

**“УТВЕРЖДАЮ”**

**Научно-исследовательский**

**институт по карантину и защите**

**растений директору Врио**

**А.Анорбаев**



## **ТЕХНИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ**

**на разработку проектной и рабочей документации локальной вычислительной сети (ЛВС) Научно-исследовательского института защиты растений, в системе Агентства по карантину и защите растений Республики Узбекистан**

### **1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ**

Настоящий документ определяет требования к разработке проектной и рабочей документации локальной вычислительной сети (ЛВС) Научно-исследовательского института защиты растений в системе Агентства по карантину и защите растений Республики Узбекистан по адресу: Ташкентская область, Кибрайский район, н.п. Салар, улица Бабура 4. .

#### **1.1 Характеристики объекта**

Здание Научно-исследовательского института защиты растений в системе Агентства по карантину и защите растений Республики Узбекистан расположен по адресу: Ташкентская область, кибрайский район, н.п. Салар, улица Бабура 4. Суммарное запланированное число портов СКС/ЛВС и камер видеонаблюдения для подключения конечного оборудования – 700. Перечень помещений, в которых организуются рабочие места находится в Приложении №1. Эксплуатация помещений предоставляется в ходе пред-проектного обследования. Расстановка мест подключения по конкретным помещениям производится заказчиком и исполнителем совместно, в ходе обследования.

По результатам обследования возможно внесение корректировок в перечень помещений, без изменения общего числа портов.

## 1.2 Назначение и цели создания системы

Целью создания ЛВС является обеспечение взаимосвязи всех инфраструктурных подразделений Института между собой, для обеспечения надежного высокоскоростного обмена данными современных телекоммуникационных приложений, сегментации информационных потоков на сетевом уровне. Проект также предусматривает интеграцию и подключение ЛВС к существующему локальному центру обработки данных (ЦОД).

## 2. ТРЕБОВАНИЯ К ПРОЕКТУ

Исполнитель должен предложить технические решения исходя из лимита денежных средств на реализацию проекта.

Проект должен предусматривать создание центров коммутации в коридорах под потолком в середине зданиях, соединения их с главным центром коммутации комплекса зданий (помещение ЦОД) волоконно-оптическими линиями связи.

Необходимая достаточность с потенциалом роста;

Возможность масштабирования;

Разработанная документация должна содержать и полностью раскрывать требования и решения по следующим подсистемам:

- структурированная кабельная система
- активное сетевое оборудование и локальная вычислительная сеть предприятия
- каналы обмена информацией
- управление и мониторинг ЛВС
- источники бесперебойного электропитания для активного сетевого оборудования

Все активное сетевое оборудование ЛВС, оборудование каналов связи, источники бесперебойного питания, оборудование периметра ЛВС и каналов обмена информацией должно иметь функционал удаленного мониторинга по локальной сети, поддерживать протоколы Telnet и SNMP версии не ниже 2, а также иметь веб-интерфейс с поддержкой HTTPS для произведения настроек или в комплекте поставки иметь специализированное ПО для произведения настроек и мониторинга основных показателей. Оборудование ЛВС должно также поддерживать доступ к управлению по протоколу SSH версии 2 и иметь

консольный порт доступа для управления, произведения настроек и обновление низкоуровневого программного обеспечения (firmware, BIOS, и т.п.) с помощью текстового терминала.

Все подсистемы должны быть спроектированы с учетом того, что ИТ инфраструктура должна работать в режиме 24 часа 7 дней в неделю.

### **Стандарты и нормативы.**

При проектировании ЛВС использовать оборудование известных производителей в данной области имеющее все необходимые сертификаты.

ЛВС и СКС должны проектироваться специалистами, сертифицированным производителем для проведения данных работ.

При разработке проекта структурированной кабельной системы использовать следующие нормативные документы:

- O'z DSt 1986-2010 - Информационная технология. Информационные системы.

Стадии создания;

- ИКН 05-2013 Ведомственные строительные нормы. Правила приемки в эксплуатацию законченных строительством объектов телекоммуникаций. Основные положения;

- RH 45-169:2004 - Руководящий документ. Основные требования к организации межведомственной компьютерной сети;

- O'z DSt 2590 2012 - Требования к интеграции и взаимодействию информационных систем государственных органов, используемых в рамках формирования Национальной информационной системы;

- O'z DSt 1047:2003 - Информационные технологии. Термины и определения;

- O'z DSt 1985:2010 - Государственный стандарт Узбекистана Информационная технология Виды, комплектность и обозначение документов при создании информационных систем;

- O'z DSt 2864:2014 - Государственный стандарт Узбекистана. Информационная технология. Информационные системы. Межведомственная интеграционная платформа. Общие технические требования;

- RH 45-201:2011 - Руководящий документ Технические требования к зданиям и сооружениям для установки средств вычислительной техники.

Техническое задание (ТЗ) на проектирование ЛВС разработано на основании:

1. Настоящих технических требований;

## 2. Действующих нормативных документов:

- О'z DSt 1986-2010 - Информационная технология. Информационные системы. Стадии создания;
- ИКН 05-2013 Ведомственные строительные нормы. Правила приемки в эксплуатацию законченных строительством объектов телекоммуникаций. Основные положения;
- RH 45-169:2004 - Руководящий документ. Основные требования к организации межведомственной компьютерной сети;
- О'z DSt 2590 2012 - Требования к интеграции и взаимодействию информационных систем государственных органов, используемых в рамках формирования Национальной информационной системы;

### Порядок внесения изменений и их характер

Данное техническое задание является основным документом, определяющим требования и порядок создания системы, в соответствии с которым проводится создание системы и ее приемка при вводе в действие (вводе в постоянную эксплуатацию). Изменения в документе оформляются дополнением или подписанным Заказчиком и разработчиком протоколом (при необходимости, изменения, оформленные протоколом (изменениями), согласовываются (утверждаются). Дополнение или указанный протокол являются неотъемлемой частью технического задания на систему.

### Основные принципы построения ЛВС.

ЛВС должна проектироваться на следующих основных принципах:

- **безопасность** – обеспечение полной физической безопасности как персонала. (во время эксплуатации и технического обслуживания), так и оборудования (от пожаров, наводнений, электромагнитных излучений и пр.); **универсальность** – единая среда для передачи данных, голоса, видеосигнала и физического соединения оборудования;
- **оригинальность** – одного из известных мировых производителей, зарегистрированных в Республике Узбекистан;
- **гибкость** – удобство эксплуатации кабельной инфраструктуры путем оптимизации кроссовых полей, позволяющих осуществлять быструю возможность внесения изменений и наращивания оборудования без замены уже существующей сети и документирование сделанных соединений;
- **масштабируемость** – реорганизацию топологии информационного обмена объекта без дополнительных работ, связанных с вмешательством в капитальные элементы конструкции зданий, прокладкой кабелей и установкой дополнительных разъемов;

- **надежность** – гарантия качества на компоненты ЛВС производителя и на выполненную работу инсталлятора, предполагающую использование в настоящем и будущем однотипных решений, материалов и компонентов;
- **долговечность** – гарантированная поддержка компонентов ЛВС производителем;
- **эргономичность** – удобство ремонта и восстановления ЛВС, простоту обслуживания и администрирования системы;
- **эстетичность** – отвечать современным эстетическим требованиям;
- **экономичность** – сокращение эксплуатационных расходов.

### 3. ТРЕБОВАНИЯ К ЛВС.

#### Общие принципы построения ЛВС.

В основе построения ЛВС каждого здания должна быть заложена топология «иерархическая звезда» независимо от типа и количества подключаемого активного сетевого оборудования для различных приложений и абонентского оборудования.

ЛВС каждого здания должна включать в себя и строиться на основе следующих элементов:

- административная подсистема;
- горизонтальная подсистема;
- подсистема рабочего места;
- подсистема интерактивного управления инфраструктурой ЛВС.

#### Требования к административной подсистеме.

Административная подсистема включает в себя коммутационные шнуры, с помощью которых происходит физическое соединений линий подсистем, подключенных к коммутационным панелям.

Для коммутации горизонтальной подсистемы должны использоваться специальные коммутационные шнуры с разъемами RJ45, используемые для выбранной подсистемы интерактивного управления инфраструктурой ЛВС.

Кабели, приходящие от розеточных модулей рабочего места должны терминироваться на коммутационной панели рядом друг с другом (принцип непрерывности).

### **Требования к горизонтальной подсистеме.**

Горизонтальная подсистема покрывает пространство между информационными модулями розеточного блока (розетки) рабочего места и горизонтальным кроссом в телекоммуникационном шкафу. Подсистема должна состоять из горизонтальных кабелей, информационных розеток и части горизонтального кросса, которая обслуживает горизонтальный кабель. Для каждого этажа должна создаваться своя собственная горизонтальная подсистема.

Горизонтальная подсистема должна строиться по топологии "звезда".

Максимальная протяженность любого кабельного сегмента горизонтальной подсистемы не должна превышать 90м.

Горизонтальная подсистема должна быть выполнена с использованием 4-парного неэкранированного кабеля (100 Ом) категории "Cat5e" с оболочкой не содержащей галогена (LSZH).

Все кабели горизонтальной подсистемы в коммутационных центрах терминируются на разъемы коммутационных панелей, устанавливаемых на 19" направляющийся в монтажные шкафы.

Метод коммутации всех портов рабочих мест и портов активного оборудования должен быть реализован по схеме «кросс-соединение». Коммутационные панели, используемые для отображения портов рабочих мест и портов активного/телефонного оборудования, в этих зданиях должны иметь задние органайзеры для равномерной организации приходящих кабелей, быть оснащены переключателями и светодиодной индикацией для выдачи заданий администрирующему персоналу.

### **Требования к подсистеме рабочих мест ЛВС.**

Подсистема рабочего места предназначена для подключения оборудования конечных потребителей (компьютеров, терминалов, принтеров и т. д.) к ЛВС. Включать в себя абонентские коммутационные шнуры, адаптеры, а также устройства (адаптеры) позволяющие подключать конечное оборудование к сети через информационную розетку.

На рабочее место пользователя должен быть установлен блок информационных розеток СКС или информационная розетка СКС, оборудованные неэкранированными модульными разъемами категории 5е.

### **Маркировка рабочих мест ЛВС.**

Для маркировки элементов необходимо использовать следующую систему:

**X.Y.** где **X** - номер комнаты по плану, **Y** - номер розетки в комнате (нумерация по часовой стрелке, начиная от входа в комнату). Порядок нумерации портов на коммутационной панели – слева направо. Рабочие места и порты коммутационных панелей маркируются наклейками.

### **Требования к системе интерактивного управления инфраструктурой ЛВС.**

Система интерактивного управления может быть реализована на базе системы EPV RIT technologies и должна обеспечивать:

- построение кабельного журнала в реальном режиме времени;
- просматривание и редактирование данных о подключениях панелей и полей с информацией о коммутационных панелях;
- просматривание полностью информации о портах связанных с выбранной коммутационной панелью;
- поиск коммутационных панелей по названиям или по содержимому дополнительных полей заданных пользователем;
- выполнение поиска портов по заданному названию коммутационной панели;
- просматривание соединений портов;
- создание заданий для администрирования сети и контроль их выполнения;
- ведение журнала событий;
- задавать информацию о портах;
- создание отчетов о подключениях в формате Microsoft Excel;

Система интерактивного управления не должна влиять на работу оборудования ЛВС и других телекоммуникационных систем и нарушать конфиденциальность передаваемых по сети данных.

При создании ЛВС требуется предусмотреть развертывание системы интерактивного управления.

### **Требования к надежности.**

Структурированная кабельная система должна обеспечивать постоянные физические характеристики тракта между портом активного оборудования и абонентским (терминальным) оборудованием вне зависимости от трассы коммутации на коммутационном и кроссовом поле (кроссовых полях).

Постоянство физических параметров канала должно обеспечиваться при последующих изменениях конфигурации кабельной системы при максимальном

количестве циклов подключения-отключения по ТУ производителя кабельной системы, но не менее 200 таких циклов.

Разрыв соединения по каналу СКС должен осуществляться только отключением коммутационных шнуров административной подсистемы на коммутационном поле или абонентским коммутационным шнуром в зоне рабочего места.

Используемое в СКС оборудование и материалы не должны допускать изменений физико-химических параметров в результате воздействия окружающей среды за пределы, предусмотренные стандартами СКС, в течение всего срока эксплуатации кабельной системы при условии соблюдения заданных параметров окружающей среды.

На кабельную систему должен выдаваться гарантийный сертификат производителя компонентов кабельной системы СКС. Продолжительность системной гарантии должна быть - 20 лет.

#### **Требования к подсистеме кабельных каналов.**

Подсистема кабельных каналов должна включать в себя:

- пластиковые кабельные каналы для прокладки кабелей внутри помещений;
- пластиковые кабельные каналы и/или проволочные лотки для прокладки кабелей по коридорам зданий;
- гофрированные или гладкие трубки для прокладки кабелей через сквозные (закладные) отверстия в стенах.

Емкость кабельных каналов следует рассчитывать исходя из 60% заполнения.

В рабочих помещениях офиса следует использовать однотипные кабельные каналы, а также монтажные конструктивы и рамки, подходящие для монтажа в применяемый тип кабельных каналов, использовать аксессуары и элементы (внутренние, внешние, плоские углы, заглушки, конструктивы розеток и т.д.) соответствующие типоразмерам используемых кабельных каналов того же производителя, что и самих кабельных каналов.

Недопустима замена одного канала большего размера несколькими параллельными каналами меньшего размера.

Проходы через перекрытия и стены защитить изолирующими трубами.



#### **4. ТРЕБОВАНИЯ К ОБОРУДОВАНИЮ СКС ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННЫХ ЦЕНТРОВ.**

##### **Требования к телекоммуникационным шкафам.**

Коммутационное оборудование административной подсистемы СКС должно устанавливаться на 19" дюймовые направляющие в телекоммуникационные шкафы.

Телекоммуникационные шкафы должны удовлетворять следующим требованиям:

- шкаф должен иметь двухсторонний доступ;
- передняя дверь шкафа стеклянная, она должна иметь угол открытия не менее 180 градусов или быть легкоъемной;
- шкаф должен иметь две боковые цельнометаллические неперфорированные стенки;
- шкаф должен иметь приспособления для укладки коммутационных шнуров (органайзеры);
- шкаф должен иметь смонтированное заземление всех составляющих его частей.
- шкаф должен закрываться на внутренний замок

Для обеспечения равномерной укладки коммутационных шнуров в телекоммуникационном шкафу следует предусмотреть установку кабельных органайзеров.

Конечную комплектацию каждого шкафа необходимо определить на этапе проектирования.

##### **Требования к связи основных и вспомогательных коммутационных центров**

Система внутренней связи должна быть построена на основе оптического кабеля в негорючей оболочке. В коммутационных узлах оптический кабель должен быть оконечен в 19" кроссах методом сварки. Подсистема внутренних магистралей должна комплектоваться оптическими патч-кордами в количестве, достаточном для подключения всех коммутаторов ЛВС.

Связь между 2-мя зданиями/корпусами должна быть построена на основе оптического кабеля. Физическая топология звезда. Связь между основным и вспомогательными коммутационными центрами внутри зданий должна быть построена на основе оптического кабеля. Физическая топология звезда.

## 5. ОБОРУДОВАНИЕ ЛВС

5.1. Сетевой коммутатор доступа Mikrotik или аналог.

Количество – 6 шт. или более

5.2. Сетевой маршрутизатор CCR1036-12G-4S или аналог.

Количество – 2 шт. или более

Сетевое оборудование и расходные материалы для монтажа СКС

№ п/п	Наименование работ и ресурсов	Ед.изм	Кол-во
1.	Коннекторы RJ-45	шт	1500
2.	Кабель UTP Cat 5e 4x2x0,52	м	1200
3.	Кабель КСВПВэ-4x2x0,52	м	6000
4.	Патч панель 24 порт	шт	9
5.	Розетка 1xRJ45, Socket RJ45, 1 port, UTP Cat 5e внешняя одна порта	шт	250
6.	Количество точек подключения (сетевых розеток)	шт	250
7.	Коммуникационный шкаф (800*1000*2000 мм, Ш*Г*В Передняя дверь перфорированная (двойная))	шт	1
8.	Заземление не более 4 Ом, 20м, контрзаземление	Шт	1
9.	Кабельный органайзер	шт	12
10.	Кабель канал (Короб)	м.	250
<b>Оборудование</b>			
1.	Маршрутизатор	шт.	2
2.	Коммутатор 100\1000gb 24 port	шт.	12
3.	Коммутатор 10\100mbps 8 port (hub 8 port)	шт.	2
1.	Точка доступа WI-FI	шт.	7
2.	Пилот 8 гнезд 1U с защитой 16A 220V	шт.	2
3.	Источник бесперебойного питания 3 квт	шт.	1
4.	Камеры видеонаблюдения	шт.	25
<b>Расходные материалы подрядчика (приобретается и устанавливается подрядчиком за свой счет )</b>			
5.	Сталька оцинкованная 2мм	кг.	5
6.	Кабельный канал 100*60(магистральный)	м.	30

7.	Угол внутренний	шт.	6
8.	Угол внутренний	шт.	6
9.	Соединитель	шт.	6
10.	Лоток металл 200*50*3000	м.	9
11.	Каттанка (арматура) 6 мм Заземление не более 4 Ом, 20м, контрзаземление	м.	10
12.	Арматура D=16 мм	м	8
13.	Шина заземления (3X3)	м.	8
14.	Метизы	кг.	6
15.	Обжим патч-корд	шт.	250

Общая сумма технического задания составляет примерно 68 000 000 сўм.

## 6. ТРЕБОВАНИЯ К ДОКУМЕНТИРОВАНИЮ.

### Требования к документации рабочего проекта.

Все документы должны быть разработаны в соответствии с требованиями смет;

Система должна разрабатываться на основании действующих нормативных правовых актов, инструкций организационно распорядительных документов. Должны быть разработаны и утверждены в установленном порядке методики и инструкции выполнения пользователями операций в Системе. В состав методического обеспечения входит: - нормативные правовые документы; - должностные инструкции персонала, выполняющего работы с использованием Системы. Состав методического обеспечения может уточняться в процессе техно-рабочего проектирования и согласовывается с заказчиком. Нормативно-техническая документация должна соответствовать требованиям нормативных правовых актов и разрабатываться согласно следующим стандартам:

- O'zDSt 1986:2010 «Государственный стандарт Узбекистана Информационная технология. Информационные системы. Стадии создания»;

- O'zDSt 1987:2010 «Государственный стандарт Узбекистана «Информационная технология.

- O'zDSt 1985:2010 «Виды, комплектность и обозначение документов при создании информационной системы (ИС)»;

- RH 45-170:2004. «Руководящий документ. Основные технические требования по созданию локальных и корпоративных ведомственных компьютерных сетей»;

- RH 45-187:2006 «Инфраструктура открытых ключей Центра регистрации ключей. Требования безопасности».

- 45-194:2007 «Рекомендации по применению программно-аппаратных средств, обеспечивающих предотвращение актов незаконного проникновения в информационные

системы».

В составе рабочего проекта ЛВС должна быть предоставлена следующая документация:

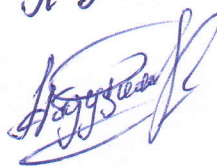
- пояснительная записка;
- 1. рабочие чертежи основного комплекта, в том числе:
  - 1.1 структурная схема ЛВС;
  - 1.2 планы кабельных трасс;
  - 1.3 планы размещения оборудования в технических помещениях;
  - 1.4 планы размещения оборудования в монтажных шкафах;
  - 1.5 таблицы соединений и подключений;
  - 1.6 спецификацию оборудования, изделий и материалов;
  - 1.7 схему сегментации сети предприятия;
  - 1.8 план адресации;
  - 1.9 комплект смет;

**Начальник отдел информационно  
коммуникационных технологий**



**Ш.Холов**

**Главный специалист**



**Ш.Абдукадиров**