

УДК 631.31

## НОВЫЙ СПОСОБ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ТРЕЩИН В ДВУХСЛОЙНЫХ ЕМКОСТЯХ ДЛЯ ПЕРЕВОЗКИ НЕФТЕПРОДУКТОВ

*С.А. Яковлев, кандидат технических наук, доцент,  
Тел. 8(8422)55-95-97, jakseal@mail.ru,*

*А.В. Морозов, кандидат технических наук, доцент,  
тел. 8(8422) 55-95-97 alvi.mor@mail.ru,*

*В.В. Хабарова, кандидат сельскохозяйственных наук, доцент,  
тел. 8(8422) 55-95-41, habarova@land.ru,*

*М.М. Замальдинов, кандидат технических наук, доцент,  
тел. 8(8422) 55-95-97, zamaldinov.marat@mail.ru  
ФГБОУ ВО Ульяновская ГСХА*

**Ключевые слова:** способ, емкость, трещина, двухслойная емкость, нефтепродукты, автоцистерна

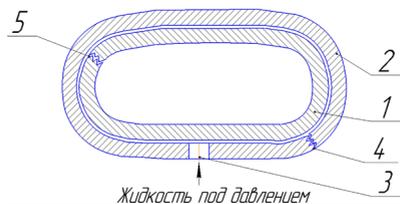
*Работа направлена на разработку нового способа определения трещин в двухслойных емкостях. Предлагаемый способ отличается простотой, низкими затратами и значительно повышает эффективность определения трещин во внутренних слоях двухслойных емкостей.*

**Введение.** Современные емкости часто представляют собой двух или многослойные изделия. Некоторые емкости имеют двух и многослойные днища. Это обеспечивает повышение эксплуатационных свойств емкостей. В практике ремонтного производства определение наличия трещин, особенно во внутренних слоях многослойных емкостей весьма проблематично [1].

**Материалы и методы исследований.** Материалом для исследований являлся анализ существующих способов определения трещин в многослойных емкостях и разработка более эффективного способа.

Используемые в ремонтной практике способы гидравлического испытания изделий позволяют определить лишь наличие наружных трещин.

Ультразвуковые, радиографические, акустические, методы цветной и магнитопорошковой дефектоскопии при их применении в емкостях для перевозки нефти, полностью покрытых тонким слоем нефтепродуктов и продуктов коррозии материала емкостей, требуют тщательной зачистки дефектуемых поверхностей. Эти методы отличаются низкой производительностью и большими затратами энергии и



**Рисунок – Схема определения внутренних трещин в двухслойных емкостях для перевозки нефтепродуктов**

компонентов, оборудование и расходные материалы отличается высокой сложностью и стоимостью, что не всегда приемлемо для условий ремонтного производства.

**Результаты исследований и их обсуждение.** Авторами предлагается способ, в котором в начале определяют трещину в наружном слое емкости и заваривают ее, затем в наружном слое емкости получают отверстие, через которое под давлением в пространство между слоями емкости подают жидкий раствор, который выходит из трещин внутреннего слоя и окрашивает поверхность трещин

На рисунке представлена схема определения внутренних трещин в двухслойных емкостях для перевозки нефтепродуктов. Способ осуществляется следующим образом. Вначале определяют трещину 4 в наружном слое 2 двухслойной емкости и устраняют дефект заваркой. Затем получают в наружном слое 2 отверстие 3 и через него подают под давлением между слоями жидкий раствор. Жидкий раствор вытекает через трещину 5 во внутреннем слое 1 емкости. Далее наличие трещины определяют визуально по окрашенному участку емкости.

Например, для выявления трещин в емкостях для перевозки сырой нефти может использоваться жидкий раствор на основе керосина с мелкодисперсным порошком мела. Керосин обеспечивает растворение загустевшей в пространстве между слоями нефти и лучшее проникновение в трещины, за счет малого коэффициента поверхностного натяжения. Мел при высыхании окрашивает трещины в контрастный белый цвет.

Химический состав жидкого раствора, создаваемое давление, температура и вязкость зависят от состава нефтепродуктов и конструкции емкости.

**Заключение.** Таким образом, данный способ повышает эффективность определения трещин во внутренних слоях двухслойных емкостей. Результаты проведенных исследований внедрены в ООО «Центротех»

Новоспасского района Ульяновской области» при ремонте емкостей автоцистерн.

*Библиографический список*

1. Морозов А.В. «Анализ условий эксплуатации и причин потери служебного назначения автоцистерн для перевозки сырой нефти»/ А.В. Морозов, С.А. Яковлев, О.Н. Ярынкин, Е.А. Токмаков// Материалы VII Международной научно-практической конференции «Аграрная наука и образование на современном этапе развития: опыт, проблемы и пути их решения». – Ульяновск: УГСХА, 2016. Т. II. – 314 с.

## **NEW WAY OF DEFINITION OF CRACKS IN TWO-LAYER CAPACITIES FOR TRANSPORTATION OF OIL PRODUCTS**

*Yakovlev S. A, Morozov A.V., Khabarova V.V., Zamaldinov M.M.*

**Keywords:** *way, capacity, crack, two-layer capacity, oil products, tanker*

*Work is directed on development of a new way of definition of cracks in two-layer capacities. The offered way differs in simplicity, low expenses and considerably increases efficiency of definition of cracks in inside layers of two-layer capacities.*