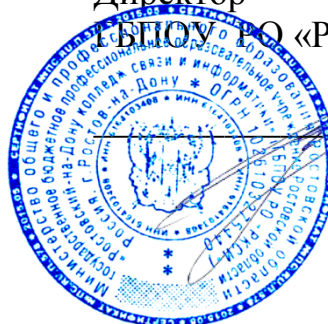


**Министерство общего и профессионального образования Ростовской области  
Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение  
Ростовской области «Ростовский-на-Дону государственный колледж связи и  
информатики» (ГБПОУ РО «РКСИ»)**

СОГЛАСОВАНО

УТВЕРЖДАЮ

Директор  
ГБПОУ РО «РКСИ»



М.Б. Стрюков

## **ПРОГРАММА**

**ускоренной подготовки рабочих по профессии:  
«10060 Антенщик-мачтовик»**

**Цель:** Профессиональная подготовка рабочих для предприятий связи РФ (по ускоренной программе)

**Форма обучения:** очная

**Срок обучения:** на базе (профильного или технического) среднего или высшего профессионального образования – 5 мес.

Ростов-на-Дону  
2012 г.

**Министерство общего и профессионального образования Ростовской области  
Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение  
Ростовской области «Ростовский-на-Дону государственный колледж связи и  
информатики» (ГБПОУ РО «РКСИ»)**

**РАБОЧИЙ УЧЕБНЫЙ ПЛАН**

ускоренной подготовки рабочих по профессии  
**10060 «Антенщик-мачтовщик»**

**Цель:** Профессиональная подготовка рабочих для предприятий связи РФ

**Форма обучения:** очная

**Срок обучения:** на базе (профильного или технического) среднего или высшего профессионального образования – 5 мес.

**Режим занятий:** - 36 час. в неделю.

Индекс	Наименование дисциплины	Всего часов	в т.ч.		Распределение по неделям				Форма контроля
			теор. обуч.	практ занят	1	2	3	4	
<b>СЭД.00</b>	<b>Блок социально-экономических дисциплин</b>	<b>40</b>	<b>20</b>	<b>20</b>					
СЭД.01	Экономика отрасли и предприятия	40	20	20					<b>Зачет</b>
<b>ОПД.00</b>	<b>Блок общепрофессиональных дисциплин</b>	<b>520</b>	<b>246</b>	<b>274</b>					
ОПД.01	Инженерная графика. Основы схемотехники.	30	10	20					<b>Зачет</b>
ОПД.02	Электротехника с основами электроники	64	44	20					<b>Зачет</b>
ОПД.03	Электрорадиоизмерения	64	20	44					<b>Зачет</b>
ОПД.04	Электроматериаловедение	60	28	32					<b>Зачет</b>
ОПД.05	Сети связи	80	40	40					<b>Зачет</b>
ОПД.06	Основы технических знаний и электромонтажные работы	80	30	50					<b>Зачет</b>
ОПД.07	Основы построения систем мобильной связи	100	56	44					<b>Зачет</b>
ОПД.08	Охрана труда и техника безопасности	42	18	24					<b>Зачет</b>
<b>СД.00</b>	<b>Блок специальных дисциплин</b>	<b>72</b>	<b>22</b>	<b>50</b>					
СД.01	Основы радиосвязи и радиовещания	16	10	6	16				<b>Зачет</b>
СД.02	Антенно-фидерные устройства. Техника верхолазных работ.	56	16	40	24	32			<b>Зачет</b>
<b>ПО.00</b>	<b>Практическое обучение</b>	<b>78</b>		<b>78</b>		<b>8</b>	<b>40</b>	<b>30</b>	<b>Зачет</b>
<b>К.01</b>	<b>Консультации</b>	<b>2</b>	<b>2</b>					<b>2</b>	
<b>КЭ.01</b>	<b>Квалификационный экзамен</b>	<b>8</b>	<b>8</b>					<b>8</b>	<b>Экзамен</b>
	<b>Всего по курсу:</b>	<b>720</b>	<b>322</b>	<b>418</b>	<b>40</b>	<b>40</b>	<b>40</b>	<b>40</b>	

**Пояснения к учебному плану**

1. Рабочий учебный план разработан для обучающихся, имеющих профильное (техническое) или высшее профессиональное образование, что позволяет осуществить перезачет изучаемых ранее дисциплин на базе выписки из дипломов.
2. Рабочий учебный план разработан на основе государственного образовательного стандарта начального профессионального образования ГОС НПО (ОСТ 9 ПО 02.31.6-2001) и модели учебного плана для профессиональной подготовки персонала по рабочим профессиям.
3. Продолжительность обучения в РКСИ в объеме 80 часов составляет 2 недели.
4. Практическое обучение в объеме 70 часов осуществляется по месту работы обучающегося, имея индивидуальное задание на практику.
5. Профессиональная подготовка персонала по рабочим профессиям завершается сдачей квалификационного экзамена, на проведение которого отводится 8 часов учебного времени. Квалификационный экзамен проводится в установленном порядке квалификационными комиссиями, создаваемыми в соответствии с действующими нормативными актами. Сдача экзамена осуществляется в РКСИ.
6. **Выпускник получает свидетельство с квалификацией «Антенщик-мачтовик»**

7. Лицам имеющим профильное или техническое среднее или высшее профессиональное образование решением комиссии может быть перезачтен блок социально-экономических и общепрофессиональных дисциплин (необходимо предоставление документа об образовании).

## **КВАЛИФИКАЦИОННАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА**

### **Антенщик-мачтовщик 3-го разряда**

#### **должен знать:**

- Основы электротехники и радиотехники.
- Сведения о токах высокой частоты.
- Об излучении и приёме электромагнитной энергии.
- Правила технической эксплуатации обслуживаемых антенных сооружений.
- Типы обслуживаемых антенн и их характерные особенности.
- Назначение и правила работы с механизмами и измерительными приборами.
- Приёмы заделки проводов и тросов.
- Приемы пайки.
- Дефекты антенно-мачтовых сооружений.
- Способы очистки краски и коррозии.

#### **должен уметь:**

- Производить периодический осмотр антенно-мачтовых сооружений.
- Производить проверку натяжения фидерных линий, оттяжки мачт, целостности проводов и их крепления.
- Производить смазку крутящихся частей и механизмов, обслуживаемых устройств.
- Производить замену сгоревших ламп сигнального освещения.
- Производить счистку антенно-мачтовых сооружений от краски и коррозии.
- Вести техническую документацию по выполненной работе.

### **Антенщик-мачтовщик 4-го разряда**

#### **должен знать:**

- Основы электротехники и радиотехники.
- Виды материалов и конструкций, применяемых для крепления кабелей и проводов.
- Охрана труда при монтаже линий связи.
- Способы крепления и защиты кабелей и проводов от механических повреждений.
- Виды и способы подготовки инструментов, приспособлений и материалов для монтажа линий связи.
- Перечень, свойства материалов.
- Виды материалов, применяемых при монтаже кабелей.
- Способы подготовки инструментов, приспособлений и материалов для монтажа кабелей; конструкция, назначение, маркировка кабелей.
- Основные виды простейшего крепления оборудования, кабелей и проводов на антенно-мачтовых сооружениях.
- Способы распаковки оборудования и смазывания металлических деталей.
- Способы окраски вручную и механическим способом.
- Номенклатуру деталей деревянных, металлических и асбестоцементных мачт и фидерных опор, антенно-фидерных устройств и сигнального освещения мачт.
- Устройство и правила пользования простыми подъемно-такелажными средствами.
- Способы строповки грузов;
- Основы устройства применяемого механизированного инструмента;
- Способы монтажа высокочастотного заземления;
- Правила обращения с антисептирующими составами и способы приготовления их.
- Устройство деревянных, металлических и асбестоцементных мачт;
- Устройство антенн и фидеров.

- Конструкции деталей крепления антенн, фидерных линий, концентрических фидеров, волноводов, кабеля и арматуры сигнального освещения мачт.
- Способы выполнения такелажных работ.
- Способы экранирования фундаментов антенн-мачт.
- Способы монтажа фидерных линий и простых проволочных антенн.
- Способы сборки и установки деревянных и асбестоцементных одноствольных мачт высотой до 25 м.
- Способы измерения сопротивления изоляции силовых кабелей.
- Методы определения прочности древесины и основные слесарные работы и чтение чертежей.
- Принцип работы применяемых измерительных приборов.

#### **должен уметь:**

- Осуществлять устранение повреждений болтовых соединений и фундаментов мачт и башен.
- Проверять и ремонтировать тросы, якоря и оттяжки.
- Проверять состояние древесины мачт, анкеров и фидерных столбов, крепление бугелей деревянных мачт.
- Выполнять сборку и проводить такелажные работы по подъему и установке Г- Т- и П – образных фидерных опор и мачт высотой до 25м и их окраску.
- Выполнять все виды ремонтно-восстановительных работ на мачтах высотой до 25 м.
- Выполнять монтаж антенн и леерных тросов со спуском и подъемом полотен антенн.
- Осуществлять сборку и установку оснований мачт и якорей.
- Производить проверку и ремонт антенн и леерных тросов.
- Осуществлять установку анкерных и угловых фидерных опор.
- Осуществлять регулировку контактов антенных реверсирующих переключателей.
- Проводить прозвонку кабелей, проверку сопротивлений изоляции электромоторов.

### ***КВАЛИФИКАЦИОННАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА***

#### **Антенщик-мачтовщик 5-го разряда**

#### **должен знать:**

- Необходимые сведения об изучении электромагнитных волн антенной.
- Основные сведения о параметрах антенн (коэффициенты усиления, защищенного действия и др).
- Диаграммы направленности и азимуты антенн.
- Устройство и правила пользования теодолитом.
- Конструкции башен, мачт и опор высотой более 25м.
- Допускаемые отклонения фундаментов и металлоконструкций антенно-мачтовых сооружений.
- Способы измерения вертикальности мачт и башен.
- Применяемые лакокрасочные материалы.
- Рабочие чертежи на фундаменты и металлоконструкции антенно-мачтовых сооружений.

#### **должен уметь:**

- Регулировать напряжения полотен антенн, распределительных фидеров и фидерных линий.
- Проверять вертикальности мачт и башен при помощи теодолита.
- Осуществлять сборку и такелажные работы по подъему и установке мачт высотой более 25м.
- Выполнять все виды верхозазных, ремонтно-восстановительных работ на антеннах, в том числе на телевизионных антеннах различных типов (турникетных, панельных, радиальных и др.)
- Осуществлять оснащение стрел для подъема мачт, оснастку рей.

- Осуществлять руководство работами по подъему и установке мачт высотой до 25м.
- Проводить профилактические осмотры пультов управления блокировки и сигнализации (УБС)
- Отыскивать любую неисправность, связанную с управлением переключателей и шлейфов.
- Проводить восстановительные работы на УБС.
- Участвовать в работах по измерению УБС, настройке шлейфов антенн, в профилактических работах на подвижных мостах.
- Осуществлять технический надзор за строительством и реконструкцией фундаментов и металлоконструкций мачт и башен и их деформацией.
- Производить окраску антенно-мачтовых сооружений высотой более 25м.
- Проводить измерения изоляции антенн, сопротивления заземления.

## СПЕЦИФИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ

- Возраст приема на работу - не моложе 18 лет;
- Пол принимаемых на обучение - мужской;
- Медицинские ограничения регламентированы Перечнем медицинских противопоказаний Министерства здравоохранения и социального развития РФ (Приказ №83 от 16.08.2004г.)

**Министерство общего и профессионального образования Ростовской области  
Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение  
Ростовской области «Ростовский-на-Дону государственный колледж связи и  
информатики» (ГБПОУ РО «РКСИ»)**

# Учебный план

**Дисциплина: «Основы радиосвязи и радиовещания»**

**Цель:** Изучение основных положений и особенностей радиосвязи и радиовещания, параметров и характеристик радиолинии. Получение практических навыков в измерении основных параметров радиопередающих и радиоприёмных устройств.

**Категория слушателей:** лица с профильным или техническим средним и высшим профессиональным образованием.

**Срок обучения:** 16 часов

**Режим занятий:** 8 часов в день

№	Наименование разделов и дисциплин	Всего, час	В том числе		Форма контроля
			лекции	Практические занятия	
1	Основы радиосвязи и радиовещания.	4	4	-	Тестовый опрос
2	Технические параметры радиолинии.	4	4	-	Тестовый опрос
3	Измерение технических характеристик радиолинии.	6	2	4	Отчёт по результатам измерений
4	Итоговое занятие	2			Зачёт
	<b>ИТОГО</b>	<b>16</b>	<b>10</b>	<b>4</b>	

**Министерство общего и профессионального образования Ростовской области  
Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение  
Ростовской области «Ростовский-на-Дону государственный колледж связи и  
информатики» (ГБПОУ РО «РКСИ»)**

## УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

Дисциплина: «**Основы радиосвязи и радиовещания**»

**Цель:** Изучение основных положений и особенностей радиосвязи и радиовещания, параметров и характеристик радиолинии. Получение практических навыков в измерении основных параметров радиопередающих и радиоприёмных устройств.

**Категория слушателей:** лица с профильным или техническим средним и высшим профессиональным образованием.

**Срок обучения:** 16 часов

**Режим работы:** 8 часов в день

№	Наименование разделов, дисциплин и тем	Всего, час	В том числе:			Форма контроля
			Лекции	Выездные занятия, стажировка, деловые игры и др.	Практические, лабораторные, семинарские занятия	
1	2	3	4	5	6	7
<b>1</b>	<b>Основы радиосвязи и радиовещания.</b>	<b>6</b>	<b>4</b>			
1.1	Основы построения современных систем радиосвязи и радиовещания.	2	2		-	Тестовый опрос
1.2	Антенно-фидерные устройства для радиостанций.	4	2		2	Тестовый опрос
<b>2</b>	<b>Основные параметры радиолиний.</b>	<b>4</b>	<b>4</b>		-	
2.1	Технические параметры радиоканала	2	2		-	Тестовый опрос
2.2	Методика измерений и регулировки параметров радиолиний.	2	2		-	Тестовый опрос
1	2	3	4	5	6	7

<b>3</b>	<b>Измерение технических характеристик радиолинии.</b>	<b>4</b>	-		<b>4</b>	
3.1	Измерение основных параметров и настройка антенно-фидерного тракта.	2	-		2	Отчёт по результатам измерений
3.2	Измерение частотных характеристик канала	2	-		2	Отчёт по результатам измерений
<b>Итоговый контроль</b>		<b>2</b>				зачёт
<b>Итого</b>		<b>16</b>	<b>8</b>		<b>6</b>	



## **УЧЕБНАЯ ПРОГРАММА**

**Дисциплина:** «Основы радиосвязи и радиовещания»

### **Тема 1. Основы радиосвязи и радиовещания.**

#### **1.1 Основы построения современных систем радиосвязи и радиовещания.**

Состояние и перспективы развития систем радиосвязи. Основные понятия и определения. Особенности распространения радиоволн. Принципы и структура построения систем радиовещания.

#### **1.2 Антенно-фидерные устройства для радиостанций.**

Типы антенн. Согласующие и настроечные устройства антенн. Системы антенной коммутации. Элементы фидерных трактов передающих и приёмных антенн декаметрового, метрового диапазона.

#### **Практическое занятие №1.**

Ознакомление с параболическими антеннами: прямофокусными и офсетными.

### **Тема 2. Основные параметры радиолиний.**

#### **2.1 Технические параметры радиоканала**

Основные параметры радиолинии. Влияние параметров радиолинии на качество радиосвязи.

#### **2.2 Методика измерений и регулировки параметров радиолиний.**

Методика измерения основных параметров радиолинии. Параметры антенн: диаграмма направленности, коэффициент направленного действия, коэффициент полезного действия, коэффициент усиления антенны и др.

Параметры фидерных линий: волновое сопротивление линии, коэффициент фазы, коэффициент затухания, КБВ, КСВ, коэффициенты отражения и др.

Методика измерения чувствительности и избирательности радиоприёмного устройства.

### **Тема 3. Измерение технических характеристик радиолинии.**

**Практическая работа №2.** Проведение измерений основных параметров и настройка антенно-фидерного тракта.

**Практическая работа №3.** Измерение мощности передатчика, девиации частоты, спектра радиоизлучения, чувствительности приёмника.



# Литература

1. Е.Г. Лапицкий. Принципы построения радиостанций. Л.1986 г.
2. В.И.Каганов. Радиопередающие устройства. М.:ИРПО, 2002 г.
3. М.С.Шумилин. Проектирование радиопередающих устройств. М.:Связь,
4. А.С. Немировский Системы связи и радиорелейные линии. – М.:Связь,1980
5. В.П.Чернышёв. Распространение радиоволн и антенно-фидерные устройства. М.:Связь, 1973.
6. М.И. Сущенко, Н.С. Суразаков, Д.А. Кислицин. Измерение технических параметров излучения радиоэлектронных средств связи.- Ростов-на-Дону: РИПК ИТС, 2005.

**Министерство общего и профессионального образования Ростовской области  
Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение  
Ростовской области «Ростовский-на-Дону государственный колледж связи и  
информатики» (ГБПОУ РО «РКСИ»)**

# Учебный план

**Дисциплина:** «Антенно-мачтовые сооружения. Техника верхолазных работ»

**Цель:** Получение теоретических и практических навыков при строительстве и технической эксплуатации антенно-мачтовых сооружений и фидерных трактов. Практическое изучение техники верхолазных работ. Обеспечение безопасности при работах на высоте и верхолазных работах.

**Категория слушателей:** лица с профильным или техническим средним и высшим профессиональным образованием.

**Срок обучения:** 56 часов

**Режим занятий:** 8 часов в день

№	Наименование разделов и дисциплин	Всего, час	В том числе		Форма контроля
			Лекции	Практические занятия	
1	Основные руководящие документы по эксплуатации АМС и АФУ	2	2	-	Контрольные вопросы (КВ)
2	Строительные конструкции антенно-мачтовых сооружений.	8	2	6	КВ
3	Монтаж и капитальный ремонт АМС.	10	2	8	КВ
4	Техническая эксплуатация АМС и АФУ.	10	2	8	КВ
5	Техника безопасности при эксплуатации и монтаже АМС и АФУ.	2	2	-	КВ
6	Геодезический контроль АМС	6	2	4	КВ
7	Организация работ на высотных объектах. Техника верхолазных работ.	14	2	12	Контрольные задания
8	Охрана труда и техника безопасности верхолазных работ ПОТ Р М-012-2000.	2	2	-	КВ
	<b>Итоговое занятие</b>	2			Зачёт
	<b>Итого</b>	56	16	38	2

**Министерство общего и профессионального образования Ростовской области  
Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение  
Ростовской области «Ростовский-на-Дону государственный колледж связи и  
информатики» (ГБПОУ РО «РКСИ»)**

## УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

**Дисциплина:** «Антенно-мачтовые сооружения. Техника верхолазных работ»

**Цель:** Получение теоретических и практических навыков при строительстве и технической эксплуатации антенно-мачтовых сооружений и фидерных трактов. Практическое изучение техники верхолазных работ. Обеспечение безопасности при работах на высоте и верхолазных работах.

**Категория слушателей:** лица с профильным или техническим средним и высшим профессиональным образованием.

**Срок обучения:** 56 часов

**Режим занятий:** 8 часов в день

№	Наименование разделов, дисциплин и тем	Всего, час	В том числе:			Форма контроля
			Лекции	Выездные занятия, стажировка, деловые игры и др.	Практические, лабораторные, семинарские занятия	
1	2	3	4	5	6	7
<b>1</b>	<b>Основные руководящие документы по эксплуатации АМС и АФУ</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	-	-	Контрольные вопросы (КВ)
<b>2</b>	<b>Строительные конструкции антенно-мачтовых сооружений.</b>	<b>8</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>4</b>	КВ
2.1	Антенные опоры. Основания и фундаменты антенных опор.	5	1	2	2	
2.2	Радиобашни. Радиомачты.	1,5	0,5	-	1	
2.3	Маркировка и световое ограждение антенных опор.	1,5	0,5	-	1	
<b>3</b>	<b>Монтаж и капитальный ремонт АМС.</b>	<b>10</b>	<b>2</b>	-	<b>8</b>	КВ
<b>4</b>	<b>Техническая эксплуатация АМС и АФУ.</b>	<b>10</b>	<b>2</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	КВ
4.1	Организация и порядок проведения профилактических и ремонтных работ на АМС и АФУ.	5	1	4	-	
1		3	4	5	6	7

4.2	Ремонт антенных опор.	2,5	0,5	-	2	
4.3	Измерения и регулировка параметров АФУ и АМС.	2,5	0,5	-	2	
<b>5</b>	<b>Техника безопасности при эксплуатации и монтаже АМС и АФУ.</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>КВ</b>
<b>6</b>	<b>Геодезический контроль АМС</b>	<b>6</b>	<b>2</b>	<b>-</b>	<b>4</b>	Отчёт по результатам измерений Контроль ные задания
<b>7</b>	<b>Организация работ на высотных объектах. Техника верхолазных работ.</b>	<b>14</b>	<b>2</b>	<b>-</b>	<b>12</b>	
7.1	Технические средства промальпинизма.	3	1	-	2	
7.2	Особенности технологии производства работ на высоте.	11	1	-	10	
<b>8</b>	<b>Охрана труда и техника безопасности верхолазных работ ПОТ Р М-012-2000</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>КВ</b>
<b>Итоговый контроль</b>		<b>2</b>	<b>2</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>зачёт</b>
<b>Итого</b>		<b>56</b>	<b>16</b>	<b>6</b>	<b>32</b>	<b>2</b>

## **УЧЕБНАЯ ПРОГРАММА**

**Дисциплина:** «Антенно-мачтовые сооружения. Техника верхолазных работ»

### **Раздел 1. Основные руководящие документы по эксплуатации АМС и АФУ**

Инструкции по эксплуатации антенных сооружений радиорелейных линий. Общие требования к опорам мачт башен. Инструкции по проверке эксплуатации антенно-мачтовых сооружений АМС, антенно-волноводных трактов АВТ. Формы нарядов на производство работ.

### **Раздел 2. Строительные конструкции антенно-мачтовых сооружений.**

#### **Тема 2.1. Антенные опоры. Основания и фундаменты антенных опор.**

Антенные опоры. Фидерные опоры. Конструкция металлических опор. Нагрузки, действующие на антенные сооружения.

#### **Тема 2.2. Радиобашни. Радиомачты.**

Радиобашни, радиомачты. Типы и конструкции башен. Рей. Узлы крепления рей к башням. Закладные детали для крепления леерных тросов. Нормы на отклонение осей радиобалки от вертикали. Требование к сигнальной маркировке башен. Требования к стационарным лестницам и площадкам. Типы и диаметр асбоцементных труб. Типы стальных канатов и изоляторов. Анкеры - назначение, конструкция.

Высокочастотное и защитное заземление. ВСН 1-93. Инструкция по проектированию молниезащиты радио-объектов.

#### **Тема 2.3. Маркировка и светоограждение антенных опор.**

Требования к дневной маркировке. Аэродромная безопасность. Линейная безопасность. Дневная окраска. Ночное свето-ограждение.

### **Раздел 3. Монтаж и капитальный ремонт АМС.**

Основные этапы капитального ремонта. Эксплуатация антенных опор. Монтажные работы. Нормативные документы. Порядок сдачи-приёма АМС.

Подбор необходимых типов труб, хомутов и других деталей для сборки асбоцементных и металлических мачт и опор. Рытье котлованов под основанием мачт, фидерные опоры и якоря. Установка и крепление лебедок. Такелажные работы. Намотка каната на барабан. Крепление и регулировка оттяжек. Подъем грузов и людей на мачты с помощью лебедки.

### **Раздел 4. Техническая эксплуатация АМС и АФУ.**

#### **Тема 4.1. Организация и порядок проведения профилактических и ремонтных работ на АМС и АФУ.**

Организация технического обслуживания и ремонта антенно-фидерных сооружений. Эксплуатационные нормы на параметры антенно-фидерных сооружений. Порядок и периодичность выполнения профилактических и ремонтных работ. Индивидуальный и бригадный принципы работы. Определение и замена неисправных изоляторов антенн. Работы по проверке кабелей СОМ и УБС.

#### **Тема 4.2. Ремонт антенных опор.**

Периодичность ремонта металлических и асбоцементных труб. Последовательность ремонта или демонтажа опор.

#### **Тема 4.3 Измерения и регулировка параметров АФУ и АМС.**

Порядок измерений и регулировки антенно-фидерных устройств. Измерительные приборы. Юстировка антенн.

### **Раздел 5. Техника безопасности при эксплуатации и монтаже АМС и АФУ.**

Знаки и плакаты, запрещающие и предупреждающие. Нормативные требования безопасности труда и пожарной безопасности при эксплуатации антенно-мачтовых сооружений. ПОТ РО-45-010-2002 Правила по охране труда при работах на радиорелейных линиях связи. ТОИ Р-45-011-94 Типовая инструкция по охране труда для антенщика-мачтовщика при выполнении настроечных работ на антенно-мачтовых сооружениях и антенно-фидерных системах (АМС И АФС).

### **Раздел 6. Геодезический контроль АМС**

Теоретические основы и порядок работы с нивелиром. Юстировка нивелиров. Способы определения высоты. Отсчёт горизонтального положения визирной оси. Высота. Геоид. Футшток. Нивелирование: геометрическое, тригонометрическое, физическое, автоматическое. Классификация нивелиров. Устройство технических нивелиров.

### **Раздел 7. Организация работ на высотных объектах. Техника верхолазных работ.**

#### **Тема 7.1. Технические средства промальпинизма.**

Веревки. Узлы. Их особенности, варианты применения, недостатки. Карабины. Устройства для спуска и подъема. Страхочные системы: пояса, беседки, обвязки. Спасательные комплекты.

#### **Тема 7.2. Особенности технологии производства работ на высоте.**

Общие принципы страховки и самостраховки. Организация подъема по промышленным конструкциям (трубам, вышкам, столбам, стенам, лестницам и т.п.) с использованием элементов рельефа, шлямбурных и скальных крючьев.



Организация спуска, как технологического приема для производства работ. Аварийный спуск. Самоспасение. Спуск пострадавшего. Организация подъема и спуска грузов на высотных объектах. Технические устройства промальпинизма, техника безопасности. Технологические особенности проведения циклов подъема, спуска. Канатные дороги. Полиспасты.

Организация работ по очистке АМС от льда и снега. Обеспечение безопасности для пешеходов и транспорта. Аварийная ситуация - срыв на страховке. Подъем. Спуск с пересадкой. Самостраховка.

## **Раздел 8. Охрана труда и техника безопасности верхолазных работ ПОТ Р М-012-2000**

Общие требования. Требования к поясам предохранительным. Требования к предохранительным верхолазным устройствам. Требования к ловителям с вертикальным канатом. Требования к канатам страховочным. Требования к каскам строительным. Требования безопасности при работе на антенно-мачтовых сооружениях. Работы на высоте, выполняемые с выдачей наряда-допуска.

## Контрольные вопросы

1. Сравните принцип конструкции башни и мачты. Чем они отличаются?
2. Какие нагрузки действуют на антенные сооружения?
3. Какие типы анкеровки каната применяют в оттяжках мачт?
4. Какие типы натяжных устройств используют в оттяжках мачт?
5. Какие устройства используют для гашения вибрации оттяжек?
6. Какие неблагоприятные свойства грунтов и грунтовые условия требуют выполнения специальных мероприятий при сооружении фундаментов?
7. Перечислите типы фундаментов, применяемые в антенных сооружениях [по назначению, по конструкции]?
8. Перечислите типы фидерных опор?
9. Какими цветами и с каким шагом выполняется дневная светомаркировка антенных опор?
10. Какие марки стали применяют в металлоконструкциях антенных сооружений?
11. Каковы характерные точки кривой растяжения для малоуглеродистой стали?
12. Какие способы соединения элементов в стальных конструкциях?
13. Каковы основные дефекты сварных швов?
14. Какие параметры болтов выносят на их условное обозначения?
15. При каких условиях применяют алюминиевые конструкции в антенных сооружениях?
16. Какие тепы стальных канатов, применяют в антенных сооружениях?
17. Что такое < кубиковая > прочность бетона? Какова её взаимосвязь с маркой бетона?
18. Назовите типы изоляторов, применяемых в антенных сооружениях?
19. Какие существуют способы антикоррозийной защиты металлоконструкций?
20. Какие виды ремонтных работ производятся на антенно-фидерных сооружениях?
21. Перечислите основные эксплуатационные нормы по антенно-фидерным сооружения, для чего составляются технологические карты на работы по обслуживанию оборудования и сооружений радио станций?
22. Охарактеризуйте основные принципы бригадной организации труда.
23. Что учитывается при планировании работ по капитальному ремонту антенно-фидерных сооружений?
24. Какие требования предъявляются к асбоцементным трубам, используемым для сборки мачт?
25. Поясните порядок соединения брёвен при изготовлении деревянной мачты?
26. Поясните принцип подъема мачт концевой заделки стальных канатов?
27. Назовите основные виды электротравм?
28. Перечислите способы защиты от поражения электрическим током.
29. Что относится к организационным мероприятием, обеспечивающим безопасное выполнение работ на антенно-фидерных сооружениях?

## Литература

1. Гуревич Р.В. Антенщик-мачтовик радиоцентров и ПТС. - М.; Радио и связь,1990
2. Немировский А.С. Системы связи и радиорелейные линии. - М.; Связь,1980
3. Чернышов В.П. Распространение радиоволн и антенно-фидерные устройства. М.; Связь,1973
4. ПОТР М-012-2000. Межотраслевые правила по охране труда при работе на высоте. Правила введены в действие с 1 декабря 2000
5. СНиП III-4-80\* “Техника безопасности в строительстве”
6. Положения о порядке обучения и проверки знаний по охране труда руководителей, специалистов и рабочих предприятия, учреждении и организаций связи. Приказ Минсвязи РФ №12 23.01.95
7. ПОТ РО-45-010-2002 Правила по охране труда при работах на радиорелейных линиях связи. Приказ Минсвязи РФ от 25 декабря 2002 г. N 148.
8. ТОИ Р-45-011-94 Типовая инструкция по охране труда для антенщика-мачтовщика при выполнении настроечных работ на антенно-мачтовых сооружениях и антенно-фидерных системах (АМС И АФС). Введена в действие с 01.02.95.