



Группа компаний «ОКТАВА-ЭлектронДизайн»

Испытательная лаборатория ООО НПФ «ЭлектронДизайн»

Офис: г. Москва, ул. Годовикова, д. 9, стр.2
тел.(495) 225-55-01, avoronkov@octava.info

Отчет об измерениях шума № НС11-xxx

13 мая 2011 г.

г. Москва

Дата проведения измерений: 10.05.2011.

Место проведения измерений: Вагоностроительный завод.

Цель измерений.

Измерение общего уровня звукового давления (дБЛин) и частоты звучания низшей гармоники тифона и свистков.

Организация, производившая измерения: Испытательная лаборатория ООО НПФ «ЭлектронДизайн».

Средства проведения измерений: Измерители акустические многофункциональные ЭКОФИЗИКА, тип зарегистрирован в Государственном реестре средств измерений под № 41157-09 (№ ЭФ090014, свидетельство о поверке № 10/1791 от 30.09.2010; № ЭФ090089, свидетельство о поверке № 10/1790 от 24.09.2010), класс 1 по ГОСТ 17187, ГОСТ Р 53188.1, МЭК 61672-1, ГОСТ 17168.

Калибратор акустический CAL200, № 4807. Класс 1 МЭК 60942.

Нормативно-техническая документация: ГОСТ 12.2.056.

Дополнительные сведения.

Микрофоны устанавливались на расстоянии 5 м от сигнальных устройств (рис.1).



Рис.1. Расположение микрофонов

Измерения проводились двумя приборами ЭКОФИЗИКА, один из которых был установлен в режим «ЭКОЗВУК» (измерение общего уровня звукового давления), а второй - в режим «Микровольтметр» (измерение частоты низшей гамоники).

Результаты измерений.

1. Результаты испытаний тифона.

Результаты представлены в Таблице 1. Общий уровень звукового давления, измеренный на характеристике **Z** (соответствует **Лин** по **ГОСТ 17187**), составил **121 дБ**. На рисунке 2 показан спектр звукового давления тифона. Сигнал имеет сильные нелинейные искажения, причем в двух тестах из трех уровень второй гармоники был на 4-5 дБ выше уровня первой гармоники.

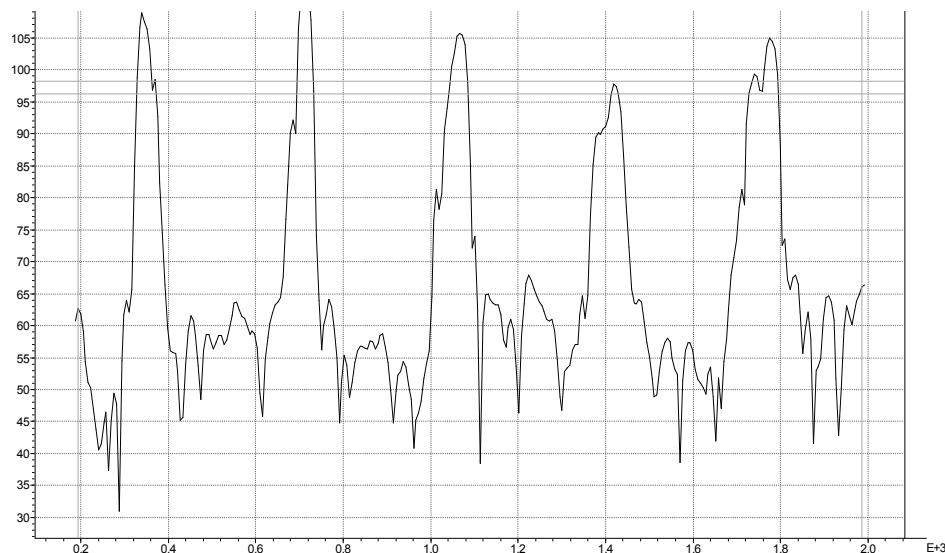


Рис. 2. Спектр звукового давления тифона

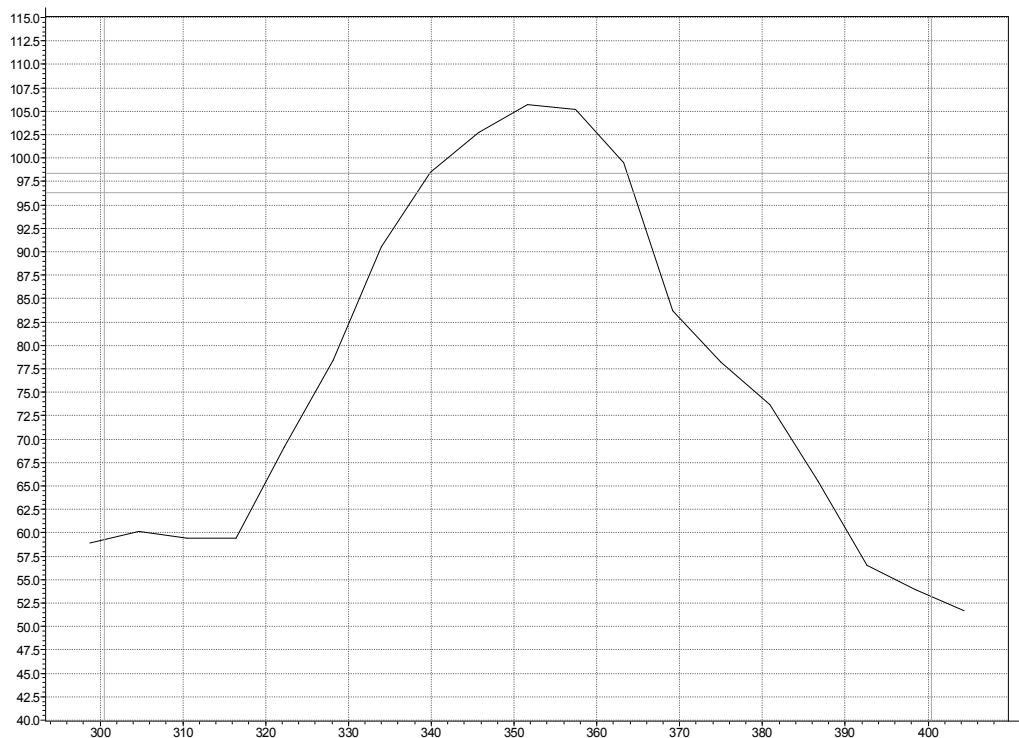


Рис.3. Спектр звукового давления первого тона

Таблица 1. Результаты испытаний тифона

Время теста	Уровень звука дБZ (дБЛин)	Уровень звукового давления низшей гармоники	Частота звучания низшей гармоники *)	Уровень второго тона	Средняя частота второго тона
15:11	121 дБ	106 дБ	334 – 376 Гц	111 дБ	703 Гц
16:08	121 дБ	110 дБ	345 – 363 Гц	114 дБ	709 Гц
16:56	121 дБ	112 дБ	343 – 360 Гц	102 дБ	704 Гц

*) Частота звучания низшей гармоники определена как полоса частот, в которой сосредоточена звуковая энергия первого тона. Границы этой полосы частот установлены равными верхней и нижней границам крайних линий узкополосного спектра первого тона с поправкой на эффективную ширину пропускания линии.

Неопределенность измерения уровней звукового давления не превышает 1 дБ.

Неопределенность измерения частоты звучания низшей гармоники не превышает 1 Гц.

2. Результаты испытаний свистка в режиме «Два различных свистка».

Результаты испытаний представлены в Таблице 2. Общий уровень звука (дБЛин) составил **105 дБ**.

На рисунках 4 и 5 легко различить оба свистка (первую и вторую гармоники). В первом тесте уровень звукового давления первого тона первого свистка (примерно 580Гц) был почти на 10 дБ выше уровня первого тона второго свистка (примерно 610 Гц)

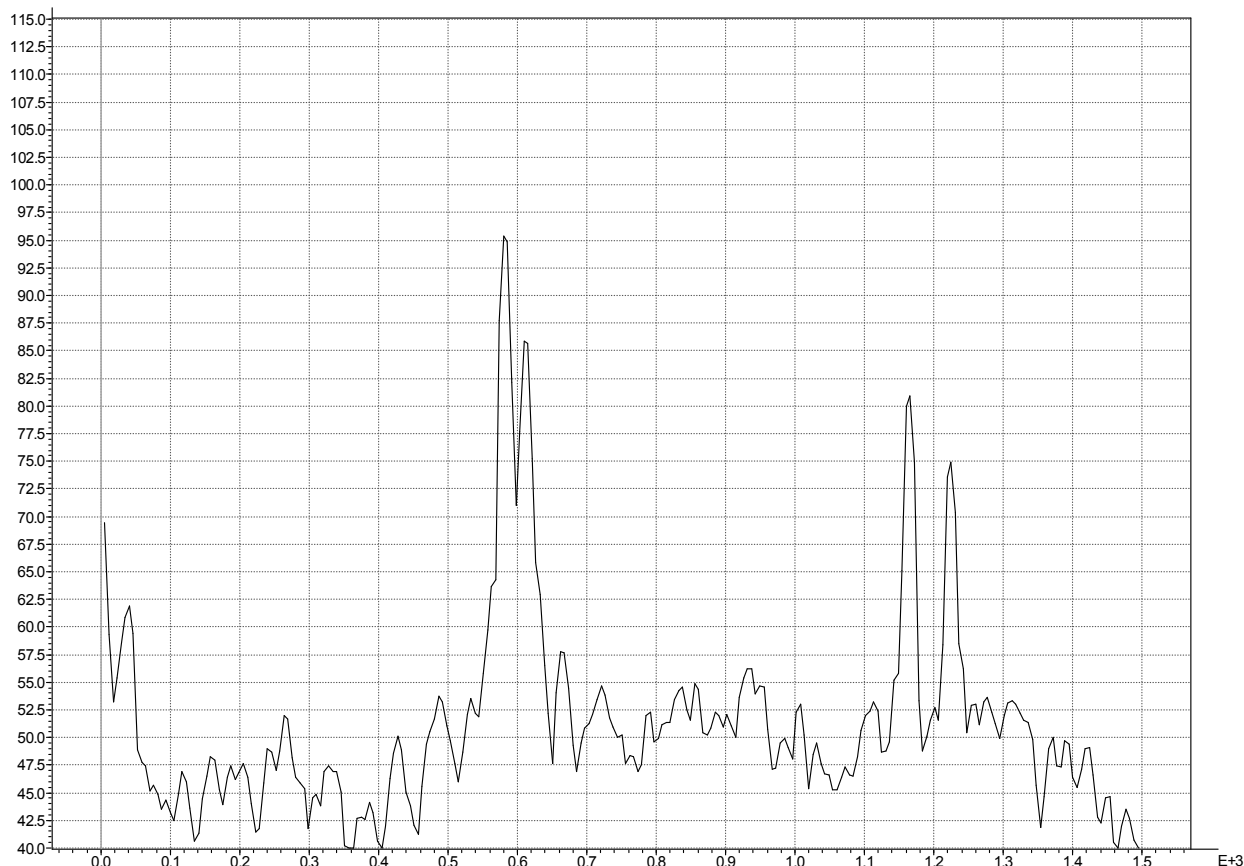


Рис. 4. Спектр звукового давления свистка в режиме «Два различных свистка». Первый и второй тоны. Первый замер

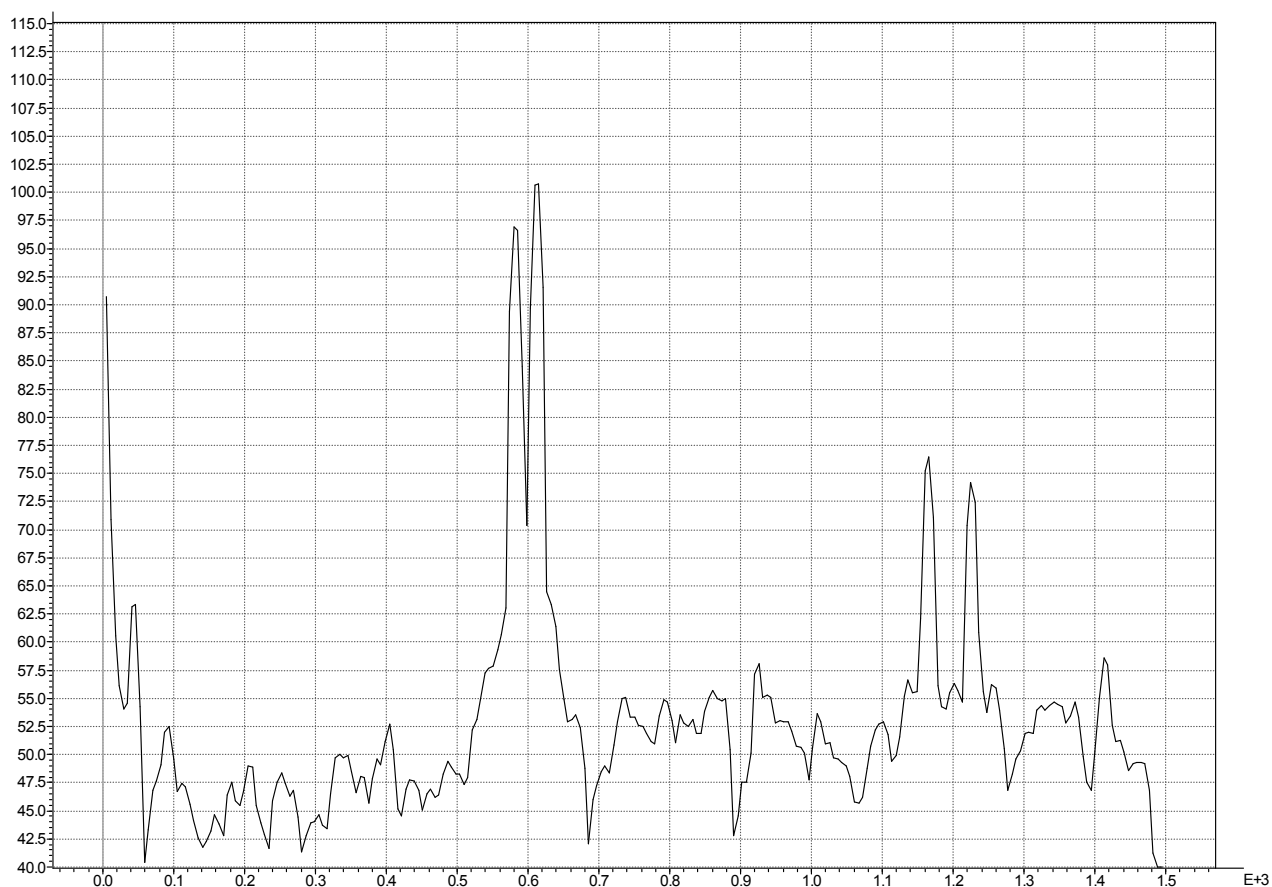


Рис. 5. Спектр звукового давления свистка в режиме «Два различных свистка». Первый и второй тоны. Второй замер

Таблица 2. Звуковое давление свистка в режиме «Два различных свистка»

Время испытания	Уровень звука дБZ (дБЛин)	Уровень первого тона первого свистка	Частота звучания первого тона первого свистка *)	Уровень первого тона второго свистка	Частота звучания первого тона второго свистка *)
15:52	105 дБ	95 дБ	568 – 598 Гц	86 дБ	598 – 627 Гц
17:31	105 дБ	97 дБ	568 – 592 Гц	101 дБ	598 – 627 Гц

*) Частота звучания гармоники определена как полоса частот, в которой сосредоточена звуковая энергия соответствующего тона. Границы этой полосы частот установлены равными верхней и нижней границам крайних линий узкополосного спектра тона с поправкой на эффективную ширину пропускания линии.

Неопределенность измерения уровней звукового давления не превышает 1 дБ.

Неопределенность измерения частоты звучания первого и второго тонов не превышает 1 Гц.

3. Результаты испытаний свистка в режиме «Два одинаковых свистка».

Результаты испытаний представлены в Таблице 3. Общий уровень звука (дБ_{Лин}) составил **103 дБ**. На рисунке 6 показан спектр звукового давления одинаковых свистков (первый тон примерно 610 Гц).

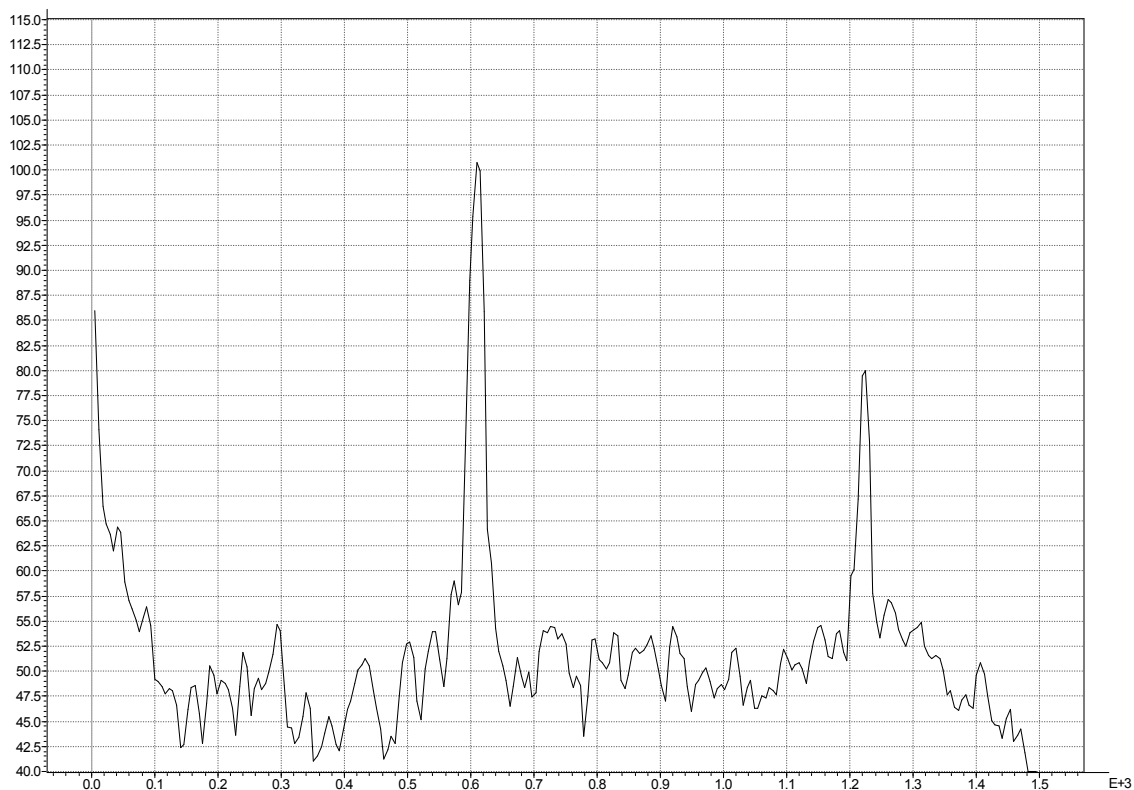


Рис.6. Спектр УЗД двух одинаковых свистков. Первый и второй тоны

Таблица 3. Звуковое давление свистка в режиме «Два одинаковых свистка»

Время	Уровень звука дБ _Z (дБ _{Лин})	Уровень звукового давления низшей гармоники	Частота звучания низшей гармоники *)	Уровень второго тона	Средняя частота второго тона
17:07	103 дБ	101 дБ	597 – 621 Гц	80 дБ	1220 Гц
17:13	103 дБ	101 дБ	597 – 621 Гц	80 дБ	1220 Гц

*) Частота звучания низшей гармоники определена как полоса частот, в которой сосредоточена звуковая энергия первого тона. Границы этой полосы частот установлены равными верхней и нижней границам крайних линий узкополосного спектра первого тона с поправкой на эффективную ширину пропускания линии.

Неопределенность измерения уровней звукового давления не превышает 1 дБ.

Неопределенность измерения частоты звучания низшей гармоники не превышает 1 Гц

Руководитель Испытательной лаборатории
ООО НПФ «ЭлектронДизайн»

_____ А.Н.Вишняков