

ОПЫТ ЭКСПЛУАТАЦИИ ДИЭС И ОПЫТ СОТРУДНИЧЕСТВА С ЗАО «ПРОМСЕРВИС»

А.А. Карасев

Прочитал недавно в одной статье, что в высших кругах решается вопрос о приравнивании положительных очерков, статей и т.п. к обычным взяткам... Надеюсь, что к моменту выхода в свет настоящего «Сборника материалов конференции» это вопрос не будет решен положительно, но всё равно буду стараться ничего положительного про ЗАО «Промсервис» не писать. «Всё хорошее и плохое познается в сравнении». Увы, не очень силен в литературе и не помню, кто это сказал, но то, что это верно, убеждаюсь уже достаточно долго.



Моё тесное знакомство с внутренним миром металлургического оборудования началось в 1989 году с началом работы в Лаборатории надежности в отделе главного механика. До этого знакомство было поверхностным – технолог на стане холодной прокатки. Внутренний мир металлургического оборудования оказался очень разнообразным, своенравным и очень закрытым – практически недоступным. Добраться до работающего подшипника можно было только во время ремонта, да и то не всегда. Из инструментов – микрометр, штангенциркуль и складной метр с набором щупов. Ещё десять пальцев, которыми можно было что-то узнать при правильном применении. В общем, картина была примерно такая: шум, что-то летает мелкодисперсное в воздухе, очень даже не холодно (даже наоборот), потрескивание, пощелкивание, вибрация периодическая, а ты стоишь посередине (точнее, в месте, где тебя ничего не может задеть) и пытаешься определить, откуда же идет это периодическое пощелкивание? Стоит ли обратить на него внимание или это так и должно быть? И не пора ли с чувством собственного достоинства сигануть в какое-нибудь более безопасное место? В общем, было довольно интересно и не скучно, хотя всегда хотелось большего: ну, ведь всё-таки инженер, не бакалавр ведь?!

Поэтому, когда в 1990 году, пришло приглашение посетить Отраслевую Научно Исследовательскую Лабораторию Донецкого Политехнического Института, с целью пройти курсы «Техническая диагностика металлургического оборудования», то раздумий

практически не было. Узнать о состоянии подшипника, не заглядывая в него?! Это просто фантастика!!

ИСП (Индикатор состояния подшипника) и ИВС (индикатор виброскорости) – это первые приборы, которые попробовали внедрить в наше производство. Сразу расскажу про опыт внедрения диагностики. Их (опытов) набралось аж целых три! Не хочется никому давать советов, это, пожалуй, самое неблагодарное дело, - просто расскажу, какие выводы я сделал для себя:

1. если дополнительно нагружать диагностикой обслуживающий персонал, то это практически пустая затея: все согласны, но никто ничего не делает;
2. диагностикой должен заниматься специалист;
3. для точной диагностики проводить замеры надо самому и непосредственно видеть агрегат, или точно знать, где и какие датчики стоят при пользовании стационарной системой;
4. лучше всего знать историю агрегата, читать агрегатный журнал, несмотря на всеобщий опрос населения цеха;
5. в диагностику не верит практически никто, пока не покажешь «чудо», но пользуются практически все, садясь за руль своего авто. «Чудо» - это когда твой диагноз совпал с тем, что все увидели при ремонте агрегата, или что-то похожее.

Может быть, у всех остальных пользователей совершенно по-другому, но я до сих пор верю в эти пять заповедей.

Я немного отвлекся от главной темы, поэтому продолжаю. ИСП – прибор измерял общий шум и шум подшипника. По миганию светодиодов, быстрому или не очень, надо было определиться с состоянием подшипника. Никаких спектров, орбит и сигналов, всё просто. Но, даже такая простота, помогала выбрать из полсотни роликов принимающего рольганга, какие 5-6 надо отремонтировать, а какие просто смазать.

ИВС – я даже не помню точно, КАК он измерял виброскорость. Пик? Или пик-пик? Четыре цифровых светодиода и всё! Показания иной раз скакали от 5 мм/с до 12 мм/с и обратно, но сколько вентиляторов мы отбалансировали с ним! Как вы догадались – без использования фотодатчика.

Сейчас должен резонно последовать вопрос: ну и зачем было это всё рассказывать? Выйдешь на пенсию, напишешь мемуары, и пусть их родственники читают! Совершенно с вами согласен! Но ведь начал я с мудрой мысли про «сравнение», если кто-то ещё помнит. Давайте уже сравнивать! Простой палец и ИВС – сравните и насладитесь разницей!

В 1995 году началась история вибродиагностики на Коксохиме. Позвали на работу, указали цели, свозили в командировку в г.Заринск (почти Сибирь), и дали карт-бланш - смотри, выбирай, внедряй! А приборы-то уже какие!! Спектры, сигналы, шумы, память встроенная! Но вот в стране кризис, очередные перестановки в руководстве предприятия, разделение производств и т.п. Два года мы ждем, работаем при помощи ИВС, в мечтах уже сравнивая его с импортными приборами. Догадываетесь, в чью пользу было сравнение? В 1997 году нам говорят, что либо вы берёте ВДП-1010 (ПРИЗ) с программой ДИЭС г. Димитровград, либо вы ждете «свои» CSI и Брюль и Кьер ещё очень и очень долго. Для, не очень посвященных это примерно: «Жигули» возьмешь или «Мерседес» будешь ждать? Кто-нибудь догадался, ЧТО мы выбрали? (Без шуток, но ДИЭС тогда в нашем списке покупки была где-то за списком.)

Да, это примерно, как в детстве, ждешь танк на радиоуправлении, а тебе дарят самодельную деревянную машинку. Как быть?! Раздолбать эту фигню в щепки и снова ждать? Неплохой вариант... Наверно этот путь и был бы выбран, если бы ДИЭС была от какого-нибудь импортного производителя или какого-нибудь столичного. От одних - всё за валюту, от других - взгляды откуда-то сверху (только не обижаться! было такое...). А тут: город в 2,5 раза меньше нашего, а главное, желание Поставщика работать и получать именно за работу. Надеюсь, никого этими словами тоже не обидел!

Я и мой напарник были очень вредными, точнее, вьедливыми. Нет, приборы мы берегли, но, я думаю, что доставали своими вопросами и предложениями ЗАО «Промсервис» достаточно упорно. Надо признать, что они упорством в работе с нашими запросами тоже не уступали. (Это же не похвала, это я, про их упрямство сказал!) Многие вопросы и пожелания к программному обеспечению были реализованы, в частности, функцию переименования спектров я отношу к нашим реализованным желаниям! Может, я и ошибаюсь, но хочется так думать...

В общем, программа ДИЭС до сих пор работает на коксохимическом производстве. Обновлялись версии, закупались приборы, но формат работы на помощи и доверии друг к другу остались.

Мои знакомые альпинисты никогда не говорят, что был «последний» поход – они говорят «крайний». Так вот, крайнее внедрение вибродиагностики у меня было в 2010 году. Пришлось поменять место работы, и новая организация предложила приобрести любые системы и программы на наш вкус, но в пределах финансовых возможностей. Конкурент, которого нам предложили пододвинуть, работал прибором и программой фирмы «ВАСТ» г. Санкт-Петербург. Работал неплохо и был предложен, как пример для подражания. Опять надо было сравнивать. Только, если кто-то ждет, что сейчас пойдут сравнительные таблицы и графики, угомонитесь! Не хочу давать первые и последние места. Любая программа хороша, если научишься с ней работать и понимать то, что она тебе показывает. Но если хочешь, чтобы программа полностью работала за тебя, то тебе не подойдет никакая программа. Был свидетелем как в «Промсервис» приехали потенциальные покупатели и посмотрели демонстрационную диагностику одного агрегата. Программа, конечно, выдала дефекты на паре подшипников, уровень вибрации и остальное, как обычно. И тут покупатель спрашивает: «А что дальше делать?» Пауза конечно была театральной, долгой.... Ну вот зачем такому «мастеру» программа? Его ткнули носом в неисправный подшипник, показали, где есть допустимый уровень вибрации, а где нет, и он спрашивает, ЧТО ему делать! Взять метлу и подметать улицу! (Я ведь уже говорил, что я вредный? Поэтому не обращайтесь внимания на реплики). Так что не в программе дело!

Кстати, если надо примеры и таблицы, то... можно кое-что вставить, а то вроде как одна лирика и никакой математики.

Вентилятор обдува электродвигателей привода прокатного стана ВДН-20:



Протокол диагностирования

Цех: ЛПЦ-8
Агрегат: Вентилятор обдува гл.прив. 2кл/ст П-130
Дата диагноза: 20.02.2016 14:03:00
Дата следующего осмотра: 21.02.2016 0:00:00
Частота вращения: 992.45 об/мин.

Схема агрегата



Электродвигатель

Исправен

Вентилятор

* Вероятн.,%	Сила	Название дефекта
95	<u>Сильный</u>	Повышенная вибрация на опоре 3
95	<u>Сильный</u>	Повышенная вибрация на опоре 4
71	<u>Средний</u>	Дефект муфты
95	Средний	Износ внутреннего кольца подшипника 4
95	<u>Средний</u>	Дисбаланс ротора

Виброскорости (мм/с) на опорах

Опора	<u>V_{max}</u>	<u>V_{вер.}</u>	<u>V_{гор.}</u>	<u>V_{ос.}</u>
1	7.1	0.954	2.115	
2	7.1	3.064	4.437	3.711
3	7.1	6.017	3.521	12.018
4	7.1	9.800	5.504	12.48

Протокол диагностирования

Цех: ЛПЦ-8
Агрегат: Вентилятор обдува гл.прив. 2кл/ст П-130
Дата диагноза: 25.02.2016 10:16:00
Дата следующего осмотра: 25.03.2016 0:00:00
Частота вращения: 993.13 об/мин.

Схема агрегата



Электродвигатель

* Вероятн.,%	Сила	Название дефекта
95	Средний	Перекос наружного кольца подшипника 1

Вентилятор

* Вероятн.,%	Сила	Название дефекта
95	Средний	Износ внутреннего кольца подшипника 4

Виброскорости (мм/с) на опорах

Опора	<u>V_{max}</u>	<u>V_{вер.}</u>	<u>V_{гор.}</u>	<u>V_{ос.}</u>
1	7.1	0.882	1.452	0.844
2	7.1	0.902	1.176	0.716
3	7.1	0.878	1.603	2.164
4	7.1	2.986	3.040	2.267

Два протокола одного и того же агрегата: сравните даты диагнозов, сравните вибрации. Если вы сделали вывод, что агрегат подвергся обработке под названием «балансировка», то фокус удался! Помните мои выводы насчет диагностики? Не совсем?.. Ах, да! Там было что-то про историю агрегата! А история проста: сгорел родной двигатель, и взяли движок с соседнего вентилятора. Всё. Стоило сделать «распаровку» втулично-пальцевой муфты и никакого дисбаланса...

Пример может показаться странным. Ведь я тут про ДИЭС типа распинаюсь, а программа показала вроде бы не то. Да ведь смысл в том, что РЕШАЕТ человек, а программа - это помощник.

Главное, чтобы программа КАЧЕСТВЕННО определяла именно то, что есть в спектрах. А способ решения проблемы выбирает человек. В Протоколе от 20 февраля основной вклад вносит осевая вибрация, показывающая, что первопричиной неисправности является Дефект муфты, после устранения которого агрегат и пришел в нормальное состояние. А балансировку надо делать после устранения всех остальных выявленных неисправностей.

Как-то был у нас диагност, который просто писал в протоколах то, что писал компьютер и не заморачивался. И пользовался успехом у технических служб! (уточняю, что протоколы писала «ДИЭС»). Вот это я «ДИЭС».

Совсем ушел в сторону от главного повествования! Я же про выбор между ВАСТом и Промсервисом говорил. Просить угадать мой выбор не буду, просто скажу, что не пожалел. Точнее сказать, что не пожалели. И не жалею уже почти 20 лет, если от Коксохима считать. Никого не жалею! Ни Минакова А.А., ни Мынцова А.А., а также Мынцову О.В., Шкумата А.Г., Лаврухина А.А., Дубровского В.В., Соколова Д.В.! Возьмется они с нами, учат, программы пишут, а мы всё им проблемы и задачки подкидываем. Конечно, не буду я писать фамилии работников и руководителей ЗАО «Промсервис», дабы не обидеть не названных и не восхвалять указанных. Тем более, обещал никого не хвалить. Чем длиннее рассказ, тем утомительнее его читать. Не фантастика же! Поэтому буду закругляться. Кто-то поймет мой опус дословно, кто-то прочитает между строк. Если кому-то поможет в работе, то замечательно.

Сравнивать и выбирать нам приходится очень много. Иногда сравнение и выбор кто-то делает за нас. ЗАО «Промсервис» выбрал не я, но сейчас я выбираю ЗАО «Промсервис».

Карасёв Андрей Анатольевич,

Инженер группы вибрационного контроля
ООО «Объединенная сервисная компания».

455019, г. Магнитогорск, Челябинская область, ул. Кирова, 93,
(3519) 24-53-25, 24-29-74

usc@mmk.ru