

## **Энергопотребление процессов эмульгирования в малообъемных перемешивающих аппаратах**

© Шулаев<sup>+</sup> Николай Сергеевич, Шулаева\* Татьяна Васильевна  
и Лапонов Сергей Владимирович

*Уфимский государственный нефтяной технический университет в г. Стерлитамаке.*

*Пр. Октября, 2. г. Уфа, 453100. Республика Башкортостан. Россия.*

*Тел.: (9625) 27-45-73. E-mail: Laponows92@mail.ru*

\*Ведущий направление; <sup>+</sup>Поддерживающий переписку

**Ключевые слова:** роторный, реактор, смеситель, дисковый, эмульгирование.

### **Аннотация**

В представленной работе приведен обобщенный метод расчета затрат мощности для эмульгирования в системах жидкость-жидкость в малообъемных смесительных устройствах (роторно-пульсационных аппаратах и роторно-дисковых смесителях). Указанные смесительные устройства показали высокую эффективность при обработке систем жидкость-жидкость и широко применяются в химических процессах. Основу метода расчета представляют энергетические соотношения для описания развитого турбулентного движения, интенсивность пульсаций которого достаточна для создания дисперсных частиц заданного размера и концентрации, обеспечивающих необходимую поверхность контакта фаз. Показано, что при определении энергетических затрат необходимо учитывать процессы диссипации энергии обусловленные силами вязкого трения, которые оказывают заметное влияние при высоких градиентах скоростей турбулентного движения. Получено соотношение, связывающее угловую скорость вращения ротора перемешивающего устройства и характерный размер частиц дисперсной фазы. Приведены экспериментальные зависимости потребляемой мощности роторно-дисковых смесителей от числа оборотов ротора перемешивающего устройства и характерных размеров дисперсных частиц для систем вода – дизельное топливо. Показано, что с увеличением угловой скорости вращения ротора обратно пропорционально уменьшается размер дисперсных частиц. Установлено, что с уменьшением размера дисперсных частиц и увеличением объемного расхода обрабатываемой смеси потребляемая мощность возрастает, что объясняется увеличением затрат энергии на создание межфазной поверхности. Установлено, что мощность, потребляемая роторно-дисковым смесителем, для приготовления эмульсии с о средним размером дисперсных частиц в интервале 5-25 мкм, возрастает с увеличением числа оборотов  $\sim n^{0.37}$ . Сравнение теоретических зависимостей и экспериментальных данных показало адекватность предложенного метода расчета энергетических затрат.