

Винахід відноситься до очищувальної техніки.

Питання цілкового зливу із котлів залізничних цистерн транспортованих нафто-мастильних речовин і видалення залишків, що утворились внаслідок процесу адгезії і щільно з'єднались із внутрішньою металевою поверхнею цистерни є досить актуальним, оскільки утворені залишки через короткий час твердіють і перед черговим наповненням цистерни нафто-мастильними матеріалами виникає необхідність очищення донної поверхні. Це пов'язано із значними як фізичними, так і фінансовими витратами. На даний час така очистка здійснюється ручним способом із використанням примітивного інструменту (скребки, металеві щітки, лопати тощо). Крім того, у процесі такої внутрішньої очистки задіяно кілька робітників, що вимушені працювати у шкідливих, а іноді і небезпечних умовах.

Відома щітка для очистки металевих поверхонь (Авт. св. СССР №1014567, кл. В08В9/02), що має змонтований на поворотному циліндричному корпусі робочі секції з очисними елементами у вигляді пучків металевих ворсу та утримувачів очисних елементів з фіксатором їх положення.

Однак дана щітка є неприйнятною для очистки внутрішньої порожнини цистерни, оскільки є досить громіздкою, що виключає можливості проникання у внутрішню порожнину котла через вузьку (діаметром до 500мм) горловину.

Відома щітка для очистки поверхні (Авт. св. СССР №1000014, кл. В08В9/02), вибрана в якості найближчого аналога, що має закріплені на валу очисні елементи у вигляді сталених ниток.

Однак робота наведеної щітки малоефективна для видалення залишків матеріалу, оскільки очистка здійснюється лише в одній площині, тобто в місці закріплення очисних елементів, що не приводить до переміщення поверхню залишкових матеріалів, які підлягають видаленню.

В основу запропонованого винаходу покладена задача створення механічної щітки із еластичних очисних елементів, набраних на валу у формі шнека здатної у зібраному стані проникати через вузьку горловину цистерни в її внутрішню порожнину, розгортатися там і за допомогою електроприводу здійснювати обертотворний рух, внаслідок якого здійснюватиметься очистка донної поверхні цистерни з одночасним переміщенням видаляємих залишків до зливного отвору котла цистерни.

Поставлена задача вирішується тим, що механічна щітка для видалення із котла залізничних цистерн залишків нафто-мастильних речовин містить закріплені на валу, виконані у формі шнека очисні елементи. Вал встановлений на шарнірі з можливістю повертання на кут 90° і зачеплення із привідною шестернею.

На фіг.1 зображені положення щітки в робочому стані (справа від осі симетрії) та в неробочому - зліва від осі. На фіг.2 - переріз А-А на фіг.1.

Механічна щітка для видалення із котла залізничних цистерн залишків нафто-мастильних речовин складається із очисних елементів 1, закріплених у формі шнека на валу 2. Вал 2 при посередництві корпусу 3 із підшипниками 4 за допомогою шарніра 5 приєднаний до стійки 6, яка при посередництві воротка 7 і пружини 8 здійснює зворотньо-поступальне переміщення у вертикальному напрямі в опорній стійці 9, яка в своїй нижній частині опирається в дно цистерни під'ятником 10, а у верхній частині - шарнірно закріпленим важилем 11. Обертотворний рух щітки здійснюється за допомогою електроприводу 12, який з'єднаний із центральним валом 13, на якому закріплена шестерня 14.

Робота щітки для видалення із котлів залізничних цистерн залишків нафто-мастильних речовин відбувається в наступній послідовності.

У зібраному стані (на фіг.1 - зліва від осі симетрії) щітки 1, які розташовані симетрично відносно опорної стійки 9 (на фіг.1 зображена лише одна щітка), прилягають до стійки 9 і закріплюються до неї фіксаторами (на фіг.1 не показано), що дозволяє щіткам проникати в порожнину котла цистерни через її горловину до упору в дно під'ятником 10. За допомогою воротка 7 вертикально переміщується стійка 6, повертаючи шарнірно закріплені опорні важелі 11. Далі, фіксатори звільняють щітку 1 і вона з валом 2 самовільно повертається на кут 90 до упору в дно цистерни (на фіг.1 - справа від осі симетрії). Під час повертання щітки 1, вал 2, один кінець якого має гвинтову нарізку, вступає в зачеплення із зубами шестерні 14, що закріплена на центральному валу 13. Обертотворний рух валу 2 і закріпленій на ньому у формі шнека щітки 1 надається електроприводом 12, який приводить в рух центральний вал 13 і, відповідно, шестерню 14, яка в свою чергу передає крутний момент на вал 2.

Видалення із котла цистерни залишків нафто-мастильних речовин здійснюється за рахунок шнекового розташування робочих елементів щітки, що сприяє переміщенню даних залишків з периферійної частини дна цистерни до його середини, де розташований зливний отвір.

Після закінчення роботи за допомогою воротка 7 та пружини 8 здійснюється вертикальне переміщення стійки 6, яка повертає вал 2 із щіткою 1 у вихідне зібране положення.

