

$$m(T) = m_0 \exp\left(\frac{U}{RT}\right).$$

где T – абсолютная температура; m_0 – предэкспонент; U – энергия активации вязкого течения; R – универсальная газовая постоянная.

Экспоненциальный вид зависимости включает в себя как частные случаи рейнولدсову и гиперболическую зависимости и случай постоянной вязкости.

Нестационарную систему уравнений движения и теплового баланса с учетом диссипации энергии можно записать в виде

$$\rho \frac{\partial V}{\partial t} = \frac{\partial}{\partial x} \left(m \frac{\partial V}{\partial x} \right);$$

$$c\rho \frac{\partial T}{\partial t} = I \frac{\partial^2 T}{\partial x^2} + m \left(\frac{\partial V}{\partial x} \right)^2.$$

где V – скорость жидкости; x – Эйлера координата; t – время; I и c – теплопроводность и вязкость; m – динамическая вязкость. В начальный момент времени температура жидкости равна температуре поверхности. Скорость жидкости на поверхности $x=0$ должна удовлетворять условию (условие прилипания): $V=U$.

Будем считать, что через поверхность с окружающей средой осуществляется теплообмен по закону Ньютона. Тогда граничные условия можно записать следующим образом:

$$x = 0; V = A \cos \omega t; I \frac{\partial T}{\partial x} = a(T - T_0);$$

$$x = \infty; V = 0; \frac{\partial T}{\partial x} = 0.$$

Указанная задача в безразмерных переменных решалась методом преобразования Лапласа. Получено выражение для зависимости температуры от времени и координаты.

**МОДЕЛИРОВАНИЕ ПРОЦЕССОВ
КОРРОЗИИ НА ОСНОВЕ КИНЕТИЧЕСКИХ
ДАНЫХ ПО РАЗРУШЕНИЮ
МАТЕРИАЛОВ В СЛОЖНЫХ
АГРЕССИВНЫХ СРЕДАХ**

Доровских И.В., Живаева В.В.

*Самарский государственный технический
университет
Самара, Россия*

Данная работа была посвящена исследованию изменения вещественного состава материалов на основе алюмосиликатов и алюмоферритов под воздействием коррозионного агента. В ходе выполнения работы были получены кинетические данные с исследуемых образцов, на основе которых были получены математические зависимости протекания коррозионных процессов. Созданная математическая модель в последующем

позволит с высокой долей вероятности прогнозировать сроки эксплуатации материалов, в основе которых содержатся алюмосиликаты и алюмоферриты в сложных агрессивных средах.

В ходе проведения анализа было уделено большое внимание изменению вещественного состава исследуемых материалов, что позволяет определять основы протекания коррозионных процессов в вязущих материалах и в дальнейшем разрабатывать методики и новые химические композиции для снижения или предотвращения коррозионных процессов при строительстве сооружений на основе вязущих веществ.

При проведении работы была получена прямая зависимость между исследуемыми величинами, седиментационной устойчивостью и степенью фильтрации тампонажных суспензий. Зная результаты предварительно проведенного седиментационного анализа тампонажного раствора, можно прогнозировать реологические и физико-механические свойства тампонажной суспензии и сформированного из нее тампонажного камня. Физико-механические характеристики сформированного тампонажного камня в свою очередь позволяют определять, в какой степени и за какой период в условиях эксплуатирующейся скважины произойдет диффузионное проникновение в него коррозионно-активного флюида и начнется его разрушение.

Результаты фундаментального исследования предполагается использовать в нефтяной и газовой промышленности при строительстве и ремонте нефтяных и газовых скважин, а также в других отраслях производства при использовании вязущих материалов на основе алюмосиликатов и алюмоферритов.

**КОЛЬМАТАЦИОННЫЕ ПРОЦЕССЫ
ПРИ БУРЕНИИ СКВАЖИН**

Живаева В.В., Нечаева О.А.

*Самарский государственный технический
университет
Самара, Россия*

Эффективность строительства скважин напрямую связана с их продуктивностью, а последняя с сохранением максимально возможной проницаемости коллекторов и длительности высокопродуктивной работы скважин.

За последние годы актуальность проблемы сохранения потенциальной продуктивности скважин существенно возросла, в том числе и в связи с вовлечением в разработку месторождений со сложно-построенными залежами и низкопроницаемыми продуктивными пластами, к качеству вскрытия которых предъявляются более высокие требования.

Основным негативным фактором при заканчивании скважин, значительно ухудшающим продуктивность нефтяных скважин, является кон-