наименований и площади.

206. В основные показатели по стройгенплану включена общая площадь застройки, протяжённость временных ограждений, дорог, временные при объектном складировании материалов, прожекторные мачты, пожарные посты, временное сетчатое ограждение площадки, площадки бетонные.

207. По показателям и плану по временным сетям добавлена ссылка листа временных сетей.

208. На чертеже добавлена надпись «Стройгенплан» с указанием масштаба.

209. В условных обозначениях добавлены ограждения участка и исправлены границы участка.

210. Исправлен штамп в соответствии с требованиями.

Водоснабжение и канализация

Административно-бытовой корпус

211. Диаметр ввода водопровода заменен на d32 мм.

212. На листе общих данных, на планах, в спецификации откорректированы марка и мощность электро-водонагревателей.

213. Откорректирована отметка у водомерного узла.

214. Водомерный узел выполнен согласно требований СН РК 4.01-02-2011 п. 5.17 и 5.18.

215. Счетчик на вводе предусмотрен с импульсным выходом согласно ТУ п.1.26.

216. Объединена вытяжная часть стояков К1-1 и К1-2.

217. Расстановка запорной арматуры системы В1 выполнена согласно требований СН РК 4.01-02-2011 п. 5.5.

218. В спецификации В1 откорректировано количество шаровых кранов, учтены обратные клапаны.

219. В спецификации Т3 учтены шаровые краны.

220. Спецификации откорректированы в соответствии с замечаниями к чертежам.

Павильон по продаже автомобилей тип-1

221. Предоставлены расчеты и характеристики насосов.

222. Диаметр ввода хоз-питьевого водопровода заменен на 32мм.

223. В системе хоз-питьевого водопровода исключены стальные трубы.

224. Диаметр счетчика хоз-питьевого водопровода заменен на 15мм.

225. Счетчик на вводе предусмотрен с импульсным выходом согласно ТУ п.1.26.

226. На схеме В1 добавлена подводка к унитазу.

227. На листе общих данных и в спецификации откорректированы марка и мощность электро-водонагревателей.

228. Сеть противопожарного водопровода закольцована согласно СН РК 4.01-02-2011 п.4.2.4.

229. В центре автосалона по оси 8 добавлены пожарные краны, для орошения каждой точки помещения двумя струями.

230. Расход струи противопожарного водопровода откорректирован согласно СН РК 4.01-02-2011 таблица 3 на 5,2 л/сек.

231. Фрагмент плана с сетями В1, Т3, К1 на листе ВК-3 расположен согласно плану на листе 2, а не зеркально.

232. В спецификации В1 откорректировано количество шаровых кранов, труб, учтены обратные клапаны.

233. В спецификации Т3 учтены шаровые краны.

234. В спецификации К1 откорректировано количество труб.

235. Спецификации откорректированы в соответствии с замечаниями к чертежам.

236. Предоставлены расчеты и характеристики насосов.

237. Диаметр ввода хоз-питьевого водопровода заменен на 32мм.

238. В системе хоз-питьевого водопровода исключены стальные трубы.

239. Диаметр счетчика хоз-питьевого водопровода заменен на 15мм.

240. Счетчик на вводе предусмотрен с импульсным выходом согласно ТУ п.1.26.

241. На схеме В1 добавлена подводка к унитазу.

242. На листе общих данных и в спецификации откорректированы марка и мощность электро-водонагревателей.

243. Сеть противопожарного водопровода закольцована согласно СН РК 4.01-02-2011 п.4.2.4.

244. В центре автосалона по оси 8 добавлены пожарные краны, для орошения каждой точки помещения двумя струями.

245. Расход струи противопожарного водопровода откорректирован согласно СН РК 4.01-02-2011 таблица 3 на 5,2 л/сек.

246. В спецификации В1 откорректировано количество шаровых кранов, труб, учтены обратные клапаны.

247. В спецификации Т3 учтены шаровые краны.

248. В спецификации К1 откорректировано количество труб.

249. Спецификации откорректированы в соответствии с замечаниями к чертежам.

Павильон по продаже автомобилей тип-2

250. Предоставлены расчеты и характеристики насосов.

251. Диаметр ввода хоз-питьевого водопровода заменен на 32мм.

252. В системе хоз-питьевого водопровода исключены стальные трубы.

253. Диаметр счетчика хоз-питьевого водопровода заменен на 15мм.

254. Счетчик на вводе предусмотрен с импульсным выходом согласно ТУ п.1.26.

255. На листе общих данных и в спецификации откорректированы марка и мощность электро-водонагревателей.

256. В центре автосалона по оси 8 добавлены пожарные краны, для орошения каждой точки помещения двумя струями, сеть противопожарного водопровода закольцована согласно СН РК 4.01-02-2011 п.4.2.4.

257. Расход струи противопожарного водопровода откорректирован согласно СН РК 4.01-02-2011 таблица 3 на 5,2 л/сек.

258. В спецификации В1 откорректировано количество шаровых кранов, труб, учтены обратные клапаны.

259. В спецификации Т3 учтены шаровые краны.

260. В спецификации К1 откорректировано количество труб.

261. Спецификации откорректированы в соответствии с замечаниями к чертежам;

Мониторинг цен

262. Предоставленные перечни прайс-листов оборудования и материалов, утверждены заказчиком и оформлены в установленном порядке;

263. Коммерческие предложения предоставлены в надлежащем виде;

264. Стоимость оборудования, изделий и материалов, отсутствующие в действующей нормативной базе и принятые по ценам поставщиков, обоснована и согласована в соответствии СН РК 1.02-03-2011 заказчиком (перечни согласования стоимости оборудования и материалов, утвержденные заказчиком);

265. Представлены курсы валют Национального Банка Республики Казахстан на дату проектирования;

266. Коммерческие предложения на оборудования и материалы в основном предоставлены от производителя и официального дистрибьютора, имеющего сертификат (письмо - авторизации) завода-изготовителя. По недостающим сертификатам предоставлено письмо заказчика от 15.12.2016 г № 25-04-5261;

267. Представленные прайс-листы прошнурованы и утверждены заказчиком;

268. Предоставлен альтернативный вариант прайс-листов;

Сметная документация

269. Сметная документация выполнена с учётом изменений и дополнений в нормативно-технической документации по ценообразования и сметам согласно приказу Комитета по делам строительства, жилищно-коммунального хозяйства и управления земельными ресурсами Министерства национальной экономики Республики Казахстан № 196-нк от 26.09.2016 г. "Об утверждении нормативно-технических документов по ценообразованию и сметам» на 4 квартал 2016 года версия программы АВС-4 (5.5.2.1) с учётом прогнозного уровня инфляции по годам строительства в соответствии с п.9.3.14 СН РК 1.02-03-2011;

270. Определён источник финансирования строительства, осуществляется за счёт государственного бюджета, письмо заказчика за №25-04-1758-и от 19.05.2016г;

271. Представлен утвержденный заказчиком перечень от 14.12.2016 года принятого курса валют по каждому оборудованию и материалов по соответствующим курсам Национального Банка РК, по договорённости сторон на дату приобретения, заключения договоров и на дату предоставления коммерческих предложений;

272. Предоставлен расчёт продолжительности строительства согласно СНиП РК 1.04.03-2008 «Нормы продолжительности строительства и задела в строительстве предприятий, зданий и сооружений» с указанием задела по годам;

273. Затраты на проведение экспертизы приняты согласно договору;

274. Затраты на разработку проектно-сметной документации приняты по договору согласно письму Комитета по делам строительства и жилищно-коммунального хозяйства министерства национальной экономики Республики Казахстан за № 38-02-4/ЮЛ-1847 от 275. Затраты заказчика на авторский надзор на 2015-2016 гг. откорректированы согласно РДС РК 1.03-02-2014, приложение Б;

276. Затраты заказчика на лимиты расходов функции технадзора откорректированы согласно п.4 приложения к Приказу №170 от 02.05.2012 года;

277. Расценки в локальных сметах приведены в соответствие с действующей сметно-нормативной базой;

278. Объёмы и виды работ приведены в соответствии с проектом;

279. Со сметной документации исключены необоснованно принятые затраты, исключены коэффициенты запаса материалов на монтажных работах по прокладке кабеля. Проектом откорректированы объёмы и виды работ по гидроизоляции фундамента и покрытий, определены нормы расхода огнезащитной краски для металлических конструкций;

280. Стоимость материалов и оборудования, принятых по прайс-листам откорректирована в соответствии с перечнем, утверждённым заказчиком;

281. Предоставлено письмо заказчика за № 25-04-5261 от 15.12.2016 года о комплектности предоставленного материала по мониторингу цен, принятых по прайс-листам;

282. Со сметной стоимости исключены затраты по радиальным и кольцевым дорогам, как необоснованные проектом.

Основные технико-экономические показатели по рабочему проекту

Таблица 1

№ п/п	Наименование показателей	Ед. изм.	Показатели		+ увеличение - снижение
			заявленные	рекомендуемые к утверждению	
1	Площадь здания	м2			-
2	Общая сметная стоимость в базовых ценах 2001 года, всего, в том числе: СМР оборудование прочие затраты	млн. тенге	2362,655 1957,980 376,257 28,418	1744,211 1390,647 333,403 20,161	-618,444 -567,333 -42,854 -8,257
3	Общая сметная стоимость строительства в текущих ценах 2014-2016 годов, всего, в том числе: СМР	млн. тенге	8087,874 5191,139	5922,513 3686,984	-2165,361 -1504,155

	оборудование прочие затраты		997,560 1899,175	883,943 1351,586	-113,617 -547,589
4	Из них в 2014 год 2015 год 2016 год	млн. тенге	581,573 3247,404 4258,897	810,003 1960,471 3152,039	+228,430 -1286,933 -1106,858
5	Нормативная продолжительность строительства	месяц	25	25	-

Примечание: общая сметная стоимость строительства на весь период, согласно расчету общей продолжительности производства работ, определена в ценах на текущий 2014-2016 год, согласно изменениям и дополнениям в Законах Республике Казахстан «О республиканском бюджете на 2014-2016 годы» от 3 декабря 2013 года № 148-V ЗРК, «О республиканском бюджете на 2015-2017 годы» от 28 ноября 2014 года № 259-V ЗРК, «О республиканском бюджете на 2016-2018 годы» от 30 ноября 2015 года № 426-V ЗРК.

В результате внесённых по экспертным замечаниям изменений и дополнений обеспечена полнота проектных решений и соответствие сметной документации действующим нормам по её разработке. Уменьшение сметной стоимости на 2165,361 млн. тенге вызвано приведением в соответствие проекта, внесением изменении в цены материалов и оборудования, принятых по технико-коммерческим предложениям, утвержденным заказчиком, объемов и расценок в смете.

8. ВЫВОДЫ

С учетом внесенных изменений и дополнений рабочий проект **«Международная специализированная выставка ЭКСПО- 2017 по объекту – Коммерческий павильон (В 2.2)»** соответствует требованиям государственных нормативов, действующих в Республике Казахстан, и рекомендуется для утверждения в установленном порядке со следующими основными технико-экономическими показателями:

1. Общая площадь — 9 902 м2
2. Площадь застройки — 2 906 м2
3. Полезная площадь — 9 395 м2
4. Общая сметная стоимость строительства в базовых ценах 2001 г. — 1744,211 млн. тенге
   в том числе СМР — 1390,647 млн. тенге
5. Общая сметная стоимость строительства в текущих ценах. 2014-2016 года — 5922,513 млн. тенге
   в том числе: СМР — 3686,984 млн. тенге
6. Продолжительность строительства — 25 месяцев

1. При предоставлении на утверждение и выдачу на производство работ проект подлежит проверке на соответствие его с настоящим заключением экспертизы.

2. До начала производства работ проект подлежит утверждению в установленном порядке в течение трех месяцев.

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

4. Настоящее экспертное заключение выполнено с учётом исходных материалов (данных), утверждённых заказчиком для проектирования, достоверность которых гарантирована Филиалом фирмы «IT Engineering SA» (ИТ Инжиниринг СА), в соответствии с условиями договора от 30 сентября 2016 года № IT-14-199

8. ТҰЖЫРЫМДАР

«ЭКСПО-2017 Халықаралық мамандырылған көрмесінің объектісі бойынша (В 2.2) Коммерциялық павильоны» жұмыс жобасын сараптаманың ескертпелері мен ұсыныстары бойынша енгізілген өзгерістер мен толықтыруларды ескере отырып, Қазақстан Республикасында қолданылатын нормативтердің талаптарына сәйкес келетіндіктен, төмендегі негізгі техника-экономикалық көрсеткіштерімен белгіленген тәртіппен бекітуге ұсыныс жасаймыз:

1.	Жалпы ауданы	9 902 м2
2.	Құрылыс ауданы	2 906 м2
3.	Тиімді ауданы	9 395 м2
4.	2001 жылғы базалық бағадағы құрылыстың жалпы сметалық құны	1744,211 млн. теңге
	оның ішінде құрылыс - монтаж жұмыстары	1390,647 млн. теңге
5.	2014-2016 жылдағы ағымдағы бағадағы құрылыстың жалпы сметалық құны	5922,513 млн. теңге
	оның ішінде құрылыс - монтаж жұмыстары	3686,984 млн. теңге
6.	Құрылыстың ұзақтығы	25 ай

1. Жобаны бекітуге және жұмыстарды өндіріске ұсынғанда, оның осы сараптама қорытындысына сәйкес келтірілген тексеру қажет.

2. Жобасымен жұмыстарды өндіруді бастағанға дейін үш ай көлемінде белгіленген тәртіпке сәйкес бекітілуі тиіс.

3. Тапсырыс беруші құрылыс жүргізу барысында отандық өндірушілердің құрал-жабдықтарын, материалдарын және конструкцияларын барынша көп қолдануы қажет

4. Осы сараптамалық қорытынды тапсырысшының жобалауға бекіткен бастапқы материалдарының (деректерінің) негізінде орындалды, олардың дұрыстығына 30 қыркүйек 2016 жылы № IT-14-199 шартының талаптарына сәйкес «IT Engineering SA» (ИТ Инжиниринг СА) компанияның филиалы кепілдік береді.

Алиева С.Т.

Эксперт

Брусова И.М.

Эксперт

Егембердиев Е.С.

Главный специалист

Тлеуберлина К.О.

Эксперт

Ким Л.А.

Эксперт

Шутикова А.С.

Эксперт

Аманжолова Л.К.

Эксперт

Баукова И.Н.

Эксперт

Крукович В.А.

Эксперт

Бондарева Ю.А.

Эксперт

Искакова Н.И.

Руководитель экспертной группы

Глотова Л.Л.

Эксперт