Приложение 8
к "Указаниям по техническому обслуживанию и ремонту опорных конструкций контактной сети"
№ К-146-2002

ДИАГНОСТИКА АНКЕРНЫХ БОЛТОВ ФУНДАМЕНТОВ МЕТАЛЛИЧЕСКИХ ОПОР КОНТАКТНОЙ СЕТИ УЛЬТРАЗВУКОВЫМ ПРИБОРОМ А-1220

1. Общие положения

1.1. Ультразвуковой прибор А-1220 предназначен для диагностики анкерных болтов диаметром 24 — 36 мм фундаментов металлических опор контактной сети. Он может быть использован также для оценки состояния анкерных болтов фундаментов металлических прожекторных мачт.

1.2. Прибор *А-1220* позволяет проводить диагностику анкерных болтов фундаментов без откопки при доступе только к верхней торцевой поверхности болтов.

Болты, закрытые бетонными оголовками, должны быть очищены от бетона оголовков до металлических частей пяты башмака опор.

1.3. Прибор А-1220 позволяет проводить диагностику цельных анкерных болтов длиной до 3,5 м. При составных анкерных болтах прибор позволяет проводить диагностику только верхнего участка анкерного болта до места его сварки с арматурным стержнем.

2. Диагностические признаки

2.1. Прибор А-1220 работает по принципу «Эхо-сигнала», при котором состояние болта оценивается по наличию и качеству отраженного от противоположного торца болта ультразвукового сигнала при его продольном прозвучивании.

2.2. Основными диагностическими признаками являются:

- отсутствие отраженного от противоположного торца болта сигнала. В этом случае на поверхности *болта* отсутствует коррозия, контактная зона между болтом и вследствие этого сигнал уходит в бетон и рассеивается (рис. П.8.1);
- появление отраженного от противоположного торца болта сигнала. В этом случае на

поверхности болта образуется слой продуктов коррозии, контактная зона между болтом и бетоном нарушается, появляется отражающая сигнал плоскость. Признаком цельности болта является совпадение измеренной (путем деления измеренного времени распространения сигнала на скорость ультразвука в металле, равной 4500 м/с) и проектной длин болта, которые для основных типов фундаментов приведены в таблице П.8.1 (рис. П.8.2);

- появление отраженных сигналов с глубины, составляющей меньше проектной длины **болта. Это *является* признаком обрыва болта. В этом случае сигнал отражается от** вновь образовавшейся в результате обрыва промежуточной поверхности (рис. П.8.3)

Таблица П.8.1

Проектные диаметры и длины анкерных болтов основных фундаментов опор

№ п/п	Тип фундамента	Размер болтов, мм		№ п/п	Тип фундамента	Размер болтов, мм	
		d	l_k			d	l_k
1	К-I-24	24	1160	31	П-II-24	24	1090
2	К-II-24	24	1160	32	П-II-30	30	3030
3	К-II-30	30	1400	33	П-III-24	24	1090
4	К-III-24	24	1160	34	П-III-30	30	3030
5	К-IV-24	24	1160	35	П-IV-24	24	1090
6	К-IV-30	30	1400	36	П-IV-30	30	3530
7	К-IV-36	36	1640	37	П-V-24	24	1090
8	К-V-24	24	1160	38	П-V-30	30	3530
9	К-V-30	30	1400	39	П-VI-24	24	1090
10	К-V-36	36	1640	40	П-VII-24	24	1090
11	К-VI-24	24	1160	41	П-VIII-24	24	1090
12	К-VI-30	30	1400	42	П-VIII-30	30	1330
13	К-VI-36	36	1640	43	П-1Х-24	24	1090
14	К-VII-36	36	1640	44	П-1Х-30	30	1330
15	К-VIII-24	24	1160	45	П-Х-30	30	1330
16	К-IX-24	24	1160	46	П-Х1-24	24	1090
17	К-IX-30	30	1400	47	П-Х1-30	30	1330
18	К-Х-24	24	1160	48	П-ХП-24	24	1090
19	К-Х-30	30	1400	49	П-ХП-30	30	1330
20	К-XI-30	30	1400	50	П-ХШ-30	30	1330
21	АК-I-36	36	1640	51	П-XIV-30	30	1330
22	АК-II-36	36	1640	52	П-XV-30	30	1330
23	АК-III-36	36	1640	53	П-XVI-30	30	1330
24	АК-IV-36	36	1640	54	П-XVII-30	30	1330
25	АК-V-36	36	1640	55	П-XVIII-30	30	1330
26	АК-VI-36	36	1640	56	П-XIX-30	30	1330
27	АК-VII-30	30	1330	57	П-XX-36	36	1570
28	АК-VIII-30	30	1330	58	П-XXI-36	36	1570
29	АК-IX-30	30	1330	59	П-XXII-36	36	1570
30	П-II-30	30	3030	60	П-XXIII-36	36	1570

3. Проведение диагностики

3.1. Перед проведением диагностики необходимо провести подготовительные работы. Верх фундамента очищается от мусора, грязи, зарослей травы и кустарников, посторонних предметов. Затем обеспечивается доступ к головкам болтов. Для этого на фундаментах, в которых имеются оголовки, вскрываются места расположения болтов и болты очищаются от бетона.

3.2. С помощью абразивного инструмента (напильники, дрели) тщательно выравнивается и зачищается верхняя плоскость болтов для возможности установки на нее датчика прибора.

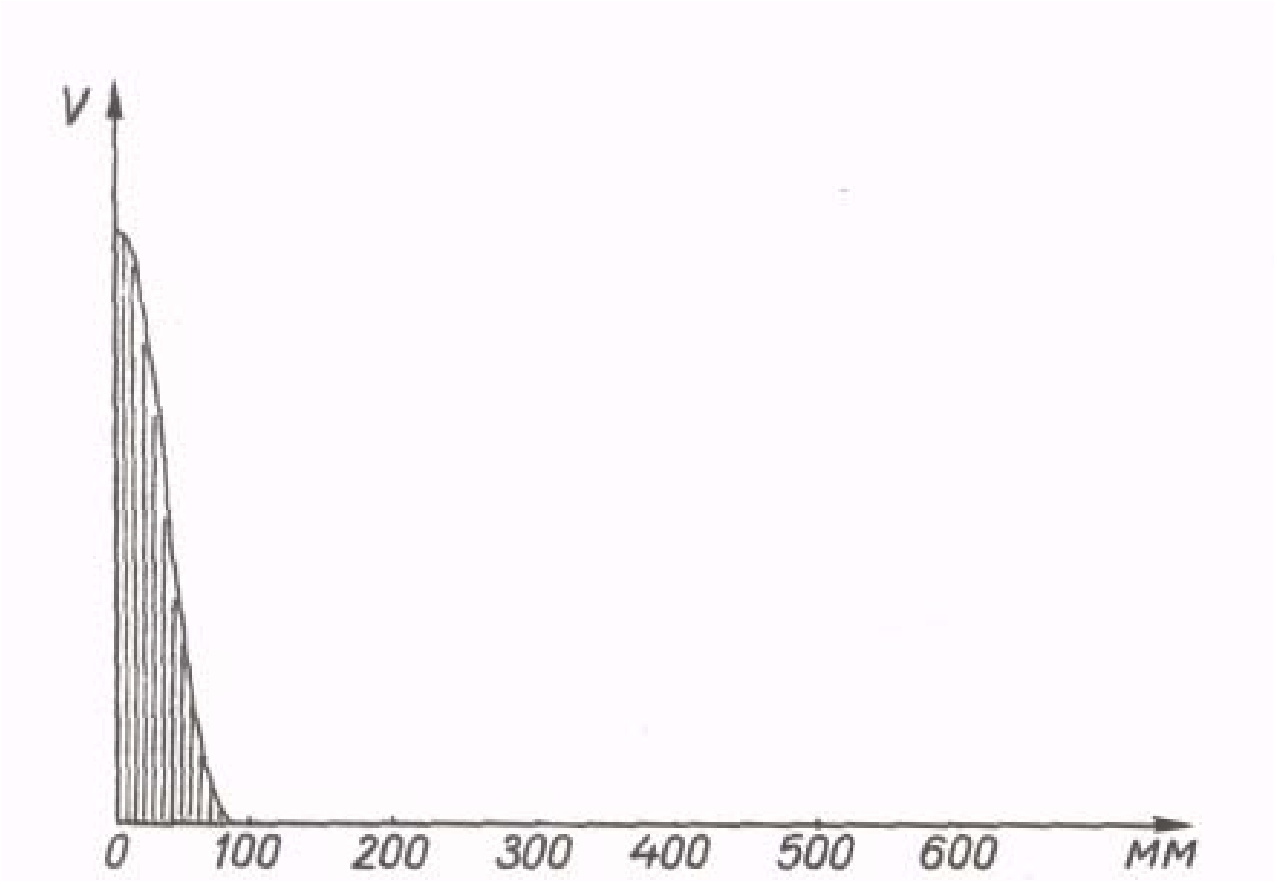

Рис. П.8.1 Прохождение ультразвукового сигнала при отсутствии коррозии болтов

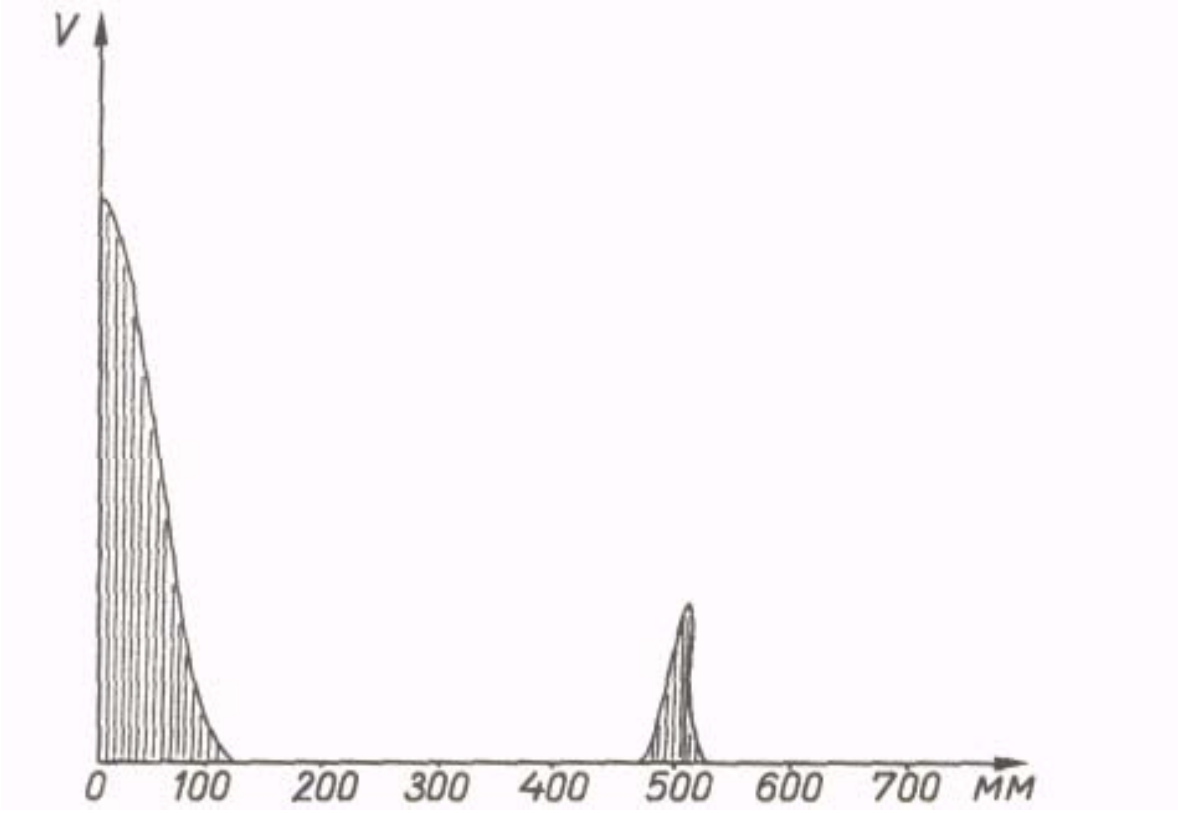

Рис. П.8.2 Прохождение ультразвукового сигнала при наличии коррозии на болтах

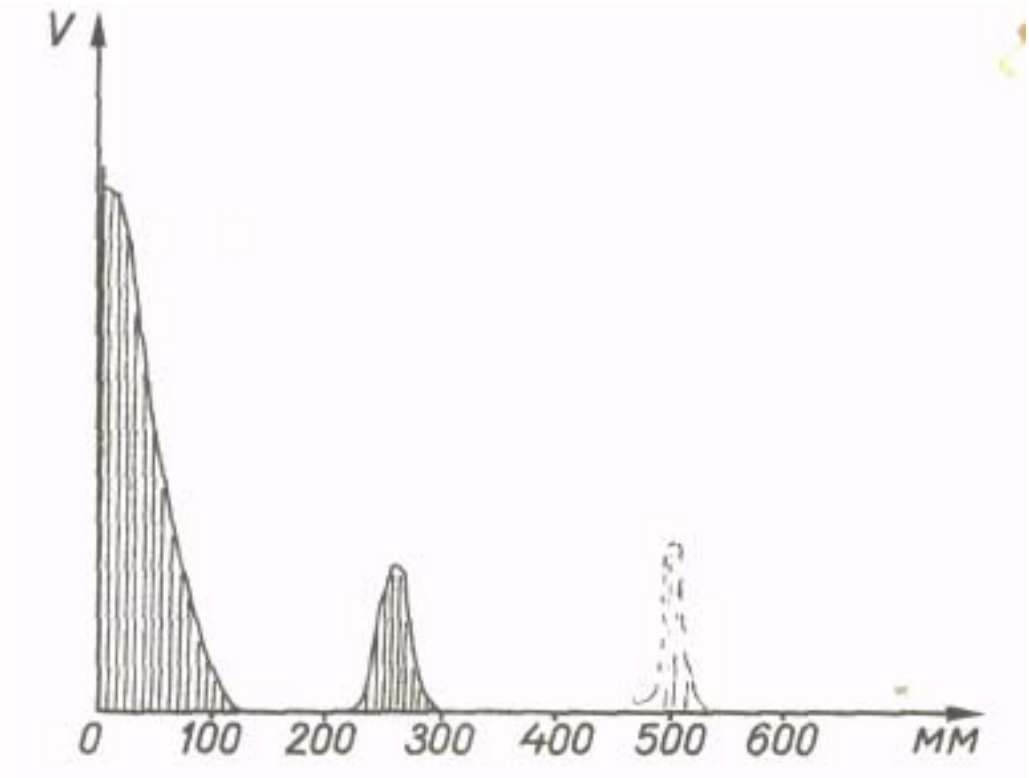

Рис. 11.8.3 Прохождение ультразвукового сигнала при обрыве болта

3.3. На подготовленную верхнюю плоскость болтов наносится слой акустической смазки. В качестве последней может использоваться солидол, глицерин, вазелин и другие смазочные материалы.

3.4. Затем включается прибор, датчик устанавливается на подготовленную плоскость болта и прижимается к ней. Одновременно наблюдают за сигналом на мониторе прибора и появлением отраженных сигналов.

3.5. Поочередно проверяются все болты, причем в первую очередь диагностируются болты, расположенные в растянутой зоне фундаментов.

4. Оценка результатов диагностики

4.1. По характеру и наличию отраженных сигналов в соответствии с признаками п.2 оценивается состояние болтов.

4.2. При появлении на экране монитора прибора отраженных сигналов следует произвести откопку фундаментов и обследовать визуально их подземную часть.

В зависимости от вида и размера обнаруженных повреждений фундаменты относятся к дефектным или остродефектным.