

КОМПАНИЯ «ЭНЕРГОСОЮЗ» – ФЛОТУ РОССИИ

**Глезеров С.Н., инженер,
генеральный директор ЗАО «НПФ «Энергосоюз»**

**Лебедев Б.Р., канд. технических наук,
руководитель проектов ЗАО «НПФ «Энергосоюз»**

ЗАО «НПФ «Энергосоюз» разрабатывает и производит устройства для автоматизированных систем управления (АСУ) в области электроэнергетики. Устройства и системы внедрены и успешно эксплуатируются на более чем 250 объектах в 53 регионах России и 4 странах СНГ. Среди них такие крупные электростанции, как Курская атомная, подстанции 220 и 500 кВ МЭС Центра, МЭС Волги, МЭС Сибири, МЭС Дальнего Востока, МЭС Казахстана, Туркменистана и Узбекистана.

Основой создаваемых компанией систем является программно-технический комплекс (ПТК) «НЕВА».

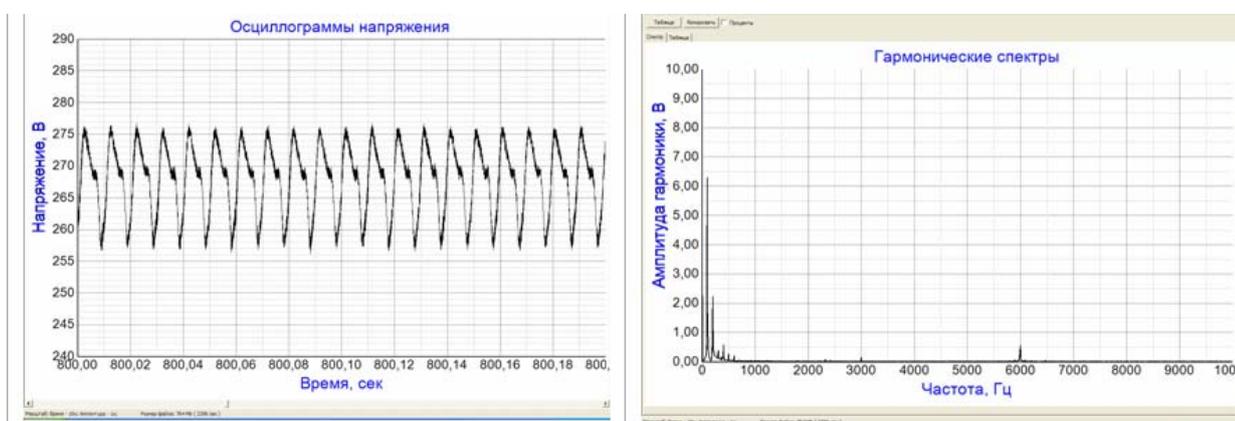
Его основные функции:

- сбор и архивация данных параметров установившегося режима энергообъекта;
- цифровое осциллографирование аварийных переходных процессов;
- регистрация срабатываний дискретных источников сигналов;
- дистанционное управление выключателями;
- учет ресурса оборудования;
- голосовое оповещение о событиях;
- представление на экранах компьютера и в твердых копиях всех регистрируемых данных (мнемосхемы, таблицы, осциллограммы, суточные ведомости);
- определение места повреждения ЛЭП;
- обмен технологической информацией с АИС системного оператора.

В 2006 – 2008 годах компания на основании договора с ОАО «Адмиралтейские верфи» и ОАО ЦКБ МТ «Рубин» выполнила работу по исследованию режимов электроэнергетической системы заказа № 01570 с использованием осциллографа-анализатора «Нева-ИПЭ». Было проведено экспериментальное определение показателей качества электрической энергии в сети постоянного тока (170 - 320) В заказа в различных установившихся и переходных режимах работы системы электроснабжения с определением, в частности, пульсаций и гармонических спектров напряжения.

Анализ результатов измерений, выполненных с помощью прибора «Нева-ИПЭ» на заказе № 01570 (рис. 1, 2) позволил определить показатели качества электрической энергии в ЭЭС в различных режимах работы источников электрической энергии и системы электродвижения и выявить элементы, оказывавшие наибольшее негативное влияние на функционирование системы.

Прибор «НЕВА-ИПЭ» предназначен для измерения, осциллографирования и регистрации установившихся и переходных процессов в электрических цепях от 32 аналоговых и 32 дискретных источников сигнала. Он осуществляет расчет разнообразных параметров режимов электрической сети, в том числе показателей качества напряжения в соответствии с требованиями ГОСТ 13109-97.



Работа СЭД на частоте 125 оборотов при титании от АБ в буфер с 1ДГ.

Рис. 1

Конструктивно прибор «Нева-ИПЭ» размещается в чемодане, внутри которого располагаются: кассета с установленными в ней блоком процессора, жестким диском, модулями ввода аналоговых и дискретных сигналов, источником питания. На лицевой панели прибора размещены колодки для подключения жил кабелей входных сигналов.

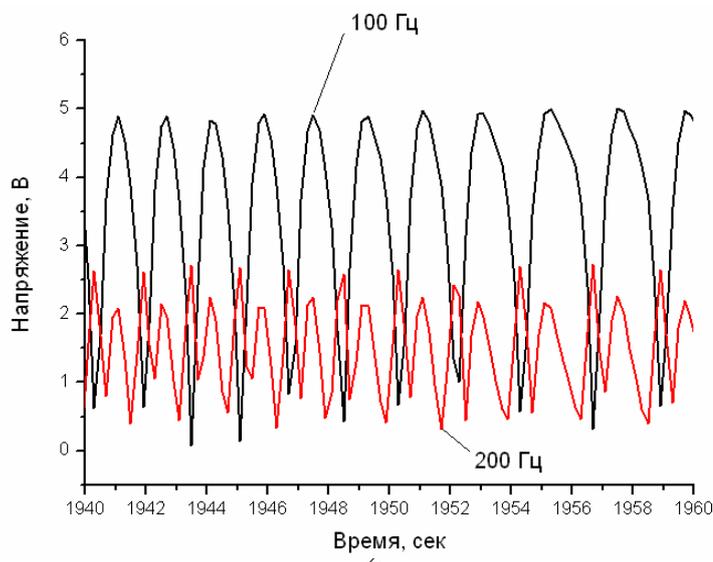


Рис. 2. Мгновенные значения напряжения постоянного тока при работе гребного электродвигателя.

Настройка прибора и управление им осуществляется с помощью персонального компьютера (переносной ноутбук или стационарный компьютер), имеющего сетевой разъем Ethernet.

На основе блока БРКУ кафедрой 36 Военно-морской академии разработана и внедрена в процесс научных исследований НИЛ-36 и учебный процесс система технического диагностирования корабельных электрических машин (КЭМ). В системе в качестве системообразующего элемента использован БРКУ. На компьютере, подключенном к БРКУ, установлен специализированный программно-диагностический комплекс (ПДК), позволяющий в режиме реального времени получать оценку технического состояния подшипников КЭМ на стадии зарождения дефекта. В ПДК включены математические диагностические модели подшипников КЭМ, основанные на диахронном анализе вибросигнала и анализе сигнала методом главных компонент. В системе использованы стандартные для ПТК «Нева» датчики и аналоговых и дискретных сигналов, позволяющие регистрировать сигнал вибрации.

Проведенные в НИЛ-36 ВМА экспериментальные исследования показали высокую точность и достоверность измерений, а анализ результатов измерений с помощью ПДК позволил достоверно выявлять отказы подшипников на ранних стадиях (рис. 3, 4).

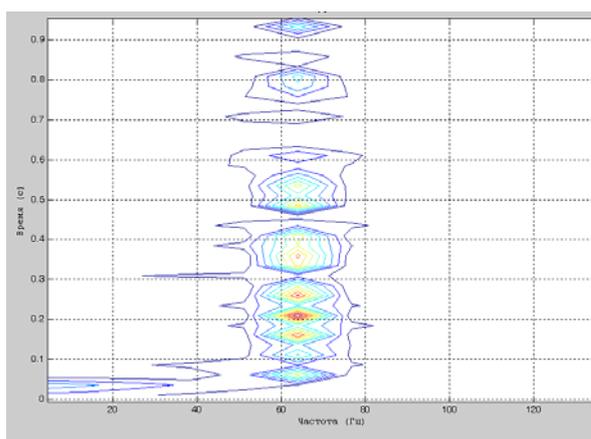


Рис. 3. Нормальная работа подшипника. Результат обработки вибросигнала - линии уровня эволюционирующей спектральной плотности мощности.

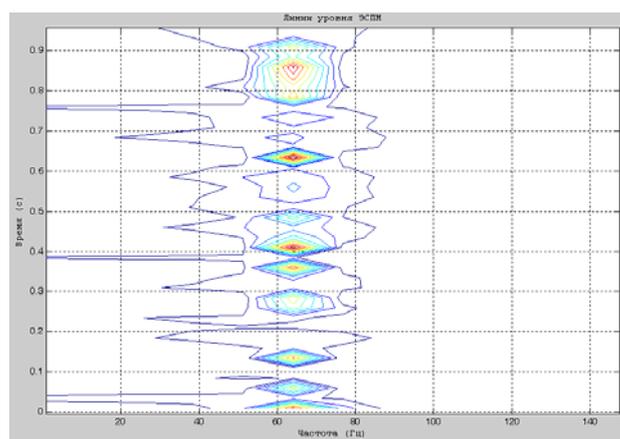


Рис. 4. Некачественная смазка подшипника. Результат обработки вибросигнала - линии уровня эволюционирующей спектральной плотности мощности.

Компанией ЗАО «НПФ «Энергосоюз» разработано и поставляется на действующие энергообъекты устройство контроля сети постоянного тока «НЕВА-УКПТ», предназначенное для периодического автоматического измерения величины сопротивления изоляции сети

постоянного тока в процессе функционирования сети, измерения напряжения сети постоянного тока и передачи полученных данных по интерфейсу RS-485. Устройство позволяет определять сопротивление изоляции сети постоянного тока при функционировании сети путем измерения напряжений между положительным, отрицательным полюсами и корпусом (землей). По нашему мнению, устройство может быть использовано для контроля сопротивления изоляции ЭСС постоянного тока объектов ВМФ.

Анализ результатов сотрудничества ЗАО «НПФ «Энергосоюз» с предприятиями и организациями ВМФ России, проблем, существующих в автономных электроэнергетических системах надводных кораблей и подводных лодок, технических возможностей и параметров оборудования, выпускаемого и поставляемого компанией, позволяет сделать вывод о существовании возможностей решения указанных проблем ВМФ с использованием оборудования и систем, производимых компанией. С нашей точки зрения, использование ПТК «Нева» и других перечисленных выше систем и устройств для оценки качества электроэнергии в автономных электроэнергетических системах, регистрации параметров нормальных, переходных и аварийных режимов и их оперативного анализа, позволит существенно повысить надежность, безопасность и живучесть корабельных электроэнергетических систем.