

УДК

АЛГОРИТМ ВИБРОДИАГНОСТИКИ СОВРЕМЕННОЙ ИЗМЕРИТЕЛЬНОЙ АППАРАТУРОЙ

Мельничук А.С., студент,
Гавриленко Б.В., канд. техн. наук, доц., Ph.D.
Донецкий национальный технический университет

Предложен алгоритм устранения механических дефектов с применением современной вибродиагностической аппаратуры.

В сложившейся экономической ситуации на территории Украины и стран СНГ, в рамках жесткой конкуренции значительно изменился подход к ведению экономической деятельности. С целью уменьшения себестоимости товара появляется необходимость оптимизации производства за счет уменьшения издержек и затрат на поточное обслуживание и ремонт оборудования.

Актуальной задачей ставится разработка мероприятий по быстрому и точному выявлению дефектов, разработка путей их устранения. Одним из эффективных способов идентификации неисправностей механического оборудования является вибродиагностика. В настоящее время появляется большое количество виброизмерительной аппаратуры, основанной на микропроцессорной технике. Краткая характеристика, наиболее известных и широко представленных на рынке России и Украины виброанализаторов, приведена в таблице 1.

Данные вибропреобразователи позволяют измерять большое количество информационных параметров: общий уровень вибрации, виброскорость, виброускорение, виброперемещение, форма сигнала, спектр, спектр огибающей, спектр собственных частот, спектр 1/3 октавный; характеристика: разгон / выбег, амплитуда / фаза, пик-фактор, эксцесс, сила тока; и др.

Сравнительный анализ выше приведенной аппаратуры показал, что вибропреобразователь «Топаз», производства ООО "Диамех" (г. Москва, Россия) наиболее оптимально справляется с поставленными задачами, широкий диапазон измерения, высокая функциональность, малые габариты и простота в применении, позволяют проводить виброизмерения любой сложности и в кратчайшие сроки.

Кроме наличия современной виброизмерительной аппаратуры для быстрого и точного выявления неисправности необходимо использовать определенные методики проведения вибродиагностики. Таблица 1 – краткая характеристика виброанализаторов

Анализатор вибрации	Частотный диапазон в, Гц	Макс. кол-во полос в спектре	Масса, кг
КВАРЦ	0.3...40000	1600	2,1
ТОПАЗ	0.3...40000	1600	1,8
АГАТ	2...10000	800	1,2
СК-100	10..1000	1600	0,9
СК-2300	0,5...20000	3200	2
СД-12М	0,5...25600	1600	1,7
СПЕКТР-07	0,125...25600	1600	1,2
Корсар+	10...1000	400	0,8
Диана-С	5...5000	1600	0,4
Диана-2М	3...5000	3200	1,1
Атлант-8М	5...5000	3200	10,0
АДП-3101	1...24000	6400	1,6
ДСА-2001	10...16 000	2400	5,5
СМ-3001	4...20000	1600	1,0
ПР-200А	0,05...20000	1600	1,6
VDR-8	2...25000	3200	2,2
LV-2	0,01...10000	6400	1,8

С целью сокращения длительности диагностических работ был разработан общий алгоритм проведения вибрационных измерений, приведенный на рисунке 1. Процесс можно условно разделить на два этапа. Первый этап- подготовка к вибродиагностике, на этом этапе подготавливают оборудование, настраивают аппаратуру, производят вычисления информативных частот. Второй этап – непосредственно измерения уровня вибрации и обработка полученных данных. Если частоты идентификации дефектов не совпадают с частотами, полученными при измерении, то следует производить анализ

возможных помех и устранять факторы, влияющие на результаты измерений.

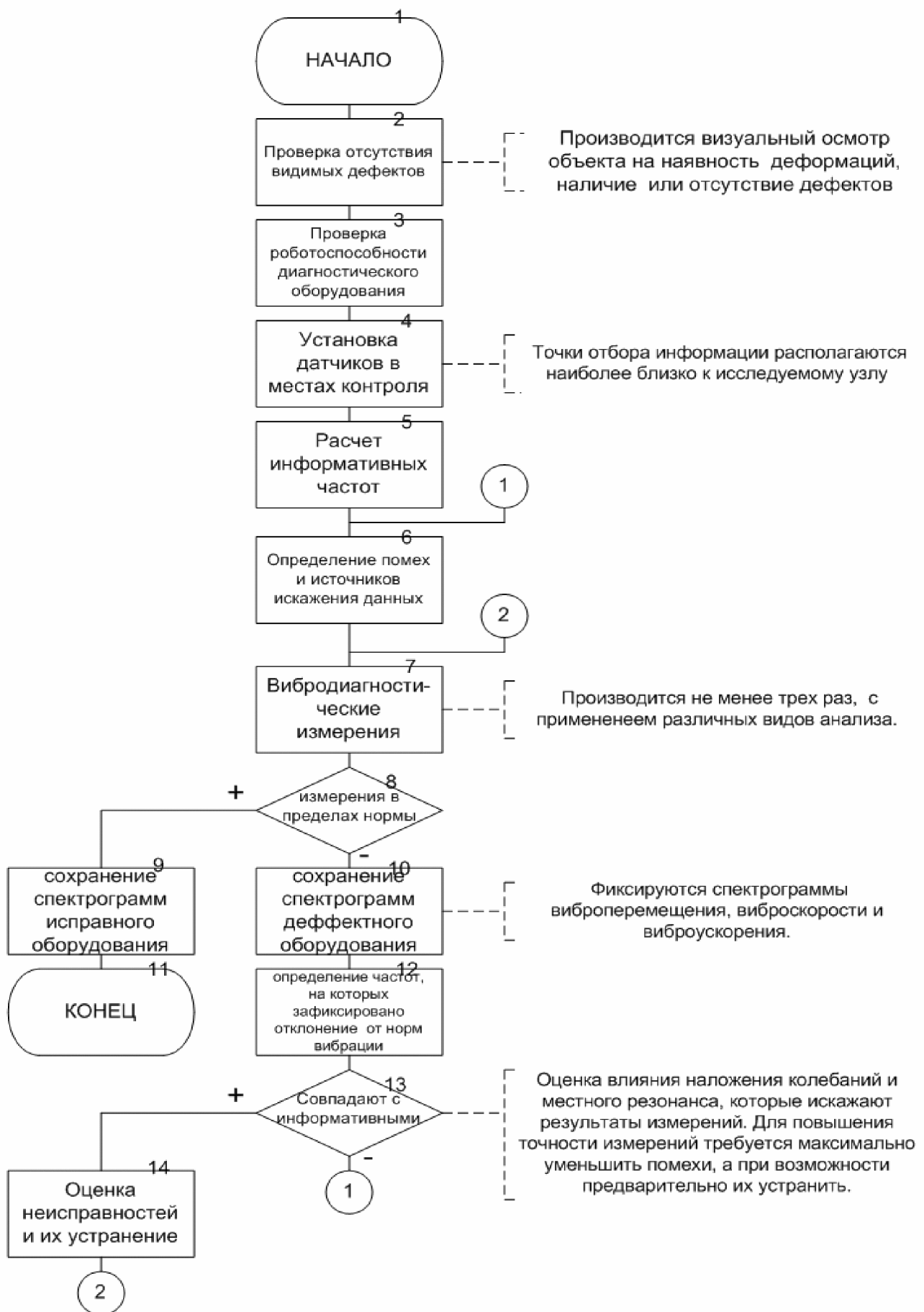


Рисунок 1 –алгоритм проведения вибродиагностических измерений

Сохранение полученных данных дает возможность прогнозировать состояние механической части оборудования, выполнять плановые ремонтные работы, осуществлять текущий контроль работоспособности наиболее ответственных узлов и элементов.

Исследования предложенного алгоритма и современной виброизмерительной аппаратуры, снижает время определения неисправности механических узлов и агрегатов, тем самым снижая экономические затраты на диагностику и потери от простоя оборудования.

Список источников.

1. Отчет о научно-исследовательской работе «Проведение исследований, разработка и средств диагностирования горных машин», Донецк, НИИ Им. М.М. Федорова, 1991.
2. Барков А. В., Баркова Н. А., Азовцев А. Ю. Мониторинг и диагностика роторных машин по вибрации. - Ассоциация ВАСТ, Россия, С-Петербург, 2000.