

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ СУЩЕСТВУЮЩИХ МАТЕМАТИЧЕСКИХ МОДЕЛЕЙ И ОПРЕДЕЛЕНИЕ ОПТИМАЛЬНОГО РЕЖИМА ЭКСПЛУАТАЦИИ СКВАЖИН ЭЦН

М.М.Алиев, Г.Ш.Гаджибалаев, Ш.О.Гулиева, Г.А.Мамедов

*Азербайджанский государственный научно-исследовательский и
проектный институт нефтяной промышленности (АзНИПИнефть)
370033, Баку, ул. Ага-Нейматуллы, 39*

В АзНИПИнефти в последние годы проводятся работы по исследованию процессов эксплуатации скважин существующими механизированными способами с использованием возможностей персональных компьютеров. Цель этих исследований – определение оптимального технологического режима и выбор соответствующего оборудования.

Предлагаемая работа посвящена, в частности, исследованию широко распространенного способа добычи нефти при помощи ЭЦН с использованием накопленных знаний в этой области и возможностей персональных компьютеров. За основу при проведении вычислений взята предложенная в последнее время методика П.Д.Ляпкина. Для планируемого отбора жидкости с помощью ЭЦН и выбора УЭЦН в первую очередь должен быть известен закон распределения давления в скважине.

Алгоритм вычислений основан на конечноразностном решении известного дифференциального уравнения распределения давления установившегося движения жидкости в трубе. При этом учитываются объемные соотношения фаз потока скважинной продукции, зависимость различных теплофизических параметров от изменения давления и температуры по мере движения по скважине, а также гидравлическое сопротивление. В зоне расположения насоса составлены алгоритмы определения распределения давления по ступеням насоса, напора насоса, мощности и КПД, создаваемых насосом. На основе указанных алгоритмов разработаны программы, систематизированы исходные и выходные данные.