

3 режим - вибрация насоса не изменялась, что свидетельствует об отсутствии влияния изменения состава НА на вибрацию каждого из них.

Таким образом, благодаря техническому диагностированию насосов с помощью виброакустического комплекса была выявлена причина повреждения насосного агрегата РХ4–300.0–4 Channel и дано заключение, что выявленные дефекты НА являются следствием дефекта их изготовителя. Установленные повреждения являются гарантийным случаем, что освобождает предприятие, эксплуатирующее данный НА от оплаты дорогостоящего ремонта.

Список литературы

1. Грунтович Н.В. Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования. Учебное пособие. Мн. «Новое знание»; М.: ИНФРА-М, 2019 г. – 271 с. (Высшее образование: Бакалавриат).

2. Грунтович Н.В., Грунтович Н.В., Петров И.В. Способы вибродиагностирования роторных механизмов. Агротехника и энергообеспечение. 2015. Т. 8. № 4. С. 40-50.

3. ГОСТ 32106-2013 Контроль состояния и диагностика машин. Мониторинг состояния оборудования опасных производств. Вибрация центробежных насосных и компрессорных агрегатов. МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ. Дата введения 2014-11-01. Интернет ресурс: <http://docs.cntd.ru/document/1200107329>. Дата открытого доступа 18.12.2017.

4. ГОСТ Р ИСО 13373-2-2009 «Контроль состояния и диагностика машин. Вибрационный контроль состояния машин. Часть 2. Обработка, анализ и представление результатов измерений вибрации». Дата введения 01.01.2011. Интернет-ресурс: https://ohranatruda.ru/ot_biblio/norma/242583/. Дата открытого доступа 18.12.2017.

КОМПЛЕКСНОЕ ДИАГНОСТИРОВАНИЕ ТРАНСФОРМАТОРОВ И АВТОТРАНСФОРМАТОРОВ ПРИ ИХ ЭКСПЛУАТАЦИИ

*Жук Е.А. студент гр. ЭС - 41, Панфилов А.М. студент гр. Э – 41
urhigo@mail.ru, stator-rotor@mail.ru*

*Научный руководитель - Грунтович Н.В. д.т.н., профессор
Гомельский государственный технический университет имени П.О.Сухого,
г.Гомель, Республика Беларусь*

Трансформаторы и автотрансформаторы один из самых надежных и важных элементов в энергосистеме. Однако они также могут выходить из строя, что приводит к ряду серьезных последствий. Для того чтобы эксплуатировать трансформаторы и выявлять дефекты необходимо выполнять комплексное диагностирование.

Вибродиагностирование это метод диагностирования при котором можно выявить дефекты в трансформаторе до того момента, как он полностью выйдет из строя и выявить ориентировочно место возникновения дефекта.

Определение уровня вибрации выполняется при помощи многоканального компьютерного виброакустического комплекса (рисунок 1).

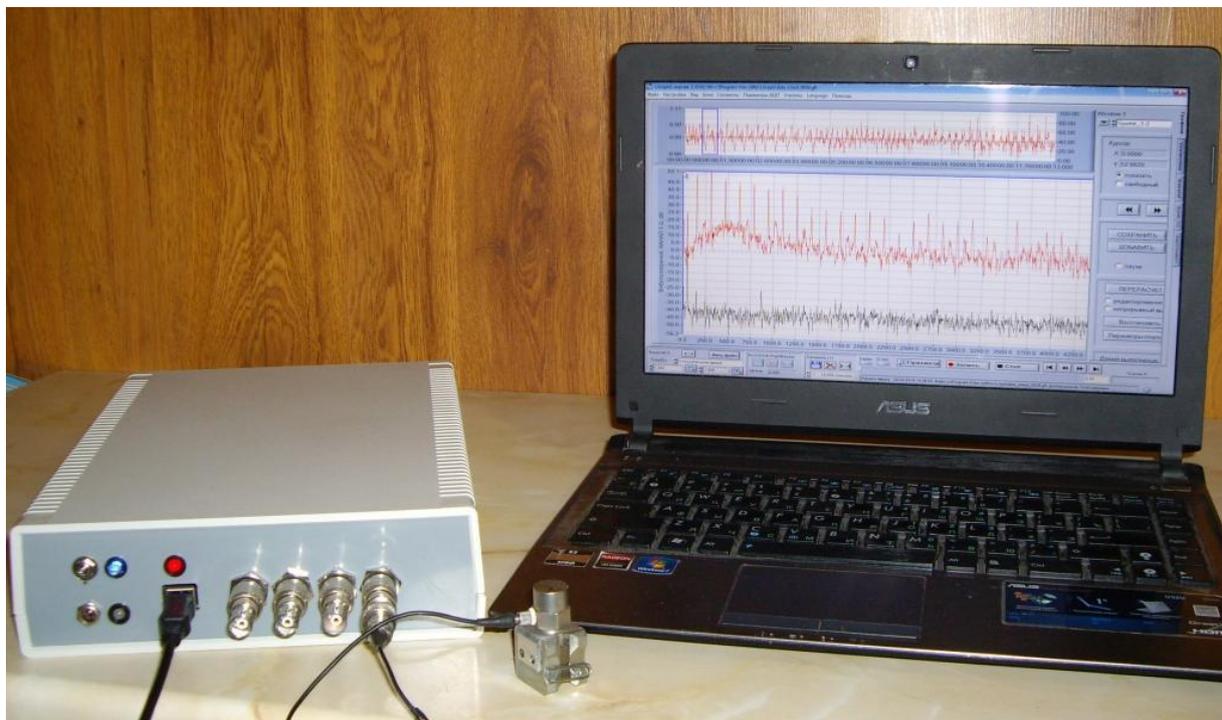


Рисунок 1 - Многоканальный компьютерный виброакустический диагностический измерительный комплекс

Многоканальный компьютерный виброакустический диагностический измерительный комплекс предназначен для измерения вибрации (выявления дефектов) в энергетическом оборудовании во время его работы. В его состав входит из восемь датчиков, устройство согласования и компьютера с программой записи и первичной обработки информации. Устройство согласования представляет собой усилитель заряда и АЦП. Каждый из модулей оснащен программируемым микроконтроллером. Диапазон полосы пропускания усилителя заряда 1-20000 Гц.

Выявление уровня частичных разрядов достаточно сложный процесс, однако очень важный, так как из-за повышенного уровня частичных разрядов трансформатор может быть полностью выведен из строя.

Регистрация частичных разрядов проводилась прибором фирмы SiemensM 4202 (Lemke 05).

В результате комплексного диагностирования получены спектры вибрации и оценены уровни частичных разрядов.

На рисунке 2 представлены точки с повышенным уровнем вибрации обследуемого автотрансформатора. На рисунке 3 приведен спектр вибрации в одной из точек исследуемого автотрансформатора.

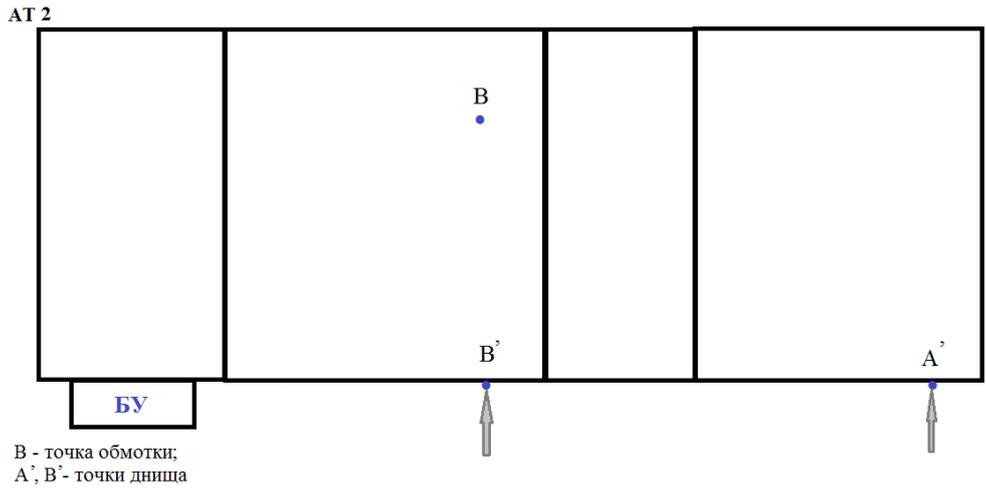


Рисунок 2 - Выявленные точки повышенной вибрации автотрансформатора

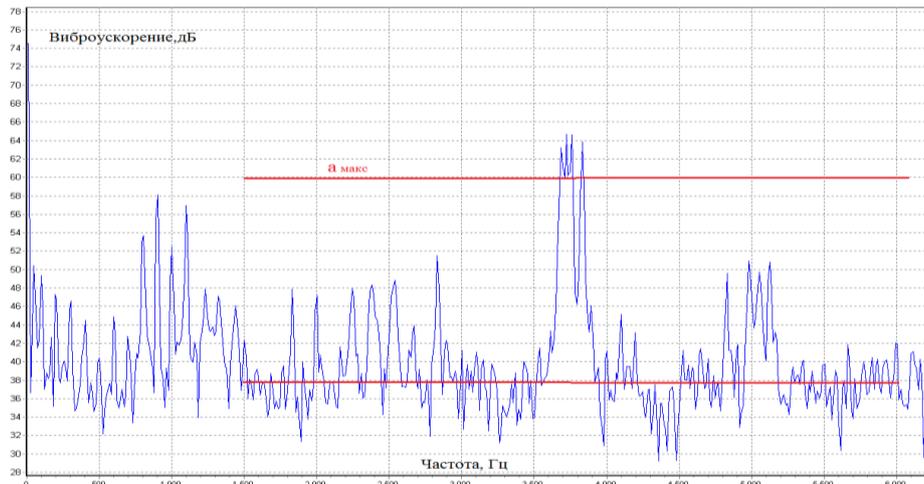


Рисунок 3– Спектр вибрации днища бака (точка Б) автотрансформатора

На рисунке 4 приведены точки и уровни частичных разрядов (ЧР) в обследуемом автотрансформаторе.

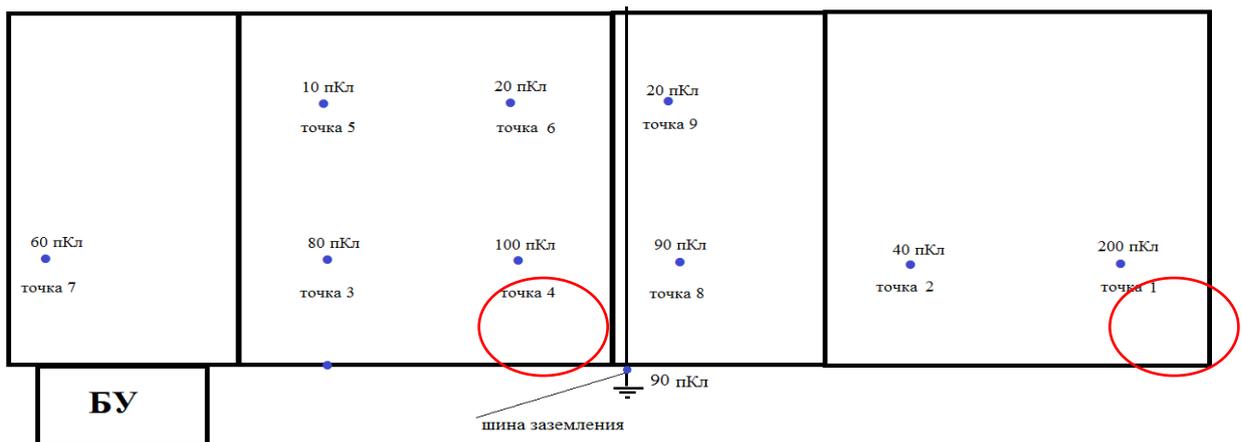


Рисунок 4 - Точки на баке автотрансформатора с повышенным уровнем ЧР

Точки с повышенным уровнем вибрации совмещаются точки и определяется место дефекта в трансформаторе либо автотрансформаторе.

Из проведенных анализов ЧР и спектров вибрации автотрансформатора можно сделать вывод, что причиной ЧР и электрических разрядов в трансформаторах являются дефекты монтажных работ.

Список литературы

1. Грунтович Н.В. Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования. Учебное пособие. Мн. «Новое знание»; М.: ИНФРА-М, 2019 г. – 271 с. (Высшее образование: Бакалавриат).

2. Грунтович Н.В., Алферов А.А., Колесников П.М. Типовые ошибки при вибродиагностировании энергетического оборудования. Вестник ГГТУ им. П. О. Сухого. – 2010. – № 1. – С. 72–81.

3. Грунтович Н.В., Петров И.В., Колесников П.М. Компьютерные системы технического диагностирования маслonaполненных трансформаторов. Вестник Гомельского государственного технического университета им. П.О. Сухого. 2013. № 4 (55). С. 94-99.

4. Н. В. Грунтович, Е. А. Жук. Повышение достоверности технического диагностирования силовых маслonaполненных трансформаторов – основа их долговечности и безотказности. Вестн. Гом. гос. техн. ин-та им. П. О. Сухого. – 2019. – № 4. – С.60-68.

5. Грунтович Н. В., Грунтович Н. В. Применение искусственного интеллекта в диагностических системах энергетического оборудования. 8-я Международная научная конференция по военно-техническим проблемам, проблемам обороны и безопасности, использованию технологий двойного применения (Минск, 16–17 мая 2019 г.) : *сборник научных статей*. В 5 ч. Ч.1/Государственный военно-промышленный комитет Республики Беларусь. – Минск : Лаборатория интеллекта, 2019. – 108 с. ISBN 978-985-90490-5-7. DOI: 10.31882/978-985-90490-5-7. с.45-49.

ПОВЫШЕНИЕ НАДЁЖНОСТИ И ЭФФЕКТИВНОСТИ ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЯ ПОТРЕБИТЕЛЕЙ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ КОНЦЕПЦИИ ЦИФРОВОЙ ТРАНСФОРМАТОРНОЙ ПОДСТАНЦИИ

Керус К.В.

Научный руководитель: Алферова Т.В. к.т.н., доцент

*Гомельский государственный технический университет им. П.О.Сухого,
г. Гомель, Беларусь*

Проблема надежности электрических станций, подстанций, линий электропередачи, электрических сетей и систем – одна из первоочередных проблем энергетики. В отдельных энергетических системах число аварий в