Приложение 1 к документации о закупке

**Техническое задание**

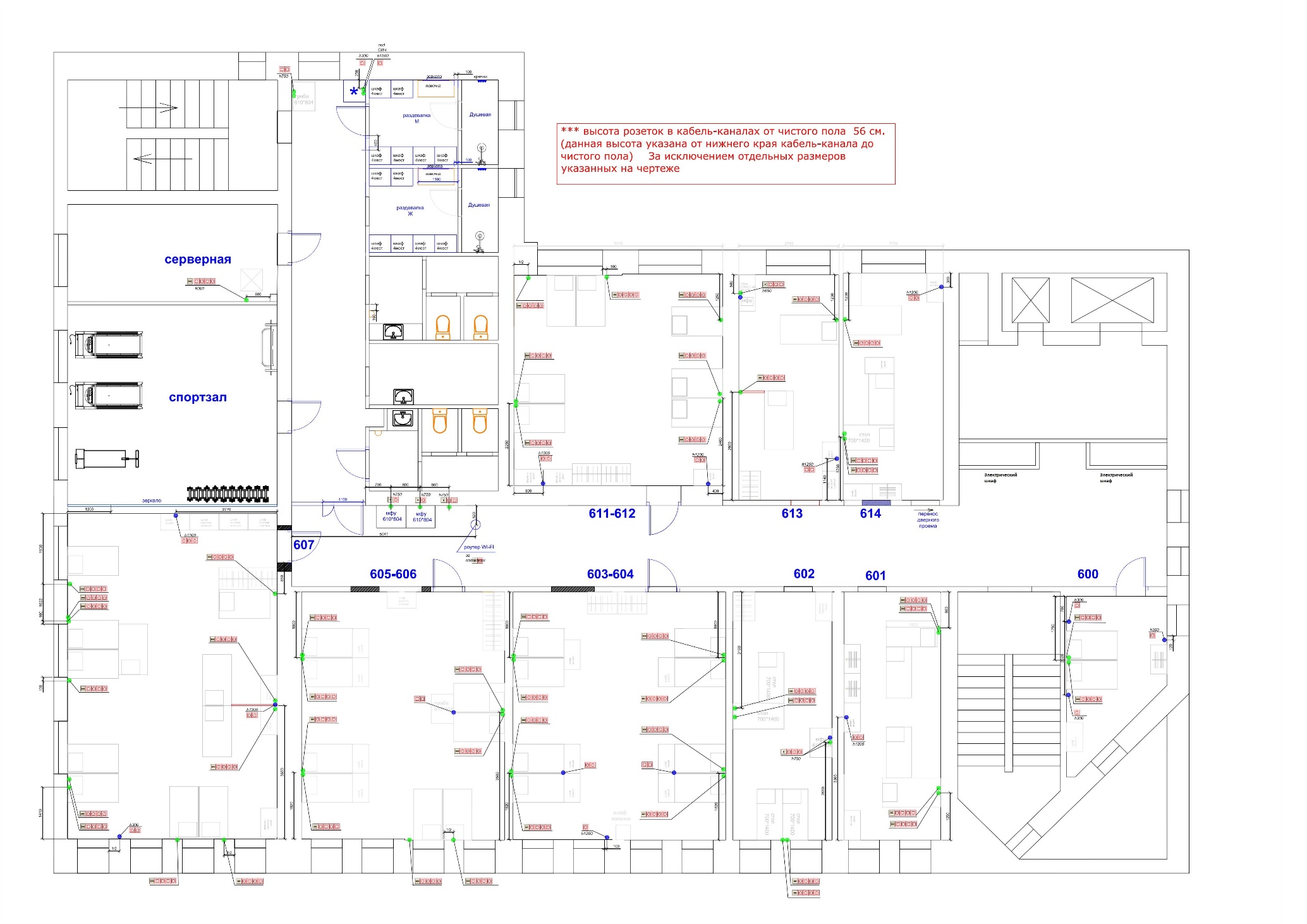
**на выполнение работ по монтажу структурированной кабельной системы (далее – СКС)   
для нужд Удмуртского филиала АО ЭнергосбыТ Плюс**

**по адресу: г. Ижевск, ул. Орджоникидзе, 52а, 6 этаж**

| п/п | Требования | Описание |
| --- | --- | --- |
| 1 | Объект закупки | Выполнение работ по монтажу структурированной кабельной системы (СКС) по адрес: г. Ижевск, ул. Орджоникидзе, 52а, 6 этаж |
| 2 | Место выполнения работ | Адрес: РФ, Удмуртская Республика, г. Ижевск, ул. Орджоникидзе, 52а, 6 этаж |
| 3 | Сроки (периоды) выполнения работ | С даты подписания договора до не позднее 30 сентября 2025г. |
| 4 | Вид, перечень и объем работ | Создание структурированной кабельной системы (СКС) офисного помещения. СКС должна быть выполнена в соответствии с международными и корпоративными стандартами построения слаботочных кабельных сетей зданий и обеспечивать необходимое качество связи и пропускную способность для развертывания сервисов передачи данных. |
| 5 | Требования к порядку выполнения работ | Создаваемая СКС должна представлять собой унифицированные кабельные системы, которые являются физической основой для организации мультисервисных сетей передачи данных, позволяющих эффективно осуществлять транспортировку различных видов трафика (данные, голос, видеосигнал).  Создаваемая СКС должна соответствовать стандартам построения СКС согласно приложения №4.  5.1. Все порты RJ-45, расположенные на рабочих местах, а также на коммутационной панели в коммутационном шкафу, должны быть промаркированы таким способом, что бы их можно было однозначно идентифицировать.  5.2. Каждое рабочее место сотрудника (49 рабочих мест, не считая места установки телекоммуникационного шкафа, согласно Приложения к ТЗ №1) должно быть оснащено двумя информационными разъемами типа RJ-45 (допустимо использование сдвоенных розеток со своим Ethernet кабелем при каждом выходе) и четырьмя розетками системы электропитания.  - Каждое место установки аппаратов МФУ (5 мест согласно Приложения к ТЗ №1) должно быть оснащено одним информационным разъемом типа RJ-45 и одной либо двумя розетками системы электропитания.  - Каждое место установки wifi (1 место согласно Приложения к ТЗ №1) должно быть смонтировано под потолком и оснащено одним информационным разъемом типа RJ-45 и одной розеткой системы электропитания.  - Каждое место установки розеток бытового электричества (21 место согласно Приложения к ТЗ №1) должно быть оснащено одной либо двумя розетками системы электропитания, подключенными отдельными кабельными линиями, не пересекающимися с кабельными линиями для монтажа розеток СКС и запитанными на отдельные автоматические выключатели.  - Расположение рабочих мест СКС и мест подключения оборудования должно быть выполнено в соответствии с этажным планом, указанным в Приложении к ТЗ №1 и таблицей рабочих мест (Приложение к ТЗ №2);   * 1. Все кабели Ethernet к каждому рабочему месту прокладываются от этажного коммуникационного узла – телекоммуникационного шкафа. **Необходима установка телекоммуникационного шкафа. Телекоммуникационный шкаф предоставляется Заказчиком.** Место установки телекоммуникационного шкафа указано в Приложении к ТЗ №1.   2. Место установки телекоммуникационного шкафа должно быть оснащено 4 розетками системы электропитания от отдельного автоматического выключателя.   3. Горизонтальные и вертикальные подсистемы СКС должны быть выполнены кабелем типа UTP категории не ниже 6 и обеспечивать пропускную способность не менее 1000 Мбит/сек.   4. **Проложить кабель для подключения** **телефонных линий (50 пар) от телефонного кросса в серверной комнате на 6 этаже здания до телекоммуникационного шкафа.**   5. Заделку телефонного кабеля в телефонном кроссе в серверной комнате на 6 этаже осуществить в существующий телефонный кросс с установкой дополнительных телефонных плинтов типа KRONE (или аналогов).   6. В телекоммуникационном шкафу установить патч-панель для подключения 50 аналоговых телефонных линий. Провести заделку телефонного кабеля в патч-панель, выполнить маркировку и прозвонку линий.   7. Для обеспечения работы корпоративной связи и сети Internet, смонтировать и подключить две кабельные линии кабелем типа UTP категории не ниже 6 с пропускной способностью не менее 10 Гбит/сек от серверной телекоммуникационной стойки в серверной комнате здания до телекоммуникационного шкафа.   8. Электропитание к рабочим местам должно быть проложено кабелями от отдельно выделенных автоматов. Допускается групповое подключение (от 1 до 7 рабочих мест) к одному автомату питания (20 А) электрощита. Розетки должны иметь исполнение, предусматривающее заземляющий контакт.   9. Решения, применяемые при построении СКС, должны отвечать нормативным требованиям, предъявляемым к электробезопасности, пожаробезопасности и электромагнитной совместимости слаботочных кабельных систем, регламентируемым ПУЭ, СНиП и другими нормативными документами.   10. Материалы, применяемые при монтаже СКС, должны быть экологичными и пожаростойкими, их применение не должно приводить к нарушению эстетического вида помещений;   11. Монтаж СКС должен производиться таким образом, чтобы для посторонних лиц был затруднен или невозможен доступ к кабельным трассам СКС и коммутационному оборудованию;   12. Трассы прокладки кабельных трасс СКС должны быть разнесены от силовых электрических кабелей на расстояния, обеспечивающие соответствие СКС международному стандарту ISO/IEC11801.   13. При организации кабельных трасс горизонтальных подсистем СКС следует предусмотреть возможное в будущем увеличение количества кабелей, при этом величина резерва должна составлять не менее 25% от существующего количества кабелей. Возможна прокладка СКС по мебели в кабель-каналах.   14. При прокладке кабелей горизонтальных подсистем СКС должен быть оставлен технологический запас для разделки кабеля: не менее 30 см – от точки размещения клиентского места СКС, не менее 1 м в телекоммуникационном шкафу;   15. Подключение сетевых устройств к клиентским местам СКС должно осуществляться коммутационными кабелями типа RJ-45 – RJ-45 заводского изготовления, длиной не менее 3 м категории 6 с изоляцией LSZH. Коммутация сетевого оборудования в телекоммуникационном шкафу должно осуществляться коммутационными кабелями типа RJ-45 – RJ-45 заводского изготовления, длиной не менее 1,5 м категории 6 с изоляцией LSZH   16. Информационные розетки должны размещаться в непосредственной близости (не более 1,5 м) от мест установки подключаемого оборудования (АРМ (автоматизированное рабочее место сотрудников и т.п.)) и обеспечивает возможность легкого доступа для подключения и отключения.   17. Перечень материалов и работ согласовывается с Заказчиком.   18. Монтаж СКС должен минимально затрагивать существующий интерьер помещений.   19. Все устанавливаемые металлические конструкции (в том числе кабельные лотки, телекоммуникационный шкаф и пр.) должны быть заземлены заземляющим проводом от шины заземления ближайшего электрического щитка. |
| 6 | Требования по формированию стоимости | Стоимость работ включает стоимость всех Работ, предусмотренных Техническим заданием, а также все расходы и издержки Исполнителя, связанные с исполнением обязательств по Договору, включая стоимость материалов, указанных в спецификации (приложение 2 к Договору). |
| 7 | Требования к качеству выполнения работ. Применяемые стандарты, СНиПы и прочие правила | При проектировании и монтаже СКС должны быть соблюдены требования следующих стандартов:  - ISO/IEC 11801:2002 «Информационные технологии. Структурированная кабельная система для помещений заказчиков» |
| 8 | Требования к обеспечению техники безопасности при проведении работ | 8.1. Строительно-монтажные работы должны выполняться с соблюдением мер безопасности в соответствии с требованиями действующих Правил по охране труда.  8.2. При монтаже кабелей с пластмассовыми оболочками необходимо учитывать особые требования по безопасности работ.  8.3. При производстве монтажных работ должна быть обеспечена техника безопасности в соответствии с действующими СНИП и Правилами техники  безопасности при электромонтажных и наладочных работах.  8.4. В процессе монтажа и включения электрических коммуникаций требуется проведение необходимых защитных мероприятий в соответствии с действующими  «Правилами технической безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей» и «Правилами монтажа и технической эксплуатации изделия»,указанными в паспорте изделия.  8.5. Технические решения, должны соответствовать требованиям экологических, санитарно-гигиенических, противопожарных и других норм действующих на территории Российской Федерации и обеспечивать безопасную для жизни и здоровья людей эксплуатацию объекта при соблюдении предусмотренных рабочими чертежами и условиями проекта мероприятий.  8.6. Технические решения должны отвечать требованиям  международных стандартов и стандартов РФ, и обеспечивают открытость архитектуры, а так же дальнейшее развитие инфраструктуры здания. |
| 9 | Требования к применяемым материалам и оборудованию | * 1. МТР и оборудование используемые для выполнения работ приобретаются Исполнителем в соответствии со спецификацией приложение №3 к Техническому заданию.   2. Требования к МТР и оборудованию, приобретаемому Исполнителем:   - срок изготовления МТР и оборудования должен быть не ранее одного года;  - расходы на приобретение и транспортировку МТР и оборудования включены в договорную цену.  - все материалы и изделия, поставляемые Исполнителем, должны сопровождаться паспортами и сертификатами качества в соответствии с действующими нормами и стандартами. Для осуществления входного контроля, до начала работ, Заказчику должны быть переданы сертификаты, паспорта качества на материалы, используемые при работах, сертификаты пожарной безопасности, подтверждающие соответствие применяемых материалов требованиям ФЗ-123.   * 1. Для монтажа СКС должен быть использован кабель «Витая пара», соответствующий требованиям:   - неэкранированная витая пара UTP категории не ниже 6;  - количество пар – 4;  - материал жил – медь;  - диаметр проводника – не менее 0.51 мм.;  - тип изоляции - PVCLS либо LSZH, c пониженной пожарной опасностью, мало-дымный, с низкой токсичностью продуктов горения нг(А)-LS (должно быть подтверждено соответствующими сертификатами);  - не распространяющий горение при одиночной и групповой укладке (должно быть подтверждено соответствующими сертификатами).  9.4. Используемые при монтаже кабель-каналы должны иметь соответствующие сертификаты пожарной безопасности. При монтаже кабель-каналов, в местах изменения направления монтажа кабель-каналов, должны использоваться соответствующие поворотные углы, заглушки и прочая необходимая фурнитура.  9.4. Для монтажа электропитания к рабочим местам СКС должен быть использован кабель электрический ВВГ:  - сечение жил - 3х2.5 мм.кв.;  - не распространяющий горение при одиночной и групповой укладке (НГ);  - с пониженным дымо- и газовыделением (LS).  9.5. Материалы и оборудование, необходимые для выполнения работ предоставляет Исполнитель за исключением телекоммуникационного шкафа, который предоставляет Заказчик.  9.6. Предлагаемые к монтажу материалы и оборудование должны быть новыми, ранее не бывшими в эксплуатации, не восстановленными и не собранными из восстановленных компонентов, должны быть работоспособными и обеспечивать предусмотренную производителем функциональность и надежность, не должны иметь дефектов, связанных с конструкцией, свободными от любых прав третьих лиц. |
| 10 | Контроль и приемка выполненных работ | Заказчик в праве в любой момент контролировать ход выполнения работ.   * 1. Исполнитель уведомляет Заказчика в письменной форме о готовности осуществить сдачу выполненных Работ в порядке и сроки, согласно п.2.1. Договора.   2. Заказчик приступает к приемке выполненных Работ.   3. По факту окончания выполнения Работ, предусмотренных Договором, Исполнитель, в течение 5 (пяти) рабочих дней, предоставляет Заказчику Акт выполненных работ в 2-х экземплярах с указанием конкретных видов работ, счет-фактуру, иные документы, предусмотренные Договором.   4. Стороны подписывают Акты выполненных работ, указанной в Приложении №3 к Договору, по окончании выполнения Работ при отсутствии у Заказчика замечаний к составу, качеству и объему выполненных Работ.   5. По итогам выполнения Работ по Договору, Стороны составляют Акты выполненных работ по форме, указанной в Приложения № 3 к Договору.   6. В случае если Заказчик не согласен подписать Акты выполненных работ, то он должен представить мотивированный отказ от их подписания в течение 10 (десяти) календарных дней с даты получения Актов, с указанием перечня выявленных в процессе приемки работ Недостатков (дефектов, недоделок и т.п.) и сроков их устранения.   7. Мотивированный отказ Заказчика является основанием для устранения Исполнителем дефектов (недостатков, недоделок и т.п.) за свой счет и в согласованные Сторонами сроки и возмещения Заказчику убытков в соответствии со статьей 15 ГК РФ в сроки, устанавливаемые Заказчиком.   8. Исполнитель предоставляет Заказчику в печатном и электронном виде паспорт смонтированной СКС, включающий:   - описание смонтированной СКС,  - поэтажные планы с указанием расположения клиентских мест СКС и кабельных трасс с указанием присвоенных им идентификаторов,  - таблицы коммутации клиентских мест СКС на коммутационных панелях,  - схему расположения оборудования в коммутационном шкафу.   * 1. Необходимо предусмотреть тестирование СКС. Параметры тестирования определяются стандартом ISO/IEC11801:2002.   2. Отчет по результатам тестирования должен содержать следующие данные по каждому проверенному элементу: * идентификационный номер линии; * результаты, показывающие отсутствие коротких замыканий, отсутствующих проводников, открытых концов; соблюдение связности от точки к точке; * данные по затуханию (attenuation), по возвратным потерям (returnloss), по двунаправленным наводкам (next), суммарным однонаправленным и двунаправленным наводкам (psfext, psnext), отношению затухания к одно- и двунаправленным наводкам (elfext, acr, pselfext, psacr) в наихудшем случае с указанием значения частоты, при которой это имело место и предельного значения в данной точке. Тест выполняется на частоте от 1 МГц до максимальной; * длина; * задержка распространения сигнала (delay) с фазовым сдвигом относительно соответствующего предельного значения (skew); * тип кабеля, номинальная скорость распространения сигнала (nvp); * изготовитель тестового оборудования, модель, серийный номер, номер версии программного обеспечения, дата проведения тестирования; * итоговые показатели (прошел/не прошел). |
| 11 | Требования к результату работ. Порядок сдачи и приемки результатов работ | Результатом выполненных работ является соответствующая техническому заданию смонтированная СКС. |
| 12 | Гарантийные обязательства | Гарантийное обслуживание осуществляется в течение 12 (двенадцати) месяцев с даты подписания сторонами Актов выполненных работ без замечаний (далее – Гарантийный срок) и включает в себя устранение ошибок и неисправностей в работе кабельной сети. В случае выхода из строя СКС в этот период по вине Исполнителя, последний обязан своими силами и за свой счет устранить неисправность. |
| 13 | Приложения | 1. План расположения рабочих мест на 6 этаже; 2. Таблица рабочих мест; 3. Перечень материалов и работ Исполнителя. 4. Соответствие стандартам при монтаже СКС. |

Приложение № 1 к Техническому заданию

План расположения рабочих мест на 6 этаже



Приложение № 2 к Техническому заданию

Таблица рабочих мест

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № пп | Каб. | Рабочее место | | | Место установки МФУ | | | Место установки WI FI оборудования | | | Место установки бытовых розеток | | Всего | |
| Кол-во | Кол-во RJ-45 | Кол-во 220В | Кол-во | Кол-во RJ-45 | Кол-во 220В | Кол-во | Кол-во RJ-45 | Кол-во 220В | Кол-во | Кол-во 220В | Кол-во RJ-45 | Кол-во 220В |
| 1 | 600 | 2 | 4 | 8 |  |  |  |  |  |  | 3 | 3 | 4 | 11 |
| 2 | 601 | 4 | 8 | 16 |  |  |  |  |  |  | 1 | 2 | 8 | 18 |
| 3 | 602 | 4 | 8 | 16 | 1 | 1 | 1 |  |  |  | 1 | 2 | 9 | 19 |
| 4 | 603-604 | 8 | 16 | 32 |  |  |  |  |  |  | 3 | 5 | 16 | 37 |
| 5 | 605-606 | 8 | 16 | 32 |  |  |  |  |  |  | 1 | 2 | 16 | 34 |
| 6 | 607 | 11 | 22 | 44 |  |  |  |  |  |  | 3 | 7 | 22 | 51 |
| 7 | Серверная | 1 | 2 | 4 |  |  |  |  |  |  |  |  | 2 | 4 |
| 7 | 611-612 | 7 | 14 | 28 |  |  |  |  |  |  | 2 | 4 | 14 | 32 |
| 8 | 613 | 2 | 4 | 8 | 1 | 1 | 1 |  |  |  | 2 | 4 | 5 | 13 |
| 9 | 614 | 3 | 6 | 12 |  |  |  |  |  |  | 1 | 2 | 6 | 14 |
| 18 | Коридор |  |  |  | 3 | 3 | 4 | 1 | 1 | 1 | 4 | 5 | 4 | 10 |
| Итого: |  | 50 | 100 | 200 | 5 | 5 | 6 | 1 | 1 | 1 | 21 | 36 | 106 | 243 |

Приложение №3 к Техническому заданию

Перечень материалов и работ Исполнителя

*Параметры, указанные для товарных знаков, соответствуют параметрам эквивалента*

**Монтаж структурированной кабельной системы**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| № | Наименование | Кол. | Единица изме- рения |
|  | Материалы |  |  |
| 1 | Кабель UTP cat.6 4 пары, 24AWG, PVCLS нг(А)-LSLTx | 7379 | м. |
| 2 | Кабель UTP 4 пары, 24AWG, PVCLS нг(А)-LSLTx | 195 | м. |
| 3 | Кабель ВВГнг 3х2,5 LS ГОСТ | 1339 | м. |
| 4 | ПВ-3 10 (ПуГВ 1х10) ГОСТ белый | 9 | м. |
| 5 | ПВ-3 4 (ПуГВ 1х4) ГОСТ желто-зеленый | 99 | м. |
| 6 | ПВ-3 6 (ПуГВ 1х6) ГОСТ желто-зеленый | 27 | м. |
| 7 | Розетка компьютерная RJ45 UTP кат.6 (1 модуль) белая | 106 | шт. |
| 8 | Розетка 1СП 2М 45x45 с/з 16А IP20 белая | 207 | шт. |
| 9 | Розетка 1СП 2М 45x45 с/з 16А IP20 красная | 36 | шт. |
| 10 | Гофротруба d25мм ПВХ | 797 | м. |
| 11 | Держатель для гофротрубы d25 | 1593 | шт. |
| 12 | Кабель-канал парапетный 80х40 | 304 | м. |
| 13 | Угол для короба 80х40 | 91 | шт. |
| 14 | Перегородка для короба 80х40 | 304 | м. |
| 15 | Заглушка для короба 80х40 | 120 | шт. |
| 16 | Суппорт с рамкой 2М 45x22,5 на кабель-канал 80х40 белый | 59 | шт. |
| 17 | Суппорт с рамкой 4М 45x22,5 на кабель-канал 80х40 белый | 120 | шт. |
| 18 | Лоток перфорированный 200х50 толщ 1,2 мм. | 98 | м. |
| 19 | Угол для лотка 200х50 (плоский, внешний, внутренний, Т-отвод) | 4 | шт. |
| 20 | Заглушка для лотка 200х50 | 5 | шт. |
| 21 | Профиль перфорированный П-образный 2000-2,5 | 24 | шт. |
| 22 | Шпилька М8х2000 с резьбой | 49 | шт. |
| 23 | Комплект соединительный КС М6х10 | 98 | шт. |
| 24 | Гайка М8 шестигранная | 392 | шт. |
| 25 | Шайба М8 плоская оцинк. М8 | 392 | шт. |
| 26 | Анкер забивной 8\*10\*300 | 392 | шт. |
| 27 | Патч-панель 19'', 24 порта RJ-45, категория 6, Dual IDC | 5 | шт. |
| 28 | Патч-панель 19'', 50 портов RJ-45, 2 пары, Dual IDC | 1 | шт. |
| 29 | Кабельный организатор с кольцами 19", 1U | 13 | шт. |
| 30 | Блок розеток 19", 8 Schuko, шнур с евровилкой | 1 | шт. |
| 31 | Медная панель заземления, 19" | 1 | шт. |
| 32 | Кабель патч-корд RJ45 кат.6 (1,5м) LSZH | 106 | шт. |
| 33 | Кабель патч-корд RJ45 кат.6 (3м) LSZH | 106 | шт. |
| 34 | Плинт размыкаемый, 10 пар | 5 | шт. |
| 35 | Крепёжный элемент (винт+квадратная гайка) | 100 | шт. |
| 36 | Автомат 1П 20А хар-ка С 4,5кА 230В | 18 | шт. |
| 37 | Коробка распределительная | 44 | шт. |
| 38 | Шина соединительная типа PIN (штырь) двухфазная 63А | 2 | шт. |
| 39 | Клемма соединительная | 228 | шт. |
| 40 | Наконечник ТМ 4 | 10 | шт. |
| 41 | Наконечник ТМ 10 | 2 | шт. |
| 42 | Трубка термоусадочная | 23 | м. |
|  | Работы |  |  |
| 1 | Монтаж структурированной кабельной системы | 1 | Ед. |

Приложение №4 к Техническому заданию

1. **Соответствие стандартам при монтаже СКС.**

При монтаже СКС должны быть соблюдены требования следующих стандартов:

* 1. ISO/IEC 11801:2002 «Информационные технологии. Структурированная кабельная система для помещений заказчиков»;
  2. ANSI/TIA/EIA–568В «Стандарт телекоммуникационных кабельных систем зданий коммерческого назначения»;
  3. ANSI/TIA/EIA–569А «Стандарты прокладки телекоммуникационных каналов зданий коммерческого назначения»;
  4. ANSI/TIA/EIA–606А «Стандарт администрирования телекоммуникационной инфраструктуры зданий коммерческого назначения»;
  5. ANSI/TIA/EIA–607 «Требования по заземлению и электрическим соединениям телекоммуникационных систем зданий коммерческого назначения»;
  6. EN 50346 «Информационные технологии. Тестирование смонтированной кабельной системы»;
  7. Информационная кабельная подсистема должна строиться в соответствии с требованиями стандарта ISO/IEC 11201 Class Е, категории не ниже 6.
  8. Помимо указанных стандартов должны соблюдаться требования, предъявляемые к электробезопасности, пожаробезопасности, экологической и электромагнитной совместимости смонтированной кабельной системы в соответствии с существующими нормативными документами РФ.
  9. Всё оборудование, как активное, так и пассивное, в том числе телекоммуникационные шкафы, должно быть заземлено надёжным образом для обеспечения дополнительной надёжности заземления телекоммуникационного оборудования, независимого от основного контура заземления здания.
  10. Подсистема электропитания должна быть выполнена совместно с информационной кабельной подсистемой. Трассы прокладки кабелей СКС должны быть разнесены от силовых электрических кабелей на расстояния, обеспечивающие соответствие СКС международному стандарту ISO/IEC 11801.
  11. Для создания СКС необходимо использовать только высококачественные компоненты, которые прошли стопроцентное тестирование производителем на соответствие с требованиями ISO 9001 (ГОСТ 40.9001-88) и согласованные с заказчиком.
  12. Расположение точек подключения СКС приведено на плане помещения **в Приложении к ТЗ №1;**
  13. Терминирование информационных кабелей точек подключения СКС должно выполняться в телекоммуникационном шкафу либо настенном кронштейне на коммутационных патч-панелях типа RJ-45 кат. не ниже 6, согласно плану помещения.
  14. Горизонтальные и вертикальные подсистемы СКС должны быть выполнены кабелем типа UTP категории не ниже 6 и обеспечивать пропускную способность не менее 1 Гбит/сек., разделка кабелей должна быть выполнена по стандарту ANSI/TIA/EIA–568B.
  15. Разделка кабеля в информационных розетках должна производиться по стандарту TIA/IEA-568В.

1. **Требования к характеристикам СКС**
   1. СКС должна включать в себя следующие подсистемы - рабочая область и горизонтальная подсистема.  
      - Рабочая область представляют собой точки подключения абонентского оборудования к СКС. Основным назначением рабочих областей является подключение автоматизированных рабочих мест (АРМ), предназначенных для работы персонала объекта автоматизации.

- Горизонтальная подсистема представляет собой отрезки кабельных линий, соединяющих информационные розетки с кроссовыми блоками, входящими в состав распределительного узла.

* 1. Горизонтальная подсистема должна обеспечивать подключение оборудования каждой рабочей области при помощи информационной розетки с интерфейсом RJ-45. Каждый информационный разъем розетки может быть использован как для соединения компьютера, так и телефона. Соединение между информационным разъемом и рабочей станцией (компьютером) должно быть обеспечено абонентским кабелем (work area cables), с полосой пропускания не менее 250 МГц, и оконцованными, с двух сторон, разъемами RJ-45. Кабель должен быть заводского изготовления и иметь соответствующий сертификат. Максимальная длина кабельной линии горизонтальной подсистемы не должна превышать 90 метров.
  2. СКС должна обеспечивать возможность установки и подключения активного сетевого оборудования, в том числе оборудования для обеспечения его бесперебойного электропитания.
  3. СКС должна обеспечивать возможность информационного обмена между абонентами на физическом уровне.
  4. СКС должна обеспечивать функционирование следующих систем и комплексов, входящих в информационно-вычислительную инфраструктуру объекта автоматизации:

- Локальная вычислительная сеть;

- Система телефонной связи.

* 1. СКС должна обеспечивать требуемый уровень надежности функционирования, а именно:

- постоянные физические характеристики тракта между портом активного оборудования и абонентским оборудованием вне зависимости от трассы коммутации на кроссовом поле;

- постоянство физических параметров канала должно обеспечиваться при последующих перекроссировках вне зависимости от их числа;

- разрыв соединения по каналу СКС должен вызываться только разрывом коммутации на кроссовом поле;

- используемые в СКС оборудование и материалы не должны допускать изменений физикохимических параметров в результате воздействия окружающей среды в течение всего срока эксплуатации СКС (не менее 5 лет), при условии соблюдения заданных параметров окружающей среды;

- в случае выхода из строя одного из каналов СКС должна быть обеспечена возможность перехода на использование альтернативного канала из числа резервных при помощи изменения соединений в кроссовых полях.

* 1. СКС должна обеспечить возможность увеличения абонентской емкости локальной вычислительной сети за счет возможности включения дополнительных линий горизонтальной подсистемы, без необходимости прокладки новых кабельных трасс, кабельных каналов, нарушения интерьера рабочих помещений, а также без остановки работы персонала объекта.

1. **Требования к применяемым решениям и особенности монтажных работ**
   1. Решения, применяемые при монтаже СКС, должны отвечать нормативным требованиям, предъявляемым к электробезопасности, пожаробезопасности и электромагнитной совместимости слаботочных кабельных систем, регламентируемым ПУЭ, СНиП и другими нормативными документами.
   2. При прокладке кабельных проводок СКС должны в максимальной степени использоваться существующие архитектурно-строительные решения и возможности мебели, позволяющие вести скрытую проводку (фальшполы, подвесные потолки, декоративные настенные панели, закладные трубы, встроенные кабель-каналы и т.п.). При невозможности скрытой прокладки кабельных проводок СКС должны использоваться декоративные кабель-каналы (короба). Технология прокладки кабеля должна обеспечивать сохранность эстетического вида помещений после производства монтажных работ.
   3. Все кабельные системы СКС должны быть выполнены с учётом требований по физической защите трасс от повреждений, включающих:

- прокладку кабеля в кабель-каналах внутри помещений;

- прокладку кабеля в гофро-трубах или подвесных лотках, за подвесным потолком и за гипсокартонными стенами;

- кабельные линии должны быть закреплены по всей длине трассыс помощью специальных стяжек.

* 1. Для каждой рабочей области должно быть организовано 4 розетки системы электропитания для подключения ИТ-оборудования и бытовых приборов. Тип устанавливаемых розеток — Schuko. для розеток должна быть применена цветовая кодировка: белый цвет для розеток системы гарантированного (специализированного) электропитания, красный цвет — для розеток системы общего (бытового) электропитания.
  2. Горизонтальная подсистема СКС должна быть выполнена 4-х парным медным кабелем типа «витая пара», удовлетворяющим требованиям категории не ниже 6. Горизонтальная подсистема СКС должна реализовывать топологию типа ”звезда”, центром которой является распределительный узел.
  3. Горизонтальные кабельные линии СКС должны быть промаркированы вблизи окончаний у информационной розетки и у патч-панелей. Оконечные порты информационных розеток и патч-панелей должны быть промаркированы. Маркировка должна производиться в соответствии с таблицей соединений и обеспечивать уникальную идентификацию кабельной линии.

При маркировке необходимо придерживаться требований стандарта TIA/EIA-606.

Маркировка должна быть четкой и нестирающейся, стойкой к воздействию бытовых моющих средств.

* 1. При прокладке кабельных линий горизонтальной подсистемы должен быть обеспечен запас кабеля порядка 1-го метра для обеспечения возможности перемещения информационных розеток в случае необходимости.
  2. Запас по свободному месту в лотках должен составлять не менее 25%, в кабель-каналах - не менее 25%.
  3. При прокладке кабелей горизонтальных подсистем СКС должен быть оставлен технологический запас для разделки кабеля: не менее 30 см – от точки размещения клиентского места СКС, не менее 1 м от точки размещения 19-дюймового коммуникационного шкафа, не менее 1 м от точки подключения табло электронной очереди.
  4. Розетки должны быть установлены в непосредственной близости (не более 1,5 м) от мест установки подключаемого оборудования (АРМ сотрудников и т.п.) и обеспечивать возможность легкого доступа для подключения и отключения.
  5. При компоновке оборудования в монтажном шкафу необходимо придерживаться следующих рекомендаций:

- ИБП для питания активного сетевого оборудования должен размещаться в нижней части шкафа и иметь возможность вывода из работы на время обслуживания (система bypass).

- Блоки розеток для подключения активного сетевого оборудования должны располагаться в нижней и/или верхней части шкафа, либо должны применяться специализированные распределители электропитания (рекомендуется).

- Активное сетевое оборудование (коммутаторы) должно размещаться равномерно по высоте шкафа, при этом сверху и снизу от оборудования должны размещаться заглушки либо горизонтальные кабельные организаторы для укладки коммутационных кабелей, а за ними панели переключения.

- При коммутации укладка коммутационных кабелей производится в кабельные организаторы;

- Подводка кабелей горизонтальной подсистемы к панелям переключения производится вдоль вертикальных направляющих, кабели должны быть собраны в жгуты.

* 1. Коммутационный шкаф должен быть запитан от отдельного автомата номиналом не мене 20А.
  2. Изоляция кабеля, используемого для прокладки СКС, короба и крепёжные элементы должны не поддерживать и не распространять горение и не выделять при нагревании токсичных газов.

На всё оборудование, входящее в состав СКС должны быть предоставлены соответствующие сертификаты пожарной безопасности.