

# Отчёт отдела «Прикладная математика» Института математики и механики НАНА за первую половину 2018 года

## О НАУЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

В отделе «Прикладная математика» 6 сотрудников: 2 –д.ф.-м.н., проф., 1- к.т.н., гл.н.с., 2 лаборанта и 1 инженер.

В первой половине 2018 года в отделе ведутся исследования по двум темам.

**ТЕМА 1: Основы гидродинамики в низкоразмерных системах с учетом физических полей** (Доктор ф.-м.наук, профессор Алиев Г.Г.)

**Работа А. Математическое моделирование движения вязкой жидкости в нано -трубках с учетом квантово-механических эффектов.** (Доктор физико-математических наук, профессор Алиев Г.Г.)

Предложена физико-математическая модель условия скольжения вязкой жидкости на границе стенки трубы в нано-трубках с учетом квантово-механических эффектов (обобщенная модель Навье):

$$v(r) = a + b \cdot \frac{\partial v}{\partial r}$$

Было доказано, что скорость жидкости в стенке трубки представляет собой сумму трех скоростей: первая скорость – создается под действием

неоднородной жидкости и равна  $v_1 = v_0 + (R_0 - \Delta - r_0) \cdot \frac{dv}{dr}$  ; Вторая скорость

создается скольжением жидкости по видимой длине  $\Delta = 0,12 \cdot R_0$  между

пустотой и жидкостью  $v_2 = \Delta \cdot \frac{dv}{dr}$  ; третья скорость создается видимой длиной

$L_0$  проскальзывания эпюры скорости всей системы жидкости и предлагается

Навье в виде  $v_3 = L_0 \cdot \frac{dv}{dr}$

**Работа В. Разработка интеллектуальных систем и систем мониторинга в общей токсикологии и проведение экспериментов по статистическим материалам** (к.т.н., ведущий научный сотрудник Мирзазаде И.Х).

**Этап 1: Разработка системы мониторинга и проведение экспериментов по статистическим материалам.**

Разработана интеллектуально-информационная система отравления угарным газом, подготовлен пакет программ системы, и проведенные многочисленные эксперименты подтвердили адекватность системы.

**Тема 2: Интегральное моделирование процессов фильтрации нефти** (к.ф-м.н., профессор Алиев Г.Г., к.т.н., Аббасов Э.М.)

**Работа А. Интегральное моделирование процессов эксплуатации газовых скважин** (к.ф-м.н., профессор Алиев Г.Г., к.т.н., Аббасов Э.М.)

Была исследована газовая скважина с газлифтным клапаном, установленным на глубине 1. С кольцевого пространства был перекачен газ. На основе построенной модели были составлены уравнения нестационарного движения газо-жидкостной системы, получены и решены связанные дифференциальные уравнения.

**Работа В. Решение задачи устойчивости корабля посредством синергетической теории информации.** (Д.ф.м. наук, профессор Нагиев Ф.Б.)

Было доказано, что начиная с 250 секунды поведение колебания приобретает форму устойчивого хаоса. Таким образом, оценка энтропии и негентропии позволяет предсказать начало значительного изменения характера ритма и параметрического резонанса корабля.

## **О Научно-организационной деятельности**

Каждые две недели (по средам) в отделе в 14:00 проводится семинар. Здесь в основном обсуждаются доклады научных сотрудников отдела, а в некоторых случаях доклады сотрудников других научных учреждений. Сотрудники отдела принимают участие на общеинститутских семинарах, конференциях где они выступают с докладом.

Сотрудники отдела «Прикладная математика» активно участвуют в общественных делах республики. Руководитель отдела профессор Алиев Габиль Г. является заместителем председателя Экспертного совета по математике и механике при Президенте Республики . Сотрудник отдела Мирзазаде Ирада Х. является председателем Профсоюзного Комитета Института математики и механики.

**Руководитель отдела «Прикладная математика» д.ф.-м.н. проф. Г.Г.Алиев**