

# **ВВГУ**

ФГБОУ ВО «Владивостокский государственный университет»

## **XXVI**

Материалы Международной научно-практической конференции студентов, аспирантов и молодых ученых

# **ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫЙ ПОТЕНЦИАЛ ВУЗОВ –**

**НА РАЗВИТИЕ  
ДАЛЬНЕВОСТОЧНОГО  
РЕГИОНА РОССИИ  
И СТРАН АТР**

10–12 апреля  
2024 г.  
В четырех томах  
Том 3

ISBN 978-5-9736-0733-3 (Т. 3)



Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования «Владивостокский государственный университет»

---

**ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫЙ ПОТЕНЦИАЛ ВУЗОВ –  
НА РАЗВИТИЕ ДАЛЬНЕВОСТОЧНОГО РЕГИОНА  
РОССИИ И СТРАН АТР**

Материалы XXVI международной научно-практической  
конференции студентов, аспирантов и молодых ученых  
10–12 апреля 2024 г.

Под общей редакцией д-ра экон. наук Т.В. Терентьевой

Электронное научное издание

Том 3

Владивосток  
Издательство ВВГУ  
2024

УДК 378.4  
ББК 74.584(255)я431  
И73

**Интеллектуальный потенциал вузов – на развитие Дальне-  
И73 восточного региона России и стран АТР :** материалы XXVI международной науч.-практ. конф. студентов, аспирантов и молодых ученых (г. Владивосток, 10–12 апреля 2024 г.) : в 4 т. Т. 3 / под общ. ред. д-ра экон. наук Т.В. Терентьевой ; Владивостокский государственный университет ; Электрон. текст. дан. (1 файл: 16,0 МБ). – Владивосток: Изд-во ВВГУ, 2024. – 1 электрон., опт. диск (CD-ROM). – Систем. требования: Intel Pentium (или аналогичный процессор других производителей), 500 МГц; 512 Мб оперативной памяти; видеокарта SVGA, 1280×1024 High Color (32 bit); 5 Мб свободного дискового пространства; операц. система Windows XP и выше; Acrobat Reader, Foxit Reader либо любой другой их аналог.

ISBN 978-5-9736-0733-3

Включены материалы XXVI международной научно-практической конференции студентов, аспирантов и молодых ученых «Интеллектуальный потенциал вузов – на развитие Дальневосточного региона России и стран Азиатско-Тихоокеанского региона», состоявшейся во Владивостокском государственном университете (г. Владивосток, 10–12 апреля 2024 г.).

Том 3 включает в себя следующие секции:

- Математическое моделирование и информационная безопасность в цифровой экономике.
- Актуальные проблемы науки и практики в сфере частного и публичного права.
- Актуальные проблемы педагогической науки и практики.
- Современные тенденции образования актуальные тренды педагогики и психологии.
- Информационные технологии теория и практика.
- Электронные технологии и системы.
- Окно в цифровой мир информационного общества.
- Программное обеспечение разработка, развёртывание, архитектура.
- Семья и дети в условиях современной социальной реальности.
- Культура в современном мире и профессиональной деятельности.
- Актуальные вопросы безопасности и сервиса автомобильного транспорта.

УДК 378.4  
ББК 74.584(255)я431

---

#### Электронное учебное издание

Минимальные системные требования:

Компьютер: Pentium 3 и выше, 500 МГц; 512 Мб на жестком диске; видеокарта SVGA, 1280×1024 High Color (32 bit); привод CD-ROM. Операционная система: Windows XP/7/8.

Программное обеспечение: Internet Explorer 8 и выше или другой браузер; Acrobat Reader, Foxit Reader либо любой другой их аналог.

ISBN 978-5-9736-0733-3

© ФГБОУ ВО «Владивостокский государственный университет», оформление, 2024  
Под общей редакцией д-ра экон. наук Т.В. Терентьевой

Компьютерная верстка М.А. Портновой

690014, г. Владивосток, ул. Гоголя, 41

Тел./факс: (423)240-40-54

Подписано к использованию 25.09.2024 г.

Объем 16,0 МБ. Усл.-печ. л. 49,55

Тираж 300 (I–25) экз.

## ПРОЕКТИРОВАНИЕ ЛОКАЛЬНОЙ ЛИНИИ СВЯЗИ ТОРГОВОЙ СЕТИ ПРЕДПРИЯТИЯ NOVABEV GROUP

**В.Г. Цой**, бакалавр  
**И.А. Белоус**, канд. физ.-мат. наук, доцент

*Владивостокский государственный университет  
Владивосток. Россия*

**Аннотация.** В данной статье рассматривается процесс построения локальной линии связи для коммерческой организации, с использованием сетевого оборудования. Описана работа по монтажу необходимых элементов сети и их последующей настройке с целью организации связи на объекте. В статье представлены результаты работы над построением последней мили с помощью разных технологий подключения.

**Ключевые слова:** радиорелейное оборудование, последняя миля, элемент сети, технологии подключения, процесс, линия связи, настройка, монтаж.

## DESIGNING A LOCAL COMMUNICATION LINE OF THE NOVABEV GROUP RETAIL NETWORK

**Abstract.** This article considers the process of building a local communication line for a commercial organization, using network equipment. It describes the work on installation of necessary network elements and their subsequent configuration in order to organize communication at the site. The article presents the results of work on the construction of the last mile using different connection technologies.

**Keywords:** radio relay equipment, last mile, network element, connection technology, process, communication line, configuration, installation.

### **Введение**

В современном мире зависимость от средств связи увеличивается во всех сферах жизни общества, особенно в рабочих и предпринимательских процессах. Для успешной работы предприятия понадобится надежное, стабильное и быстрое интернет-соединение. Поэтому, для обслуживания юридических лиц выделяются отдельные от области частных клиентов каналы связи.

### **Актуальность**

Актуальность выбранной темы заключается в том, что в эпоху информационных технологий зависимость рабочих процессов в сфере бизнеса возрастает, и потребности некоторых представителей рынка развивают взаимодействие с сетью, что влияет на требования к предоставлению соответствующих сервисов. Во время открытия какой-либо компании, одной из основных задач – становится налаживание коммуникации. Последняя миля бывает исполнена с помощью разных средств, которые выбираются исходя из технических условий, в которых находится абонент. Например, при наличии прямой видимости с базовой станции до объекта клиента – используется радиорелейная связь, а если оборудование абонента – оптика.

### **Цели и задачи**

#### **Цели**

- изучение принципов работы используемого оборудования
- исследование преимуществ и недостатков каждого из используемых технологий подключения абонента
- настройка оборудования и работа с подрядной организацией в целях построения линий связи.

#### **Задачи**

- анализ информации по теме работы систем связи
- изучение технической документации используемого оборудования и последующая его настройка
- тестирование установленного оборудования и сравнение результатов с ожидаемыми
- формулировка итога научной работы.

## Методы исследования

Исследование процесса построения последней мили проводилось в рамках предоставления услуг связи. Последняя миля – это канал, который соединяет конечное оборудование (клиентское) и узел доступа провайдера, с которого абонент получает сервис. К технологиям последней мили обычно относят xDSL, FTTx, Wi-Fi, WiMAX, DOCSIS, связь по ЛЭП. К оборудованию последней мили можно отнести модемы, мультиплексоры, оптические модемы и преобразователи.

Для построения объектов были использованы следующие методы подключения:

1. Радиорелейная связь
2. Подключение от коммутатора на базовой станции, с помощью интерфейса RJ-45
3. Технологии подключения у каждой точки зависит от технических возможностей и необходимых характеристик канала.

## Преимущества и недостатки радиорелейного подключения

### Радиорелейная связь:

*Преимущества:*

1. Относительная простота монтажа.
2. Меньшие требования к условиям установки.
3. Более быстрое и удобное обнаружение/устранение проблем с каналом.

*Недостатки:*

1. Зависимость от погодных условий и возможных подвижных препятствий.

## Преимущества и недостатки подключения от БС

*Преимущества:*

1. Относительная дешевизна прокладки кабеля.
2. Меньшие задержки, в сравнении с радиорелейной связью.
3. Потенциально большая скорость, в сравнении с радио.

*Недостатки:*

1. Строгая необходимость наличия базовой станции или ВОЛС в относительной близости к абоненту.
2. Зависимость от работы коммутатора в здании, если он общий на несколько клиентов; от целостности ВОЛС на пути к объекту.

## Описание работы по построению последней мили

Процесс построения канала для клиента делится на три условных этапа:

1. Составление логической схемы работы канала
2. Прием и настройка оборудования
3. Сдача оборудования и работа с подрядной организацией

### Радиорелейное подключение

В начале рабочего процесса было создано действие на начало работ. Оно предполагает первичное создание схемы, для дальнейшего ее согласования в других отделах компании. (см. рис. 1).

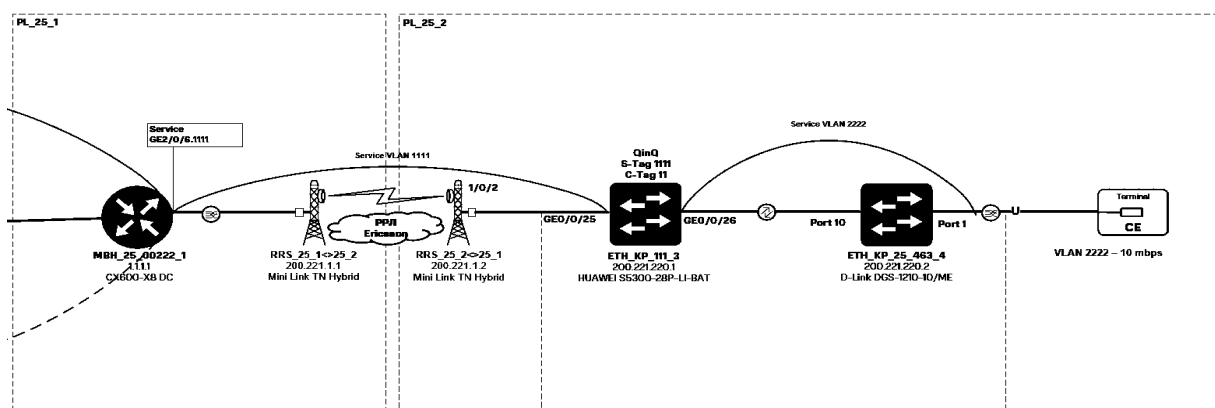


Рис. 1. Логическая схема подключения

После составления и согласования схемы подключения – была произведена настройка оборудования. (см. рис. 2)

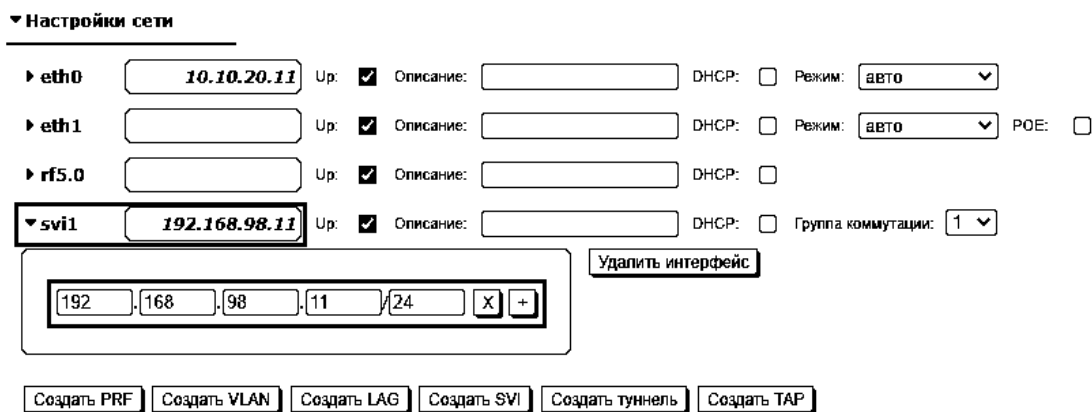


Рис. 2. Меню настройки антенны

Для построения последней мили с помощью радиопролета – необходимо наличие прямой видимости базовой станции и поскольку в случае первого объекта она есть – было рассмотрено подключение с использованием антенны Infinet E5-ST18. После монтажа оборудования была выполнена юстировка антенн, с целью установления соединения «точка-точка» (см. рис. 3).

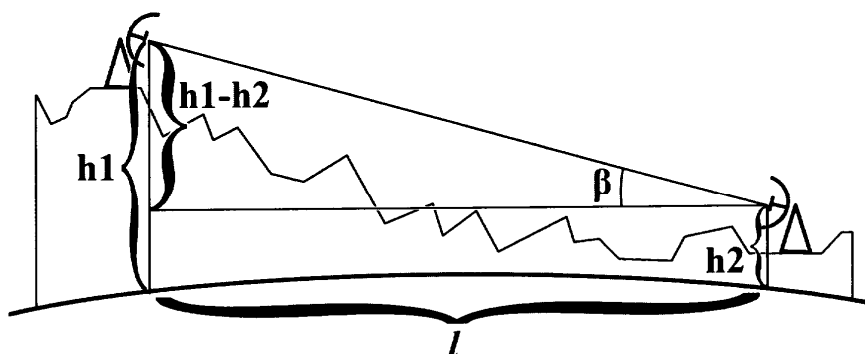


Рис. 3. Юстировка антенн

В завершение процесса подключения – проверяется стабильность и скорость канала, для утверждения соответствия требованиям клиента.

#### Подключение от базовой станции

Во втором случае, предоставление услуг абоненту было произведено с помощью подключения патч-кордом от коммутатора. В этот раз, для подключения клиента было решено установить коммутатор D-Link, от которого и будет подключаться конечный маршрутизатор. На необходимом порту коммутатора был настроен VLAN (см. рис. 4)

```
DES-3028:4#show vlan default
Command: show vlan default

VID          : 1          VLAN Name     : default
VLAN Type    : Static    Advertisement : Enabled
Member Ports : 25-28
Static Ports : 25-28
Current Tagged Ports :
Current Untagged Ports : 25-28
Static Tagged Ports :
Static Untagged Ports : 25-28
Forbidden Ports :

Total Entries : 1
```

Рис. 4. Командная строка коммутатора

После настройки коммутатора – он был передан подрядной организации, после чего смонтирован на объекте клиента. Затем, были проведены приемо-сдаточные работы со стороны компании по составленной фотоотчетности (см. рис. 5).



Рис. 5. Фотоотчетность по установке коммутатора

В конечном итоге, закрываются все действия и распоряжения на начало работ и оплачиваются услуги подрядной организации согласно выставленной смете. В случае прерываний в работе построенного канала – в дальнейшем ведется мониторинг участка сети и выполнение аварийно-восстановительных работ при необходимости.

### **Заключение**

В результате проведенных работ были построены последние мили с разными типами подключения. Судя по результатам производительности построенных каналов – технические требования абонентов были соблюдены и каналы работают исправно. В случае возникновения проблем, компания гарантирует их изучение и дальнейшее устранение.

### **Выводы**

Современная коммерческая деятельность не может обойтись без подготовки систем связи. Технологии предоставления услуг связи будут и в дальнейшем развиваться для улучшения качества сервиса.

1. Документация к оборудованию Infinet. – Текст: электронный – URL: <https://infinetwireless.com/products/infilink-evolution/e5-st18-e5-st18-11>
2. Документация к оборудованию D-Link. – Текст: электронный – URL: [https://ftp.dlink.ru/pub/Switch/DGS-1210-10\\_C1A/Description/DGS-1210\\_Series\\_F1\\_User\\_Manual\\_v6.00.pdf](https://ftp.dlink.ru/pub/Switch/DGS-1210-10_C1A/Description/DGS-1210_Series_F1_User_Manual_v6.00.pdf)
3. Патент на способ юстировки антенн. – Текст: электронный – URL: <https://patents.google.com/patent/RU2340987C2/ru>

Научное издание

**ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫЙ ПОТЕНЦИАЛ ВУЗОВ –  
НА РАЗВИТИЕ ДАЛЬНЕВОСТОЧНОГО РЕГИОНА  
РОССИИ И СТРАН АТР**

Материалы XXV международной научно-практической  
конференции студентов, аспирантов и молодых ученых  
10–12 апреля 2024 г.  
Том 3

Под общей редакцией д-ра экон. наук Т.В. Терентьевой

Электронное научное издание

Компьютерная верстка М.А. Портновой

Подписано в печать 25.09.2024. Формат 60×84/8

Усл.-печ. л. 49,55.

Тираж 500 экз. (I–50). Заказ

---

Издательство Владивостокского государственного университета  
экономики и сервиса

690014, Владивосток, ул. Гоголя, 41

Отпечатано в ресурсном информационно-методическом центре ВВГУ  
690014, Владивосток, ул. Гоголя, 41