

мальная нагрузка на колеса). Если  $P_{кр} > 0$  получены значения боковых реакций меньше чем если  $P_{кр} = 0$ :

### **Вывод**

При повороте без тяговой нагрузки: колеса обкатываются вокруг геометрического центра скоростей, совпадающего с кинематическим центром. При движении вследствие гистерезисных потерь кинематический центр смещен вперед ( $\varphi^+$ ) или назад ( $\varphi^-$ ).

### **Список использованной литературы**

1. Горин Г.С. Тяговая динамика, поворачиваемость и силовые потоки мобильных тягово-энергетических средств. - Минск: Наука и техника. -2013. - 373с.
2. Горин Г.С. Разработка гибридной теории поворота машинно-тракторного агрегата. Кинематика/Г.С. Горин // Вес. нац. акад. наук Беларуси. Сер. аграр. навук. - 2012.-№1. - С. 91--107.

**УДК 621.35**

## **УПРАВЛЕНИЕ ПО ТОКУ ПРОЦЕССОМ ЭЛЕКТРОФЛОТООКАГУЛЯЦИИ СТОКОВ ПОСТОВ МОЙКИ АВТОТРАКТОРНОЙ ТЕХНИКИ ПРИ ИХ ОЧИСТКЕ**

**А.В. Крутов, к.т.н., доцент, М.А. Бойко, ст. преподаватель**  
*УО «Белорусский государственный аграрный технический университет»,  
г. Минск, Республика Беларусь*

### **Введение**

Очистка стоков моек автотракторной техники с применением электрофлотокоагуляции позволяет повысить степень обеззараживания воды и обеспечить замкнутое водоснабжение, рациональное использование водных ресурсов, снижение вредного воздействия загрязняющих веществ на окружающую среду. Для автоматизации процесса очистки важно определить параметр управления.

### **Основная часть**

Для отделения частиц нефтепродуктов и других эмульсий, содержащихся в сточных водах постов мойки автотракторной техни-

ки, в гидроциклонах используется вращение жидкости, возникающее в результате тангенциального входа потока в рабочий объем аппарата (по касательной окружности). Интенсифицировать этот процесс можно применив воздействие на сток неоднородных электрических полей постоянного тока, вызвав процессы электрокоагуляции и электрофлотации.

В основе процессов очистки лежат эффекты воздействия на движущиеся с потоком воды частицы примесей целого ряда сил, в том числе сил неоднородных электрических полей, обеспечивающие коагуляцию и отделение от воды взвешенных загрязнений с помощью электролитических газов.

Расчетная производительность электрокоагулятора по металлу (в г) определяется по формуле [1]:

$$G_m = A_m I t K_m \eta, \quad (1)$$

где  $\eta$  – коэффициент использования тока;

$t$  – продолжительность коагуляции, ч;

$A_m$  – электрохимический эквивалент металла, г/(А·ч);

$K_m$  – коэффициент, учитывающий повышенный реальный выход металла, по сравнению с расчетным.

На основании формулы (1) величина тока, необходимая для генерации расчетного количества металла:

$$I = \frac{D G_w \eta}{A_m K_m},$$

где  $G_w$  – расчетная производительность электрокоагулятора, м<sup>3</sup>/ч;  
 $D$  – доза металла, г/м<sup>3</sup>.

Далее в докладе рассмотрен процесс электрофлотации. Скорость всплывания пузырьков электролитических газов (водород, кислород) определяется по формуле Стокса [2]. Концентрация свободных пузырьков  $C_{n0}$  вблизи нижнего сетчатого электрода устанавливается по следующему выражению

$$C_{n0} = \frac{g_n}{v_n S_\phi}. \quad (2)$$

где  $S_\phi$  – площадь поперечного сечения камеры, м<sup>2</sup>;

$g_n$  – расход электролитических газов, м<sup>3</sup>/с;

$v_n$  – скорость всплытия пузырьков газа, м/с.

Из (2) определена связь между начальной концентрацией пузырьков электролитических газов  $C_{n0}$  и током электролиза с учетом их электрохимического эквивалента. Расход электролитических газов по весу (кг/с) в зависимости от тока:

$$g_{\text{пв}} = 0,9366 \cdot 10^{-7} I.$$

Объемный расход электролитических газов (м<sup>3</sup>/с) в зависимости от тока:  $g_n = 1,75 \cdot 10^{-7} I$ ,

где  $I$  – ток электролиза, А.

### Заключение

Получены математические зависимости процессов электрокоагуляции и электрофлотации при очистке стоков в установке периодического действия от тока, когда две камеры сообщены и электрические цепи электрофлотокоагулятора соединены последовательно. Это позволит управлять интенсивностью очистки и ее качеством с учетом исходной концентрации загрязнений.

### Список использованной литературы

1. Мосин, О.В. Технологический расчет установок электрокоагуляции воды // Сантехника, отопление, кондиционирование – М.: – 2014. – № 4. – С. 62-85.
2. Голованчиков, А.Б., Трусков, С.А., Дулькина, Н.А., Новиков, М.Г. Моделирование процесса электрофлотации в лабораторных и промышленных аппаратах // ИЗВЕСТИЯ ВолгГТУ. – Волгоград, – 2016. – №1. – С.28 – 33.