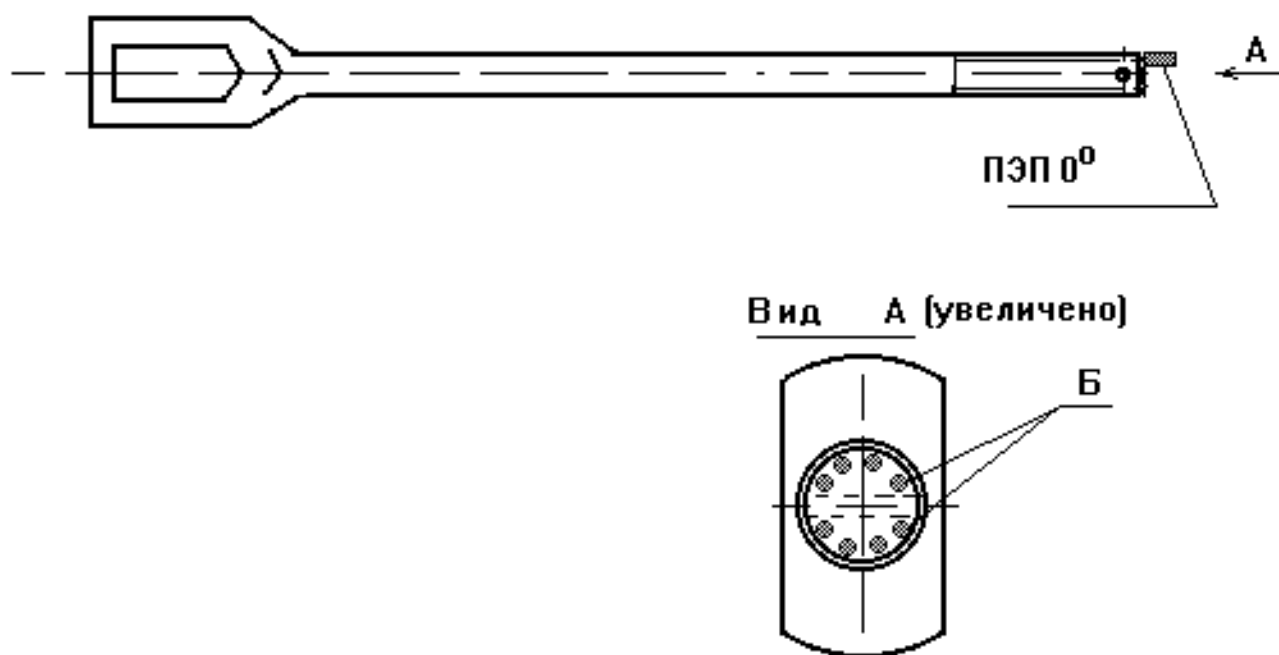


Приложение В.6 Детали электровозов серий ЧС4, ЧС4т, ЧС7

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



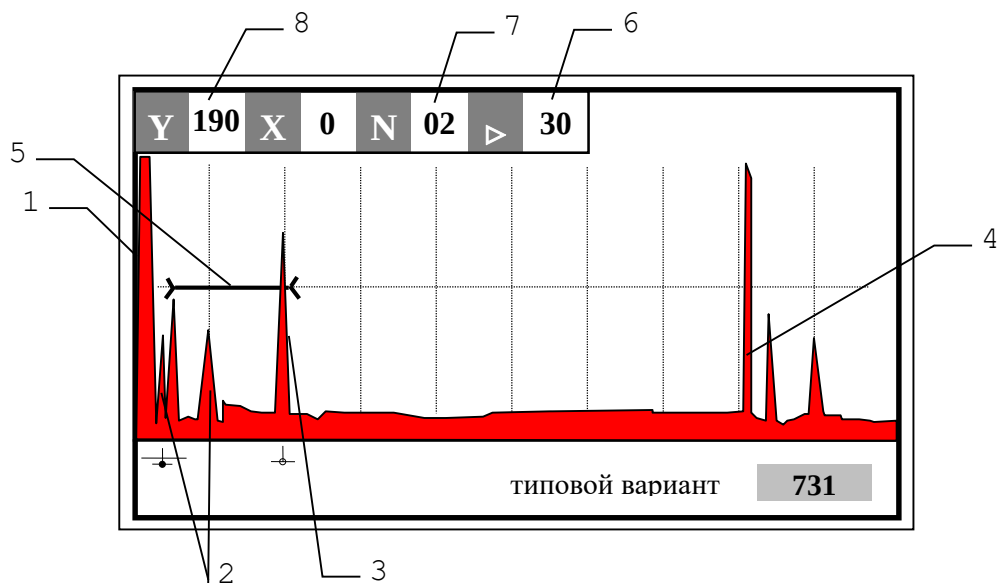
Б – положения точек ввода ультразвука при контроле болта

Рисунок П.В.6.1 – Акустическая схема контроля болта подвешивания электровоза ЧС-7

Таблица П.В.6.1 Таблица браковочных режимов для контроля болта
подвешивания электровоза ЧС-7

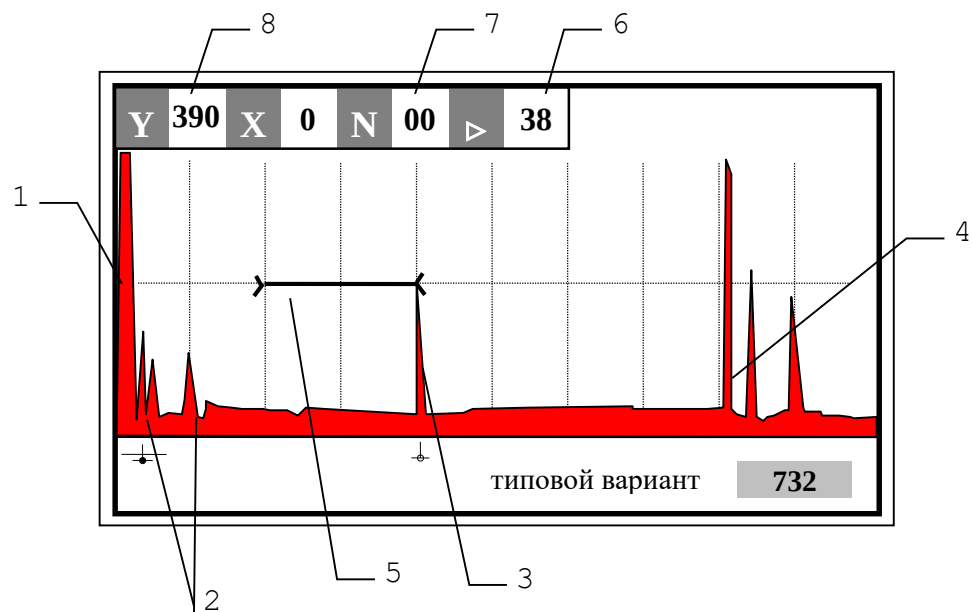
Контролируемая зона (контрольный отражатель)	Тип преобразователя, место установки	Границы зоны контроля (с отсчетом от торца болта)	Границы зоны контроля на линии <u>развертки</u> (положение эхосигнала от модели дефекта на линии развертки)	Режим чувствительности "браковочный"
		мм	делений ГШ	дБ
1. Противоположный торец цилиндрической части	прямой П111-5,0-К6 ввод с нижнего торца болта	815	8,1 Мпрод=100 мм/дел	-
2. Резьбовая часть болта (пропил в сечении Г-Г) Тип. вариант №731 Настройка № _____	прямой П111-5,0-К6 ввод с нижнего торца болта	195	<u>0,6...2,0</u> 1,95 Мпрод=100 мм/дел	G_{бр1}
3. Нерезьбовая часть (пропил в сечении В-В) Тип. вариант №732 Настройка № _____	прямой П111-5,0-К6 ввод с нижнего торца болта	400	<u>2,0...4,5</u> 4,0 Мпрод= =100 мм/дел	G_{бр2}

Таблица составлена для дефектоскопа УД2-102 зав. № _____ с преобразователем П111-5,0-К6 зав. № _____.



- 1 – передний фронт зондирующего импульса;
- 2 – помехи от нитей резьбы;
- 3 – эхо-сигнал от дефекта;
- 4 – "донный" сигнал;
- 5 – зона контроля резьбовой части;
- 6 – уровень браковочной чувствительности, дБ;
- 7 – превышение амплитуды эхосигнала над уровнем браковочной чувствительности, дБ;
- 8 – координата дефекта, мм

Рисунок П.В.6.2 – Типовая дефектограмма при контроле резьбовой части болта подвешивания электровоза ЧС-7



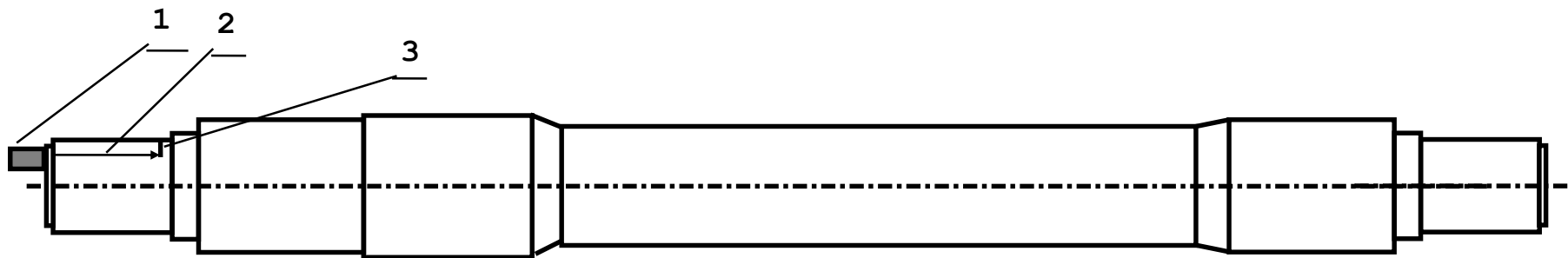
- 1 – передний фронт зондирующего импульса;
- 2 – помехи от нитей резьбы;
- 3 – эхо-сигналы от моделей дефектов;
- 4 – “донный” сигнал;
- 5 – зона контроля нерезьбовой части;
- 6 – уровень браковочной чувствительности, дБ;
- 7 – превышение амплитуды эхосигнала над уровнем браковочной чувствительности, дБ;
- 8 – координата дефекта, мм

Рисунок П.В.6.3 – Типовая дефектограмма при контроле нерезьбовой части болта подвешивания электровоза ЧС-7

Таблица П.В.6.2 Таблица браковочных режимов для контроля осей колесных пар электровозов ЧС-4, ЧС-4т, ЧС-7

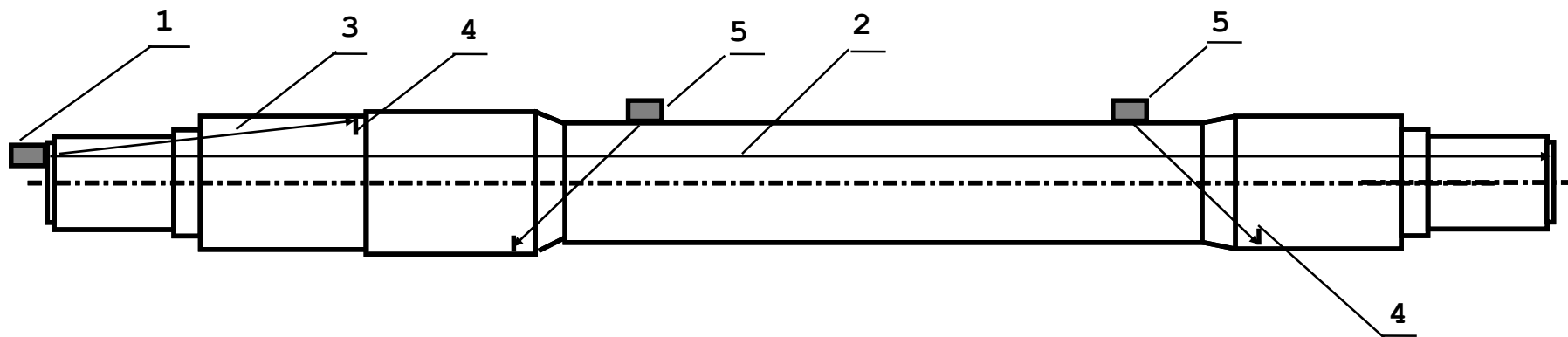
<i>Контролируемая зона или отражатель</i>	<i>Тип преобразователя, точка ввода</i>	<i>Дальность до сечения с отражателем (границы зоны контроля), мм</i>	<i>Границы зоны контроля на линии развертки делений ГШ</i>	<i>Режим чувствительности "браковочный", дБ</i>
Противоположный торец оси Тип. вариант №701 Настройка № _____	Прямой П111-2,5-К12 Ввод с торца оси	2350	9,4 Мпрод=250 м/дел	-
Шейка оси Тип. вариант №702 Настройка № _____	Прямой П111-2,5-К12 Ввод с торца оси Подтверждающий контроль при наличии колец подшипников Прямой П111-5,0-К6	100...250	0,4...1,0 прямой луч Мпрод=250мм/дел	G_{бр1}
Подступичные части оси в зонах, прилегающих к внутренним кромкам ступиц колесных центров, в т.ч. под ступицей БЗК Тип. вариант №703 Настройка № _____ Тип. вариант №704 Настройка № _____	Прямой П111-2,5-К12 ввод с торца оси	250...650	1,0...2,6 Мпрод=250 мм/дел	G_{бр2}
	Наклонный П121-2,5-50°, ввод с цилиндрической поверхности средней части	310...365	2,2...2,6 Мпопер=140 мм/дел	G_{бр3}
Подступичные части оси в зонах, прилегающих к внешним кромкам ступиц колесных центров Тип. вариант №705 Настройка № _____ Тип. вариант №706 Настройка № _____	Наклонный П121-2,5-18°(или 22°), ввод с торца	250...500	1,0...2,0 Мпрод=250 мм/дел	G_{бр4}
	Наклонный П121-2,5-50°, ввод с поверхности шейки оси (при отсутствии колец роликоподшипников)	300...350	2,1...2,5 Мпопер=140мм/дел	G_{бр5}

Таблица составлена для дефектоскопа УД2-102 зав.№ _____, с преобразователями типа П111-2,5-К12 зав.№ _____, П121-2,5-18 зав. № _____, П111-5,0-К6 зав. № _____.



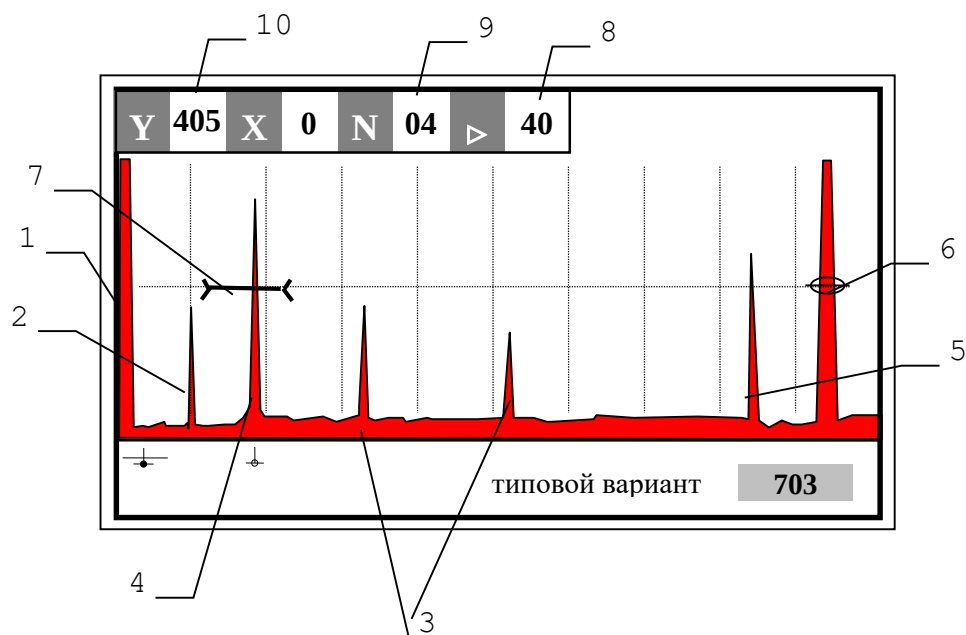
- 1 – положение прямого ПЭП для контроля буксовой шейки оси;
- 2 – ось ультразвукового луча;
- 3 – трещина в галтели шейки

Рисунок П.В.6.4 – Акустическая схема контроля буксовой шейки
оси колесной пары электроваза ЧС4(ЧС7)



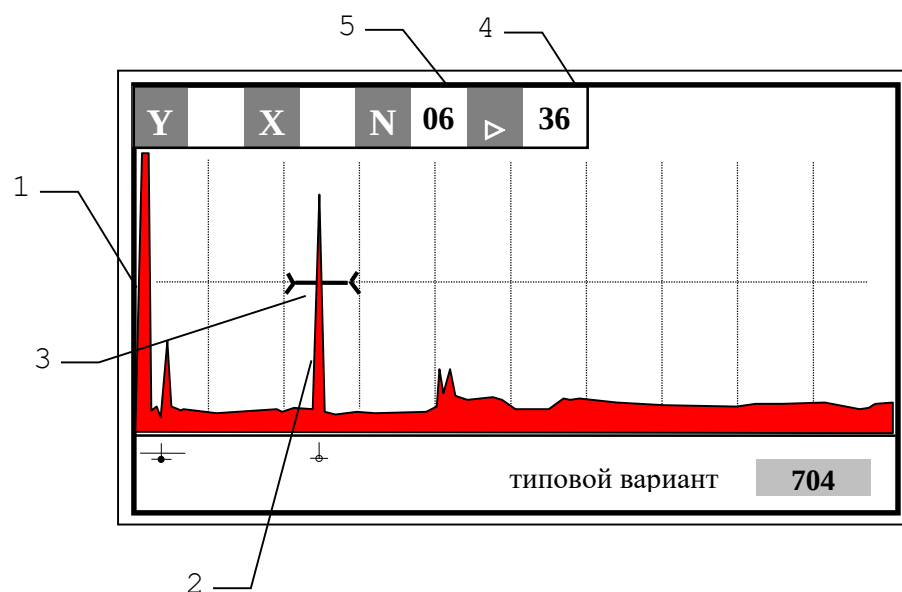
- 1 - положение прямого ПЭП;
- 2 - ось ультразвукового луча;
- 3 - боковой луч;
- 4 - трещины в зоне под внутренней кромкой ступицы колесного центра;
- 5 - положения наклонного ПЭП (50°) для контроля зон, прилегающих к внутренним кромкам ступиц колесных центров, в т.ч. БЗК

Рисунок П.В.6.7 - Акустические схемы контроля подступичной части осей колесных пар в зонах, прилегающих к внутренним кромкам ступиц колесных центров электровозов ЧС4(ЧС7) и контроля оси на прозвучиваемость



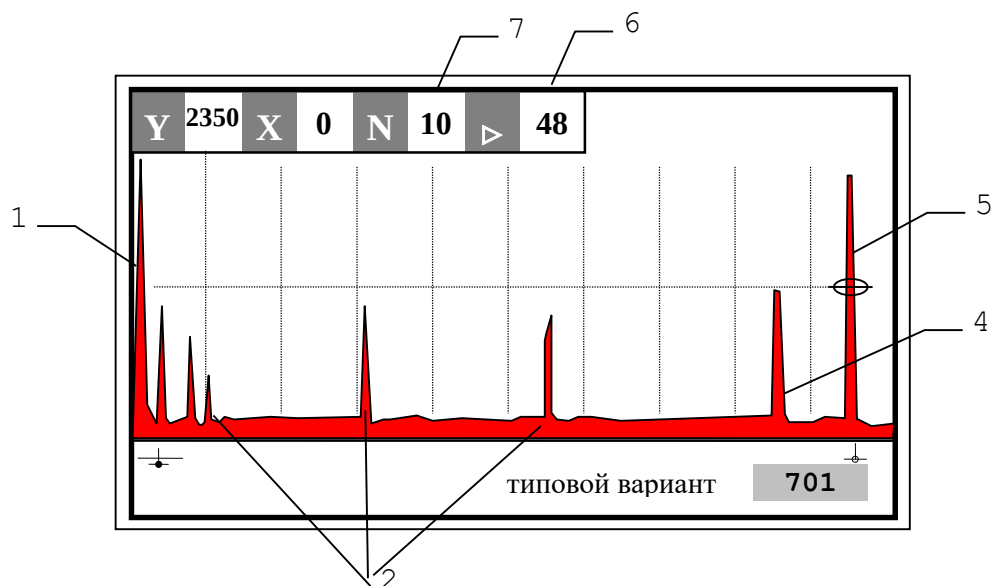
- 1 – передний фронт зондирующего импульса;
- 2 – сигнал от кромки кольца подшипника на шейке оси;
- 3 – сигналы от кромок колесного центра;
- 4 – сигнал от трещины в зоне под внутренней кромкой ступицы колесного центра;
- 5 – сигнал от галтели шейки оси;
- 6 – “донный” сигнал;
- 7 – зона контроля
- 8 – уровень браковочной чувствительности, дБ;
- 9 – превышение амплитуды эхосигнала над уровнем браковочной чувствительности, дБ;
- 10 – координата дефекта, мм

Рисунок П.В.6.8 – Типовая дефектограмма при контроле подступичной части оси колесной пары электровоза ЧС4 (ЧС7) прямым ПЭП с торца

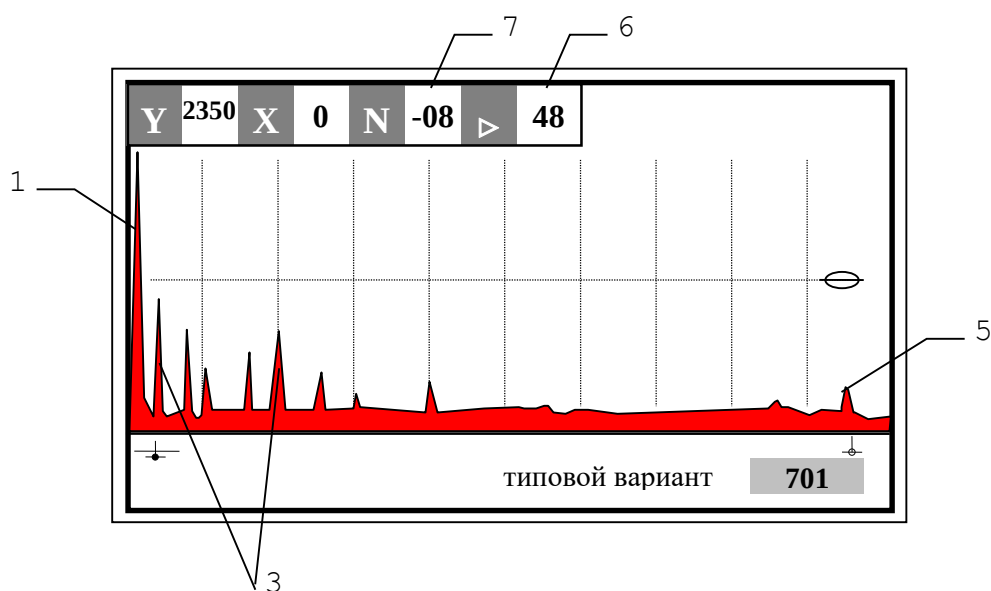


- 1 – передний фронт зондирующего импульса;
- 2 – сигнал от трещины в зоне под внутренней кромкой ступицы колесного центра;
- 3 – зона контроля;
- 4 – уровень браковочной чувствительности, дБ;
- 5 – превышение амплитуды эхосигнала над уровнем браковочной чувствительности, дБ;

Рисунок П.В.6.9 – Типовая дефектограмма при контроле подступичной части оси электровоза ЧС4 (ЧС7) наклонным ПЭП (50°) со средней части оси



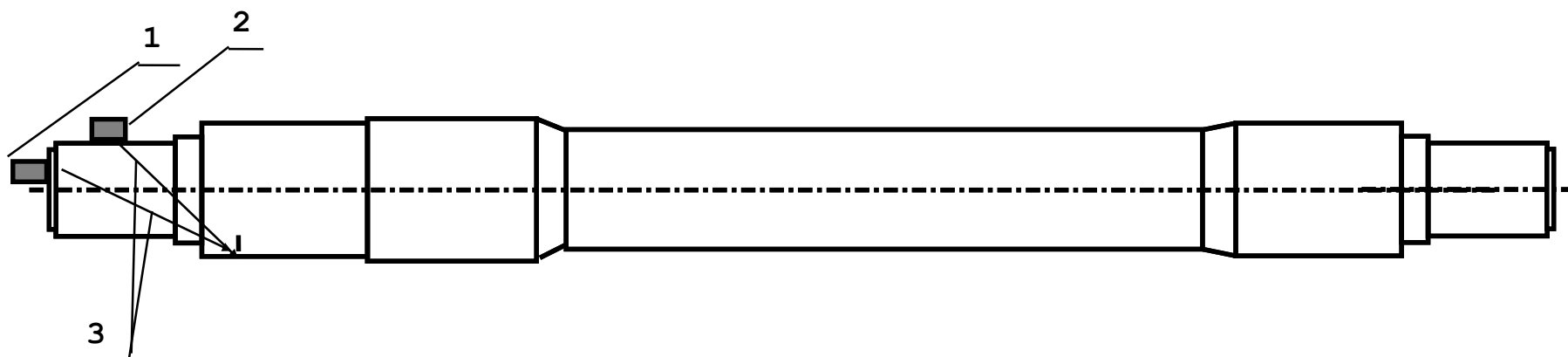
а)



б)

- 1 – передний фронт зондирующего импульса;
- 2 – сигналы от напрессованных элементов;
- 3 – структурные шумы;
- 4 – сигнал от галтели шейки оси;
- 5 – “донный” сигнал;
- 6 – уровень браковочной чувствительности, дБ;
- 7 – разность между амплитудой донного сигнала и уровнем браковочной чувствительности, дБ;

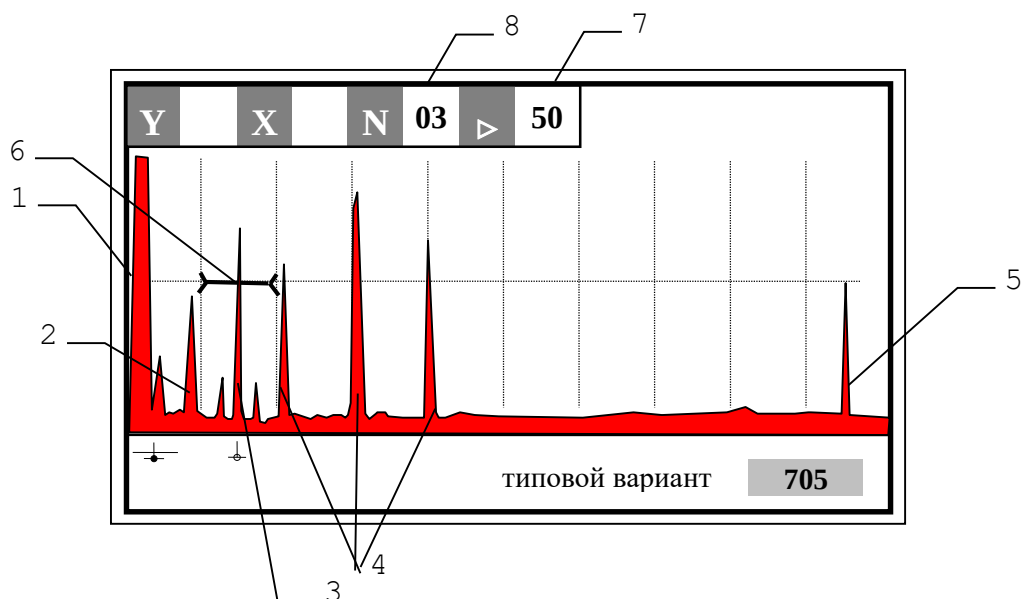
Рисунок П.В.6.10 – Типовые дефектограммы при контроле на "прозвучиваемость" годной оси (а) и оси с недопустимым значением затухания ультразвука (б)



- 1 – положение наклонного ПЭП продольных волн;
- 2 – положение наклонного ПЭП поперечных волн;
- 3 – ось ультразвукового луча;
- 4 – трещина в зоне под внешней кромкой ступицы колесного центра

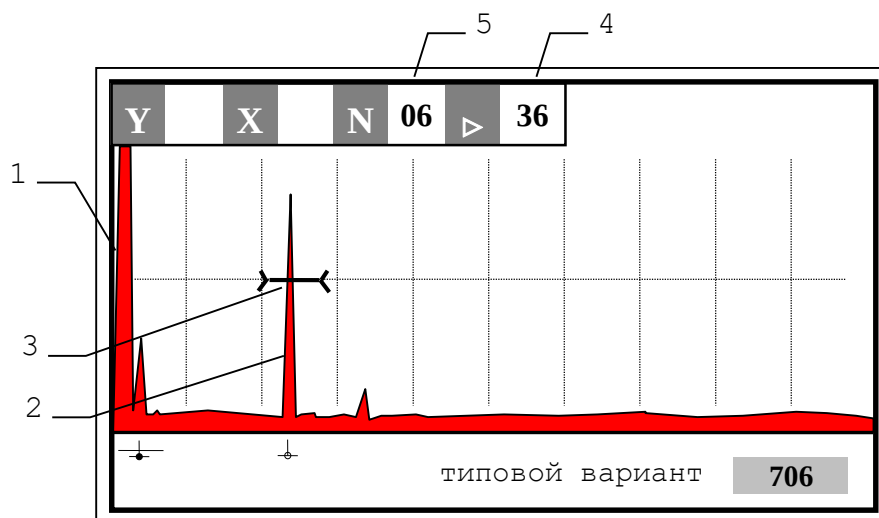
Рисунок П.В.6.11 – Акустические схемы контроля подступичной части
осей колесных пар электровозов ЧС4 (ЧС7) в зонах,

ЧС4 ЧС7



- 1 – передний фронт зондирующего импульса;
- 2 – помехи от кромок колец роликоподшипников;
- 3 – эхо-сигнал от трещины под ступицей колеса;
- 4 – помехи от кромок ступицы колеса и галтели подступичной части;
- 5 – "донный" сигнал;
- 6 – зона контроля
- 7 – уровень браковочной чувствительности, дБ;
- 8 – превышение амплитуды эхосигнала над уровнем браковочной чувствительности, дБ

Рисунок П.В.6.12 – Типовая дефектограмма при контроле ближней подступичной части оси колесной пары электровоза ЧС4 (ЧС7) наклонным ПЭП продольных волн с торца



- 1 – передний фронт зондирующего импульса;
- 2 – сигнал от трещины в зоне под внутренней кромкой ступицы колесного центра;
- 3 – зона контроля;
- 4 – уровень браковочной чувствительности, дБ;
- 5 – превышение амплитуды эхосигнала над уровнем браковочной чувствительности, дБ

Рисунок П.В.6.13 – Типовая дефектограмма при контроле подступичной части оси колесной пары электровоза ЧС4 (ЧС7) наклонным ПЭП поперечных волн (50°) с шейки оси

Таблица П.В.6.3 - Таблица браковочных режимов для контроля болтов крепления полюсов тягового электродвигателя электровоза ЧС4(ЧС7)

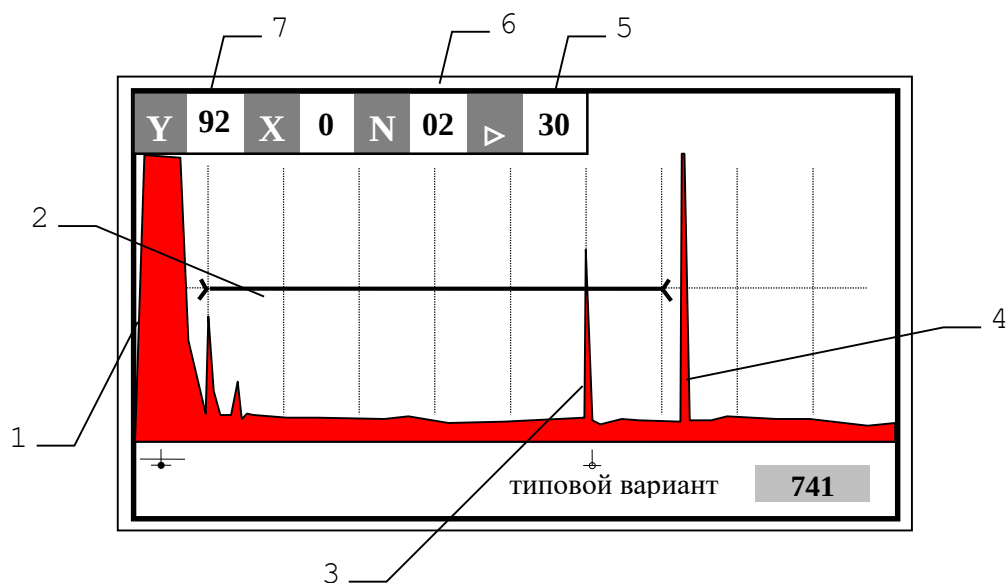
Контрольный отражатель	Тип преобразователя, место установки	Дальность до сечения с отражателем от плоскости головки болта, мм	Границы зоны контроля на линии развертки при $M_{прод}=15$ мм/дел. делений ГШ	Режим чувствительности "браковочный", $G_{бр}$, дБ
Противоположный торец болта	Прямой П111-5,0-К6 ввод с торца головки болта	108	7,2	—
		107	7,2	—
		88	5,9	—
		86	5,7	—
Модель трещины (пропил в середине резьбовой части болта)	то же	90	0,6...7,0	*
		75	0,6...7,0	*
		46	0,6...5,5	*
		60	0,6...5,5	*

- - Примечание: Браковочные значения чувствительности определяют для соответствующего типоразмера болта и используемого комплекта дефектоскоп – преобразователь.

Таблица составлена для дефектоскопа УД2-102 зав.№ _____ с преобразователям типа П111-5,0-К6 зав. № _____.

Типовые варианты №№ 741,742,743,744.

Настройки №№ _____, _____, _____, _____.

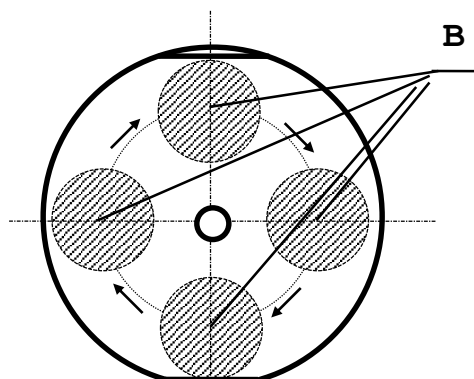


- 1 – передний фронт зондирующего импульса;
- 2 – зона контроля;
- 3 – эхо-сигнал от трещины в середине резьбовой части болта;
- 4 – “донный” сигнал;
- 5 – уровень браковочной чувствительности, дБ;
- 6 – превышение амплитуды эхосигнала над уровнем браковочной чувствительности, дБ;
- 7 – координата дефекта, мм

Рисунок П.В.6.14 – Типовая дефектограмма при контроле болтов крепления полюсов ТЭД электровозов ЧС4(ЧС7)
(на примере болта с полной длиной 108 мм)

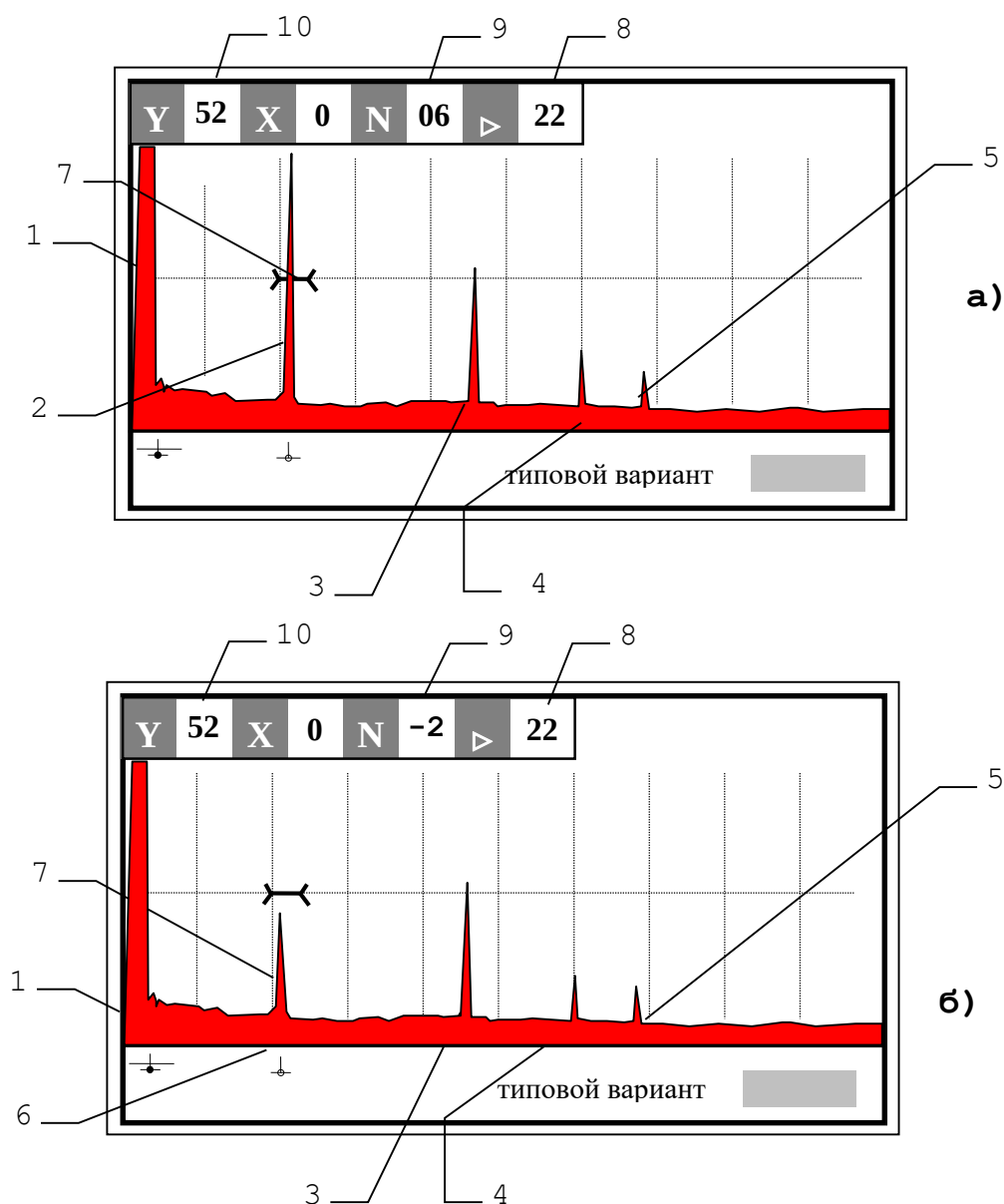
Таблица П.В.6.4 - Таблица браковочных режимов контроля валика подвески амортизатора электровоза ЧС4

<i>Контрольный отражатель</i>	<i>Тип преобразователя, место установки</i>	<i>Дальность до сечения с отражателем от плоскости головки болта мм</i>	<i>Границы зоны контроля на линии развертки при $M_{прод}=15$ мм/дел. делений ГШ</i>	<i>Режим чувствительности "браковочный", $G_{бр}$, дБ</i>
Противоположный торцевой валик	Прямой П111-2,5-К12 ввод с торца головки валика	170	6,8	-
Модель трещины (пропил)	то же	56	2,2	$G_{бр}$



В – расположение точек ввода ультразвука на плоскости головки валика (заштрихованные круги - контактные площадки ввода ультразвука);

Рисунок П.В.6.15 – Схема сканирования при контроле валика



- 1 – передний фронт зондирующего импульса;
 2 – эхо-сигнал от трещины в зоне перехода;
 3 – эхо-сигнал от галтели в зоне перехода к резьбовой части валика;
 4 – сигнал трансформированного луча от галтели;
 5 – “донный” сигнал; 6 - эхо-сигнал от галтели в зоне перехода между цилиндрическими поверхностями валика;
 7 – зона расположения эхо-сигнала от трещины
 8 – уровень браковочной чувствительности, дБ;
 9 – разность между уровнями эхосигнала и браковочной чувствительности, дБ;
 10 – координата дефекта, мм

Рисунок П.В.6.16 – Типовые дефектограммы
 при контроле валика подвески амортизатора электровоза ЧС4
 (а - дефектного ; б - бездефектного)