# Сапига Н.Н., Антощенко Н.

# ЗАДАЧА О ДИФФУЗИИ ЭЛЕКТРОЛИТА ЧЕРЕЗ ПЕСОК

Пусть электролит просачивается через песок сверху вниз. Направим ось ***х*** вниз. Через ρ (*х*, t ) обозначим плотность электролита в песке (t – время). Скорость движения электролита  очевидно, зависит от её плотности, т.е. = V ( ρ).

Рассмотрим баланс электролита в слое (*х,* *х*+Δ*х*). За время Δ t изменение количества электролита равно . Это изменение происходит за счёт разности входящего потока  и выходящего потока . Таким образом,

 =

= .

Если предположить наличие непрерывных частных производных функции ρ и дифференцируемость V (ρ ), можно применить теорему о конечном приращении и формулу среднего значения для вычисления интегралов. Поделив затем на , устремим  и  к нулю получим уравнение  или

, (1)

где  заданная функция ρ.Типичными задачами для уравнения (1) являются как задание функции ρ (*х*, t ) при фиксированных значениях  и . Отметим, что уравнение (1), в котором множитель P (ρ) при проводной зависит от неизвестной функции, сложнее линейного уравнения. Поэтому уравнение (1) носит название *квазилинейного уравнения.*