

Типы и виды очистных снарядов

ВЫПОЛНИЛ: МАРТЫНЕНКО В. С.

ГРУППА: ТП - 15 - 03

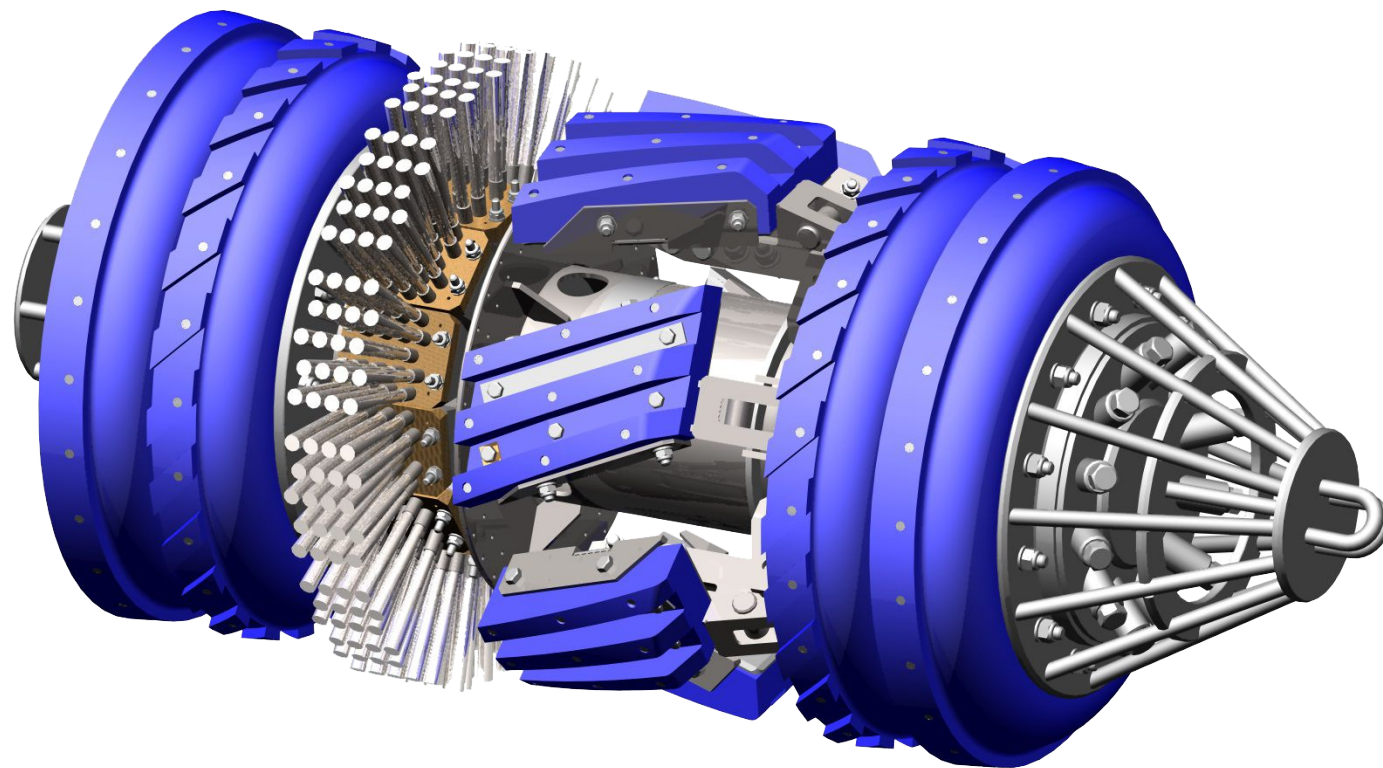
Введение

Регулярная очистка нефтетрубопроводов существенно снижает затраты на обслуживание и ремонт оборудования. Для очистки используются различные приспособления, но максимальную эффективность показали очистные снаряды, внутритрубные поршни, которые пропускают вместе с потоком жидкости или газа по трубопроводу. В роли чистящих элементов снарядов выступают манжеты, щетки и диски из эластичного полиуретана, которые удаляют со стенок нефтетрубопровода и выносят в камеру приема образовавшиеся отложения.

Конструкция очистных снарядов должна быть такой, чтобы обеспечивался безопасный и равномерный пропуск на протяжении всей длины трубопровода. В связи с тем, что различные нефтетрубопроводы имеют различные конструкционные особенности (зачастую еще и дефекты строительства), то в производстве применяются различные виды очистных поршней и снарядов.

Для очистки используют очистные устройства (ОУ) с чистящими дисками, изготовленными из высококачественного полиуретана. Разработаны и серийно выпускаются скребки нескольких типов:

- стандартные типа СКР1 с чистящими дисками;
- щеточные типа СКР1-1 с чистящими и щеточными дисками;
- двухсекционные типа СКР2 с чистящими и щеточными дисками и подпружиненными щетками;
- магнитные скребки типа СКР3 с чистящими дисками и магнитными щетками для сбора металлических предметов из полости трубы (окалина, огарки электродов и т.п.);



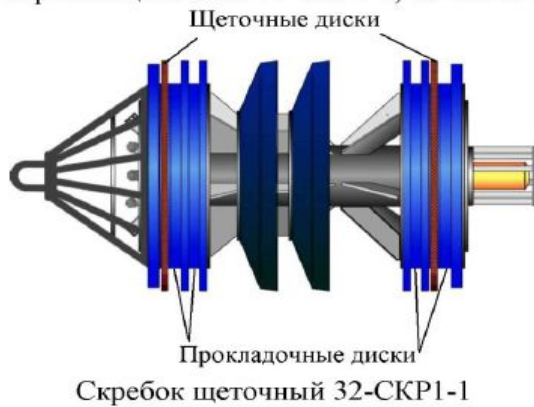
Очистные скребки СКР1 и СКР1-1

Очистные скребки СКР1 и СКР1-1 различного диаметра предназначены для очистки внутренней полости трубопровода от парафиносмолистых отложений, глиняных тампонов, а также удаления посторонних предметов.

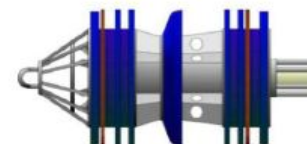
Рабочая среда для скребков - нефть, нефтепродукты, газ, вода.

Корпус скребка представляет собой стальную полую конструкцию. Фланцы, приваренные в средней и задней частях корпуса, обеспечивают крепление на них: двух ведущих, четырех чистящих дисков, разделенных прокладочными дисками малого диаметра и одной или двух манжет (в зависимости от конструкции). Прокладочные диски обеспечивают определенное расстояние между ведущим и

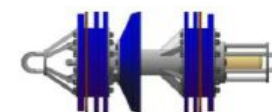
Скребки щеточные 48-СКР1-1, 40-СКР1-1



Скребок щеточный 28-СКР1-1



Скребок щеточный 20-СКР1-1



Скребки щеточные 16-СКР1-1, 14-СКР1-1, 12-СКР1-1



| Тип | Диаметр трубопровода, мм | Длина, мм | Вес, кг | Мин. проходной диаметр трубопровода, %Dн | Мин. радиус отвода трубопровода на 90° | Диапазон рабочих скоростей пропуска, м/с |
|-----------|--------------------------|-----------|---------|--|--|--|
| 48-СКР1-1 | 1220 | 2384 | 1217 | 85 | 1,5Dн | 0,2...5 |
| 40-СКР1-1 | 1020 | 2030 | 805 | | | |
| 32-СКР1-1 | 820 | 1725 | 405 | | | |
| 28-СКР1-1 | 720 | 1505 | 332 | | | |
| 20-СКР1-1 | 530 | 1267 | 141 | | | |
| 16-СКР1-1 | 426 | 967 | 67 | | | |
| 14-СКР1-1 | 377 | 914 | 58 | | | |
| 12-СКР1-1 | 325 | 856 | 48 | | | |
| | | | | | 1,5D* (2Dн) | |
| | | | | | 1,5Dн * (2,5Dн) | |
| | | | | | 1,5Dн * (3Dн) | |

Примечание: * - без передатчика и заднего бампера.

Диски и манжеты изготавливаются из высококачественных полиуретанов, стойких к истиранию. На переднем торце скребка расположены байпасные отверстия, ось которых направлена под углом к стенке трубопровода. Они предназначены для размыва отложений, которые скребок счищает с внутренней поверхности трубопровода и толкает впереди себя. Байпасные отверстия могут закрываться заглушками-болтами. Иллюстрация работы скребка по очистке приведена на рисунке 1.

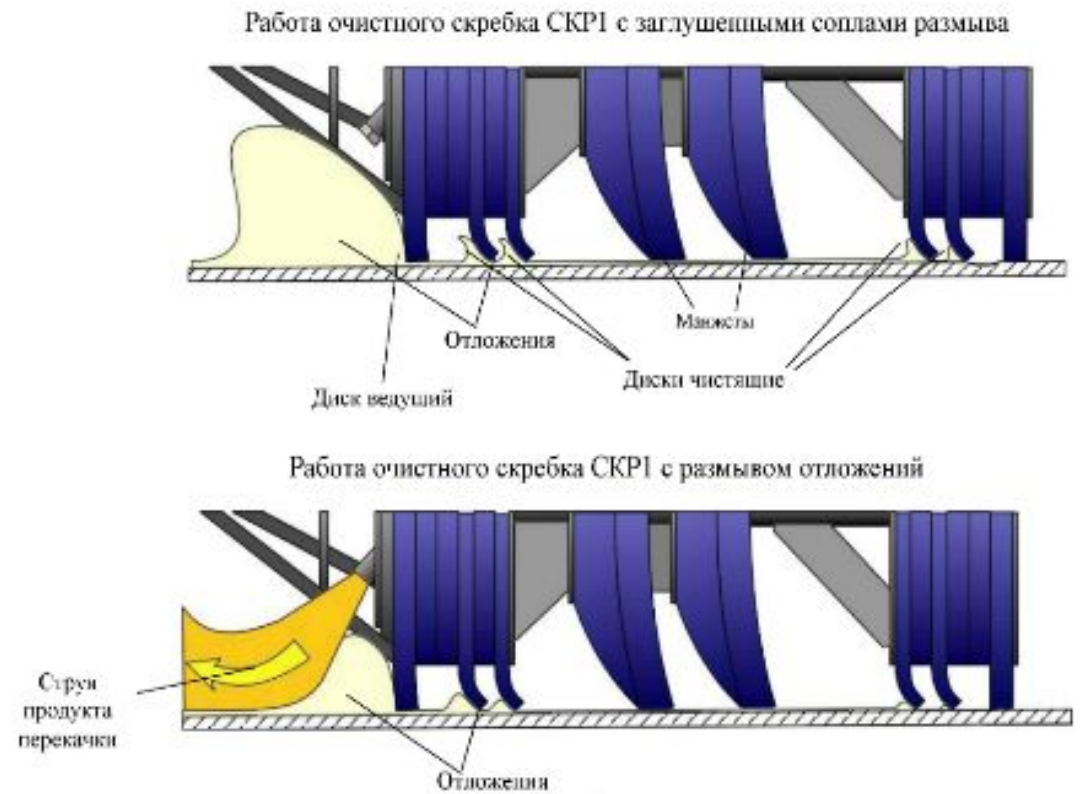
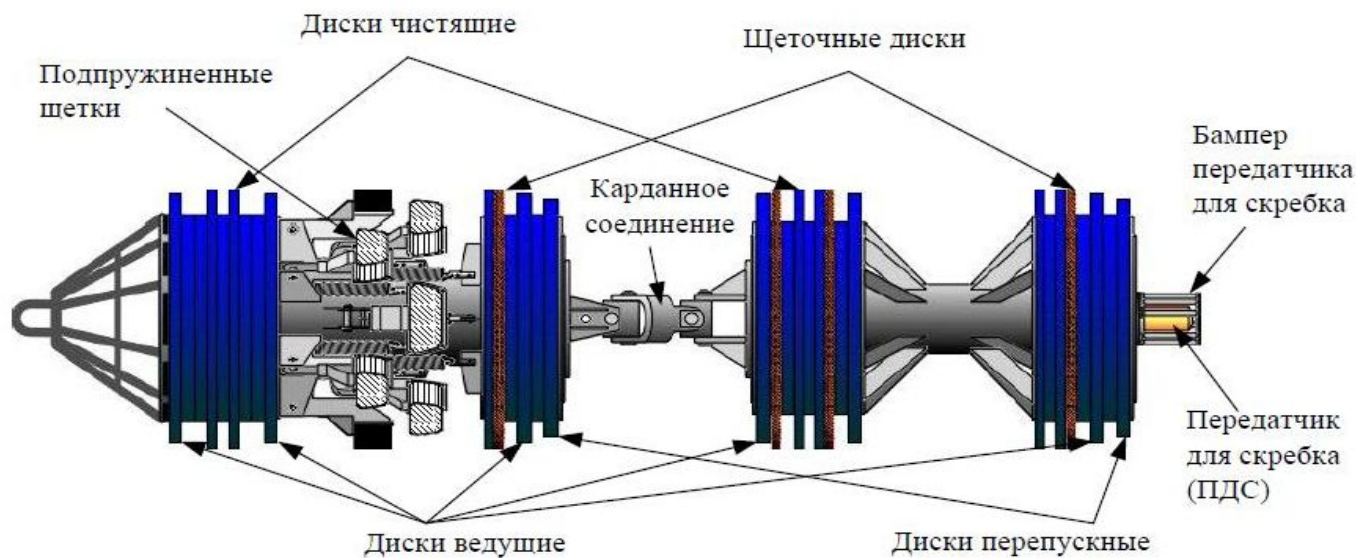


Рис. 1

Очистной скребок СКР2



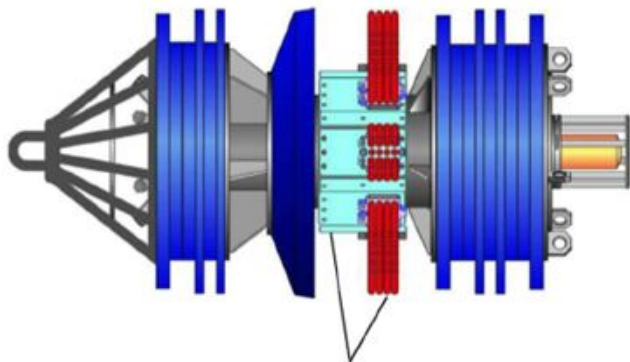
Скребок типа СКР2 состоит из головной и хвостовой секций, соединенных карданным шарниром. Каждая секция содержит полый корпус и два блока полиуретановых дисков, расположенных в головной и хвостовой частях корпуса и предназначенных для очистки внутренней поверхности трубопровода.

| Тип | Диаметр трубопровода, мм | Длина, мм | Вес, кг | Мин. проходной диаметр трубопровода, %D | Мин. радиус отвода трубопровода на 90° | Диапазон рабочих скоростей пропуска, м/с |
|------------|--------------------------|-----------|---------|---|--|--|
| СКР2.48-01 | 1220 | 5110 | 2470 | 85 | 3Dн | 0,5...5 |
| СКР2.40-01 | 1020 | 4571 | 1736 | | | |
| СКР2.32-00 | 820 | 3675 | 1000 | | | |
| СКР2.28-00 | 720 | 3369 | 500 | | | |
| СКР2.20-00 | 530 | 2424 | 300 | | | |

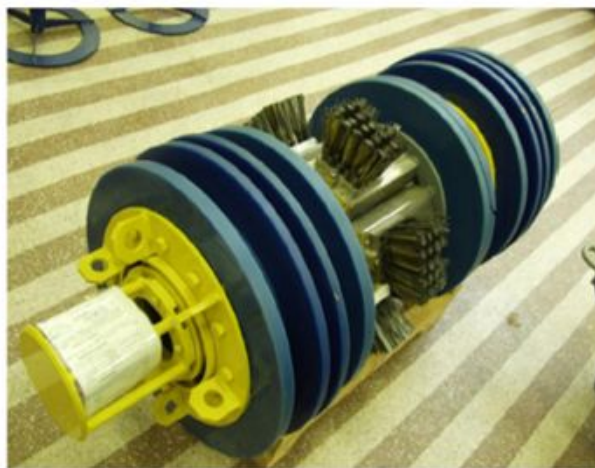
Магнитный скребок типа СКРЗ

Магнитный скребок СКРЗ предназначен для оценки качества очистки внутренней полости трубопровода от посторонних металлических предметов. Качественная очистка является необходимым условием получения достоверных данных при пропуске магнитного дефектоскопа.

Магнитный скребок СКРЗ



Магниты со щетками для улавливания ферромагнитных посторонних предметов



Пропуск магнитного скребка производится до пропуски прибора-шаблона и магнитного дефектоскопа. Корпус скребка представляет собой стальную конструкцию. Фланцы, приваренные в передней и задней частях корпуса, обеспечивают крепление на них чистящих и поддерживающих дисков.

Рекомендуемый порядок пропуска скребков

- первый очистной скребок СКР1 пропускается с открытыми байпасными отверстиями для осуществления размыва парафино-смолистых отложений и предупреждения образования парафиновой пробки;
- второй очистной скребок СКР1 пропускается с закрытыми байпасными отверстиями и обязательно оснащается передатчиком;
- на заключительной стадии очистки, непосредственно перед пропуском дефектоскопа, проводится очистка трубы путем пропуска не менее 2-х специальных (щеточных) скребков типа СКР1-1 или двухсекционными СКР2, которые обеспечивают очистку и коррозионных карманов на внутренней поверхности трубы.
- перед пропуском дефектоскопов необходимо также произвести очистку нефтепровода от металлических предметов (огарки электродов и т.п.), которая проводится при помощи магнитного скребка типа СКР3.