

**Чемезов Илья Игоревич,**

**Леченко Геннадий Евгеньевич,**

**Волков Кирилл Романович,**

магистранты кафедры «Нефтегазовое дело и нефтехимия»,

Дальневосточный Федеральный университет,

г. Владивосток

## **СПОСОБ ПРОХОДА УСТРОЙСТВ ОЧИСТКИ И ДИАГНОСТИКИ ЧЕРЕЗ ЗАВИХРИТЕЛЬ, ПРЕДНАЗНАЧЕННЫЙ ДЛЯ УВЕЛИЧЕНИЯ ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТИ ТРУБОПРОВОДОВ**

**Аннотация.** В работе представлен метод прохода очистных устройств через завихритель, предназначенный для увеличения производительности трубопроводов.

**Ключевые слова:** завихритель, увеличение производительности, экономия электроэнергии, магистральный трубопровод, средства очистки и диагностики.

В работах [1, 2] представлен завихритель, разработанный с целью повышения производительности магистральных трубопроводов.

Одной из проблем рассмотрения применимости устройства на магистральных трубопроводах является трудности при прохождении устройств очистки и диагностики (СОД), возникающие из-за того, что «зубцы» направляющих желобов выступают во внутреннюю полость трубопровода и тем самым «сужают» проходное сечение для скребка.

Альтернативным способом установки завихрителя является его соединение с трубопроводом классическим способом вставки через диффузор-конфузор с увеличением проходного сечения до должной величины основной магистрали так, что  $D_1 = D_2 = D_3 = D_4$ , как показано на рисунке 1.

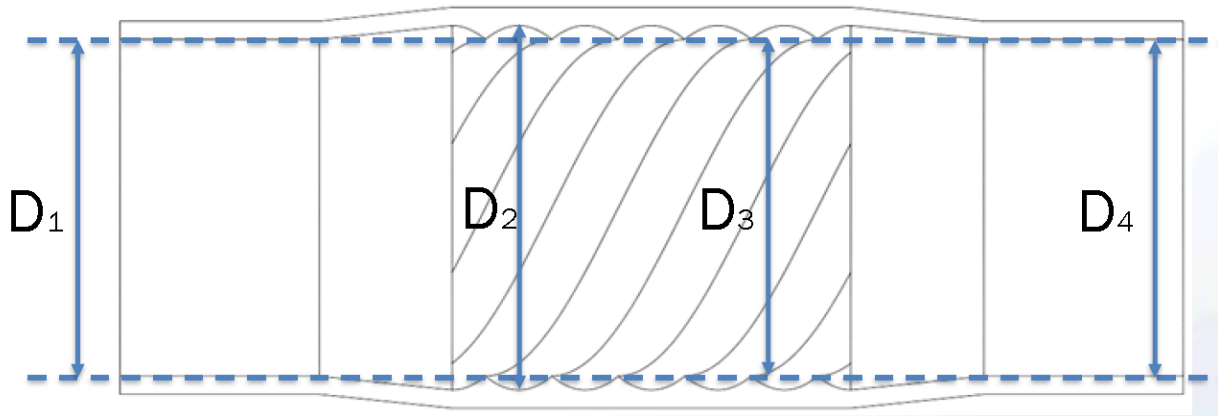


Рисунок 1 – Предлагаемая схема подключения завихрителя к системе

На рисунке 2 покадрово представлен процесс прохождения устройства СОД через устройство.

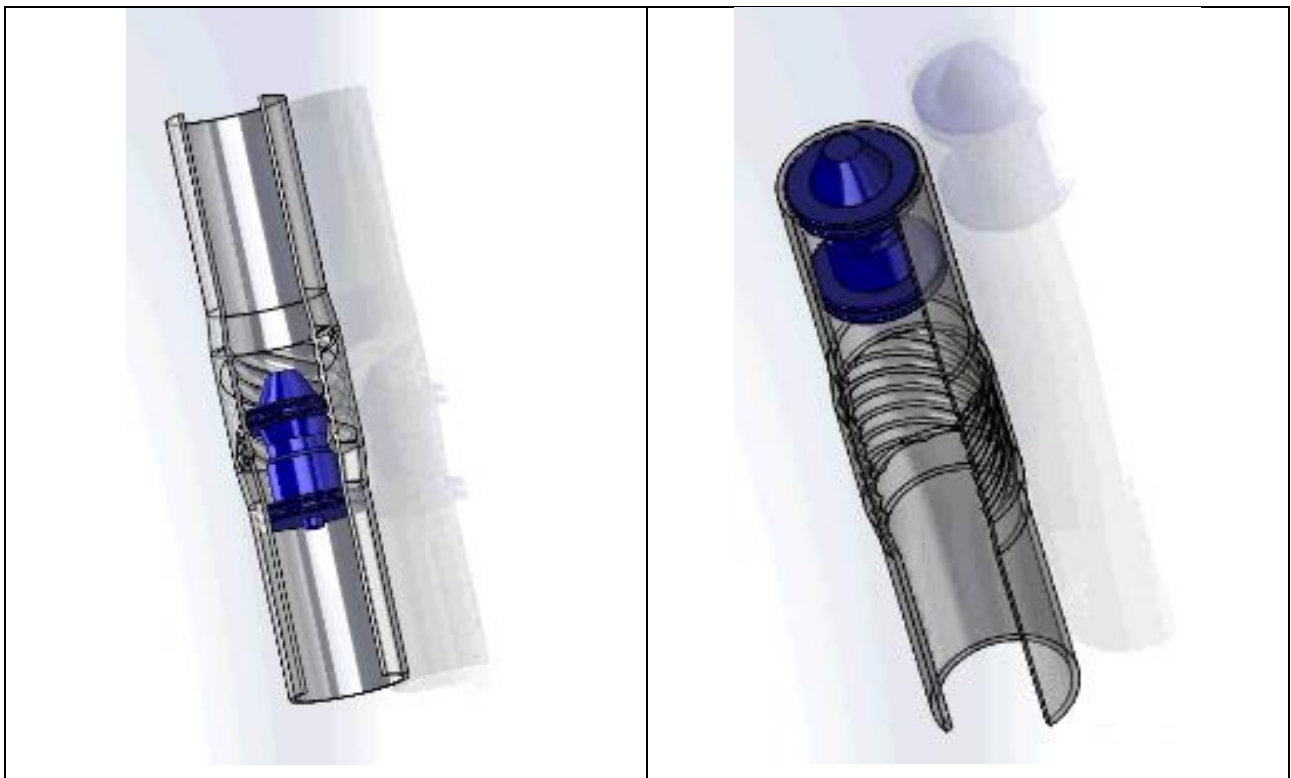




Рисунок 2 – Пояснение процесса прохождения устройства СОД через завихритель

Так же возникает вопрос о том, что направляющие желоба устройства очень быстро будут забиты парафиновыми отложениями, которые сведут к нулю дальнейшую применимость устройства.

К рассмотрению предполагается несколько методов.

Метод очистки направляющих желобов от парафинов посредством постоянного или временного (во время прохода СОД) подогрева секции с завихрителем нефтепровода до температуры плавления парафинов (45-65°C). Возможны два способа подогрева: индукционный и кабельный.

Так же существует вариант обработки устройства установками, генерирующие ультразвуковую волну определенной длины и частоты, способной разрушать парафиновые отложения.

Выбор оптимального способа и расчет необходимых энергетических и экономических затрат на систему является дальнейшим направлением работы.

### **Список литературы**

- 1. Патент №179016 Российская Федерация. МПК А01С 7/20, Трубопровод-завихритель / Р. С. Иншаков, А.Н. Гульков, Е.Г. Автомонов, А.В. Балабуха, Е.Д. Козьмина, С. В. Иншаков; заявитель и патентообладатель Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Дальневосточные федеральный университет». – № 2018118240; заявл. 18.05.2018; опубл. 23.11.2018. Бюл. №33.*
- 2. Патент №193034 Российская Федерация. МПК А01С 7/20, Завихритель / Иншаков Р.С.; Иншаков С.В.; Автомонов Е.Г.; Балабуха А.В.; Козьмина Е.Д.; Власенко В.С.; заявитель и патентообладатель Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Дальневосточные федеральный университет» - № 2019125087; заявл. 07.08.2019; опубл. 11.10.2019. Бюл. №29.*