

Полученная скорость осаждения подчиняется параболической зависимости от скорости потока и имеет максимум при

$$v'(u) = \sqrt[3]{\frac{8 \rho - \rho_{ж}}{3 \rho_{ж}} \frac{r}{c_R R^2}} - A c_R f \rho_{ж} u = 0, \quad (16)$$

откуда

$$u_{\max} = \sqrt[3]{\frac{\frac{8 \rho - \rho_{ж}}{3 \rho_{ж}} \frac{r}{c_R R^2}}{A c_R f \rho_{ж}}} \quad (17)$$

В электрическом поле тонкодисперсным частицам сообщается электрический заряд, под действием которого происходит увеличение осаждаемых частиц. При движении потока между соосными цилиндрами на их поверхности создается разность потенциалов, которая предположительно пропорциональна  $\Delta\varphi \approx \sqrt{Q}$ ;  $\Delta\varphi \approx \sqrt{u}$ . Скорость электроосаждения зависит от размера взвешенных частиц и гидродинамического сопротивления потока.

#### Литература:

1. Кук Г.А. Процессы и аппараты молочной промышленности. Изд. второе.-М.; Пищевая промышленность, 1993, с. 767

## РЕЗУЛЬТАТЫ ВЛИЯНИЯ ЦЕНТРОБЕЖНОГО, ГРАВИТАЦИОННОГО И ТРИБОЭЛЕКТРИЧЕСКОГО ЭФФЕКТОВ НА СТЕПЕНЬ ОЧИСТКИ ТОПЛИВ ОТ МЕХАНИЧЕСКИХ ПРИМЕСЕЙ И ВОДЫ RESULTS OF INFLUENCE OF CENTRIFUGAL, GRAVITATIONAL AND TRIBOELECTRIC EFFECTS ON DEGREE OF CLEARING ТОПЛИВ FROM MECHANICAL IMPURITY AND WATER

Д.Е. Молочников, Ю.С. Тарасов  
D.E. Molocnikov, Yu.S. Tarasov,  
Ульяновская ГСХА  
Ulyanovsk State Akademy of Agriculture

*The estimation of influence of physical effects and their complex interaction on clearing degree топлив in which course are constructed the regress equation is spent.*

Оценка эффективности очистки топлива от механических примесей и воды производилась на специально изготовленной установке, позволяющая моделировать процесс перекачки топлива на нефтебазах сельскохозяйственных предприятий, включающая в себя емкость с загрязненным топливом, в которой установлена мешалка с электроприводом, топливный насос, для перекачки топлива,

счетчик, для учета перекаченного топлива, манометры, для замера давления в системе до очистителя и после него, трибоэлектрический центробежный магнитный очиститель и емкость для очищенного топлива.

В качестве рабочей жидкости использовалось дизельное топливо зимнее 3-0,5 ГОСТ 305-82, плотностью  $\rho_{20} = 811 \text{ кг/м}^3$ , и автомобильный бензин А-76 ГОСТ 2084-77,  $\rho = 735 \text{ кг/м}^3$ .

Для получения искусственно загрязненного топлива использовалась кварцевая пыль и вода.

Нами выбрана пыль с удельной поверхностью  $S_{уд} = 1050 \text{ м}^2/\text{кг}$  и плотностью  $\rho = 2600 \text{ кг/м}^3$  так как по своим показателям она наиболее полно соответствует реальной пыли.

Расход топлива в процессе испытаний изменяли от 0 до  $2 \cdot 10^{-3} \text{ м}^3/\text{с}$  с шагом  $0,25 \text{ м}^3/\text{с}$ .

Эксперимент был проведен в два этапа:

- первый этап - очистка дизельного топлива, загрязненного кварцевой пылью;
- второй этап – очистка дизельного топлива от свободной воды;

По данным эксперимента было построено уравнение регрессии, достоверно описывающие характер изменения зависимости степени очистки дизельного топлива  $C$  содержащего кварцевую пыль, от производительности устройства  $Q$  и разности потенциалов  $\phi$  в условиях действия центробежного, гравитационного и трибоэлектрического эффектов:

$$C = 8,8 - 37,9 Q - Q^2 - 0,5\phi + 0,04\phi^2 + 2Q\phi \quad (1)$$

Графически уравнение представлено в форме двумерного сечения поверхности отклика (рисунок 1).

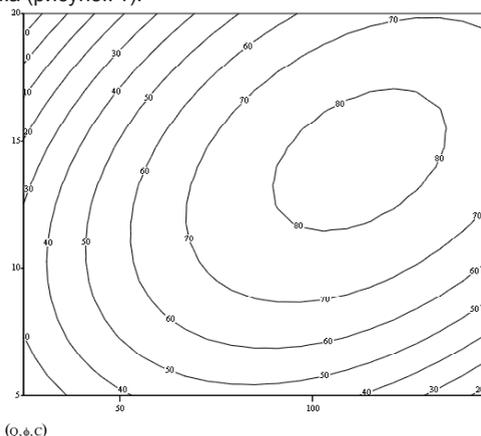
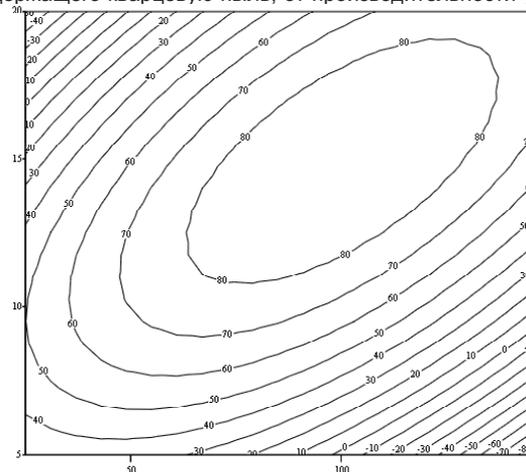


Рис. 1. Двумерное сечение поверхности отклика степени очистки дизельного топлива  $C$  (%) содержащего кварцевую пыль, от производительности устройства  $Q$  ( $\text{м}^3/\text{с} \cdot 10^{-5}$ ) и разности потенциалов  $\phi$  (мВ) в условиях действия центробежного, гравитационного и трибоэлектрического эффектов

Из графика видно, что максимальная степень очистки, полученная методом классической оптимизации, достигается при производительности устройства  $Q = 1,1 \cdot 10^{-3} \text{ м}^3/\text{с}$

Экспериментальные данные по очистке дизельного топлива от воды представлено в форме двухмерного сечения поверхности отклика (рисунок 2).

По данным эксперимента было построено уравнение регрессии, достоверно описывающие характер изменения зависимости степени очистки дизельного топлива  $C$  содержащего кварцевую пыль, от производительности устройства  $Q$  и



(Q, φ, C)

**Рис. 2. Двухмерное сечение поверхности отклика степени очистки дизельного топлива  $C$  (%), содержащего свободную воду, от производительности устройства  $Q$  ( $\text{м}^3/\text{с} \cdot 10^{-5}$ ) и разности потенциалов  $\Delta\phi$  (мВ) в условиях действия центробежного, гравитационного и трибоэлектрического эффектов**

разности потенциалов  $\Delta\phi$  в условиях действия центробежного, гравитационного и трибоэлектрического эффектов:

$$C = 14,68 - 38,1 Q - 0,4 Q^2 - 0,95 \phi - 0,14\phi^2 + 2Q \phi \quad (2)$$

Из графика видно, что максимальная степень очистки, полученная методом классической оптимизации, достигается при производительности устройства  $Q = 1,0 \cdot 10^{-3} \text{ м}^3/\text{с}$ .

#### Литература:

1. Молочников Д.Е. Доочистка моторного топлива в условиях сельскохозяйственного производства: Дис. канд. тех. наук. - Пензенская ГСХА, 2007. -165 с.