

УТВЕРЖДАЮ

Начальник Западного ремонтного участка
Средне-Волжского ПМЭС
ОАО «ФСК ЕЭС»



А. Ф. Костригин
2014 г.

УТВЕРЖДАЮ

Генеральный директор
ЗАО «Охранная техника»



А.Ю. Кенд
2014 г.

Протокол № 11Т-2014

по результатам полигонных испытаний комплекса сигнализационного
радиолучевого быстроразвертываемого «Фортеза-12М»
на территории подстанции «Пенза-2» 500 кВ

1 Объект испытаний

1.1 Испытаниям подвергались блоки комплекса «Фортеза-12М» 4372-43071246-007ТУ изготовленные в III-ем квартале 2014 г. на предприятии ЗАО «Охранная техника».

Блок передающий (ПРД), - зав. № 4524;

Блок приемный (ПРМ) - зав. № 4512;

Приемник радиоканала (ПРМ РК) - зав. № 0600;

Антенна выносная - зав. № 0605;

Стойки (треноги) - б/н.

2 Цель испытаний

2.1 Испытания проводились с целью подтверждения работоспособности комплекса «Фортеза-12М» в условиях электромагнитных полей на территории подстанции 500 кВ, в том числе на территории ОРУ (открытого распределительного устройства). Проверялись основные ТТХ комплекса: уровень шумов, уровень сигнала, выдача тревожного извещения при пересечении участка «в рост» и «согнувшись», передача тревожного извещения на ПРМ РК (на пульт охраны).

2.2 Дополнительно проверялась работоспособность при установке блоков ПРМ и ПРД комплекса вблизи ограждения на расстоянии 1 - 3 м от бетонного забора.

3 Материально техническое обеспечение испытаний

3.1 Перечень контрольно-измерительных приборов и оборудования приведён в таблице.

Таблица 3.1

Наименование прибора или оборудования	Тип	Зав.№
1 Цифровой мультиметр	M890G	3420245
2 Портативная радиостанция	GXT-400	503007858, 503007859
3 Рулетка	10 м	-

4 Условия проведения испытаний

4.1 Испытания проводились 05.11 2014 г. на территории ОРУ-500 кВ подстанции «Пенза-2». Температура воздуха минус 2 °С, снежный покров 5-7 см, неровности не более 0,2 м. Пересечения участков выполнял испытатель массой 60 кг и ростом 180 см. Оборудование подстанции 500 кВ работало под нагрузкой. Для справки: напряженность поля на месте испытаний составляла в среднем 5 В/м.

5 Результаты испытаний

5.1 Проверка работоспособности комплекса в центральной зоне ОРУ-500 кВ.

Для удобства уровень сигнала и шума приведен в децибелах относительно минимально допустимого уровня. Для справки: В стационарных радиолучевых извещателях минимальный запас по уровню сигнала на входе рекомендован на уровне 16-18 дБ. Для мобильных устройств этот запас должен составлять не менее 10 дБ, что объясняется кратковременным характером работы мобильных устройств.

Пересечения выполнялись способами «в рост» и «согнувшись».

Место 1, около трансформаторов.

Длина участка, м	Уровень шумов ПРМ1/ПРМ2, дБ	Уровень сигнала ПРМ1/ПРМ2, дБ	Тревожное извещение при пересечении, да/нет (+/-)	Прим.
50	0/0	18,5/23	++++++	
40	0/0	26/30	++++++	

Место 2, около опорных мачт.

Длина участка, м	Уровень шумов ПРМ1/ПРМ2, дБ	Уровень сигнала ПРМ1/ПРМ2, дБ	Тревожное извещение при пересечении, да/нет (+/-)	Прим.
50	0/0	16/19,5	+++++	
40	0/0	19,5/26	++++	

Проверка передачи тревожных извещений на ПРМ РК.

Расстояние — 300 м, между блоком приемным линейным ПРМ1, ПРМ2 и приемником радиоканала ПРМ РК находится работающее оборудование ОРУ-500 кВ. Всего передано 24 тревожных извещения. Принято — 24 извещения.

Выводы по п. 5.1:

Комплекс «Фортеза-12М» в условиях электромагнитных полей подстанции 500 кВ работоспособен.

Примечание. На периметре ПС «Пенза-2» установлены радиолучевые извещатели «FMW-3» производства ЗАО «Охранная техника», изготовленные в 2011 году. Взаимного влияния «FMW-3» и «Фортезы-12М» на их работоспособность не обнаружено. Устойчивая работа извещателей подтверждает правильность схемотехнических решений, принятых в том числе и в комплексе «Фортеза-12М».

5.2 Проверка работоспособности комплекса вдоль ограждения вблизи забора.

Забор — гладкие железобетонные плиты высотой 2,5 м, по верху забора спиральная колючая лента. Рекомендованная в руководстве по эксплуатации длина участка при установке вдоль забора — 25 м. При этом не требуется измерять сигнал и подбирать место установки блоков. Проверялась возможность увеличения длины участка до 40...50 м при расстоянии до забора 1-3 м. Проходы выполнялись к забору и обратно, без задержки.

5.2.1 Один метр от забора до оси участка

Длина участка, м	Уровень шумов ПРМ1/ПРМ2, дБ	Уровень сигнала ПРМ1/ПРМ2, дБ	Тревожное извещение при пересечении, да/нет (+/-)	Прим.
50	0/0	19,5/19,5	+++++	
40	0/0	26/30	+++++	

5.2.2 Полтора метра от забора до оси участка

Длина участка, м	Уровень шумов ПРМ1/ПРМ2, дБ	Уровень сигнала 1 ПРМ1/ПРМ2, дБ	Тревожное извещение при пересечении, да/нет (+/-)	Прим.
50	0/0	16/23	++++-+	
40	0/0	12/27	++++++	

5.2.3 Два метра от забора до оси участка

Длина участка, м	Уровень шумов ПРМ1/ПРМ2, дБ	Уровень сигнала 2 ПРМ1/ПРМ2, дБ	Тревожное извещение при пересечении, да/нет (+/-)	Прим.
50	0/0	6,4/12	-+++++	
40	0/0	20/23	++++++	

5.2.4 Проверка уровня сигнала в зависимости от расстояния от забора до оси участка.

Блок передающий установлен неподвижно на расстоянии 1 м от забора. Блок приемный устанавливался на различных расстояниях (L) от забора, при этом фиксировался уровень сигнала по каналам. Уровни, не удовлетворяющие требованиям по запасу сигнала, выделены подчеркиванием.

Длина участка 40 м:

L, м	0,25	0,5	0,75	1,0	1,25	1,5	1,75	2,0	2,25	2,5	2,75	3,0
ПРМ1, дБ	11,5	19,5	30	29	30	26	<u>4,5</u>	11,5	29	26	20	11,5
ПРМ2, дБ	<u>0</u>	11,5	26	26	23	12	<u>0</u>	17	26	23	11,5	<u>0</u>

Длина участка 50 м:

L, м	1,25	0,5	0,75	1,0	1,25	1,5	1,75	2,0	2,25	2,5	2,75	3,0	3,25	3,5
ПРМ1, дБ	<u>0</u>	12	16	20	23	26	29	2,5	10	19,5	20	19,5	10	10
ПРМ2, дБ	<u>0</u>	<u>2,5</u>	17	20	18,5	11,5	<u>0</u>	12	17	19,5	17	16	<u>2,5</u>	<u>0</u>

Выводы по п. 5.2:

При длине участка 40 м и установке комплекса на небольшом расстоянии вдоль забора работоспособность сохраняется при условии контроля уровня сигнала. При длине участка 50 м работоспособность в основном сохраняется, но появляются пропуски

нарушителя, уровень сигнала в некоторых точках ниже рекомендованного значения (10 дБ).

6 Выводы

6.1 Комплекс «Фортеза-12М» работоспособен в электромагнитной обстановке подстанции 500 кВ без ограничений.

6.2 При установке комплекса вблизи ограждения допускается длина участка до 40 м при условии контроля уровня сигнала тестером при установке линейных блоков.

Главный конструктор

ЗАО «Охранная техника»



Ю. В. Соколов

Испытания провели:



С. Ю. Заболотин



А. С. Иванов