РЕСПУБЛИКА ҚАЗАҚСТАН

ТОВАРИЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ
«ТЕХНОЭКСПЕРТ АСТАНА»

Утверждаю :
Директор ТОО «ТехноЭксперт Астана»

_____ В. Юревич
«23» ноября 2015 г.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

«23» ноября 2015 г.

№ 04-15-э

по	Рабочему проекту: **«Информационно-коммуникационная инфраструктура Базисных телекоммуникационных сервисов в рамках проектирования выставочных павильонов и сооружений P1, C1, C2, C3, C4, B1, B2.2, B2.3, B2.4, N1.3, J2, входных групп, киосков и временных сооружений на объектах «Астана ЭКСПО-2017»**
Заказчик	**АО "Национальная компания "Астана ЭКСПО-2017"**
Генпроектировщик	АО "Транстелеком" Государственная лицензия ГЛ № №14013098
Проектировщик	ТОО "Проектная фирма "Архкон" ГЛ №13021312
Заказчик экспертизы	ТОО "Проектная фирма "Архкон"

г. АСТАНА
2015 г.

Қазақстан Республикасы

Құрылыс және тұрғын үй-коммуналдық шаруашылық істері комитеті

САРАПШЫНЫҢ АТТЕСТАТЫ
ҚТКШК № 06254

Осы аттестат

ИБЫШЕВ МУРАТ КУАНЫШЕВИЧКЕ

сараптамалық жұмыстар және инжиниринггтік қызметтер жөніндегі сарапшысы мәртебесі берілгенін және осы қызметтің қала құрылысы, алдынала жобалау және жобалау-сметалық **құжаттардың** сараптамасы **түрі бойынша** инженерлік желілер және жүйелер (инженерлік желілер және жүйелер түрлері бойынша) **мамандығы бойынша қызметтерді жүзеге асыру құқығы берілгенін куәландырады.**

Аттестаттау комиссиясы отырысының
2013 жылғы «19» карашадағы № 61 хаттамасы
Аттестаттың қолданылу мерзімі 2018 жылғы «19» карашаға дейін
Сәулет, қала құрылысы және құрылыс істері жөніндегі уәкілетті мемлекеттік органның тізіліміне № 6254 енгізілген.

Астана қаласы бойынша Мемлекеттік сәулет-құрылыс бақылау және лицензиялау департаментінің басшысы

Руководитель Департамента государственного архитектурно-строительного контроля и лицензирования по городу Астана

Астана қаласы **2013 жылғы «19» караша**

Республика Казахстан

Комитет по делам строительства и жилищно-коммунального хозяйства

АТТЕСТАТ ЭКСПЕРТА
КДСЖКХ № 06254

Настоящим удостоверяется что:

ИБЫШЕВУ МУРАТУ КУАНЫШЕВИЧУ

присвоен статус эксперта по экспертным работам и инжиниринговым услугам с правом осуществления этой деятельности:
по виду: экспертиза градостроительной, предпроектной и проектно-сметной документации
по специализации: инженерные сети и системы (по видам инженерных сетей и систем)
Протокол заседания Аттестационной комиссии
от «19» ноября 2013 года № 61
Срок действия аттестата до «19» ноября 2018 года
Внесен в реестр уполномоченного государственного органа по делам архитектуры, градостроительства и строительства за № 6254

Қ. Бисембаев

г. Астана **«19» ноябрь 2013 г.**

0001399

Қазақстан Республикасы

Құрылыс және тұрғын үй-коммуналдық шаруашылық істері комитеті

САРАПШЫНЫҢ АТТЕСТАТЫ
ҚТКШІК № 05583

Осы аттестат
БУРУМБАЕВА РАЙХАН ХАМУТБАЕВНАҒА
сараптамалық жұмыстар және инжиниринг тік қызметтер жөніндегі сарапшысы мәртебесі берілгенін және осы қызметтің қала құрылысы, алдынала жобалау және жобалау-сметалық құжаттардың сараптамасы **түрі бойынша** жобалардың арнайы бөлімдері **мамандығы бойынша қызметтерді жүзеге асыру құқығы берілгенін куәландырады.**
Аттестаттау комиссиясы отырысының
2013 жылғы «01» шілде № 25 хаттамасы
Аттестаттың қолданылу мерзімі 2018 жылғы «01» шілдеге дейін
Сәулет, қала құрылысы және құрылыс істері жөніндегі уәкілетті мемлекеттік органның тізіліміне № 5583 еңгізілген.

Астана қаласы бойынша Мемлекеттік сәулет-құрылыс бақылау және лицензиялау департаментінің басшысы

Руководитель Департамента государственного архитектурно-строительного контроля и лицензирования по городу Астана **Қ. Бисембаев**

Астана қаласы **2013 жылғы «01» шілде**

Республика Казахстан

Комитет по делам строительства и жилищно-коммунального хозяйства

АТТЕСТАТ ЭКСПЕРТА
КДСЖКХ № 05583

Настоящим удостоверяется что:
БУРУМБАЕВОЙ РАЙХАН ХАМУТБАЕВНЕ
присвоен статус эксперта по экспертным работам и инжиниринговым услугам с правом осуществления этой деятельности:
по виду: экспертиза градостроительной, предпроектной и проектно-сметной документации
по специализации: специальные разделы проектов
Протокол заседания Аттестационной комиссии
от «01» июля 2013 года № 25
Срок действия аттестата до «01» июля 2018 года
Внесен в реестр уполномоченного государственного органа по делам архитектуры, градостроительства и строительства за № 5583

г. Астана **«01» июль 2013 г.**

№ АВ 0004263

Экспертное заключение
Выполнено на основании договора
№ 04-15-э от 03.07.2015 г.

Заключение по рабочему проекту:

Информационно-коммуникационная инфраструктура Базисных телекоммуникационных сервисов в рамках проектирования выставочных павильонов и сооружений Р1, С1, С2, С3, С4, В1, В2.2, В2.3, В2.4, N1.3, J2, входных групп, киосков и временных сооружений на объектах «Астана ЭКСПО-2017».

1. **Назначение объекта:**

Организация информационно-коммуникационной инфраструктуры.

2. **Основание для выполнения работ:**

Договор №141-14 от 18.07.2014 г. между АО "НК «Астана ЭКСПО-2017" и АО "Транстелеком".

Договор №466/06 от 15.12.2014 г. между АО "Транстелеком" и ТОО "Проектная фирма "Архкон".

3. **Вид строительства:**

Новое строительство.

4. **Заказчик:** АО "Национальная компания "Астана ЭКСПО-2017".

Генеральный проектировщик: АО "Транстелеком" ГЛ. №14013098

Проектировщик: ТОО "Проектная фирма "Архкон". ГЛ. №13021312

5. **Стадия:**

Рабочий проект.

6. **Задание на проектирование:**

Приложение №1 к договору №141-14 от 18.07.2014 г. между АО "Астана ЭКСПО-2017" и АО "Транстелеком".

Приложение №1, №2 к договору №466/06 от 15.12.2014 г. между АО "Транстелеком" и ТОО "Проектная фирма "Архкон".

7. **Месторасположение объекта:**

Республика Казахстан, г. Астана, район Есиль, пересечение улиц проспекта Кабанбай батыра и проспекта Орынбор, улиц Хусейна бен Талала и Турара Рыскулова, в соответствии с утвержденным генеральным планом выставочного комплекса.

8. **Цели рабочего проекта:**

Организация телекоммуникационной IT-инфраструктуры выставочных павильонов и сооружений В1, В2.2, В2.3, В2.4, С1, С2, С3, С4, ОВД, N1.3, J2 на объектах «Астана ЭКСПО-2017». Предоставление потребителям широкого спектра IT услуг.

1. Основные данные

Информационно-коммуникационная инфраструктура Базисных телекоммуникационных сервисов обеспечивает:

- непрерывность и эффективность функционирования информационных ресурсов и всех телекоммуникационных систем во время, и после проведение выставки;
- уменьшение издержек на обслуживание и сопровождение информационных систем на протяжении всей выставки.

Компоненты Базисных телекоммуникационных сервисов подразделяются на следующие подсистемы:

- Организация кампусной сети передачи данных;
- Организация сети передачи данных WIFI;
- Организация радиосвязи;
- Структурированные кабельные системы стадия "ЭКСПО";
- Структурированные кабельные системы стадия "ПОСТ ЭКСПО".

Рабочим проектом предусмотрено проектирование вышеперечисленных систем на объектах выставочной зоны: В1 - Выставочный Павильон Казахстан, В2.2, В2.4 - Коммерческие Павильоны, В2.3 - Холл Энергии, С1.1-С1.3, С2.1-С2.3, С3.1-С3.4, С4.1-С4.4 - Международный Павильон, С1.4, С2.4, С3.5-С3.6, С4.5-С4.6 - Тематический Павильон, (Р1) - Здание ОВД, J2 - Центр Искусств (Арт Центр), N1.3 - Конгресс Центр, L1.1-L1.7, (L5.X, L6.X) – Входные группы, L2.X, L3.X, L12.X, L13.X – киоски общего потребления. (X - номера киосков)

Основные показатели рабочего проекта - период «ЭКСПО» ***(Таблица 1)***

Таблица 1

Шифр	Наименование павильона, здания	Этажность	Кол-во портов СКС	WIFI, шт	F/UTP 6cat, м	Размер шкафа	Кол-во шкафов	Мощность ИБП	Кол-во ИБП
B1	Выставочный павильон "Казахстан. Астана"	8	108	50	10060	21U	3	3кВА	4
B2.2	Коммерческий павильон	2	21	21	2 520	29U	3	3кВА	4
B2.3	Холл энергии	3	117	41	10 310	42U	2	3кВА	3
B2.4	Коммерческий павильон	2	18	24	2 460	29U	3	3кВА	4
C1.1	Международный павильон	2	34	58	4 000	42U	4	3кВА	5
C1.2	Международный павильон	2	34	58	4 000	42U	4	3кВА	5
C1.3	Международный павильон	2	34	58	4 000	42U	4	3кВА 10кВА	4 1
C1.4	Тематический павильон	2	28	28	2 940	42U	2	3кВА 10кВА	4 1
C2.1	Международный павильон	2	34	58	4 000	42U	4	3кВА 10кВА	4 1
C2.2	Международный павильон	2	34	58	4 000	42U	4	3кВА	5
C2.3	Международный павильон	2	36	58	4 000	42U	4	3кВА	5
C2.4	Тематический павильон	2	13	30	2 940	42U	3	3кВА 10кВА	2 1
C3.1	Международный павильон	2	34	58	4 000	42U	4	3кВА 10кВА	4 1
C3.2	Международный павильон	2	34	58	4 000	42U	4	3кВА	5
C3.3	Международный павильон	2	34	58	4 000	42U	4	3кВА	5
C3.4	Международный павильон	2	34	58	4 000	42U	4	3кВА	5
C3.5	Тематический павильон	3	20	24	2 723	42U	2	3кВА	3
C3.6	Тематический павильон	2	15	9	224	42U	3	3кВА 10кВА	4 1
C4.1	Международный павильон	2	34	58	4 000	42U	4	3кВА 10кВА	4 1
C4.2	Международный павильон	2	34	58	4 000	42U	4	3кВА	5
C4.3	Международный павильон	2	34	58	4 000	42U	4	3кВА	5
C4.4	Международный павильон	2	34	58	4 000	42U	4	3кВА	5
C4.5	Тематический павильон	2	14	6	1 440	42U	3	3кВА	3
C4.6	Тематический павильон	2	20	30	2 723	42U	3	3кВА 10кВА	2

ТехноЭксперт Астана
РЕСПУБЛИКА КАЗАХСТАН
Г. АСТАНА
ТОВАРИЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ

3.1	Здание ОВД	2	538	0	34 609	42U	2	100кВА 30кВА	2 1
N1.3	Конгресс центр	3	544	28	29 382	42U 21U	8 6	3кВА 30кВА	14 1
J2	Центр искусств	2	14	10	2 215	29U	1	3кВА	1
4.2	Логистический центр	2	164	0	8 298	42U	1	3кВА	1
ИТОГО			**2112**	**1113**	**10284**	**42U 29U 21U**	**85 7 9**	**100кВА 30кВА 10кВА 3кВА**	**2 2 8 113**

Основные показатели в рабочего проекта - период «ПОСТ ЭКСПО» (Таблица 2)

Таблица 2

Наименование павильона, здания	Кол-во портов СКС, ед.	F/UTP 6cat, м
С1.1 Международный павильон	2162	150640
С1.2 Международный павильон	1672	122700
С1.3 Международный павильон	2162	150640
С1.4 Тематический павильон	970	67900
С2.1 Международный павильон	2162	150640
С2.2 Международный павильон	1152	122700
С2.3 Международный павильон	2162	150640
С2.4 Тематический павильон	1780	133500
С3.1 Международный павильон	1512	105840
С3.2 Международный павильон	1370	97200
С3.3 Международный павильон	1370	97200
С3.4 Международный павильон	1512	105840
С3.5 Тематический павильон	1472	110400
С3.6 Тематический павильон	548	41100
С4.1 Международный павильон	1512	105840
С4.2 Международный павильон	1370	97200
С4.3 Международный павильон	1370	97200
С4.4 Международный павильон	1512	105840
С4.5 Тематический павильон	736	55200
С4.6 Тематический павильон	1472	110400
ИТОГО	**29978**	**2178620**

Основные климатические характеристики

Таблица 3

№п/п	Характеристика		г. Астана
1	Климатический район по СНиП РК 2.04-01-2011		I-В
		Средняя годовая	+4,6
		Наиболее холодная пятидневка	-33
		Наиболее холодных суток	-36

АСТАНА РЕСПУБЛИКАСЫ АСТАНА КАЛАСЫ ЖАУАПКЕРШІЛІГІ ШЕКТЕУЛІ СЕРІКТЕСТІГІ
ТехноЭксперт Астана
РЕСПУБЛИКА КАЗАХСТАН Г. АСТАНА ТОВАРИЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ

2	Температура воздуха по С°	Абсолютный минимум	- 48
		Абсолютный максимум	+39
		Средняя наиболее холодного периода	- 22
		Средняя наиболее жаркого месяца	+29,2
		Средняя за отопительный период	-6,7
3	Продолжительность отопительного периода, суток.		216
4	Продолжительность периода со среднесуточной температурой < 0^0 С, суток.		167
5	Средняя месячная относительная влажность воздуха в %	Наиболее холодного месяца в 15 час.	80
		Наиболее жаркого месяца в 15 час.	40
6	Район гололёдности и толщина эквивалентного гололёда, приведенная к высоте 10м и диаметру провода 10мм, повторяемостью	1 раз в 10 лет (мм.), II р-он	15
		1 раз в 5 лет (мм.), II р-он	10
7	Скоростной напор ветра при скорости, соответствующей 10-мин. интервалу осреднения, повторяемостью 1 раз в 5 лет кгс/м^2		45
8	Расчётная максимальная напора и скорость ветра при 2-мин. В интервале осреднения, повторяемостью 1 раз в 10 лет м/сек.		29
9	Преобладающее направление ветра		Ю-З
10	Годовая сумма осадков, мм/ снежный покров, см		326

2. Технологические решения

2.1. Система передачи данных (Кампусная сеть)

Принятые проектные решения обеспечивают максимальную производительность кампусной сети. Кампусная сеть отвечает современным требованиям по масштабируемости, безопасности, функциональности и отказоустойчивости.

Обеспечивает оптимальную пропускную способность для работы клиентских приложений.

Повышает эффективность, управляемость и надежность сети за счет использования современного оборудования и новых технологий.

2.1.1 Этапы строительства кампусной сети

Строительство кампусной сети делится на два этапа:

- на период проведение выставки (ЭКСПО);
- период после проведение выставки (ПОСТ ЭКСПО).

Объекты, относящиеся к периоду «ЭКСПО»:

- B1 Выставочный Павильон Казахстан;
- B2.2 Коммерческий Павильон;
- B2.3 Холл Энергии;
- B2.4 Коммерческий Павильон;
- C1.1-C1.3 Международный Павильон;
- C1.4 Тематический Павильон;

ТехноЭксперт Астана
РЕСПУБЛИКА КАЗАХСТАН г. АСТАНА ТОВАРИЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ

- C2.1-C2.3 Международный Павильон;
- C2.4 Тематический Павильон;
- C3.1-C3.4 Международный Павильон;
- C3.5-C3.6 Тематический Павильон;
- C4.1-C4.4 Международный Павильон;
- C4.5-C4.6 Тематический Павильон;
- ОВД (P1) Здание ОВД;
- J2 Центр Искусств (Арт Центр);
- N1.3 Конгресс Центр.

Объекты относящиеся к периоду «Пост ЭКСПО»:

- C1.1-C1.3 Международный Павильон;
- C1.4 Тематический Павильон;
- C2.1-C2.3 Международный Павильон;
- C2.4 Тематический Павильон;
- C3.1-C3.4 Международный Павильон;
- C3.5-C3.6 Тематический Павильон;
- C4.1-C4.4 Международный Павильон;
- C4.5-C4.6 Тематический Павильон;

2.1.2 Структура кампусной сети

Структура кампусной сети состоит из трех основных компонентов:

- Сетевая Инфраструктура;
- Сетевой сервис;
- Сетевые приложения.

1. Сетевая инфраструктура состоит из отдельных дизайнов:
   – Локальная Вычислительная Сеть (ЛВС/LAN) или кампусная сеть павильонов;
   – Граница Интернет.
2. Сетевой сервис включает:
   – Безопасность СПД;
   – Мобильность.
3. Дизайн сетевых приложений включает:
   – Программные приложения управления предприятием или системы управления предприятием (СУП).

2.1.3 Структура кампусной сети здания Отдела Внутренних Дел (ОВД) пятно 3.1 (P1)

Отдельная кампусная сеть здания ОВД выполнена по принципу, полной изоляции от кампусной сети выставки, для обеспечения надежной защиты от несанкционированного доступа к ресурсам сети. Проектное решение по организации СПД в здании ОВД ориентированы на архитектуру сети для предприятий, с использованием действующих международных стандартов.

Проектным решением предусматривается совмещение функциональности ядра и распределения на одной платформе. Подключение выполняется двумя медными линиями связи на скорости 1ГБ/с на каждом коммутаторе, чем обеспечивается выполнения требования по отказоустойчивости. В состав оборудования включены медные трансиверы 1000BASE-T SFP (GLC-T):

ТехноЭксперт Астана
РЕСПУБЛИКА КАЗАХСТАН Г. АСТАНА ТОВАРИЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ

2.2 Беспроводная сеть передачи данных WIFI

Рабочим проектом предусмотрено покрытие WIFI на территории выставочной зоны, а также в планируемых павильонах.

Беспроводная сеть передачи данных WIFI с использование стандарта 802.11ac, также совместима с другими стандартами, обеспечивает потребителям сервис мультимедийного широковещания. Данная технология позволяет обеспечивать пользователям следующие сервисы:

1) Сервис аудиоданных;
2) Мобильное телевидение;
3) Видеонаблюдение, что происходит дома через видеокамеры (при помощи приложении);
4) Смарт телевидение через Wi-Fi;
5) HD Cloud Game;
6) Аутентификация без сим-карты;
7) Возможность производить звонки через ПК и/или планшеты, а также перехват звонков на других устройствах, принадлежащих одному человеку;
8) Сервисы, основанные на местоположении (реклама, умные остановки, карты, навигация, дополненная реальность);
9) Мобильный онлайн магазин;
10) Сервис по бронированию отелей, авиа и ж/д транспорта, такси;
11) Социальная сеть.

2.2.1 Зоны покрытия беспроводной сети передачи данных WIFI.

Беспроводная сеть передачи данных WIFI, делиться на две основные зоны:

- внутренняя сеть WIFI;
- наружная сеть (внешняя) WIFI.

К внутренней зоне WIFI относятся следующие сооружения:

- B1	Выставочный Павильон Казахстан;
- B2.2	Коммерческий Павильон;
- B2.3	Холл Энергии;
- B2.4	Коммерческий Павильон;
- C1.1-C1.3	Международный Павильон;
- C1.4	Тематический Павильон;
- C2.1-C2.3	Международный Павильон;
- C2.4	Тематический Павильон;
- C3.1-C3.4	Международный Павильон;
- C3.5-C3.6	Тематический Павильон;
- C4.1-C4.4	Международный Павильон;
- C4.5-C4.6	Тематический Павильон;
- ОВД (P1)	Здание ОВД;
- J2	Центр Искусств (Арт Центр);
- N1.3	Конгресс Центр.

Наружный WIFI делиться на 4 зоны:

- Входная группа (A)
- Периметр (B)
- Зона отдыха (буферная зона) (C)
- Прогулочная зона (D)

ТехноЭксперт Астана
РЕСПУБЛИКА КАЗАХСТАН Г. АСТАНА ТОВАРИЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ

2.2.2 Архитектура беспроводной сети передачи данных WIFI

Проектными решениями предусмотрено развертывание беспроводной сети с обеспечением широкополосного доступа к интернету и внутренним ресурсам выставки, а так же предоставления гостям и посетителям услуг по передачи данных голосовой и видео связи.

WIFI построена на основе следующих компонентов:

- Контроллеры беспроводной сети (КБС) (Cisco wireless LAN controllers);
- Беспроводные точки доступа (Cisco lightweight access points);
- Cisco Prime Infrastructure;
- Cisco Mobility Services Engine (MSE);
- Cisco Identity Service Engine (ISE).

2.3 Организация радиосвязи

С целью обеспечения требуемого радиопокрытия на территории выставочного комплекса ЭКСПО-2017 предусмотрена система радиосвязи цифрового формата. Данная система обеспечивает устойчивую двустороннюю голосовую радиосвязь и передачу данных текстовых сообщений между абонентскими терминалами по всей территории выставки. Для отдельных групп пользователей, определенных Заказчиком, обеспечивается двухсторонняя голосовая радиосвязь, передача текстовых данных, а также дополнительная функция GPS мониторинга.

2.4 Структурированные кабельные системы

Проектными решениями предусмотрена структурированная кабельная система состоящая из следующих компонентов и подсистем:

- Подсистема рабочего места (Work-area components).
- Горизонтальная подсистема (Horizontal cabling).
- Вертикальная подсистема (Backbone cabling).
- Административная подсистема. (Telecommunications closet).
- Подсистема кабельных трасс.

Количество портов СКС на период проведения выставки Астана ЭКСПО 2017 и период «ПОСТ ЭКСПО» приведены в таблице1 и таблице2 (основные показатели).

На период «ПОСТ ЭКСПО» блоки С переоборудуются под офисные помещения.

2.4.1 Подсистема рабочего места

Подсистема рабочего места включает:

- информационные розетки в кабельном канале, гофрированной трубе напольного исполнения;
- соединительные кабели для подключения автоматизированных рабочих мест к информационным розеткам.

Информационные розетки

Одно рабочее включает две модульные розетки типа RJ45, соответствующие категории 6, стандартов TIAA/EIA568-B.2 и TIAA/EIA 568-.2-1.

К каждой модульной розетке от этажного узла коммутации прокладывается четырех-парный кабель, типа «экранированная витая пара» категории 6.

Каждый модуль информационной розетки (информационный модуль) имеет маркер, содержащий информацию о номере и функциональном назначении.

ТехноЭксперт Астана

информационного гнезда. Маркировка на информационных розетках соответствует разводке на кроссовой части СКС.

Соединительные кабели

Рабочим проектом предусмотрены соединительные шнуры для подключения АРМ к модульным розеткам. Количество соединительных шнуров для подключения АРМ соответствует количеству информационных портов. Медные соединительные кабели изготовлены и протестированы на заводе-изготовителе с использованием 100 Ом, 4-парного, витого проводника, экранированная медная витая пара, согласно стандарту ANSI/TIA/EIA 568-B категория 6, а также дополнений к данному стандарту. Модульный соединитель удерживает кабель от раскручивания, иметь чехол снятия натяжения для предотвращения кабеля от избыточного напряжения при изгибе. На оболочке присутствует нестираемая надпись с техническими характеристиками (от производителя). Дизайн соединительных шнуров предусматривает возможность нанесения цветной маркировки согласно спецификациям по маркировке TIA/EIA-606.

2.4.2 Горизонтальная подсистема

Горизонтальная подсистема обеспечивает соединение информационных розеток АРМ с кроссовым оборудованием, располагаемом в центрах коммутации.

Прокладка кабеля соответствует топологии типа «звезда», в которой центром является кросс коммутационного шкафа, имеющего лучевые соединения с рабочими местами.

Горизонтальная подсистема СКС выполнена медным кабелем. Кабель горизонтального распределения соответствует по качеству функционирования категории 6 и отвечать требованиям стандартов EN 50173, ISO/IEC 11801 (2002) и ANSI/TIA/EIA-568-B.

Длина каждого лучевого кабельного соединения (базовой линии) для компьютерной сети не превышает 100 м (из них 90 м приходится на магистраль и по 5 м на патч-корды с двух сторон).

Прокладка кабеля осуществляется за фальш-потолком в кабельных лотках, в гофрированных трубах (где требуется – за фальш-стенами и/или в гипсокартонных перегородках в гофрированной трубе), а также в кабельных каналах. Подсистема кабельных каналов должна обеспечивает удобный монтаж, сохранность и обслуживание в процессе эксплуатации кабельных систем, возможность беспрепятственной прокладки дополнительных кабелей от этажных центров коммутации при необходимости создания дополнительных рабочих мест. В случае прокладки кабелей СКС и электрических кабелей в одном кабельном коробе используется кабельная перегородка.

Емкость кабельных трасс (каналов) содержит запас не менее 30% для возможного расширения системы.

В горизонтальной кабельной системе применяются 24-портовые коммутационные панели категории 6 с гнездами типа RJ-45 для кабельной протяжки до рабочих мест.

2.4.3 Вертикальная подсистема

Вертикальная кабельная система выполнена с использованием волоконно-оптического кабеля на 24, 48 волокон. Кабели прокладываются по коридорам в проволочных лотках, между этажами в специализированных шахтах. Кабели связывают между собой центры коммутации горизонтальных подсистем.

К каждой такой точке коммутации от главного кросса помещения в проекте предусмотрено проложить оптический кабель single mode 9/125 мкм на 24, 48 волокон. На концах кабеля устанавливаются оптические полки с коннекторами типа LC Duplex. Выбранный оптический кабель соответствует рекомендациям ITU-T G.651.

ТехноЭксперт Астана
РЕСПУБЛИКА КАЗАХСТАН Г. АСТАНА ТОВАРИЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ

2.4.4 Подсистема администрирования

Подсистема администрирования обеспечивает организацию коммутационных узлов и управление коммутациями линий связи между подсистемами и смежными системами, включает в себя кроссовое оборудование коммуникационных центров для коммутации сигналов, передаваемых как по медному, так и по оптическому кабелю.

Для размещения коммутационных панелей и кроссов используется телекоммуникационные шкафы с монтажным размером 19 дюймов, шириной и глубиной 600х600, высотой от 21-42U.

Предусмотрены телекоммуникационные шкафы с комплектами заземления, монтажными аксессуарами, замковыми механизмами на дверях и боковых стенках для предотвращения несанкционированного доступа к оборудованию, а также стационарной полкой с весовой нагрузкой до 50кг.

2.5. Элктротехнические решения
Бесперебойного электроснабжение

В рабочем проекте система бесперебойного электроснабжения делиться на 2 типа:

- Бесперебойное электроснабжение телекоммуникационного оборудования;
- Бесперебойное электроснабжение рабочих мест (здание ОВД)

Для обеспечения бесперебойной работы телекоммуникационного оборудования используются ИБП (источники бесперебойного питания) мощностью 3кВА, 10кВА, 30кВА в зависимости от мощности потребления. Все ИБП подключаются к существующему распределительному щиту. В щитовых устанавливается автоматический выключатель в зависимости от нагрузки оборудования. Распределительные щиты расположены в щитовых цокольных этажей (см. чертежи СКС). Время автономной работы не менее 15 мин.

Для обеспечения бесперебойной работы рабочих мест СКС здания ОВД используются два ИБП (источники бесперебойного питания) мощностью 100 кВа подключенные к существующему распределительному щиту. Время автономной работы ИБП не менее 15 мин.

Защитные меры безопасности

Заземление групповых розеток выполнено проводом с медной жилой, прокладываемым совместно с однофазной распределительной сетью.

Заземление телекоммуникационных шкафов и лотков выполнено дополнительным проводом сечением 16мм2.

3. Охрана окружающей среды

Проектными решениями не предусматриваются строительство, реконструкция зданий и сооружений. Существующие элементы благоустройства и озеленения не затрагиваются. Устанавливаемое оборудование и инженерные сети не содержат химически опасных и активных элементов и не выделяет каких либо вредных веществ в воздушный и водные бассейны, дополнительных мер по защите от химического воздействия не требуется. Оборудование и технологии, применяемые в настоящем рабочем проекте, имеют соответствующие сертификаты.

Проектные решения согласованны ГУ "Управление природных ресурсов и регулирования природопользования города Астана" за №205-3366 от 04.09.2015 года.

ТехноЭксперт Астана

4. Организация строительства

Начало строительства предусмотрено во 2 квартале 2016г. в соответствии с письмом заказчика АО «НК «Астана ЭКСПО-2017» от 20.11.2015г. №14-4483, планируемый срок завершения строительства декабрь 2016г. (9 месяцев).

5. Сметная документация

Сметная документация разработана в соответствии с 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 (редакция 5.3.2) 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, определенной в базисном уровне цен 2001 года, и согласно пунктам 2.1 и 5.1 СН РК 8.02-04-2002 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 учетом изменений и дополнений, выпуски 1-21;

сборники сметных норм и расценок на строительные работы (СН РК 8.02-05-2002), с учетом изменений и дополнений, выпуски 1-12;

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

сборники сметных норм затрат на оборудование и инвентарь (СН РК 8.02-13-2004);

сборник сметных норм и расценок на эксплуатацию строительных машин (СН РК 8.02-03-2002) с учетом изменений и дополнений, выпуски 1-15;

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

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) с учетом изменений и дополнений, выпуск 2;

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

В соответствии с постановлением Правительства Республики Казахстан от 11 сентября 2007 года № 791, переход к текущей сметной (расчетной) стоимости строительства от базовых цен 2001 года выполнен через индекс изменения месячного расчетного показателя на текущий 2015 год, согласно изменениям и дополнениям в Законе «О республиканском бюджете на 2014-2016 годы» от 3 декабря 2013 года № 148-V ЗРК.

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

Налог на добавленную стоимость принят в размере, установленном законодательством Республики Казахстан на период, соответствующий периоду строительства, от расчетной стоимости строительства в текущих ценах с учетом налогов, сборов и обязательных платежей.

ТехноЭксперт Астана
РЕСПУБЛИКА КАЗАХСТАН Г. АСТАНА ТОВАРИЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ

6. РЕЗУЛЬТАТЫ ЭКСПЕРТИЗЫ

6.1 Оценка принятых проектных решений

В соответствии с приказом Министерства национальной экономики Республики Казахстан от 28 февраля 2015 года № 165 «Об утверждении Правил определения общего порядка отнесения зданий и сооружений к технически и (или) технологически сложным объектам», разработчиком рабочего проекта установлен II (нормальный) уровень ответственности.

Рабочий проект: Информационно-коммуникационная инфраструктура Базисных телекоммуникационных сервисов в рамках проектирования выставочных павильонов и сооружений P1, C1, C2, C3, C4, B1, B2.2, B2.3, B2.4, N1.3, J2, входных групп, киосков и временных сооружений на объектах «Астана ЭКСПО-2017» разработан в необходимом объеме, в соответствии с заданием на проектирование, исходными данными, техническими условиями и нормативными требованиями.

Рабочий проект согласован с заказчиком - письмо №14-4483 от 20-11-2015г.

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

При разработке рабочего проекта учтены местные природно-климатические и геологические условия площадки строительства.

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

Принятые проектные решения соответствуют государственным нормативным требованиям по санитарной и экологической безопасности, функциональному назначению объекта.

6.2 Дополнения по исходно-разрешительным документам и изменения, внесенные в рабочий проект в процессе проведения экспертизы

В процессе рассмотрения по замечаниям и предложениям ТОО «ТехноЭксперт Астана» по рабочему проекту: Информационно-коммуникационная инфраструктура Базисных телекоммуникационных сервисов в рамках проектирования выставочных павильонов и сооружений P1, C1, C2, C3, C4, B1, B2.2, B2.3, B2.4, N1.3, J2, входных групп, киосков и временных сооружений на объектах «Астана ЭКСПО-2017» внесены следующие изменения и дополнения:

<u>Сметная документация</u>

1. Сметная документация откорректирована, с учетом изменений и дополнений выпуска 21 (СН РК 8.02-04-2002) и выпуска 12 (СН РК 2.02-01-2002*, СН РК 8.02-02-2002, СН РК 8.02-05-2002, СН РК 8.02-03-2002, СНиП РК 8.02-01-2002).

Локальная смета

2. По отдельным позициям неверно применённые расценки приведены в соответствие со СН РК 8.02-05-2002 «Сборники сметных норм и расценок на строительные и ремонтно-строительные работы».
3. Неверно принятые обоснования и стоимости материалов приведены в соответствие со СН РК 8.02-04С-2004 «Сборник стоимости материалов» (книги 1-5), с учётом изменений и дополнений (выпуск 9).
4. Неверно принятые обоснования и стоимости материалов приведены в соответствие со СН РК 8.02-04-2002 «Сборник стоимости материалов» (книги 1-5), с учётом изменений и дополнений (выпуск 17).
5. Стоимость материалов и оборудования (отсутствующая в нормативной базе) принята по прайс-листам, согласно п. 9.3.14 СН РК 1.02-03-2011 «Порядок разработки, согласования, утверждения и составе проектной документации на строительство».

ТехноЭксперт Астана
РЕСПУБЛИКА КАЗАХСТАН г. АСТАНА ТОВАРИЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ

6. По отдельным позициям неверно определённая стоимость оборудования принята, в соответствии с п. 4.3.8 СН РК 8.02-02-2002.

7. Неверно определённые общие стоимости и составляющие по отдельным расценкам приведены в соответствие со СН РК 8.02-05-2002, СН РК 8.02-06-2002 Сборниками сметных норм и расценок на строительные, ремонтно-строительные работы, монтаж оборудования и СН РК 8.02-04С-2004 Сборником сметных цен на строительные материалы, изделия и конструкции, с учётом изменений и дополнений (выпуски 6, 9).

Сводный и сметный расчёты

8. Неверно учтенные затраты на временные здания и сооружения приведёны в соответствие со СН РК 8.02-09-2002 «Сборник сметных норм затрат на строительство временных зданий и сооружений».

9. Неверно учтённые затраты на зимние удорожания приведены в соответствие со СН РК 8.02-07-2002 «Сборник сметных норм дополнительных затрат при производстве строительно-монтажных работ в зимнее время».

10. Представлены расчеты на услуги технадзора, авторского надзора.

11. Откорректированы стоимость ПИР и экспертизы.

Основные экономические показатели по рабочему проекту

№ п/п	Наименование показателей	Ед. изм.	Показатели		
			до рассмотр	после рассмотр	-умен +увел.
1	Продолжительность строительства	мес.	6	6	-
2	Общая сметная стоимость строительства "ЭКСПО" в базовых ценах 2001 года, всего,	млн. тенге			
	в том числе: СМР		2066,33	2045,765	-20,56
	оборудование		271,84	270,717	-1,12
	прочие затраты		1790,79	1771,36	-19,43
			3,7	3,686	-0,01
3	Общая сметная стоимость строительства "ПОСТЭКСПО" в базовых ценах 2001 года, всего,	млн. тенге			
	в том числе: СМР		1355,24	1 355,24	0,00
	оборудование		708,44	708,44	0,00
	прочие затраты		637,15	637,15	0,00
			9,65	9,65	0,00
4	Общая сметная стоимость строительства "ЭКСПО" и "ПОСТЭКСПО" в текущих ценах 2016 года, всего,	млн. тенге			
	в том числе: СМР		10922,81	10857,523	-65,29
	оборудование		2682,81	2679,732	-3,08
	прочие затраты		6644,72	6591,555	-53,17
			1595,275	1586,235	-9,04

Примечание: общая сметная стоимость строительства определена согласно расчёта общей продолжительности производства работ, на весь период в текущих ценах 2016 года, согласно изменениям и дополнениям в Законе Республики Казахстан «О республиканском бюджете на 2014-2016 годы» от 3 декабря 2013 года № 148-V ЗРК.

В результате внесённых по экспертным замечаниям изменений и дополнений обеспечено соответствие сметной документации действующим нормам по её разработке. Снижение сметной стоимости на 65,29 млн. тенге вызвано неверно примененными единичными расценками и приведением в соответствие стоимость материалов и оборудования.

7. ВЫВОДЫ

С учетом внесенных изменений и дополнений в рабочий проект Информационно-коммуникационная инфраструктура Базисных телекоммуникационных сервисов в рамках проектирования выставочных павильонов и сооружений P1, C1, C2, C3, C4, B1, B2.2, B2.3, B2.4, N1.3, J2, входных групп, киосков и временных сооружений на объектах «Астана ЭКСПО-2017».соответствует требованиям государственных нормативов, действующих в Республике Казахстан, и рекомендуется для утверждения в установленном порядке со следующими основными экономическими показателями:

Общая сметная стоимость строительства "ЭКСПО" в базовых ценах 2001 года, всего,	2045,765	млн.тенге
в том числе: СМР	270,717	млн.тенге
оборудование	1771,36	млн.тенге
прочие затраты	3,686	млн.тенге
Общая сметная стоимость строительства "ПОСТЭКСПО" в базовых ценах 2001 года, всего,	1 355,24	млн.тенге
в том числе: СМР	708,44	млн.тенге
оборудование	637,15	млн.тенге
прочие затраты	9,65	млн.тенге
Общая сметная стоимость строительства "ЭКСПО" и "ПОСТЭКСПО" в текущих ценах 2016 года, всего,	10857,523	млн.тенге
в том числе: СМР	2679,732	млн.тенге
оборудование	6591,555	млн.тенге
прочие затраты	1586,235	млн.тенге

Эксперт М. Ибышев

Эксперт Р. Бурумбаева

ТехноЭксперт Астана
РЕСПУБЛИКА КАЗАХСТАН Г. АСТАНА ТОВАРИЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ