

ными удельными значениями, что приводит к качественному и количественному изменению рассматриваемого технологического процесса в целом. Синтез основных параметров и определение диапазонов их изменения и режима работы агрегата являются одними из важных вопросов в теории исследования и управления процессом. С учетом вышесказанного разработана соответствующая математическая модель, основанная на законе сохранения массы, количества движения и кинетике данного процесса.

К ОПРЕДЕЛЕНИЮ ПАРАМЕТРОВ ДРЕЙФОВ ВОЛНОВОГО ТВЕРДОТЕЛЬНОГО ГИРОСКОПА

А.В.Рубиновский

*Удмуртский государственный университет
426034, Ижевск, ул. Университетская 1, корп.1
rub@uni.udm.ru*

Обсуждается распознавание параметров дифференциального уравнения $d\theta/dt = -2/5\Omega + r \sin(2\{\theta - \theta_2\}) + q \sin(4\theta)$, где θ – величина, определяющая положение волновой картины резонатора волнового твердотельного гироскопа относительно основания, вращающегося с угловой скоростью Ω ; параметры r , q , θ_2 изменяются от экземпляра к экземпляру, и их необходимо определить на испытательном стенде.

Идея заключается в “узнавании” по решению уравнения его параметров q и r с помощью нейросетевых технологий. Подробно разобран случай $q=0$, $\theta(0)=\theta_2$, $\Omega=\Omega^0=\text{const}$. Пусть значение параметра r должно находиться на интервале (r_{\min}, r_{\max}) . Разобьем этот интервал на n частей и правые границы получившихся интервалов обозначим r_i , $i=1, 2, \dots, n$; $r_n=r_{\max}$. а интервал $t_0 \leq t \leq t_1$ разобьем на m частей и их правые границы обозначим t_g , $g=1, 2, \dots, m$; $t_m=t_1$. Далее, одним из методов численного решения задачи Коши для дифференциальных уравнений, например, методом Рунге-Кутты, вычислим двумерный массив $\theta_{i,g}=\theta(r_i, t_g)$. Затем после процедуры рандомизации строк массива одну часть этого массива используем для обучения нейронной се-

ти, а другую часть – для тестирования этой сети на предмет качества узнавания значения γ . Приведены примеры распознавания.

МОДЕЛИРОВАНИЕ НЕИЗОТЕРМИЧЕСКИХ ДВИЖЕНИЙ ЖИДКОСТИ В ЛИНЕЙНО-УПРУГИХ ПЛАСТАХ ПРИ НЕЛИНЕЙНЫХ ЗАКОНАХ ФИЛЬТРАЦИИ

Я.Р.Рустамов

*Институт проблем глубинных нефтегазовых месторождений
АН Азербайджана, 370143, Баку, пр. Г.Джавида 33
gcalilov@lan.ab.az*

В настоящее время открыто большое число глубокозалегающих месторождений нефти и газа, характеризующихся сложным строением коллекторов и аномальными термобарическими условиями.

Для надежного прогнозирования технологических показателей разработки месторождений необходимо учитывать влияние на динамику процесса фильтрации нелокально возрастающего горного давления, законов деформирования насыщенного пористого пласта и окружающих его горных пород. Это приводит к взаимодействию полей давлений пластовых флюидов и перемещений, объемных деформаций и напряжений массива горных пород, влияющих на пористость и проницаемость. С другой стороны, объемные деформации горных пород, как правило, приводят к ухудшению их коллекторских свойств, что ведет к снижению добычи нефти и газа.

В работе исследовано неизотермическое движение жидкости в многослойных линейно-упругих пластах (с учетом их структуры), состоящих из изолированных однородных проницаемых пропластков при линейном и нелинейном (двучленном и квадратичном) законах фильтрации.

Пористая среда, насыщенная жидкостью, является сплошной средой, состоящей из двух фаз – твердого скелета и жидкости. Математическая модель этого процесса состоит из уравнений неразрывности жидкой и твердой фаз, уравнения сохранения энергии каждой фазы и уравнения движения.