

## Пример настройки

### УД2В-П45

**Область:** Дефектоскоп УД2В-П45

**Назначение:** Пример настройки дефектоскопа для оптимального возбуждения пьезоэлектрического преобразователя (ПЭП)

Ультразвуковой  
дефектоскоп  
УД2В-П45

Дефектоскоп УД2В-П45 имеет генератор прямоугольных импульсов возбуждения с регулируемой длительностью и широкополосный усилитель с полосой частот от 0.5 до 15 МГц (-6 дБ).

Для правильной настройки параметров преобразователя необходимо задать соответствующую частоте ПЭП длительность импульса возбуждения, выбрать необходимую ширину полосы, установить величину задержки в призме, угол ввода луча и т.д.

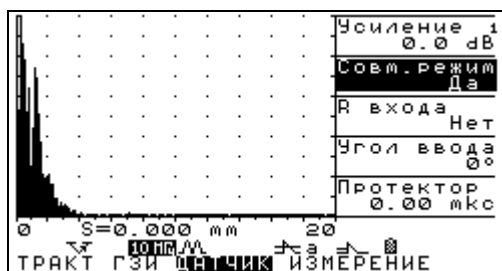
Этот документ предназначен для разъяснения принципов настройки параметров дефектоскопа для правильного возбуждения ПЭП.

Предполагается, что оператор знаком с основными понятиями ультразвукового контроля и руководством по эксплуатации дефектоскопа УД2В-П45.

Настройка для  
работы с ПЭП

**Оборудование:**  
дефектоскоп УД2В-П45,  
преобразователь П111-2,5-К12  
образец СО-3

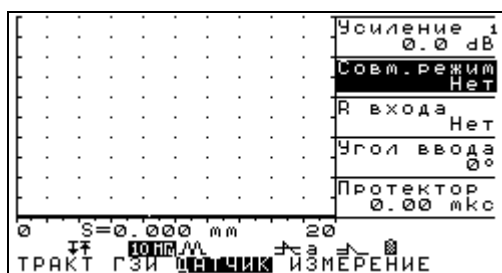
## 1. Общая настройка преобразователя



1.1 Задаем режим работы прибора (совмещенный/ раздельный).

*Для совмещенного ПЭП:*

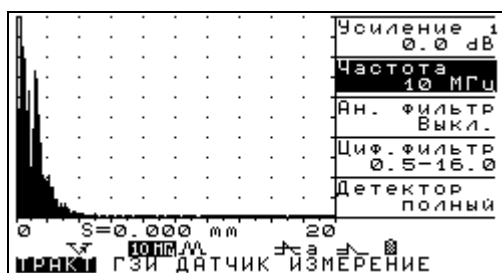
Совмещенный преобразователь подключаем к любому из двух разъемов прибора и в меню "ДАТЧИК" включаем "Совм. режим" работы.



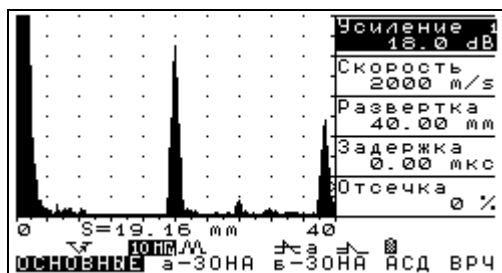
*Для раздельно-совмещенного ПЭП:*

Кабельные разъемы раздельно-совмещенного преобразователя подключаем соответственно к выходу генератора (правый разъем прибора) и входу приемника (левый разъем прибора).

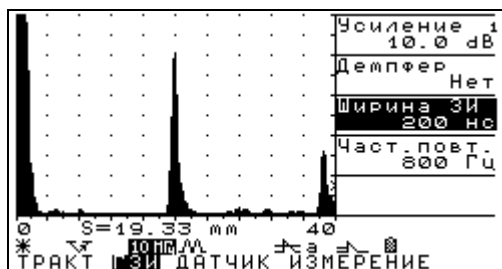
В меню "ДАТЧИК" выключаем совмещенный режим работы.



1.2 В меню тракт устанавливаем частоту "10 МГц", т.е. предварительно выбираем широкополосный режим работы. Аналоговый фильтр обязательно должен быть выключен.



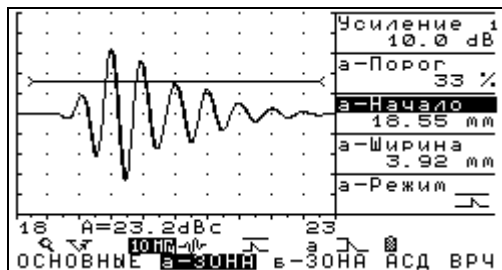
1.3 Устанавливаем преобразователь на образец СО-3 (возможно использовать любой другой образец) и регулировкой усиления, задержки и длительности развертки получаем на экране прибора эхо-импульс.




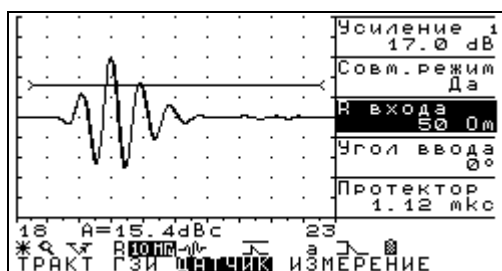
1.4 В меню "ТРАКТ" устанавливаем параметр "Ширина ЗИ" (ширина зондирующего импульса) для оптимального возбуждения преобразователя. В общем случае оптимальной является длительность зондирующего импульса, равная половине периода основной частоты ПЭП: для 10 МГц- 50 нс, для 5 МГц- 100 нс, для 2,5 МГц - 200 нс, для 1,25 МГц - 400 нс. В данном случае (как видно из рисунков в п.1.3 и 1.4) - при правильном подборе ширины ЗИ для той же высоты сигнала на экране - величина усиления меньше на 8 дБ.

*В общем случае – настройка прибора на работу с преобразователем выполнена.*

## 2. Настройка режимов демпфирования (не является обязательной и зависит от задачи контроля)



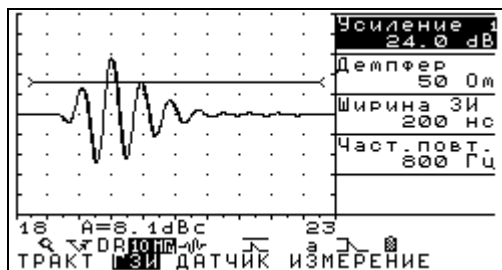
2.1 Подводим а-зону к сигналу, так чтобы вся ширина (длительность) сигнала умещалась в ней, включаем в меню "ТРАКТ" режим детектирования "радио" и клавишей  включаем режим "а-масштаб". Теперь на экране мы видим реальный эхо-сигнал.



2.2 Включаем в меню "Датчик" R вх.=50 Ом.

Как видно из рисунка общая длительность эхо-импульса снизилась до 4-х полупериодов вместо 6-7 полупериодов ранее. В то же время амплитуда импульса снизилась на 7 дБ.

Применение демпфирования всегда представляет собой компромисс между чувствительностью и разрешающей способностью и определяется конкретными требованиями контроля.



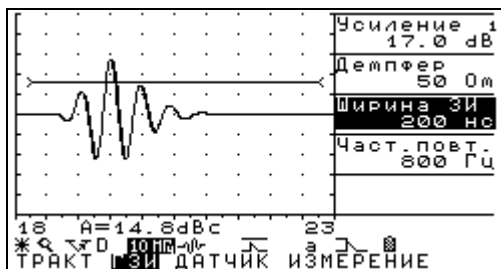
2.3 Включаем в меню "ГЗИ" опцию "Демпфер 50 Ом". Поскольку, мы пользуемся совмещенным преобразователем, общее демпфирование сигнала будет равно 25 Ом.

Как видно по рисунку, амплитуда упала еще на 7 дБ при отсутствии какого-либо эффекта для длительности сигнала.

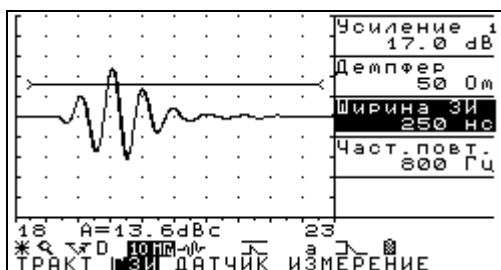
Таким образом, применение обоих демпферов неэффективно для данного типа ПЭП.

### 3. Точный подбор длительности импульса возбуждения (в общем случае не требуется)

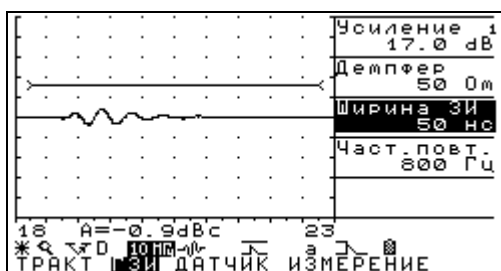
Для оптимального возбуждения преобразователя иногда требуется подбор длительности импульса возбуждения. При этом надо учитывать, что неправильная установка ширины ЗИ может привести к искажению формы импульса, падению амплитуды и т.п. Оптимальной считается длительности импульса возбуждения при которой достигается максимальная амплитуда и минимальная длительности эхо-импульса.



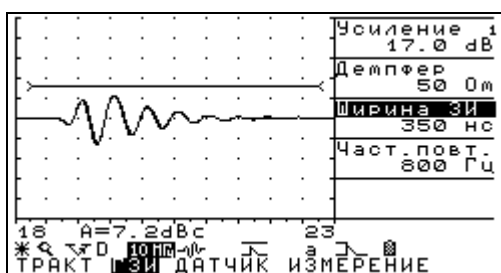
3.1 Ширина ЗИ=200 нс, т.е. половина длины волны на частоте 2,5 МГц.



3.2 При изменении ширины ЗИ в пределах от 150 до 250 нс особых изменений в форме и длительности импульса не наблюдается. Амплитуда уменьшается не более чем на 1 дБ.



3.3 Ширина ЗИ= 50 нс. Энергия воздействия импульса на пьезоэлемент слишком мала для данного ПЭП. Как следствие, наблюдается значительное падение амплитуды эхо-импульса.



3.4 Ширина ЗИ=300 нс. Время воздействия слишком велико, что приводит к падению амплитуды, искажению формы и увеличению длительности.