

# Измерительные ультразвуковые установки серии «СКАНЕР» для неразрушающего контроля и оценки работоспособности сварных соединений

«Мурманский государственный технический университет»

направление 26.03.02 «Кораблестроение, океанотехника и системотехника объектов морской инфраструктуры» (уровень бакалавриата)  
группа Ко-151

## Бобыкин Дмитрий Юрьевич

Научный руководитель:  
к.т.н., доцент кафедры ТМиС Пашеева Т.Ю.

г.Мурманск 2017 г.

Цель: Изучить метод неразрушимого  
контроля сварных соединений УИУ  
«СКАНЕР»

# Методология исследования:

- сбор и анализ источников информации;
- интернет-источники;
- научно-техническая литература;
- журналы «Судостроение», «Газовая промышленность».

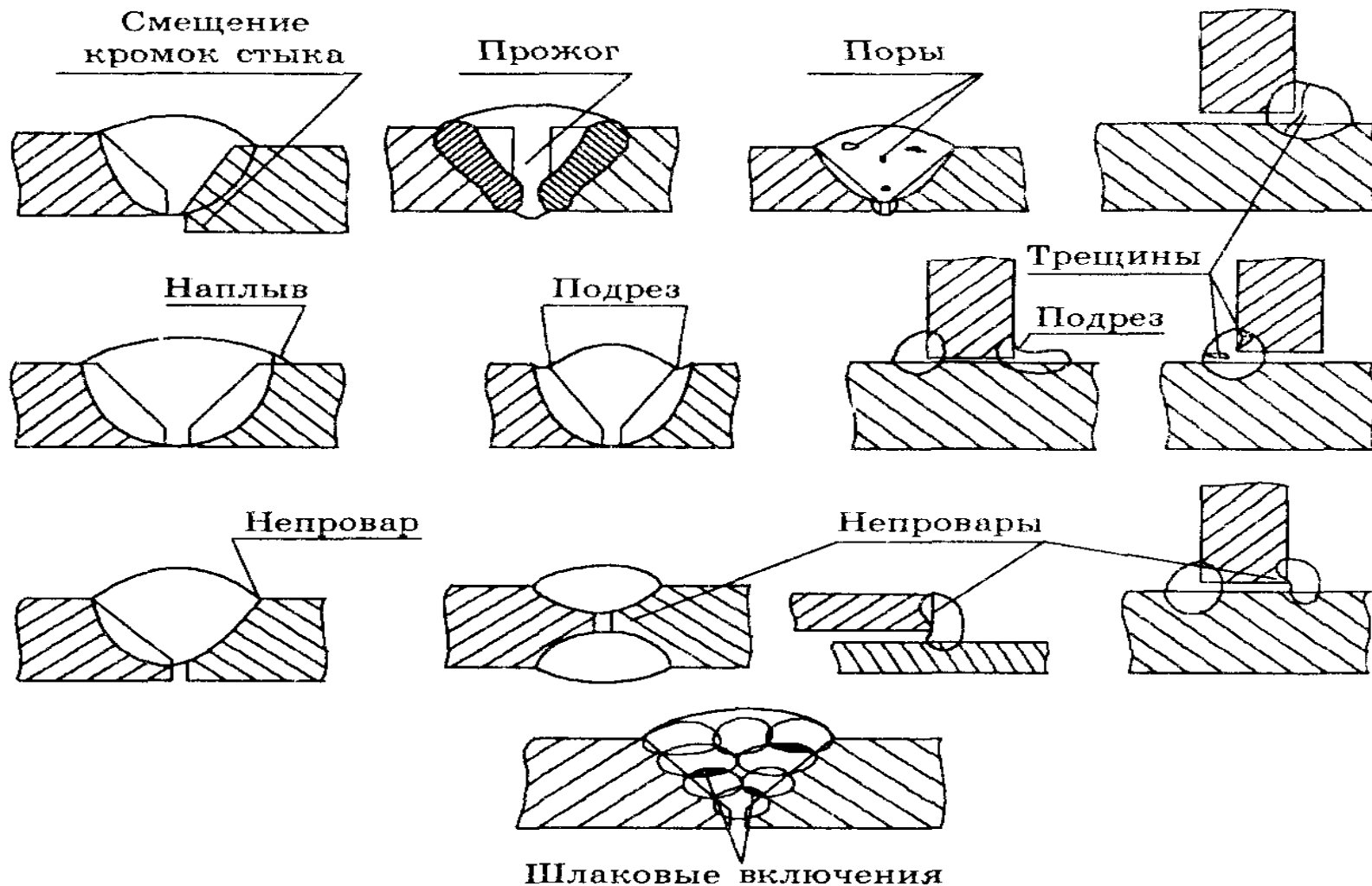
# Актуальность

- Ультразвуковой контроль (УЗК) – более безопасный по сравнению с радиационным контролем оперативный метод обнаружения внутренних дефектов различных объектов
- Отечественные установки измерительные ультразвуковые (УИУ) серии «СКАНЕР» на сегодняшний день не уступают, а по некоторым показателям и превосходят уровень аналогичных мировых разработок.
- Применение многоэлементных систем (акустических блоков) и программной автоматизации процесса фиксации и расшифровки результатов УЗК позволяет повысить достоверность и качество дефектоскопии, дает возможность на порядок сократить временные затраты и, соответственно, трудозатраты в сравнении с УЗК одиночным датчиком в ручном режиме. Также следует отметить более низкую стоимость по сравнению с автоматизированными системами контроля иностранного производства.

Таблица 1. Максимально допустимые значения валика усиления сварного шва

Толщина Н, мм	Ширина валика усиления b, мм
4...11	Не более 30
12...15	Не более 37
16...21	Не более 45
22...31	Не более 55
32...35	Не более 67
36...39	Не более 77
40...44	Не более 67
45...49	Не более 77
50...54	Не более 67
55...60	Не более 77

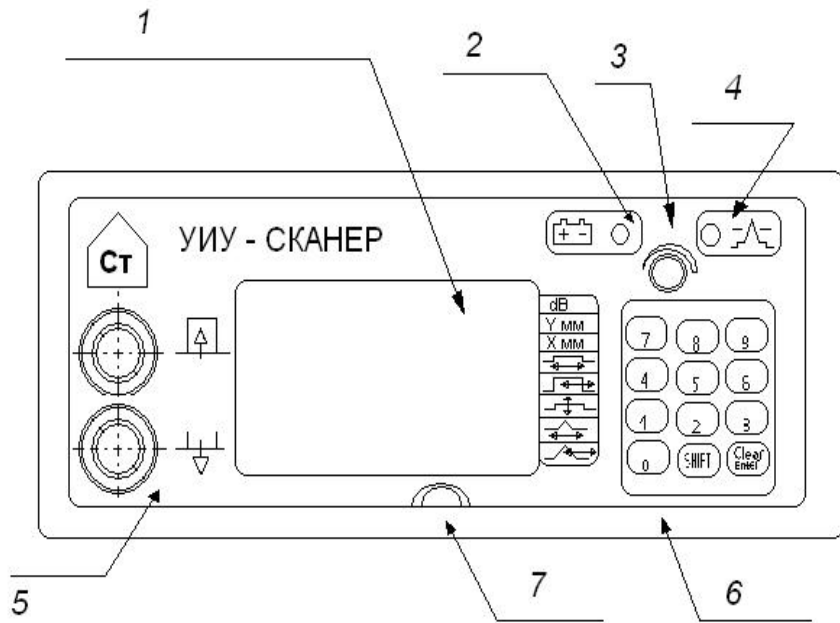
## Дефекты сварных соединений



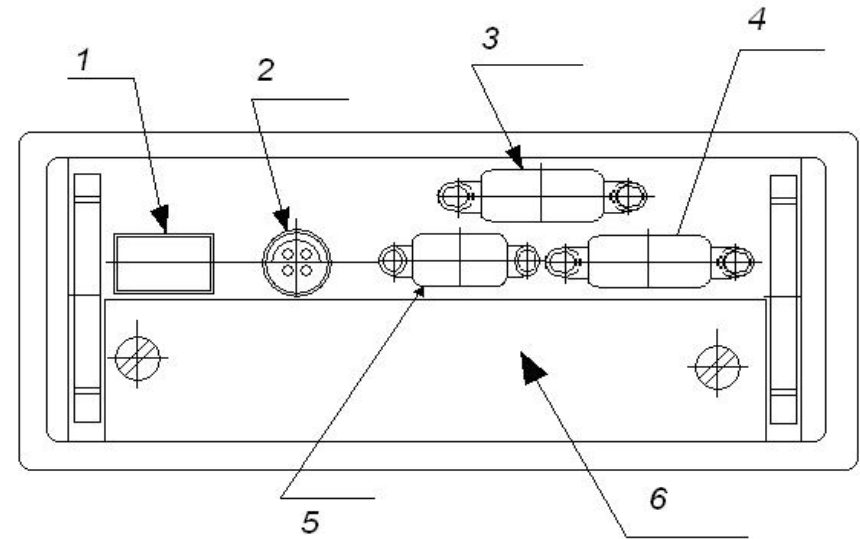
Дефектоскоп



## Состав установки «СКАНЕР»



- Рисунок 1. Передняя панель дефектоскопа
- 1 - экран
  - 2 - индикатор питания
  - 3 - мастер - ручка (ручка регулировки параметров)
  - 4 - индикатор сигналов в стробе
  - 5 - разъемы для подключения ПЭП в ручном режиме
  - 6 - клавиатура
  - 7 - контакт идентификатора



- Рисунок 2. Задняя панель дефектоскопа
- 1 - тумблер «включение/выключение»
  - 2 - разъем подключения сетевого питания
  - 3 - разъем подключения информационного кабеля
  - 4 - разъем подключения принтера
  - 5 - разъем подключения внешней ПЭВМ
  - 6 - отсек размещения аккумуляторов



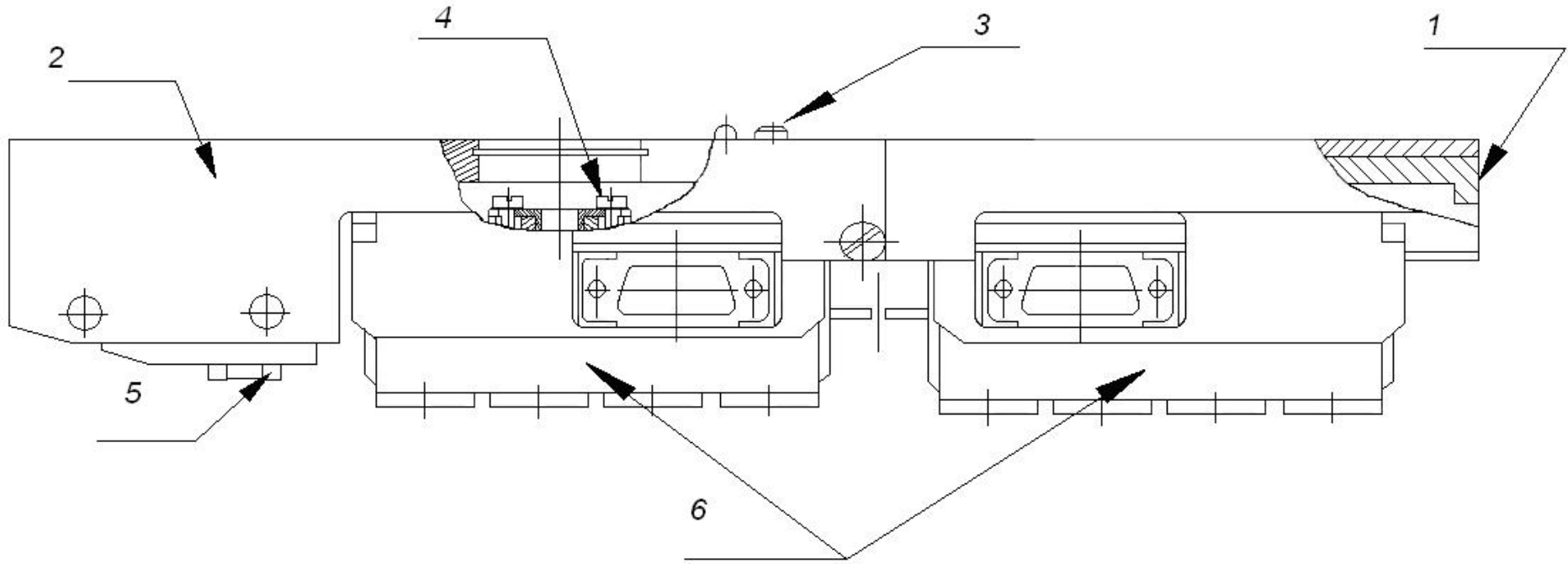
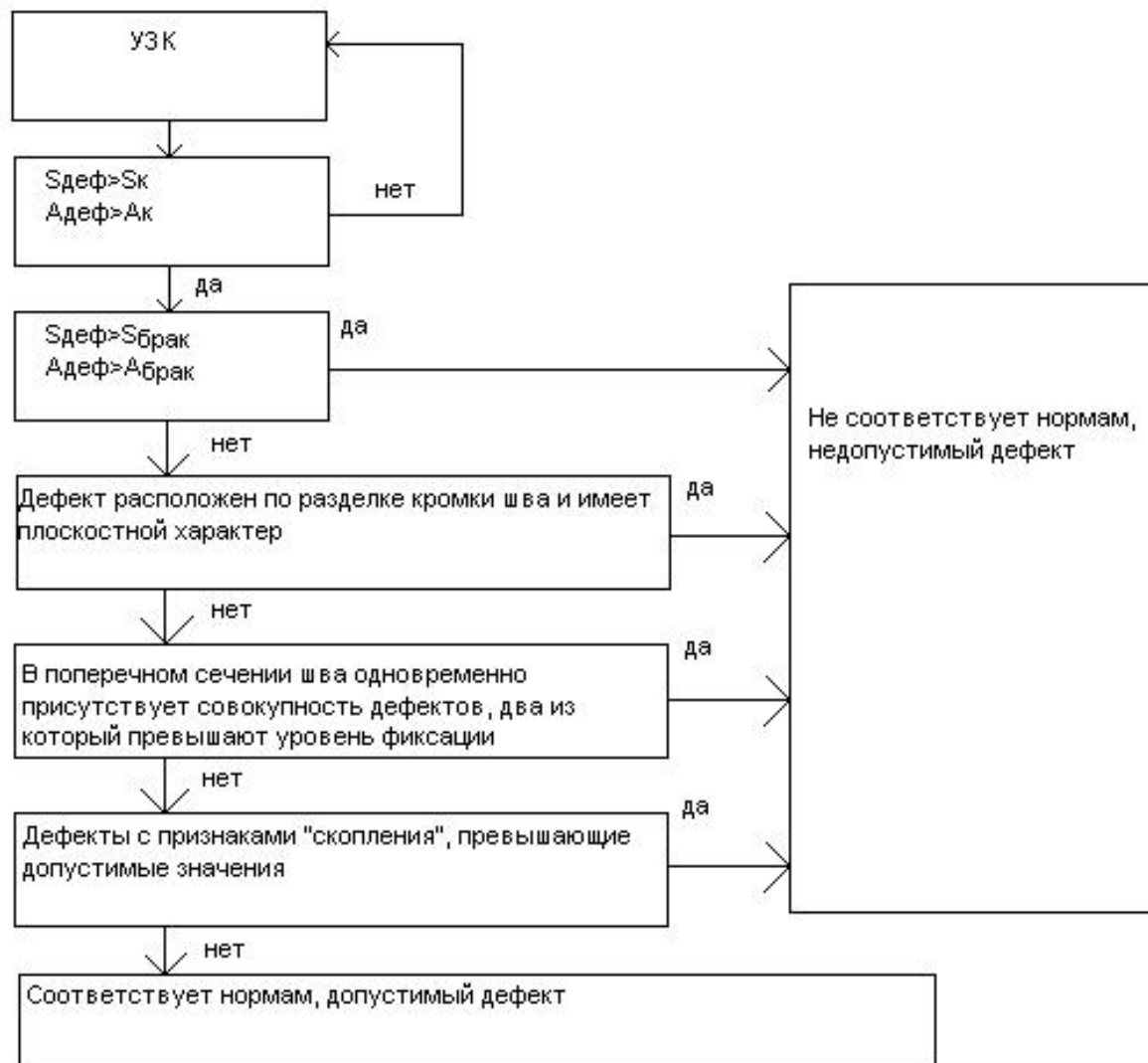


Рисунок 3. Раздвижное механическое двухстороннее приспособление (МП2) с

- акустическими блоками
- 1 - раздвижной корпус
- 2 - нераздвижной корпус
- 3 - фиксатор
- 4 - фиксирующий винт
- 5 - датчик пути
- 6 - акустические блоки

Рисунок 8. Алгоритм отбраковки сварных соединений высокого и среднего уровней качества



# Вывод

- Применение специализированных УЗ-преобразователей и методик решения задач контроля угловых сварных соединений тройников с накладками, нахлесточных соединений усиливающих сварных муфт, заварок сквозных отверстий труб позволяет дать точную и достоверную оценку качества сварки в целях повышения надежности и продления срока службы изделий.
- Применение специального программного обеспечения обработки результатов УЗК системами УИУ серии «СКАНЕР» позволяет проводить диагностику и ремонт изделий в соответствии с нормативами с учетом гарантированных значений механических характеристик объектов, фактического состояния ремонтируемого участка, а также условий эксплуатации. Данный подход обеспечивает уменьшение объемов ремонта и вырезки сварных соединений.