

**Общество с ограниченной ответственностью  
«ЦЕНТР ИСПЫТАНИЙ И ЭКСПЕРТИЗ»**

**Испытательная лаборатория.  
Аттестат аккредитации № РОСС RU.0001.21МЛ26 от 05.04.2005г.  
Действителен до 05.04.2008г.**

620142, г. Екатеринбург, ул. Щорса, 7  
Телефон: (343) 234-37-20, 269-75-09.  
Факс: (343) 234-37-20, 269-75-09.

УТВЕРЖДАЮ



Директор ООО «Центр  
испытаний и экспертиз»

Е. М. Кокин

«26 » октября 2006 г.

**ПРОТОКОЛ ИСПЫТАНИЙ № 145  
на электромагнитную совместимость технических средств.**

**Наименование изделия:** Аппаратура контролируемого пункта «ИСЕТЬ»,  
КФИЯ.426485.001 ТУ.

**Поставщик:** ООО «НТК Интерфейс», г.Екатеринбург, ул.Заводская, 77.

**Программа испытаний:** ГОСТ Р 51522-99, ГОСТ Р 51317.3.8-99.

Результаты испытаний касаются только испытанных образцов.  
Настоящий протокол не может быть полностью или частично перепечатан  
без разрешения испытательного центра.

# 1. Общие сведения

1.1. Сведения об изделии:  
- объект испытаний: Аппаратура контролируемого пункта «ИСЕТЬ» предназначена для сбора телеметрической информации и передачи ее на пункт управления, приема и исполнения команд телеуправления; состоит из управляющего контроллера Синком-IP, функциональных модулей ТС430, ТИТ430 и TV430, модуля вторичного электропитания, объединенных в единый корпус;

- напряжение электропитания: 220В±10% 50Гц.  
1.2. Предприятие-изготовитель: ООО «НТК Интерфейс», г. Екатеринбург.  
1.3. Нормативный документ, по которому изготовляют изделие (стандарт, ТУ): КФИ.426485.001 ТУ.

1.4. Количество образцов, предъявляемых на испытания: 1 шт.  
1.5. Заводские номера образцов: № 492.

1.6. Период проведения испытаний: 05-26.10.2006 г.

1.7. Характеристика услуги, заказываемая потребителем: сертификационные испытания на электромагнитную совместимость по ГОСТ Р 51317.3.8-99, ГОСТ Р 51522-99.  
1.8. Основание для проведения испытаний: Акт отбора образцов ИЛ ЦИИЗ №145 от 05.10.2006г.

1.9. Методы испытаний: ГОСТ Р 51317.3.8-99, ГОСТ Р 51522-99.

## 2. Процедура испытаний

2.1. Цель испытаний: Проверка соответствия требованиям электромагнитной совместимости по ГОСТ Р 51317.3.8-99, ГОСТ Р 51522-99.  
2.2. Испытания проводились на рабочих местах №№ 1-3 при температуре окружающей среды 20°С, относительной влажности 54%, атмосферном давлении 735 мм рт.ст.  
2.3. Категория объекта испытаний – класс А по ГОСТ Р 51522-99.  
2.4. Критерий качества функционирования – по п.6.5 для непрерывно выполняемых неконтролируемых функций ГОСТ Р 51522-99.  
2.5. Режим работы – прием-передача информации.  
2.6. Испытания на устойчивость при воздействии магнитного поля промышленной частоты не проводились, т.к. Системный блок ЦКИ-01 не содержит устройств, чувствительных к магнитным полям.  
2.8. Измерение напряженности поля радиопомех по ГОСТ Р 51318.22-99 и испытания на устойчивость при воздействии электромагнитных полей по ГОСТ Р 51318.24-99 проводились на ЗАО «НИИТ – ИЛ ЭМС», испытательная лаборатория по электромагнитной совместимости (ИЛ ЭМС), г. Челябинск.

## 3. Испытательное оборудование и средства измерений

| Наименование средства испытаний и измерений | Тип (обозначение) | Номер    | Технические характеристики  | Дата очередной поверки |
|---|-------------------|----------|---|------------------------|
| Селективный микроволтыметр                  | SMV-11            | № 009451 | Диапазон частот (0,009÷30) МГц<br>Диапазон измерений (-20÷+125) дБмкВ | 31.03.2007             |
| Эквивалент сети                             | NNB-111           | № 09503  | Диапазон измерений напряжения (5÷120) дБмкВ                           | 15.04.2007             |
| Пробник                                     | ТК 14             | № 0732   | Диапазон частот (0,15÷30) МГц<br>Коэффициент калибровки               |                        |

26.10.2006  
Кев



| Наименование средства<br>испытаний и измерений        | Тип<br>(обозначение) | Номер   | Технические<br>характеристики  | Дата очередной<br>поверки |
|---|----------------------|---------|--|---------------------------|
| Имитатор<br>электростатичес-<br>ких разрядов          | ЭСР-8000К            | № 69    | Испытательное напряжение<br>- 2, 4, 6, 8 кВ  | 02.06.2007                |
| Имитатор<br>проваов<br>напряжения и<br>перенапряжений | ИПНП-8               | № 55    | Напряжение питания - 220В<br>Испытательное напряжение -<br>+20%, -30%, -60%, -100% от<br>номинального<br>Длит. воздействия -<br>(0,01÷9)с<br>Период следования -<br>(1÷900)с | 27.04.2007                |
| Имитатор паек   | ИПП-4000             | № 77    | Амплитуда импульсов<br>напряжения - 0,25, 0,5, 1, 2,<br>4 кВ<br>Длит. импульсов - 50 нс<br>Длит. фронта - 5 нс   | 02.06.2007                |
| Имитатор<br>импульсных<br>помех                       | ИИП-4000             | № 77    | Амплитуда импульсов<br>напряжения - 0,5, 1, 2, 4 кВ<br>Длит. импульсов - 50 мкс<br>Длит. фронта - 1мкс   | 27.04.2007                |
| Емкостные клещи                                       | ЕК                   |         | Напряжение на входе -<br>до 5 кВ   | 02.06.2007                |
| Генератор<br>испытательных<br>сигналов                | ГИС-2М               | № 03-04 | Диапазон частот<br>(0,1÷2100) МГц<br>Уровень выходного сигнала<br>(-30÷+10) дБм  | 11.11.2006                |
| Усилитель<br>мощности                                 | УМ-1                 | № 01-04 | Полоса частот<br>(0,15÷80) МГц<br>Номинальное выходное<br>напряжение 20 В  | 30.07.2007                |
| Аттенуатор  | АТ-6-10              | № 01-04 | Полоса рабочих частот<br>(0,15÷300) МГц<br>Номинальное значение<br>затухания 6 дБ<br>КСВ не более 2,0  | 08.07.2007                |
| Устройство<br>связи/развязки                          | УСР-С1               | № 01-04 | Модуль полного<br>сопротивления<br>(0,15÷26) МГц - (150±20)<br>Ом  | 08.07.2007                |
| Устройство<br>связи/развязки                          | УСР-С2               | № 01-04 | Модуль полного<br>сопротивления<br>(0,15÷26) МГц - (150±20) Ом   | 08.07.2007                |
| Устройство<br>связи/развязки                          | УСР-Т2               | № 01-04 | Модуль полного<br>сопротивления<br>(0,15÷26) МГц - (150±20) Ом<br>(26÷80) МГц - (105±210) Ом   | 08.07.2007                |



*Конт.*  
26.10.2006

Протокол № 145

Лист 4

Всего листов 7

**4. Результаты испытаний**

4.1. Измерение напряжений ИРП в полосе частот (0,15 – 30) МГц, создаваемые на сетевых зажимах изделия.

Нормы – ГОСТ Р 51522-99 п.7.2, табл.3.

Метод – ГОСТ Р 51320-99 п.8.1.

Результаты испытаний приведены в таблице 4.1

Таблица 4.1

| Частота, МГц | Полученные значения, дБ(мкВ) | Норма, $U_{н.}$ , дБ(мкВ) | Полученные значения, дБ(мкВ) | Норма, $U_{н.}$ , дБ(мкВ) |
|--------------|------------------------------|---------------------------|------------------------------|---------------------------|
|              | Квазипиковые                 |                           | Средние                      |                           |
| 0,15         | 25                           | 79,0                      |                              | 66,0                      |
| 0,27         | 60                           | 79,0                      |                              | 66,0                      |
| 0,4          | 63                           | 79,0                      |                              | 66,0                      |
| 0,54         | 59                           | 73,0                      |                              | 60,0                      |
| 1,07         | 53                           | 73,0                      |                              | 60,0                      |
| 1,4          | 54                           | 73,0                      |                              | 60,0                      |
| 1,95         | 49                           | 73,0                      |                              | 60,0                      |
| 3,5          | 37                           | 73,0                      |                              | 60,0                      |
| 6,0          | 38                           | 73,0                      |                              | 60,0                      |
| 9,91         | 38                           | 73,0                      |                              | 60,0                      |
| 18,2         | 57                           | 73,0                      |                              | 60,0                      |
| 24,2         | 50                           | 73,0                      |                              | 60,0                      |
| 27,3         | 57                           | 73,0                      |                              | 60,0                      |

**Примечания:** Средние значения не измерялись, т.к. квазипиковые значения не превышают нормы для средних значений.

4.2. Измерение напряжений ИРП в полосе частот (0,009 – 30) МГц, создаваемые на портах цифровых входов изделия.

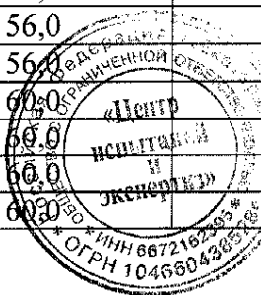
Нормы – ГОСТ Р 51317.3.8-99 п.7.1.

Метод – ГОСТ Р 51320-99 п.8.1.

Результаты испытаний приведены в таблице 4.2.

Таблица 4.2

| Частота, МГц | Полученные значения, дБ(мкВ) | Норма, $U_{н.}$ , дБ(мкВ) | Полученные значения, дБ(мкВ) | Норма, $U_{н.}$ , дБ(мкВ) |
|--------------|------------------------------|---------------------------|------------------------------|---------------------------|
|              | Квазипиковые                 |                           | Средние                      |                           |
| 0,009        | 13                           | 89,0                      |                              | -                         |
| 0,05         | 16                           | 74,8                      |                              | -                         |
| 0,1          | 22                           | 69,0                      |                              | -                         |
| 0,15         | 24                           | 66,0                      | 19                           | 56,0                      |
| 0,4          | 49                           | 57,9                      | 38                           | 47,9                      |
| 0,59         | 46                           | 56,0                      | 36                           | 46,0                      |
| 0,8          | 41                           | 56,0                      | 35                           | 46,0                      |
| 0,99         | 46                           | 56,0                      | 40                           | 46,0                      |
| 1,19         | 45                           | 56,0                      | 39                           | 46,0                      |
| 2,4          | 48                           | 56,0                      | 40                           | 46,0                      |
| 3,3          | 42                           | 56,0                      | 41                           | 46,0                      |
| 6,34         | 46                           | 60,0                      | 38                           | 50,0                      |
| 10,2         | 47                           | 60,0                      | 37                           | 50,0                      |
| 22,2         | 39                           | 60,0                      | 31                           | 50,0                      |
| 29,7         | 37                           | 60,0                      | 30                           | 50,0                      |



Протокол № 145

Лист 5

Всего листов 7

4.3. Измерение напряжений ИРП в полосе частот (0,009 – 30) МГц, создаваемые на портах аналоговых входов изделия.

Нормы – ГОСТ Р 51317.3.8-99 п.7.1.

Метод – ГОСТ Р 51320-99 п.8.1.

Результаты испытаний приведены в таблице 4.3

Таблица 4.3

| Частота, МГц | Полученные значения, дБ(мкВ) | Норма, $U_{н.}$ , дБ(мкВ) | Полученные значения, дБ(мкВ) | Норма, $U_{н.}$ , дБ(мкВ) |
|--------------|------------------------------|---------------------------|------------------------------|---------------------------|
|              | Квазипиковые                 |                           | Средние                      |                           |
| 0,009        | 15                           | 89,0                      |                              | -                         |
| 0,05         | 19                           | 74,8                      |                              | -                         |
| 0,1          | 25                           | 69,0                      |                              | -                         |
| 0,15         | 29                           | 66,0                      | 24                           | 56,0                      |
| 0,59         | 39                           | 56,0                      | 32                           | 46,0                      |
| 1,0          | 44                           | 56,0                      | 38                           | 46,0                      |
| 1,19         | 46                           | 56,0                      | 39                           | 46,0                      |
| 2,4          | 46                           | 56,0                      | 40                           | 46,0                      |
| 3,3          | 46                           | 56,0                      | 38                           | 46,0                      |
| 6,34         | 47                           | 60,0                      | 41                           | 50,0                      |
| 10,3         | 46                           | 60,0                      | 40                           | 50,0                      |
| 19,0         | 46                           | 60,0                      | 42                           | 50,0                      |
| 21,8         | 48                           | 60,0                      | 41                           | 50,0                      |
| 29,7         | 44                           | 60,0                      | 36                           | 50,0                      |

4.4. Испытания на соответствие требованиям ГОСТ Р 51522-99.

Результаты испытаний приведены в таблице 4.4.

Таблица 4.4

| № п/п | Виды испытаний  | Значение параметра   | Основополагающий стандарт. Критерий качества функционирования | Метод испытаний  | Результат испытаний (качество функционирования)           |
|-------|---|--|---|--|---|
| 1     | Электростатический разряд<br><br>- контактный<br><br>- воздушный  | <br><br>±4 кВ<br><br>±8 кВ                                     | ГОСТ Р 52522-99<br>Пр.А, табл.1<br><br>В                      | ГОСТ Р 51317.4.2-99<br>Произведено по 10 положительных и отрицательных разрядов на корпус, элементы крепления      | <br><br>А<br>Соотв.<br>А<br>Соотв.                        |
| 2     | Наносекундные импульсные помехи:<br>- порт электропитания по схеме "провод-земля";<br>через устройство связи-развязки;<br>- порты цифровых входов по схеме "провод-земля";<br>- порты аналоговых входов по схеме "провод-земля";<br>через клещи связи | <br><br>2 кВ<br>5кГц<br><br>±2 кВ<br>5кГц<br><br>±2 кВ<br>5кГц | ГОСТ Р 52522-99<br>Пр.А, табл.1<br><br>В                      | ГОСТ Р 51317.4.4-99<br><br>Поданы пачки импульсов положительной и отрицательной полярности длительностью по 1 мин. | <br><br>А<br>Соотв.<br><br>А<br>Соотв.<br><br>А<br>Соотв. |



*Ком*  
26.10.2006

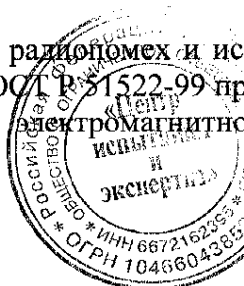
Протокол № 145

Лист 6

Всего листов 7

| № п/п | Виды испытаний   | Значение параметра   | Основополагающий стандарт.<br>Критерий качества функционирования | Метод испытаний   | Результат испытаний (качество функционирования)  |
|-------|--|--|--|---|--|
| 3     | Микросекундные импульсные помехи:<br>- порт электропитания по схеме:<br>“провод-провод”,<br>“провод-земля”;<br>- порты цифровых входов по схеме:<br>“провод-провод”,<br>“провод-земля”;<br>- порты аналоговых входов по схеме:<br>“провод-провод”,<br>“провод-земля”;<br>через устройство связи-развязки | $\pm 1$ кВ<br>$\pm 2$ кВ<br>$\pm 1$ кВ<br>$\pm 2$ кВ<br>$\pm 1$ кВ<br>$\pm 2$ кВ | ГОСТ Р 52522-99<br>Пр.А, табл.1<br><br>В                         | ГОСТ Р 51317.4.5-99<br><br>Подано по 5 импульсов положительной и отрицательной полярности с частотой 1имп./мин<br>Длит. фронта – 1мкс<br>Длит. импульсов – 50 мкс | А<br>Соотв.<br>А<br>Соотв.<br><br>А<br>Соотв.<br>А<br>Соотв.<br><br>А<br>Соотв.<br>А<br>Соотв. |
| 4     | Провалы напряжения электропитания  | $0,7U_n$<br>1000мс   | ГОСТ Р 52522-99<br>Пр.А, табл.1<br><br>В                         | ГОСТ Р 51317.4.11-99<br><br>Проведены испытания на устойчивость к воздействию провалов напряжения электропитания  | А<br>Соотв.  |
| 5     | Прерывания напряжения электропитания   | $0U_n$<br>100мс  | ГОСТ Р 52522-99<br>Пр.А, табл.1<br><br>В                         | ГОСТ Р 51317.4.11-99<br><br>Проведены испытания на устойчивость к воздействию прерываний напряжения электропитания  | А<br>Соотв.  |
| 6     | Выбросы напряжения электропитания  | $1,2U_n$<br>1000мс   | ГОСТ Р 52522-99<br>Пр.А, табл.1<br><br>В                         | ГОСТ Р 51317.4.11-99<br><br>Проведены испытания на устойчивость к воздействию выбросов напряжения электропитания  | А<br>Соотв.  |
| 9     | Кондуктивные помехи, наведенные радиочастотными электромагнитными полями, в полосе частот<br>0,15 – 80 МГц<br>- порт электропитания;<br>- порты цифровых входов  | 3 В  | ГОСТ Р 52522-99<br>Пр.А, табл.1<br><br>А                         | ГОСТ Р 51317.4.6-99<br><br>Амплитудная модуляция,<br>1 кГц, 80%   | А<br>Соотв.<br>А<br>Соотв.   |

4.5. Измерение напряженности поля радиопомех и испытания на устойчивость при воздействии электромагнитных полей по ГОСТ Р 51522-99 проводились на ЗАО «НИИИТ – ИЛ ЭМС», испытательная лаборатория по электромагнитной совместимости (ИЛ ЭМС), г. Челябинск.



Протокол № 145

Лист 7

Всего листов 7

4.5.1. Испытания проводились по методам ГОСТ Р 51317.4.3-99 и ГОСТ Р 51320-99.

4.5.2. Измерительная аппаратура:

- микровольтметр селективный SMV-8, зав.№ 03226, срок действия поверки до 04.08.2007г.;
- генератор сигналов ВЧ Г4-164, зав.№ 1410, срок действия поверки до 05.08.2007г.;
- усилитель широкополосный;
- антенна DP 1, зав.№ 08304;
- антенна DP 3, зав.№ 07304;
- ТЕМ-камера, инв.№ 3/11.

4.5.3 Измерение квазипикового значения напряженности поля радиопомех дБ(мкВ/м) в диапазоне частот 30...1000 МГц, создаваемых изделием по ГОСТ Р 51522-99 проводилось на расстоянии 3м с последующим пересчетом для расстояния 10м.

Результаты испытаний приведены в таблице 4.4.

Таблица 4.4

|                | Напряженность поля радиопомех дБ(мкВ/м) на частотах, МГц |    |    |    |     |     |     |     |     |     |     |     |      |
|----------------|--|----|----|----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|------|
|                | 30   | 45 | 65 | 90 | 150 | 180 | 220 | 300 | 450 | 600 | 750 | 900 | 1000 |
| Порт корпуса   | 28   | 20 | 22 | 11 | 13  | 16  | 20  | 22  | 19  | 28  | 21  | 24  | 22   |
| Норма дБ/мкВ/м | 40   | 40 | 40 | 40 | 40  | 40  | 40  | 40  | 47  | 47  | 47  | 47  | 47   |

4.5.4. Измерение устойчивости изделия при воздействии электромагнитными полями по ГОСТ Р 51317.4.3-99 проводилось в специальном экранированном безэховом помещении с использованием ТЕМ-камеры.

Напряженность электромагнитного поля диапазоне частот 30...1000 МГц в точке размещения испытуемого ТС устанавливалась 10 В/м (130 дБ(мкВ/м)).

Качество функционирования – А.

## 5. Заключение

**Изделие:** Аппаратура контролируемого пункта «ИСЕТЬ», КФИЯ.426485.001 ТУ, изготовленный ООО «НТК Интерфейс», г. Екатеринбург:

- **соответствует** требованиям ГОСТ Р 51522-99 и ГОСТ 51317.3.8-99 по уровню промышленных радиопомех;
- **соответствует** требованиям ГОСТ Р 51522-99 по помехоустойчивости/

Подписи лиц, ответственных за проведение испытаний

Начальник отдела испытаний

Испытатель приборов



Е.М.Кокин

«26» октября 2006 г.

С.В.Кондаков

«26» октября 2006 г.