

Отчет о демонстрации возможностей комплекта монтера связи AnCom КМС в ходе модуля обучения: «Практическое применение современных методов и технологий на сетях абонентского доступа»

В период с 14 по 18 октября 2013г. в р.п. Средняя Ахтуба Волгоградской области в соответствии с комплексной Программой обучения и развития персонала «Мастер производства СТС», разработанной и реализуемой в МРФ «Юг» ОАО «Ростелеком», для специалистов, обслуживающих сети абонентского доступа, был проведен 4-й практический модуль обучения: «Практическое применение современных методов и технологий на сетях абонентского доступа».

В рамках модуля была произведена демонстрация возможностей оборудования комплекта монтера связи AnCom КМС, завершившая линейные испытания этого оборудования. Испытания начаты в июле 2012 года проверкой анализатора кабелей AnCom КМС-АК и продолжены в июле 2013 года тестированием комплекта, в состав которого был введен кабелеискатель AnCom КМС-КИ.

Выявленные в ходе линейных испытаний недоработки конструкции, комплектации и программного обеспечения комплекта AnCom КМС были полностью устранены. К демонстрации в Средней Ахтубе был представлен комплект, состоящий из:

- анализатора кабелей AnCom КМС-АК, укомплектованного:
 - соединительными кабелями для подключения:
 - к плинтам «под винт» и
 - к европлинтам,
 - термосумкой, обеспечивающей:
 - транспортирование и применение анализатора при отрицательных температурах и при наличии осадков,
 - размещение принадлежностей и комплекта аккумуляторов,
 - комплектом аккумуляторов, позволяющим выполнять работы вне оборудованных помещений,
 - источником питания, позволяющим питать КМС-АК от сети 220В\50Гц.
- кабелеискателя AnCom КМС-КИ:
 - позволяющего производить поиск:
 - с использованием магнитной антенны и
 - контактным методом;
 - укомплектованного беспроводными наушниками, на которые выводятся:
 - тональный сигнал поиска,
 - речевое меню для настройки и выбора режима поиска,
 - речевая информация о параметрах сигнала поиска (уровень и частота).

14 октября 2013, понедельник

Сделан доклад о возможностях комплекта КМС.
Проведена демонстрация состава и возможностей комплекта КМС в классе.



15 октября 2013, вторник

КМС-АК установлен около устройства кабельного соединительного (УКС) в целях трассировки потерянных пар.

Исходные показания к поиску – однопарный кабель, **направление следует определить.**



КМС-АК установлен на УКС в целях поиска потерянной абонентской пары. Питание от аккумулятора. Подключение через переходник «под винт». Частота 1020 Гц, непрерывно



Результата поиска – абонентская пара заходит во двор

16 октября 2013, среда

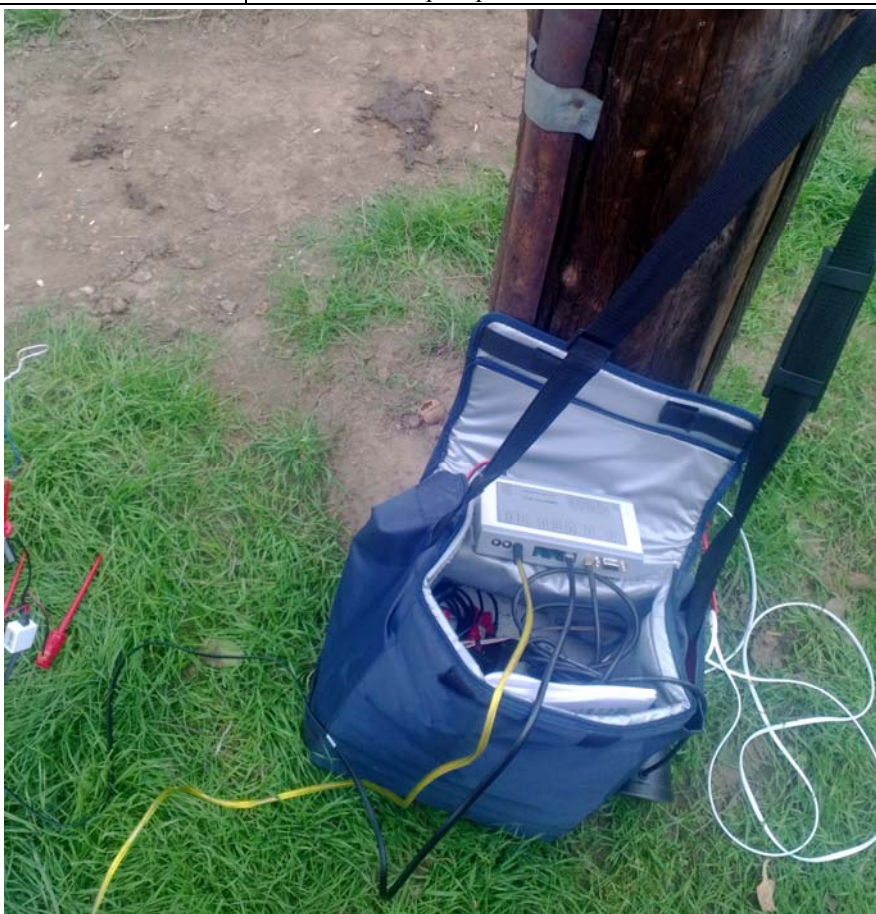
КМС-АК установлен около опоры воздушной линии связи (ВЛС), с которой одна из линий сведена однопарным кабелем и проложена под землей на таксофон, установленный в 2,5 км.

Исходные показания к поиску – однопарный кабель, жила 0,64 мм, на линии - обрыв.

Результаты измерений, выполненных КМС-АК				
Коммутация проводов	Сопротивление изоляции	Емкость	Расчетное расстояние до обрыва по емкости жила-жила 50 нФ/км	Примечания
*21# А-Б	*32# 60 МОм	*41# 3 нФ	60 м	Обрыв жилы А или жилы Б
*22# А-земля	*32# 62 МОм	*41# 5 нФ		Обрыв жилы А
*23# Б-земля	*32# 471 кОм	*41# 4 нФ		Обрыв жилы Б, утечка на жиле Б



Команды настройки КМС-АК для формирования сигнала генератора		
*921020#	1-я частота 1020 Гц	1-я частота выключена
*930#	длительность импульса 0 мс	
*940#	длительность паузы 0 мс	
*952188#	2-я частота 2188 Гц	2-я частота - непрерывно
*96200#	длительность импульса 200 мс	
*970#	длительность паузы 0 мс	
*11#	выбрана линия 1	
*24#	подключение проводов А+Б - земля	
*33#	включить генератор	



Анализатор КМС-АК развернут в полевых условиях.

Питание от аккумулятора.

Подключение кроссировкой к окончанию линии, сведенной из расположенной на столбе коробки.

Заземление через «крокодил» на стальной штырь 10x200 мм.

Поиск проводился на частоте 2188 Гц искателями КМС-КИ и альтернативным искателем.



Кабельная линия на таксофон сведена со столба внутри жестяного короба на деревянной опоре столба.
Уровень сигнала на входе «Антенна» вблизи свода по показаниям искателя КМС-КИ (речевое воспроизведение) составляет **-98 дБ**

Падение уровня сигнала поиска на длине 60 м составляет 19 дБ



Уровень сигнала на входе «Антенна» за 2 метра до предполагаемого обрыва по показателям искателя КМС-КИ составляет **-117 дБ**



← Точка обнаружения обрыва
искателем КМС-КИ

← Точка обнаружения обрыва
альтернативным искателем

Результат поиска.

Трасса кабеля в направлении от источника сигнала (КМС-АК) следует с переднего плана фотографии на задний, соединяя точки, в которых зафиксированы штанги искателя.

Обрыв обнаружен в точке, в которой зафиксирована пассивная штанга искателя (посреди лужи – средний план – напротив брошенной покрышки).

Альтернативным искателем дефект обнаружен в точке, соответствующей положению активной штанги.

Методом падения уровня на 6 дБ при подъеме антенны на равную глубине заложения кабеля высоту, искателем КМС-КИ в точке установки активной штанги определена глубина заложения равная 40 см.



Вскрытие грунта, выполненное механизированным способом по намеченной посредством искателя КМС-КИ трассе и с учетом глубины, определенной искателем КМС-КИ, показало наличие множественных обрывов жил, начиная от точки обнаружения первого обрыва (напротив старой покрышки), в сторону дальнего конца. Грунт – супесь.

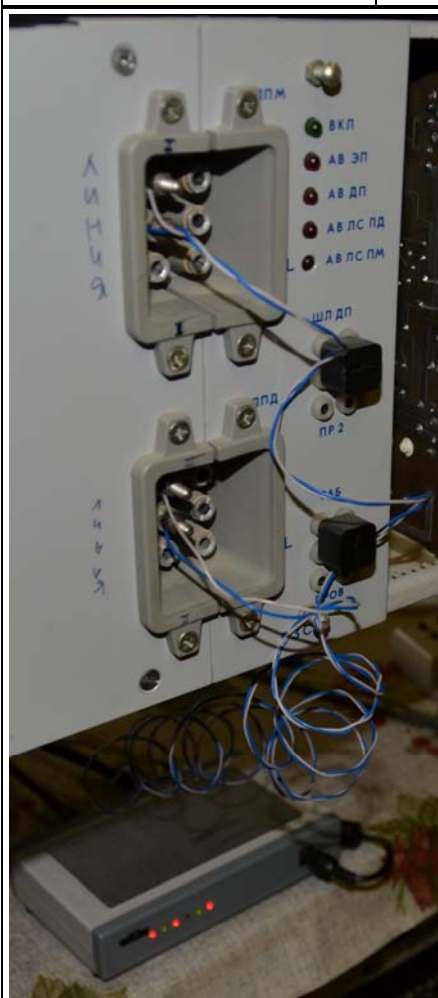
Вероятная причина обрывов – низкая глубина заложения кабеля (около 30...40 см) при расположении кабеля практически под дорожной колеей, то есть в условиях повышенных механических и температурных воздействий.

Рекомендуемое мероприятие – углубление траншеи и монтаж вставки.

17 октября 2013, четверг

КМС-АК установлен в помещении узла связи поселка Куйбышев (улица Турусова, 19) и подключен к кабельной линии КСПП 4x1,2. Исходные показания к поиску – **на линии - обрыв**.

Подключение выполненной кабелем КСПП 4x1,2 линии длиной 5,1 км		
Линия 1	белая пара	провода А и Б,
Линия 2	синяя пара	провода А и Б,
Линия 3	экран	провода А+Б
Результаты измерений, выполненных КМС-АК		
Коммутация	Сопротивление изоляции	Примечания
*11# Линия 1 – белая пара	*32# 12,0 кОм *32# 68,4 кОм	Ввиду низкого сопротивления изоляции измерение емкости для оценки расстояния до обрыва не производилось, так как использование результатов измерений емкости при низкой изоляции для оценки расстояния до обрыва может дезориентировать монтера
*24# А+Б – земля		
*21# А – Б		
*12# линия 2 – синяя пара	*32# 18,5 кОм *32# 61,9 кОм	
*24# А+Б – земля		
*21# А – Б		
*13# Линия 3 - экран	*32# 4,11 кОм	
*24# Б-земля		



Команды настройки КМС-АК для формирования сигнала генератора		
*921020#	1-я частота 1020 Гц	1-я частота - прерывистый сигнал
*93200#	длительность импульса 200 мс	
*94100#	длительность паузы 100 мс	
*952188#	2-я частота 2188 Гц	2-я частота выключена
*960#	длительность импульса 200 мс	
*970#	длительность паузы 0 мс	
*11#	выбрана линия 1	
*24#	подключение проводов А+Б - земля	
*33#	включить генератор	



Анализатор КМС-АК на станции.

Питание через комплектный источник питания от сети 220 В/50 Гц.

Подключение кроссировкой к окончанию линии.

Заземление через «крокодил» на корпус стойки.

Поиск производился на частоте 1020 Гц в прерывистом режиме искателями КМС-КИ и альтернативным искателем.

При поиске генератор оперативно переключался на белую пару, на синюю пару, на экран.

Ход поисковых работ



На удалении от станции около 2,5 км определено место утечки

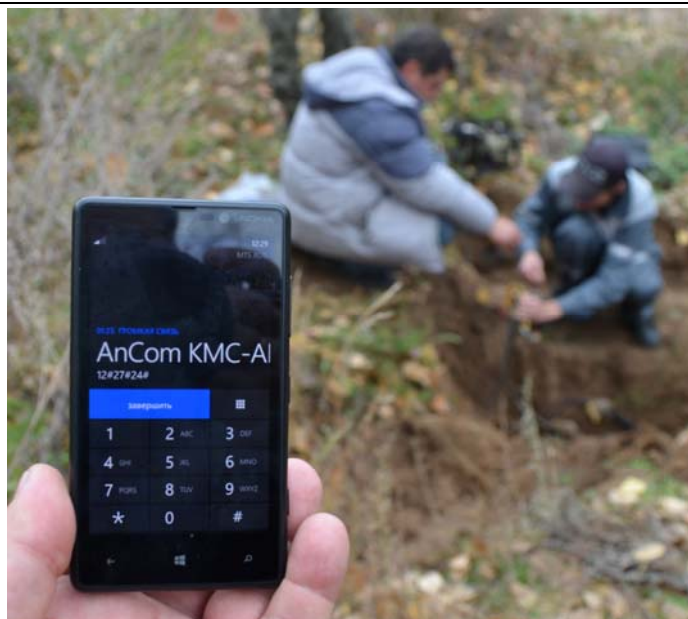


Вскрытие грунта, поведенное механизированным способом по намеченной посредством искателя КМС-КИ трассе и с учетом глубины, определенной искателем КМС-КИ, показало наличие в траншее двух кабелей и двух ремонтных вставок.

На муфте одной из вставок было выявлено снижение изоляции.

Перед заменой дефектной муфты произведен контроль целостности пар и соответствия изоляции, для чего использован анализатор КМС-АК и телефон для дистанционного управления.

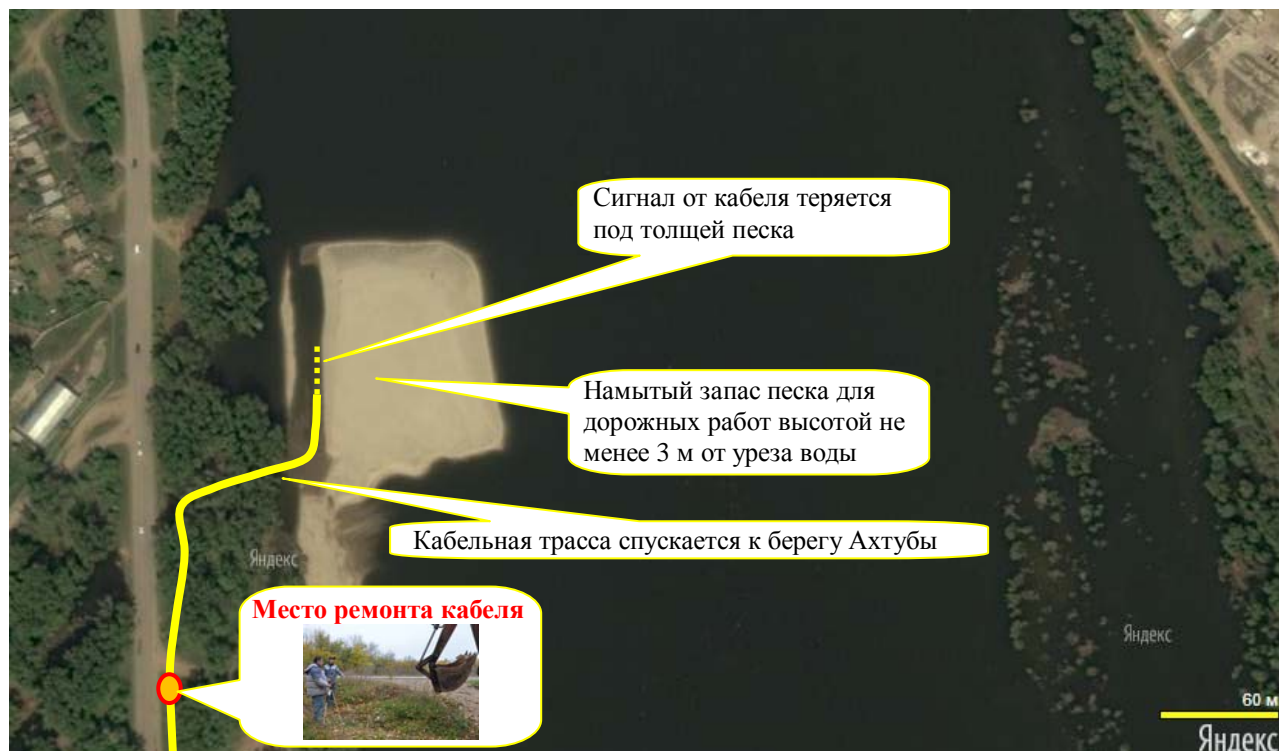
Величины сопротивления шлейфа и сопротивления изоляции участка от станции до места ремонта соответствуют нормам.



После замены дефектной муфты произведен контроль соответствия изоляции, для чего применен КМС-АК, установленный на станции в поселке Куйбышев. По сообщению через телефон изоляция восстановленной линии оказалась не в норме, величины сопротивления практически не изменились, оставшись весьма низкими.

Принято решение продолжить поиск дефекта за местом ремонта.

↑ на мост через реку Ахтуба к р.п. Средняя Ахтуба



↑ от поселка Куйбышев (установлен КМС-АК)

Кабельная линия спустилась к реке Ахтуба вместо того, чтобы следовать вблизи шоссе.

Трассирование кабеля велось сколь возможно под слоем намытого из реки песка. Линия перестала трассироваться, когда расстояние от уреза воды до поверхности песка достигло приблизительно 3 м.

Попытки найти выход кабеля на берег выше уреза воды не привели к успеху.

Принято решение выполнить поисковые работы с противоположного окончания линии. Однако выполнению работ помешало отсутствие времени.

Результаты

2011-07. Конференция «Кабели и линии связи»	Идея инновационного прибора для монтеров. Идея поддержана руководством МРФ «Юг»
2012-07. Конференция «Кабели и линии связи»	Разработан анализатор КМС-АК. 4 образца переданы в МРФ «Юг» в опытную эксплуатацию
2012-10	Совместные полевые испытания анализатора КМС-АК в станции Кущевская. Выявление недостатков
2013-02	Доработанные КМС-АК переданы на линейные испытания в МРФ «Юг»
2013-04. Семинар-совещание МРФ «Юг»	Разработан кабелеискатель КМС-КИ
2013-02...05	Линейные испытания КМС-АК в МРФ «Юг»
2013-07. Конференция «Кабели и линии связи»	4 образца кабелеискателя КМС-КИ переданы в МРФ «Юг» на линейные испытания
2013-07...10	Линейные испытания комплекта КМС в МРФ «Юг»
2013-10. «Мастер производства СТС»	<p>Полевые испытания комплекта КМС – поселок Средняя Ахтуба, Волгоградский филиал МРФ «Юг».</p> <ul style="list-style-type: none"> Успешно выполнен поиск потерянных линий (жила 0,64 мм) абонентских участков от УКС к абонентам в условиях отягощения поиска наличием сигнала катодной защиты; КМС-АК использован в полевых условиях; Успешно найден кабель (жила 0,64 мм) и определена точка обрыва с отклонением не более 1 м от действительного положения обрыва; верно измерена глубина заложения, каковое значение использовано при механизированном вскрытии грунта; КМС-АК использован в полевых условиях; Успешно трассирован кабель КСПП 4x1,2; на удалении около 2,5 км обнаружена утечка; после ремонта дистанционно измеренные параметры кабеля не восстановились до нормы; трассирование продолжилось до потери кабеля под многометровой толщей вновь намывтого из Ахтубы песка. <p>По результатам совокупности проведенных испытаний оборудования комплекта AnCom КМС дирекцией МРФ «Юг» ОАО «Ростелеком» приняты решения:</p> <ul style="list-style-type: none"> о признании результатов испытаний положительными; о рассмотрении комплекта КМС как средства снижения операционных затрат; о внесении комплекта КМС в перечень рекомендуемых к приобретению средств.

Благодарности



Начальнику отдела
подбора и развития
персонала МРФ «Юг»
ОАО «Ростелеком»
**Метелеву Борису
Владимировичу**

Электромеханику
1-й категории
Семикаракорского ЛТЦ
Ростовского филиала
МРФ «Юг»
**Абакумову Алексею
Борисовичу**

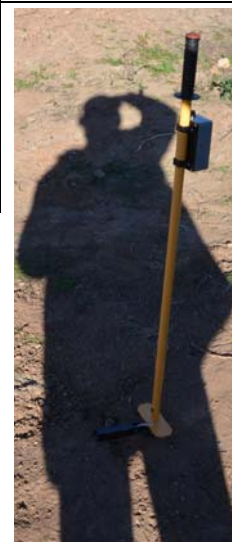


Электромонтеру ЛС телефонной связи и РФ 4-го
разряда Северного МРУС, ст. Ленинградская
Краснодарского филиала МРФ «Юг»
Усанину Евгению Анатольевичу



Инженеру электросвязи ЛТУ №4
Городского ЦТЭТ Астраханского
филиала МРФ «Юг»
**Задорожному Дмитрию
Владимировичу**

Кабельщику-спайщику ЛТУ №4
Городского ЦТЭТ Астраханского
филиала МРФ «Юг»
Клочкову Алексею Викторовичу



Гл. метролог
ООО «Аналитик-ТС»

к.т.н. Кочеров А.В.
28 октября 2013