

Приложение В.3. Детали электровозов серий ВЛ

Примечание: акустические схемы, таблицы режимов и типовые дефектограммы для контроля **бандажей** колес и **зубьев** тяговых редукторов аналогичны показанным на рисунках П.В.2.11-П.В.2.15 и в таблицах П.В.2.2 и П.В.2.3

Таблица П.В.3.1 - Таблица рабочих режимов дефектоскопа для контроля

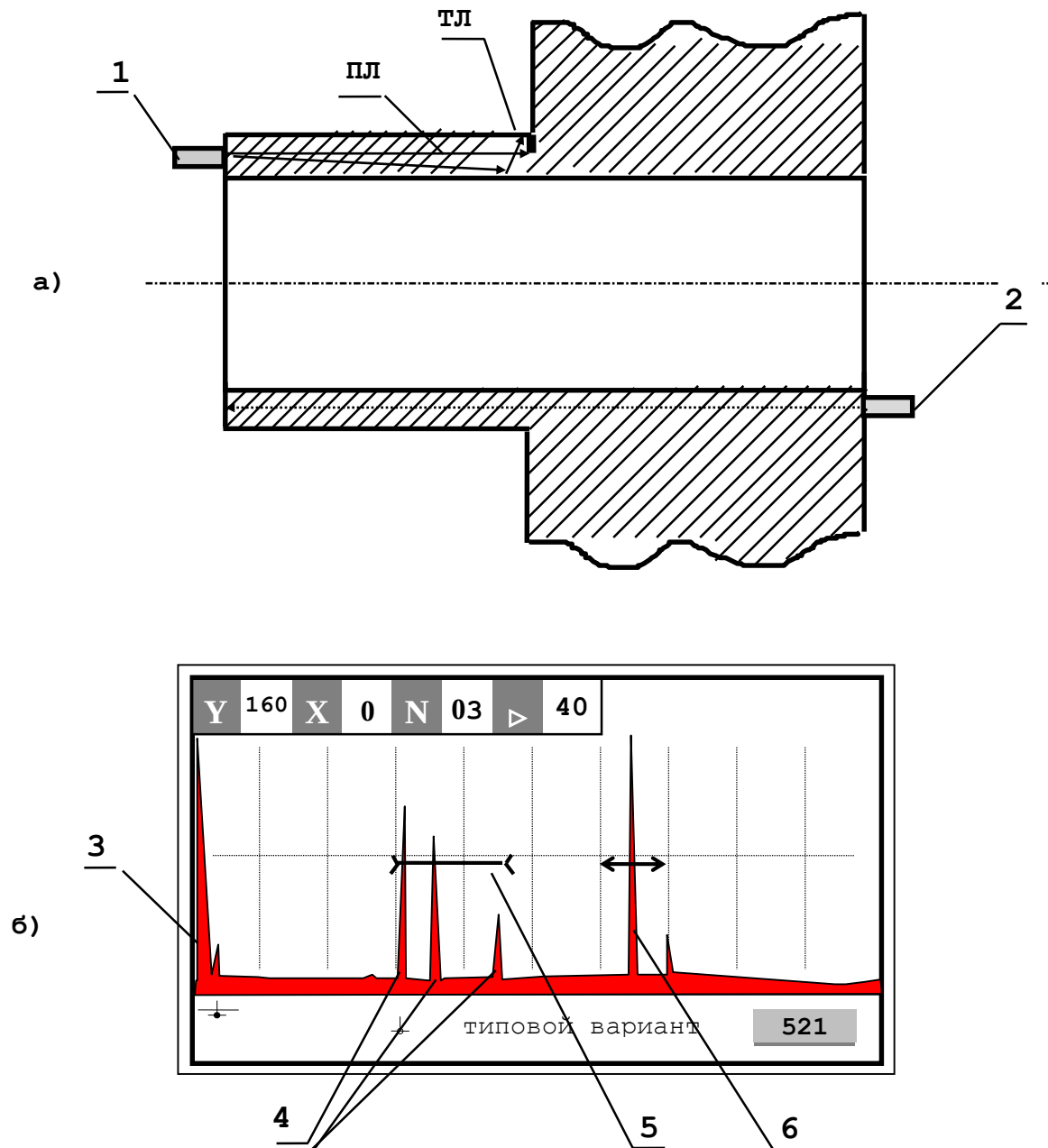
удлиненных ступиц колесных центров электровозов серий ВЛ

<i>Контролируемая зона или отражатель</i>	<i>Тип ПЭП, место установки</i>	<i>Границы зоны контроля, мм</i>	<i>Границы зоны контроля на линии развертки, делений ГШ</i>	<i>Режим чувствительности "браковочный" $G_{бр}$, дБ</i>
1.Противоположный торец ступицы, типовой вариант N522, настройка _____	прямой N_____ П111-2,5-K12 (П111-1,25-K20) ввод с торца удлиненной части ступицы	320	6,4	$G_{бр}^*$
2. Зона галтели втулки удлиненной ступицы, типовой вариант N522, настройка _____	прямой N_____ П111-2,5-K12 (П111-1,25-K20) ввод с торца удлиненной части ступицы	150...230	3,0...4,6 Мпрод=50 мм/дел	$G_{бр}^{**}$

Примечания: ***Условие прозвучиваемости ступицы:** амплитуда "донного" сигнала на экране должна быть не менее **полной высоты ВШ** для ПЭП с частотой ультразвука 1,25 МГц и, соответственно – не менее **0,5ВШ** для ПЭП на 2,5 МГц при $G_{бр}$.

** - значение браковочной чувствительности $G_{бр}$ определяют из условия сравнения с отражающей способностью отверстия Ø6мм в образце СО-2 (или СО-3Р): $G_{бр} = G_{06} + G_{\partial} = G_{06} + 34$, дБ

Примечание: Таблица составлена для дефектоскопа УД2-102, зав.N_____



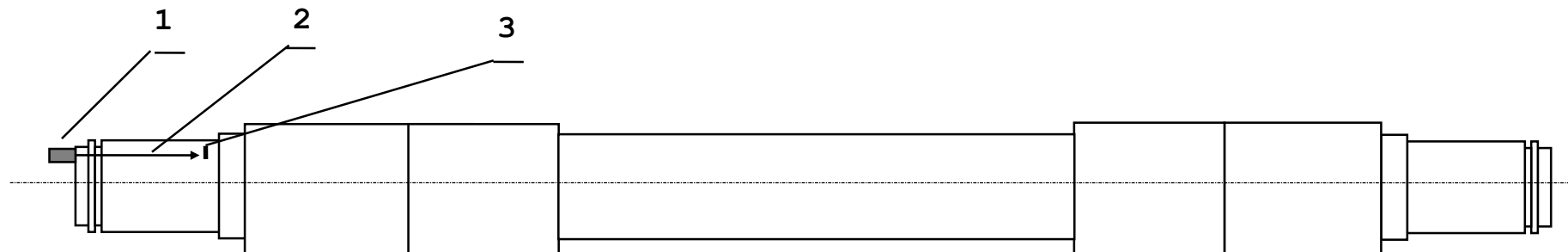
- 1 - положение прямого ПЭП для ввода ультразвука со стороны средней части (ПЛ и ТЛ - прямой и трансформированный лучи);
- 2 - положение прямого ПЭП для ввода ультразвука со стороны буксовой шейки (для ступиц, восстановленных приваркой колец);
- 3 - передний фронт зондирующего импульса;
- 4 - эхо-сигналы прямого и трансформированных лучей от возможной трещины в зоне галтельного перехода удлиненной части ступицы;
- 5 - зона контроля на экране;
- 6 - “донный” эхо-сигнал

Рисунок П.В.3.1 - Акустическая схема контроля (а) и типовая дефектограмма (б) при контроле удлиненных ступиц колесных центров электровозов серий ВЛ

Таблица П.В.3.2 - Таблица браковочных режимов для контроля осей колесных пар электровозов ВЛ

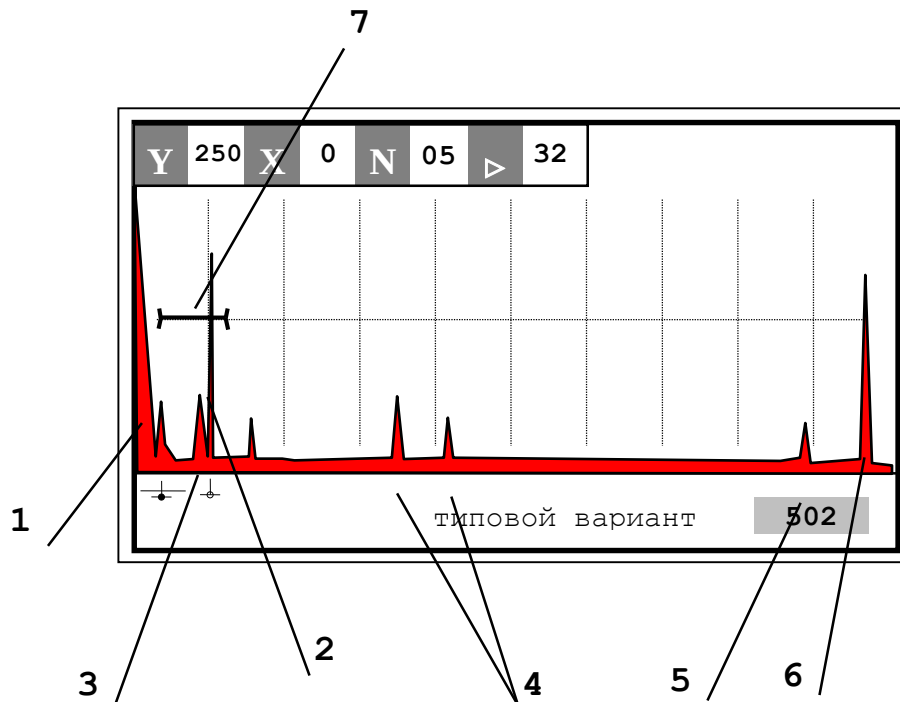
Контролируемая зона или отражатель	Тип преобразователя, место установки	Дальность до сечения с отражателем, мм	Границы зоны контроля на линии развертки делений ГШ	Режим чувствительности "браковочный" дБ
1	2	3	4	5
Противоположный торец оси. Типовой вариант N501, настройка _____	Прямой П111-2,5-K12 ввод с торца оси	2520	10,0 Мпрод=250 мм/дел	—
Буксовая шейка оси. Типовой вариант N502, настройка _____	Прямой П111-2,5-K12 ввод с торца оси	100...300	0,4...1,3 прямой луч	$G_{бр1}$
Типовой вариант N _____, настройка _____	Подтверждающий контроль при наличии колец подшипников прямой П111-5,0-K6, ввод с торца оси	100...300	Мпрод=250мм/дел	$G_{бр1}$
Подступичные части оси (дальние от точки ввода ультразвука). Типовой вариант N503, настройка _____	Прямой П111-2,5-K12 ввод с торца оси, дальнего от БЗК.	1375...2125	5,5...8,5 Мпрод=250 мм/дел	$G_{бр2}$
Типовой вариант N504, настройка _____	Наклонный П121-2,5-50°, ввод с цилиндрической поверхности средней части	310...360	2,2...2,6 Мпопер=140 мм/дел	$G_{бр3}$
Подступичные части оси (ближние от точки ввода ультразвука). Типовой вариант N505, настройка _____.	Наклонный П121-2,5-18° ввод с торца.	325...500	1,3...2,0 Мпрод=250мм/дел	$G_{бр4}$
Типовой вариант N506, настройка _____	Наклонный П121-2,5-50°, ввод с поверхности шейки оси (при отсутствии колец роликоподшипников)	250...310	1,8...2,2 Мпопер=140мм/дел	$G_{бр5}$

Браковочные режимы получены для дефектоскопа УД2-102, зав. N _____ и ПЭП П111-2,5-K12 зав. N _____, П111-5,0-K6 зав N _____, П121-2,5-18 зав. N _____, П121-2,5-50 зав. N _____.



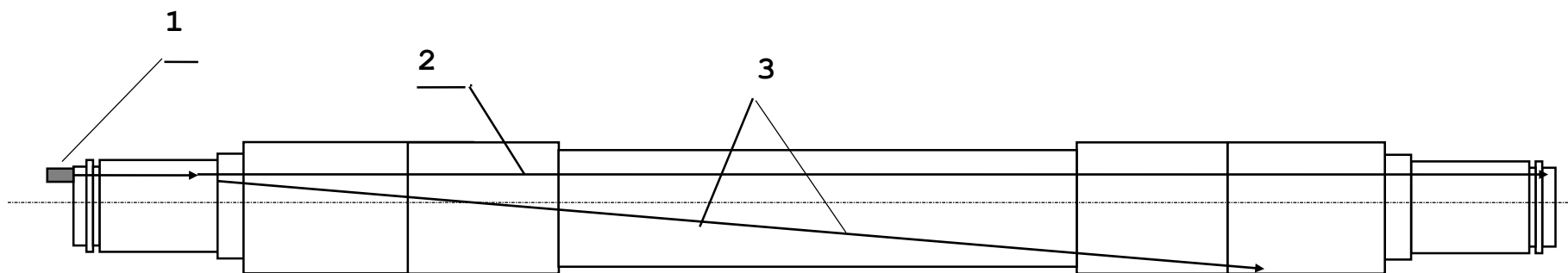
- 1- прямой преобразователь;
- 2 - ось ультразвукового луча;
- 3 - трещина

Рисунок П.В.3.2 – Акустическая схема контроля зоны шейки оси колесных пар
электровозов серий ВЛ



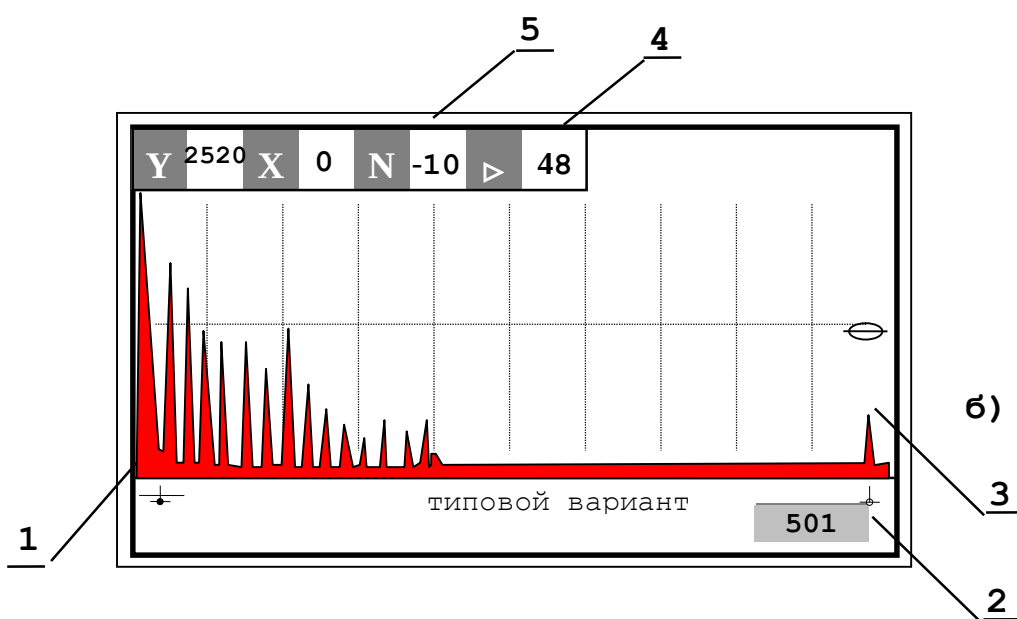
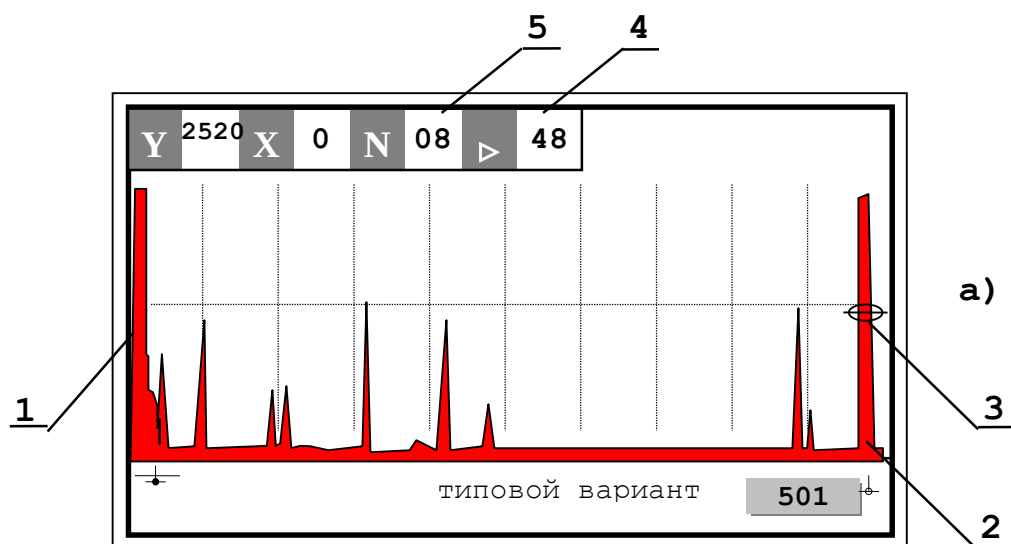
- 1 – передний фронт зондирующего импульса;
- 2 – эхо-сигнал от дефекта в шейке оси;
- 3 – помеха от кромки кольца роликоподшипника;
- 4 – помехи от кромок колесного центра и внутренней галтели подступичной части оси (с учетом трансформации луча продольной волны в поперечную);
- 5 – сигнал от галтели дальней шейки оси;
- 6 – “донный”;
- 7 – зона контроля

Рисунок П.В.3.3 – Типовая дефектограмма при контроле зоны шейки оси колесной пары электровоза серии ВЛ



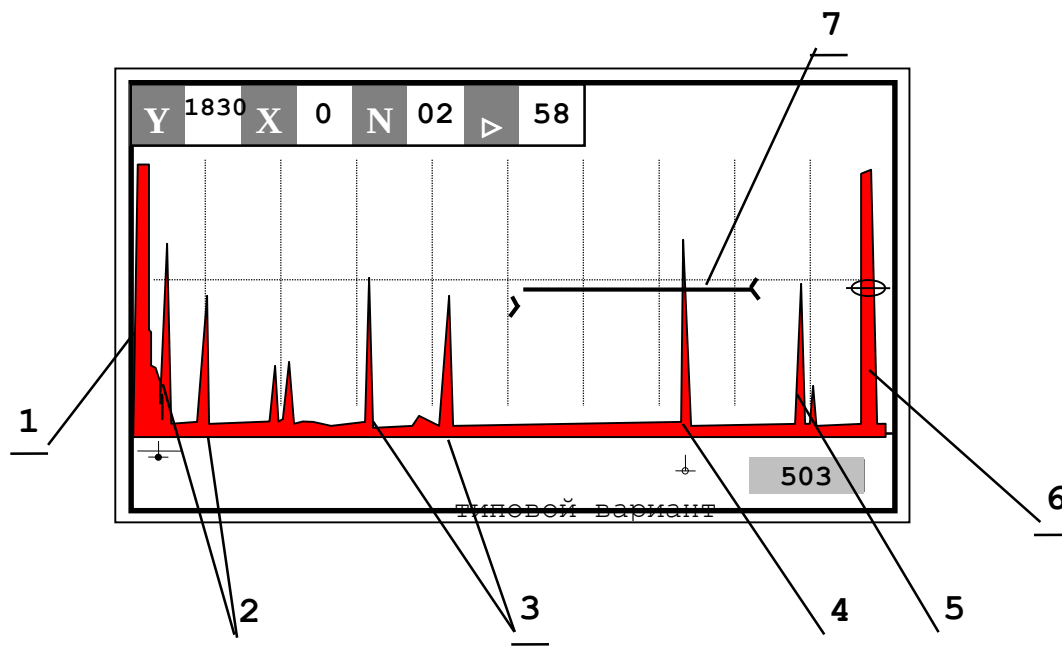
- 1 – прямой преобразователь;
- 2 – ось ультразвукового луча;
- 3 – "боковые" лучи

Рисунок П.В.3.4 – Акустическая схема контроля дальней подступичной части оси колесной пары электровоза серии ВЛ и при оценке оси на "прозвучиваемость"



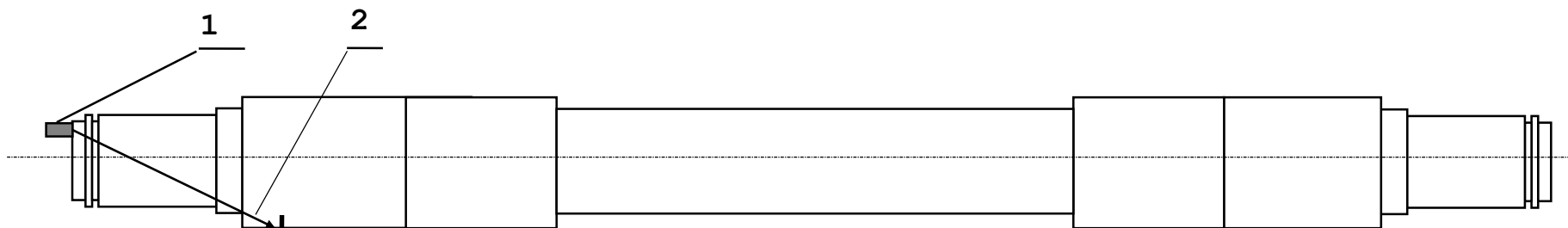
- 1 – передний фронт зондирующего импульса;
- 2 – "донный" сигнал;
- 3 – зона контроля;
- 4 – браковочный уровень;
- 5 – разность уровней донного эхо-сигнала и браковочного

Рисунок П.В.3.5 - Типовые дефектограммы годной (а) и подлежащей браковке (б) оси при контроле "на прозвучиваемость"



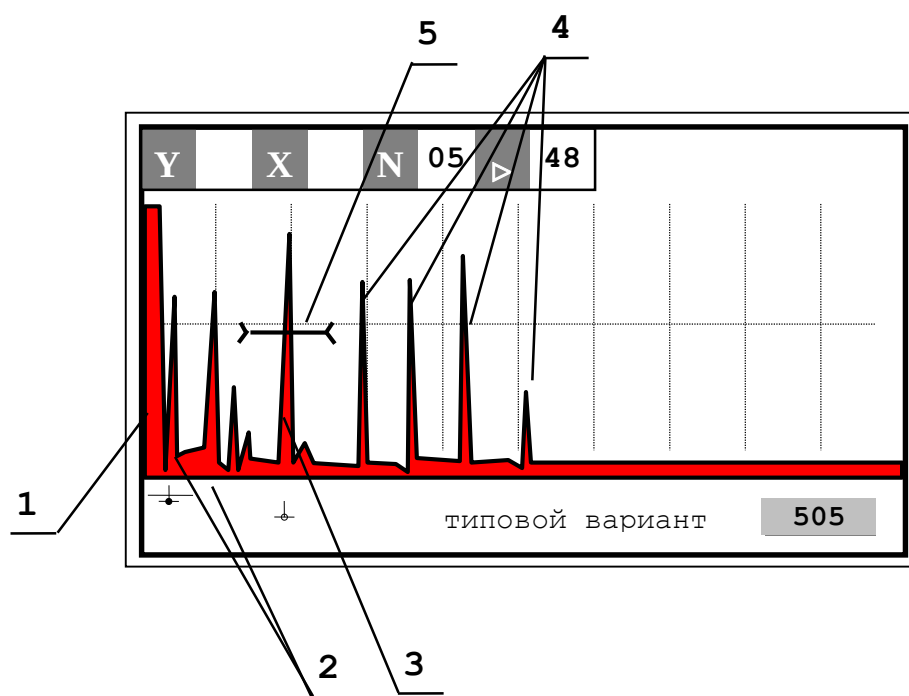
- 1 – передний фронт зондирующего импульса;
- 2 – сигналы от кромок колец подшипников на шейке оси;
- 3 – помехи от кромок колесного центра и внутренней галтели подступичной части оси (с учетом трансформации луча продольной волны в поперечную);
- 4 – сигнал от трещины в зоне под внутренней кромкой ступицы дальнего колеса;
- 5 – сигнал от галтели шейки оси;
- 6 – “донный” сигнал;
- 7 – зона контроля

Рисунок П.В.3.6 – Типовая дефектограмма при контроле дальней подступичной части оси колесной пары электровоза серии ВЛ прямым ПЭП с торца



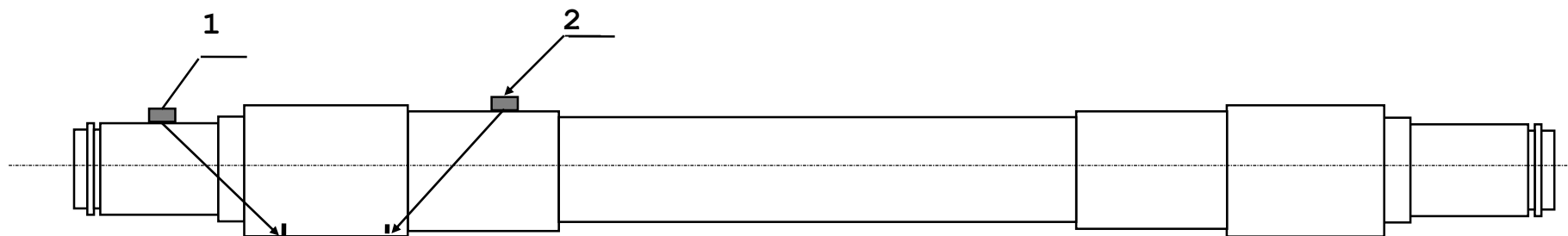
- 1 – наклонный преобразователь продольных волн;
 2 – ось ультразвукового луча

Рисунок П.В.3.7 – Акустическая схема контроля ближней подступичной части
 оси колесной пары электровоза серии ВЛ



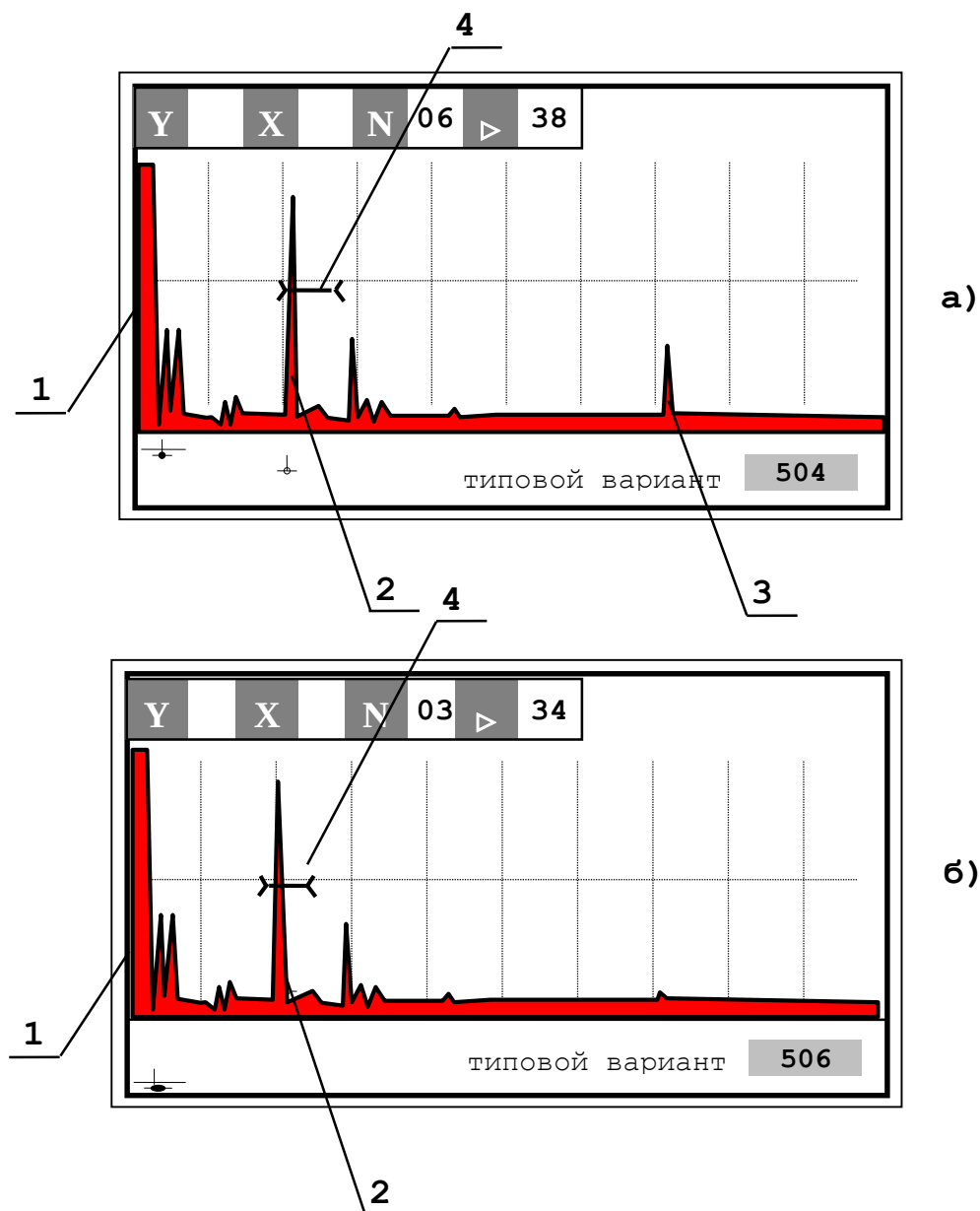
- 1 – передний фронт зондирующего импульса;
- 2 – помехи от кромок колец роликоподшипников;
- 3 – эхо-сигнал от трещины под ближней ступицей;
- 4 – эхо-сигналы от кромок ступиц колесного центра и внутренней галтели подступичной части оси;
- 5 – зона контроля

Рисунок П.В.3.8 – Типовая дефектограмма при контроле с торца ближней подступичной части оси колесной пары электровоза серии ВЛ наклонным преобразователем продольных волн (18...22°)



1 – положение ПЭП для контроля зоны под внешней кромкой ступицы
колесного центра (при отсутствии колец роликоподшипников;
2 – положение ПЭП для контроля зоны под внутренней кромкой ступицы
колесного центра

Рисунок П.В.3.9 – Акустические схемы контроля подступичной части оси колесной пары
электровоза серии ВЛ наклонным ПЭП поперечных волн



- 1 – передний фронт зондирующего импульса;
- 2 – эхо-сигнал от трещины под кромкой ступицы;
- 3 – эхо-сигнал от внешнего угла галтели подступичной части оси;
- 4 – зона контроля

Рисунок П.В.3.9 – Типовые дефектограммы при контроле подступичной части оси колесной пары электровоза серии ВЛ наклонным ПЭП поперечных волн (50°) с цилиндрических поверхностей средней части (а) и шейки оси (б)