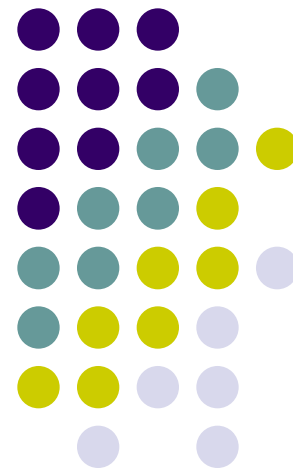
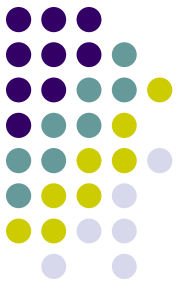


# Контроль проникающими веществами

Капиллярные методы контроля

Методы контроля течеисканием



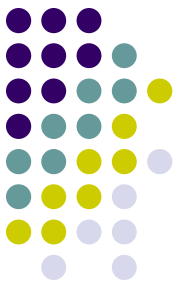


# Капиллярные методы контроля

ГОСТ 18442-80 “Контроль неразрушающий.  
Капиллярные методы. Общие требования.

# 1 стадия

## – предварительная очистка поверхности



- Чтобы краситель мог проникнуть в дефекты на поверхности, ее предварительно следует очистить водой или органическим очистителем.
- Все загрязняющие вещества (масла, ржавчина, и т.п.) любые покрытия (ЛКП, металлизация) должны быть удалены с контролируемого участка.
- После этого поверхность высушивается, чтобы внутри дефекта не оставалось воды или очистителя.



## 2 стадия

### – нанесение пенетранта



- Пенетрант, обычно красного цвета, наносится на поверхность путем распыления, кистью или погружением ОК в ванну, для хорошей пропитки и полного покрытия пенетрантом.
- Как правило, при температуре 5-50 °С, на время 5-30 мин.



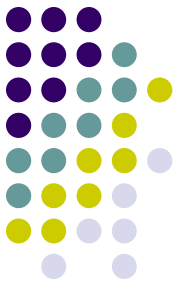
## 3 стадия

### - удаление излишков пенетранта



- Избыток пенетранта удаляется протиркой салфеткой, промыванием водой. Или тем же очистителем, что и на стадии предварительной очистки.
- При этом пенетрант должен быть удален с поверхности, но никак не из полости дефекта.
- Поверхность далее высушивается салфеткой без ворса или струей воздуха.
- Используя при этом очиститель есть риск вымывания пенетранта и неправильной его индикации.

## 4 стадия – нанесение проявителя



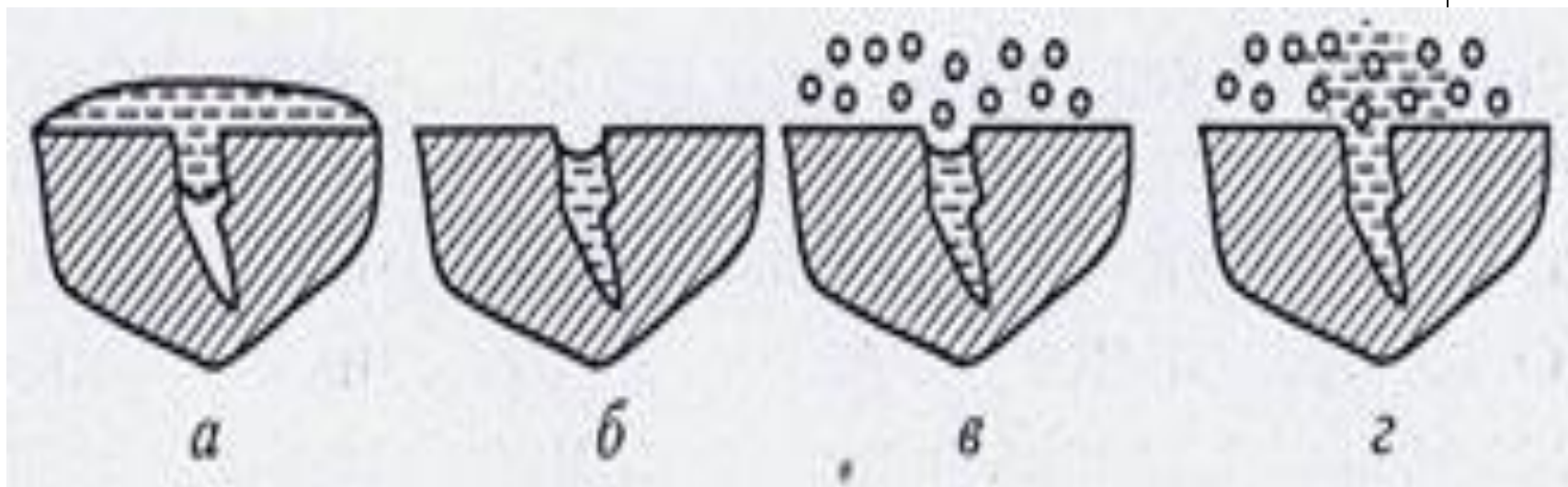
- После просушки сразу же на ОК наносится проявитель, обычно белого цвета, тонким ровным слоем.

## 5 стадия - контроль



- Инспектирование ОК начинается непосредственно после окончания процесса проявки и заканчивается согласно разным стандартам не более, чем через 30 мин.
- Интенсивность окраски говорит о глубине дефекта, чем бледнее окраска, тем дефект мельче.
- Интенсивную окраску имеют глубокие трещины.
- После проведения контроля проявитель удаляется водой или очистителем.

# Назовите этапы контроля?



*а - нанесение индикаторной жидкости;*

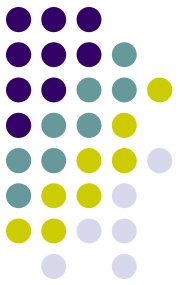
*б - удаление ее излишков;*

*в - нанесение проявляющего порошка;*

*г - образование пятна на проявляющем порошке*



# Методы контроля течеисканием



- Гидравлические
- Пневматические
- Вакуумные
- Химическая индикация течей
- Газоаналитические
- Контроль керосином и пенетрантами

# Гидравлические методы



- Проникающим веществом является жидкость, обычно вода, которая подается под давлением с одной стороны шва. Дефект обнаруживается по появлению жидкости с противоположной стороны шва.
- При испытаниях избыточным гидравлическим давлением в изделие подается вода под давлением, которое в 1,5...2 раза превышает рабочее. Изделие выдерживают определенное время, следя за давлением по манометру, затем обстукивают молотком, течи выявляются в виде струек и отпотевания поверхности контролируемого изделия. Этим методом выявляются дефекты диаметром до 0,001 мм.

# Пневматические испытания



- Разновидностью пневматических испытаний является манометрический метод, при котором изделие выдерживается под давлением воздуха равным от 1 до 2 рабочих значений от 10 до 100 ч. Изменение давления, наблюдаемое по манометру, не должно превышать допускаемой величины.
- Испытания под высоким давлением опасны, поэтому их проводят редко.
- Возможно определение места течи при испытаниях невысоким давлением (0,03...0,3 МПа). Для индикации используют мыльную пену или пенные индикаторы на основе моющих средств. Поры диаметром 10-3...10-4 мм можно обнаружить, обдувая поверхность сварного шва воздухом из шланга под давлением примерно 0,4 МПа. Иногда проводят пневмогидравлические испытания, создавая внутри изделия избыточное давление и погружая его в воду.

# Метод химической индикации течей



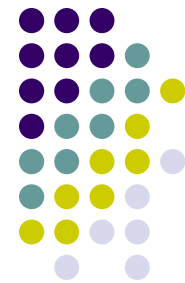
- На контролируемые стыки сосуда наносят индикаторную массу, пасту или ленту. В сосуд подают пробный газ под избыточным давлением. Пробный газ проникает через неплотности и окрашивает индикатор.
- При наличии течи появляются черные или фиолетовые пятна.

# Вакуумные методы

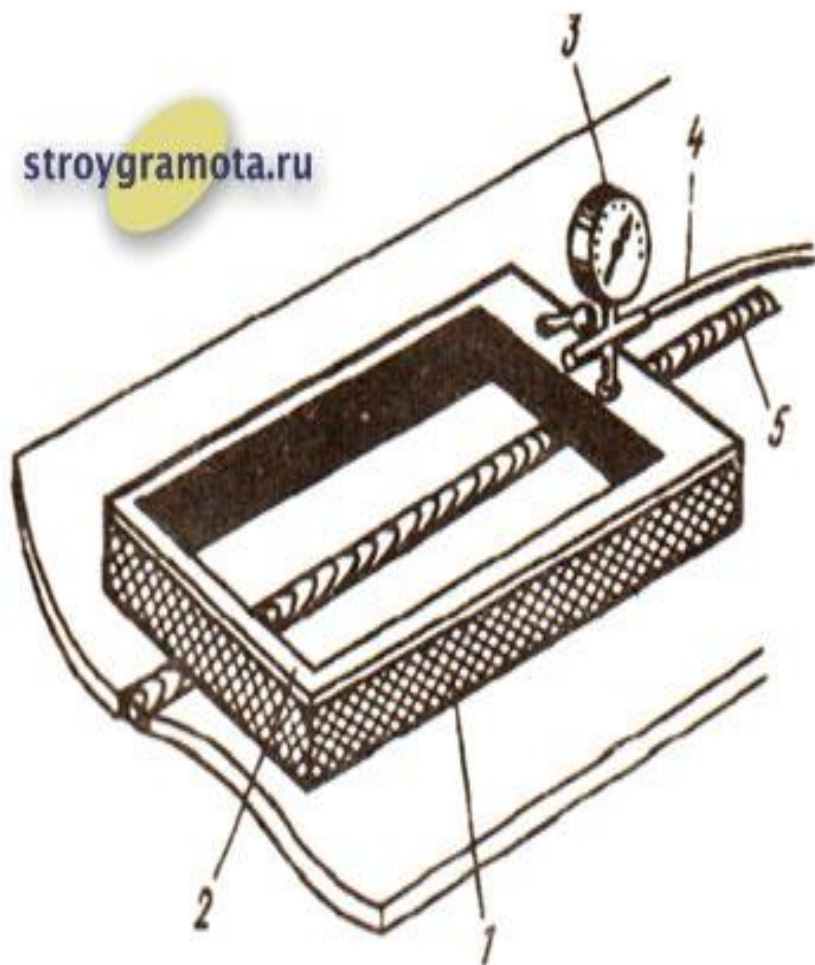


- Основаны на перепаде давления, создаваемого откачкой воздуха из изделия.
- Широко используется метод мыльной индикации: на проверяемый участок шва, предварительно смазанный мыльным раствором, накладывается прозрачная камера на присосках, в которой создается низкий вакуум.
- При наличии в шве дефектов воздух проникает через несплошности и на поверхности шва образуются мыльные пузыри, наблюдаемые через прозрачное стекло камеры.
- Метод можно использовать для контроля стыковых и нахлесточных соединений.

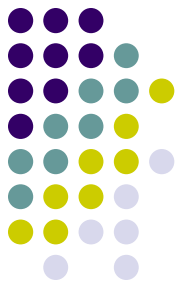
# Вакуумная камера



stroygramota.ru



- 1- присоски
- 2- прозрачная камера
- 3- манометр
- 4 – шланг насоса
- 5- сварной шов



# Метод контроля керосином (бензином или спиртом)

- Основан на высокой проникающей способности жидкостей. Обычно контролируемый шов покрывают меловой краской со стороны, доступной для осмотра и устранения дефектов. Затем шов смачивают керосином с другой стороны и выдерживают необходимое время (обычно 15...60 мин).
- Дефекты выявляют по ржавым полосам и пятнам на слое мела. Иногда добавляют в пробную жидкость краску или люминофор.

# Газоаналитические методы (контроль с помощью течеискателей)



- С одной стороны сварного шва в замкнутом изделии подается пробный газ, с другой стороны - отбирается проба газа, которая подается в анализатор течеискателя.
- Существуют различные схемы контроля:
- опрессовка - пробный газ подается под избыточным давлением внутрь сосуда, обдув контролируемого шва пробным газом и отбор пробы газа из сосуда,
- аккумулярование - изделие выдерживается в атмосфере пробного газа, а затем производится отбор пробы газа из изделия (при этом достигается максимальная чувствительность, но определение места течи затруднено).
- Течеискатели бывают катарометрические, ими место дефекта определяют по изменению теплопроводности газовой смеси вблизи дефекта.



