

**Крутов А.В., к.т.н., доцент, Бойко М.А., ст. преподаватель  
УО «Белорусский государственный аграрный технический  
университет», Минск, Республика Беларусь**  
**УДАЛЕНИЕ ВЗВЕШЕННЫХ ЭМУЛЬСИЙ ИЗ СТОЧНЫХ  
ВОД МАШИННЫХ ДВОРОВ ВОЗДЕЙСТВИЕМ  
ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫХ ПОЛЕЙ**

Образованные при мойке автотракторной техники и сельхозмашин сточные воды содержат нефтепродукты и другие минеральные загрязнения в дозах, превышающих предельно допустимые показатели. Имеющие меньшую плотность, нефтепродукты при отстаивании всплывают на поверхность. Используя различные схемы и технические средства, их собирают. Но микроскопические капли нефтепродуктов и моющих средств образуют эмульсию, которая в обычных условиях практически не разделяется с водой. Однако в процессе электрокоагуляции эмульгированные нефтепродукты (бензин, дизельное топливо, смазочное, гидравлическое масло) коагулируются в хлопья, которые легче отделить от очищаемой воды. Для этого осуществлялось воздействие электромагнитных полей на скоагулировавшиеся частицы с помощью электромагнитного циклона.

Проточный электрокоагулятор в корпусе содержит четыре электрода (два анода и два катода), расположенных на расстоянии 5мм друг от друга. В качестве электродов использовались пластины из стали 3 толщиной 2мм. На пластины подавалось постоянное напряжение 12 В, при этом ток возрастал от 0 до 6А.

Исследовались две схемы: одна – с электромагнитным циклоном (рис.1), при которой магнитные силовые линии совпадали с направлением движения обрабатываемой среды и другая (рис. 2), при которой магнитные силовые линии были направлены перпендикулярно потоку движения среды. В первом случае магнитное поле создавалось цилиндрической катушкой индуктивности, витки в которой намотаны перпендикулярно течению очищаемых стоков.



Рисунок 1 – Электромагнитный гидроциклон с продольными силовыми линиями магнитного поля (направление по движению обрабатываемой среды)

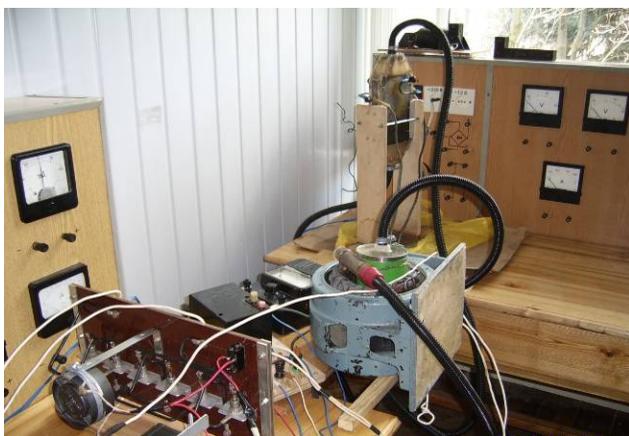


Рисунок 2 – Электромагнитный гидроциклон с силовыми линиями магнитного поля, направленными перпендикулярно потоку воды



Рисунок 3 – Опыт с постоянным магнитом

Для создания поперечного потока воды магнитного поля использовался статор трехфазного электродвигателя. В этом случае наблюдался наибольший эффект разделения воды и загрязнений. Отстоявшаяся в течение 12 часов вода стала прозрачной, характеризовалась отсутствием взвешенных частиц, нефтяных пленок на поверхности. Скоагулировавшиеся частицы осели на дно. Содержание нефтепродуктов в трех пробах очищенной воды составило, соответственно – 1,8 мг/л; 2,0 мг/л; 1,9 мг/л. Эти показатели допустимы для повторного ее использования в струйных аппаратах.

Вывод. Исследования показали, что при незначительной напряженности электрического поля (2400 В/м) происходит электрокоагуляция нефтепродуктов, так как, при электролизе в результате разложения электродов в воду переходят ионы двухвалентного железа, которые, являются хорошим коагулянтом. Скоагулировавшие частицы обладают магнитными свойствами. Об этом говорит тот факт, что приставленный к одной из проб постоянный магнит весь осадок сконцентрировал вдоль стенки, у которой он находился (рис. 3).