



II Международная научно-практическая конференция  
«Альтернативная и интеллектуальная энергетика»

# Влияние формы сепарационных элементов на процесс деэмульсации водонефтяной эмульсии в трубе

Зинуров Вадим Эдуардович, [vadd\\_93@mail.ru](mailto:vadd_93@mail.ru)

16-18 сентября 2020 г  
Воронеж, Россия





«Альтернативная и интеллектуальная энергетика»

Влияние формы сепарационных элементов на процесс деэмульсации водонефтяной эмульсии в трубе

# Введение



Рис. 1 – Добыча нефти на месторождении

Водонефтяные эмульсии приводят к экономическим потерям предприятий нефтехимического сектора, **вследствие:**

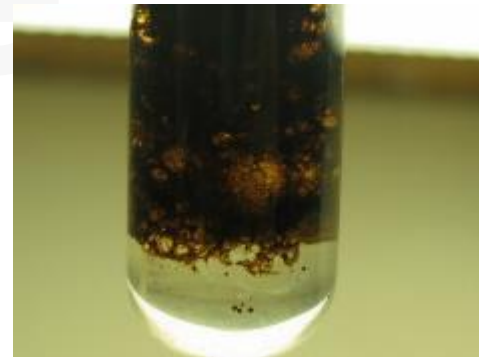


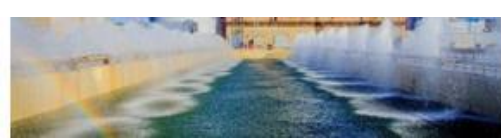
Рис. 2 – Водонефтяная эмульсия



- Затрат на аппараты, реагенты и пр. для разделения водонефтяных эмульсий;
- Затрат на вспомогательное оборудование для аппаратов;
- Временных затрат на процессы деэмульсации.



**Цель работы:** экспериментальное исследование различной формы сепарационных элементов на процесс деэмульсации водонефтяной эмульсии.



«Альтернативная и интеллектуальная энергетика»

Влияние формы сепарационных элементов на процесс деэмульсации водонефтяной эмульсии в трубе

# Методика эксперимента



Рис. 3 – Сепарационные элементы: гофрированные пластины с различной ориентацией гофр, выполненных под различными углами – 45° или 135° и перекрестные гофрированные пластины

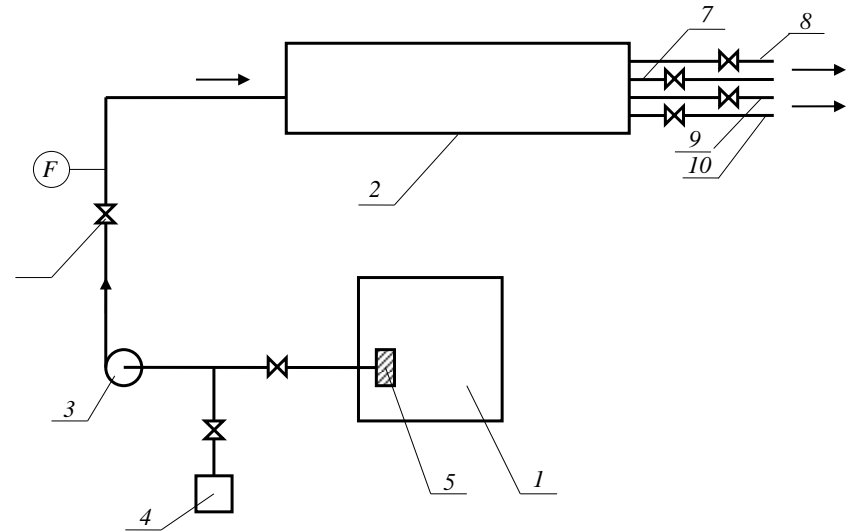


Рис. 4 - Схема экспериментальной установки: 1 – емкость с исходной эмульсией; 2 – цилиндрический отстойник; 3 – насос; 4 – емкость для пробоотборника; 5 – жидкостный фильтр; 6 – запорная арматура на линии подачи эмульсии; 7 – первая линия для выхода легкой фазы; 8 – вторая линия для выхода легкой фазы; 9 – первая линия для выхода тяжелой фазы; 10 – вторая линия для выхода тяжелой фазы



# Результаты и обсуждение

«Альтернативная и интеллектуальная энергетика»

Эффективность деэмульсации водонефтяной эмульсии определялась:

$$E = \frac{\bar{x}_D - \bar{x}_F}{1 - \bar{x}_F}$$

где  $\bar{x}_D$  - массовая доля нефти в легкой фазе, кг/кг;  $\bar{x}_F$  – массовая доля нефти в исходной смеси, кг/кг.

Влияние формы сепарационных элементов на процесс деэмульсации водонефтяной эмульсии в трубе

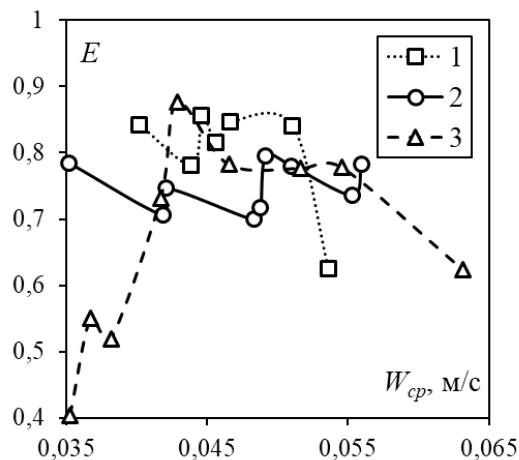


Рис. 5 - Зависимость изменения эффективности деэмульсации водонефтяной эмульсии от ее средней скорости в цилиндрическом отстойнике при различных сепарационных элементах: 1 – гофрированные пластины, с ориентацией гофр под углом 45°, 2 – гофрированные пластины, располагаемые с ориентацией гофр под углом 135°, 3 – перекрестные гофрированные пластины

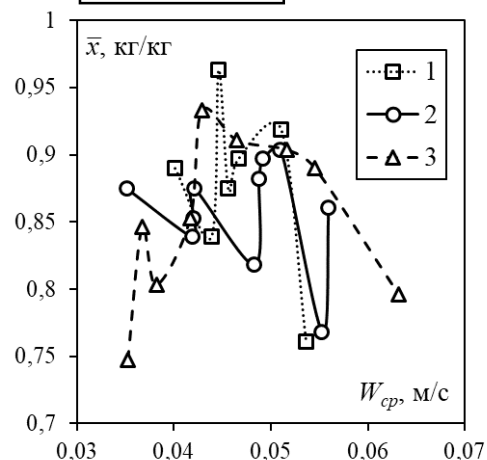


Рис. 6 - Зависимость массовой доли нефти в легкой фазе, отобранной из первой линии выхода, от средней скорости движения потока при различных сепарационных элементах: 1 – гофрированные пластины, с ориентацией гофр под углом 45°, 2 – гофрированные пластины, располагаемые с ориентацией гофр под углом 135°, 3 – перекрестные гофрированные пластины

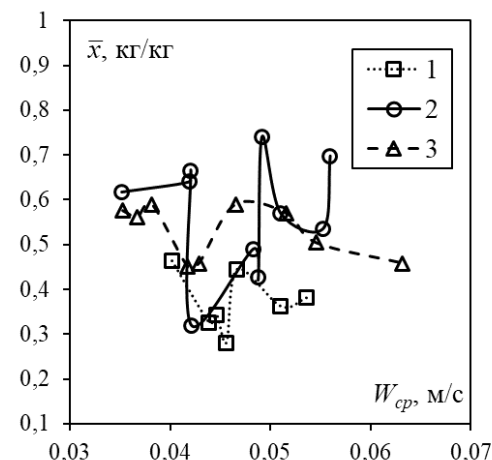
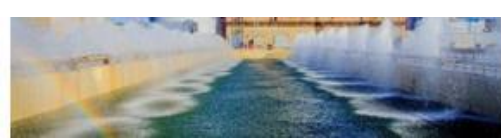


Рис. 7 - Зависимость массовой доли нефти в легкой фазе, отобранной из второй линии выхода, от средней скорости движения потока при различных сепарационных элементах: 1 – гофрированные пластины, с ориентацией гофр под углом 45°, 2 – гофрированные пластины, располагаемые с ориентацией гофр под углом 135°, 3 – перекрестные гофрированные пластины





«Альтернативная и интеллектуальная энергетика»

# Выводы

1. Рассмотренные в работе сепарационные элементы: гофрированные пластины с различной ориентацией гофр, выполненных под углами  $45^\circ$ ,  $135^\circ$  и перекрестные гофрированных пластины позволяли производить процесс деэмульсации водонефтяной эмульсии с эффективностью не ниже 62 % при средней скорости движения эмульсии более 0,04 м/с.
2. Наиболее эффективными из рассмотренных сепарационных элементов являются гофрированные пластины, располагаемые в устройстве под углом  $45^\circ$ , позволяющие осуществлять процесс деэмульсации водонефтяной эмульсии в среднем с эффективностью равной 80,1 % при скорости ее движения в диапазоне от 0,04 до 0,053 м/с.
3. Наиболее эффективные диапазоны скоростей движения эмульсий, при которых достигаются максимальные значения эффективностей деэмульсации водонефтяных эмульсий: для гофрированных пластин с различной ориентацией гофр, выполненных под углом  $45^\circ$ ,  $135^\circ$  и для перекрестных гофрированных пластин данные диапазоны соответствуют скоростям 0,04 – 0,05, 0,05 – 0,055 и 0,04 – 0,055 м/с соответственно



**Спасибо за внимание**