

## ОБОРУДОВАНИЕ ДЛЯ ОЧИТКИ ТРУБОПРОВОДОВ ПРИ ИХ БЕСТРАНШЕЙНОМ РЕМОНТЕ

**Комаров А.В.**

**Научный руководитель – профессор Емелин В.И.**

*Политехнический Институт Сибирского Федерального Университета*

Актуальность темы обуславливается тем, что очистка трубопроводов является неотъемлемой частью процесса подготовки трубопровода к бестраншейному ремонту, поэтому улучшение данного оборудования даст положительный экономический эффект.

Целью моего проекта является разработка оборудования для очистки трубопроводов от отложений.

Задачей, которую необходимо решить, является разработка оборудования для очистки трубопроводов разных диаметров. Суть данной проблемы заключается в том, что на данный момент существующие очистные снаряды, такие как ДКТ-804 фирмы “Доркомтехника” (рисунок 1), изготавливаются строго под конкретный диаметр очищаемой трубы.

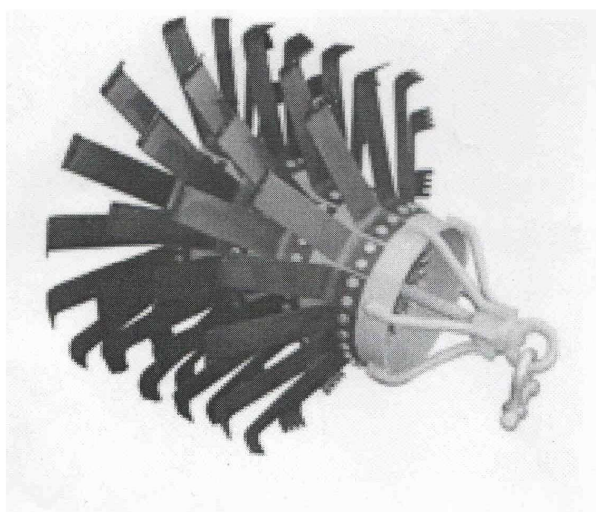


Рисунок 1 – очистной скребковый снаряд ДКТ-804

Это приводит к тому, что фирма, занимающаяся очисткой и восстановлением трубопроводов, должна закупать целый набор скребков под разные диаметры труб, тратить время и деньги на их хранение, очистку и перевозку. Все это ведет к дополнительным денежным затратам. Решением данной задачи является разработка универсального скребкового снаряда, способного проводить очистные работы в трубах, различных диаметров, заменяя тем самым 3 – 4 обычных скребка. Один из возможных вариантов такого устройства представлен на рисунке 2.

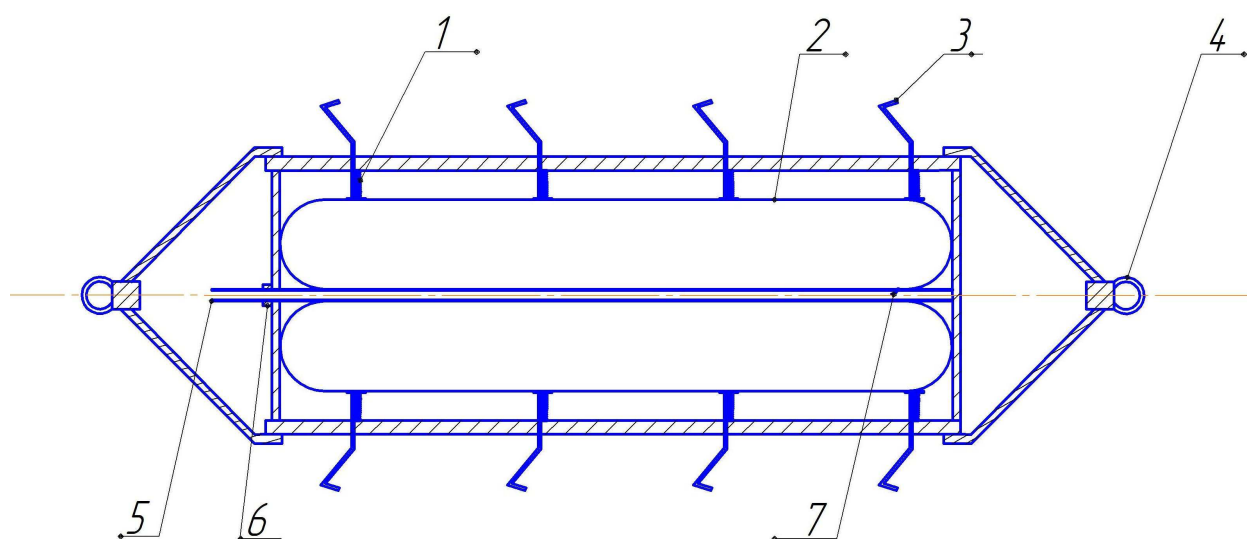


Рисунок 2 – Механическое устройство для очистки труб различных диаметров  
 1 – пружина; 2 – тор; 3 – скребок; 4 – проушина; 5 – полая труба; 6 – гайка; 7 – ниппель.

Это устройство представляет собой скребковый снаряд, внутри корпуса которого находится тор из полиамидной ткани. В корпусе проделаны отверстия, в который вставлены скребки 3. Всего их четыре ряда, из которых два первых имеют зазубренную форму, а два последних прямую. Первые предназначены для удаления отложений, а последние для шлифования и выравнивания поверхности. На конце скребков, находящихся внутри корпуса приварены тарелки, в которые установлены пружины 1. Пружины 1 вставляются в канавки, специально сделанные на тарелках, и в канавки, сделанные на корпусе. Суть изобретения заключается в том, что перед введением снаряда в трубу, к полый трубе 5 подключается шланг для подачи сжатого воздуха от компрессора. Внутри полый труб просверлено отверстие, в которое вставлен ниппель, который соединен с тором. Воздух под давлением, проходит через ниппель и надувает тор. Тор в свою очередь начинает расширяться и в определенный момент упирается в тарелки, которые находятся на нижней части скребков. После чего, из-за непрерывающейся подачи воздуха в тор он продолжает расширяться, сдавливая пружины 1, тем самым выдвигая скребки на необходимую величину. Таким образом можно увеличить скребок для очистки трубы нужного диаметра. После этого, к проушине 4 прикрепляется трос, который в свою очередь прикреплен к компрессору, находящемуся с другой стороны трубопровода. Скребок вводится в очищаемую трубу и с помощью троса протаскивается через весь участок очищаемой трубы. После проведения работ, внутри скребка могут скопиться остатки отложений, для этого необходимо открутить гайку 6, и прочистить устройство изнутри.

Новизна проекта заключается в том, что оборудование для очистки, разработанное в данном проекте, имеет универсальную конструкцию и способно заменить собой 3 - 4 обычных скребковых снаряда. Использование данного устройства на практике повысит качество очистки, сократит расходы на закупку оборудования, на обслуживание, его хранение и транспортировку.