

ЛЬДОСТРУЙНАЯ ОЧИСТКА ДВИГАТЕЛЯ И ЕГО ДЕТАЛЕЙ ПРИ РЕМОНТЕ

*В.Е. Михайловский – студент 5 курса БГАТУ
Научный руководитель – к.т.н., доцент В.В.Мирутко*

При очистке двигателей и его деталей от маслянистых, асфальто-смолистых, лаковых и других прочно фиксированных загрязнений, как правило, применяют биоразлагаемые технические моющие средства, которые удорожают очистку объектов и усложняют процесс регенерации образующихся моющих растворов.

Для повышения эффективности очистки двигателей и его деталей от загрязнений в последнее время находит применение льдоструйная очистка [1].

Однако у существующих технологий льдоструйной очистки есть ряд недостатков: необходимость использования дорогостоящего оборудования для получения частиц водяного льда; склонность к слипанию частиц водяного льда при транспортировке их к разгонному устройству; низкий КПД установок, использующих для разгона частиц льда сжатый воздух.

Для устранения выше указанных недостатков, наиболее целесообразно использовать комбинированную льдокавитационную очистку поверхностей в соответствии со схемой, представленной на рисунке 1.

Электропитание от электрического щитка 11 поступает к электродвигателю 10, который приводит в действие насос высокого давления 9. Он подает моющую жидкость в напорную магистраль 6 и далее к льдокавитационному пистолету 2, где она смешивается с углекислотой, поступающей из баллона 5 через подводящую магистраль 3. Количество моющей жидкости и углекислоты, проходящей через льдокавитационный пистолет, определяют расходомеры 8, 7 и 4. Смесь насадкой 1 направляется на очищаемую поверхность.

Установка позволяет производить очистку деталей двигателей внутреннего сгорания в трех режимах:

- веерообразный – для очистки деталей от слабо- и среднесвязанных загрязнений;
- кавитационный – для очистки деталей двигателей от загрязнений, скапливающихся в труднодоступных местах (слабо- и среднесвязанных) и доочистки после использования льдокавитационного режима;
- льдокавитационный – для очистки деталей двигателей от сильносвязанных загрязнений.

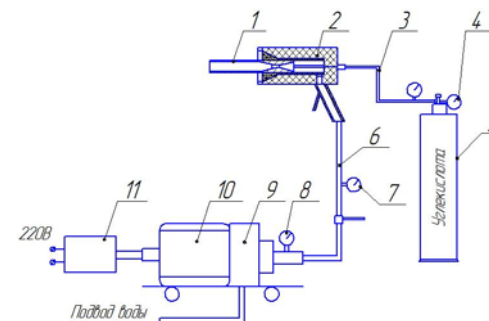


Рисунок 1 – Схема установки льдокавитационного действия

1 – насадка; 2 – льдокавитационный пистолет; 3 – подводящая магистраль; 4, 7, 8 – расходомер; 5 – баллон; 6 – напорная магистраль; 9 – насос высокого давления; 10 – электродвигатель; 11 – электрический щиток.

Эффективность очистки оценивается степенью S – отношением площадей очищенной и загрязненной поверхностей.

При льдокавитационном режиме на расстоянии 0...600 мм от очищаемого объекта степень очистки составляет в среднем 95%. На расстоянии более 600 мм от очищаемого объекта степень очистки снижается до 80% и продолжает падать, но не так резко, как при кавитационном режиме (на расстоянии 100...200 мм – 87%).

На S влияют следующие факторы: внутренний диаметр насадки $d=4...6$ мм; длина насадки $l=100...200$ мм; давлением моющей смеси $p=4...8$ МПа; степень насыщения моющей жидкости углекислотой $\mu=4...8\%$.

Оптимальными параметрами работы комбинированного моечного устройства в режиме льдокавитационной очистки является подача моющей жидкости под давлением 6 МПа, выходящего из насадки длиной 147 мм, диаметром 5 мм, при степени насыщения воды углекислотой 6-7%.

При использовании льдокавитационного режима на очистку двигателя затрачивается в 2 раза меньше времени, чем при кавитационном; льдокавитационный режим обеспечивает более высокую степень очистки (на 5...10%), чем кавитационный.

1. Баусов, А.М. и др. Установка для очистки двигателей сельскохозяйственных машин – Механизация и электрификация сельского хозяйства, № 10, 2011. – с. 24-25.