

ОБЗОР, КОНСТРУКТИВНЫЕ ОСОБЕННОСТИ И КОМПЛЕКСНЫЙ КРИТЕРИЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ НАСОСНЫХ АГРЕГАТОВ С МЕХАНИЧЕСКИМ ПРИВОДОМ И ГИДРОПРИВОДНЫХ ДЛЯ РАЗРЫВА НЕФТЯНЫХ ПЛАСТОВ

Лурье З. Я., Заяц Т.А.

*Национальный технических университет
«Харьковский политехнический институт», г.Харьков*

В настоящем докладе рассматриваются насосные агрегаты (НА) с гидравлическим и механическим приводами различной конструкции для гидравлического разрыва нефтяных пластов (ГРП) России, США, Румынии и Украины – СИН-31, НА 105, УН-450x700, АСФ 1050, насосные установки типа УЛ и насосный агрегат фирмы «Stewart and Stevenson».

Все рассматриваемые насосные установки смонтированы на автомобилях. Технические характеристики данных агрегатов включают в себя: параметры монтажных баз, приводных двигателей; максимальное давление; теоретическую подачу насосов, а также габариты и массу.

Краткий обзор состояния создания насосных агрегатов показал, что помимо главных параметров максимальных подачи и давления важными также являются:

- плавное регулирование подачи;
- тип привода (механический или гидравлический) плунжерного насоса для подачи раствора в скважину, что существенно влияет на массу установки;
- габариты, уменьшение которых рассматривается на стадии проектирования.

Сравнение приведенных насосных агрегатов с помощью критерия k_{pm} , который как критерий эффективности дает оценку мощности, приходящейся на один килограмм массы и один метр характеристического размера, показало, что большим значением обладают гидроприводные НА. Дополнительную информацию можно получить с помощью коэффициента компактности (отношение массы НА к его объему) – $k_v = \frac{m}{V}$.