

# Об одном способе определения коэффициента массоотдачи

Author О.А. Ланчава

Publication date 1978

Conference Проблемы наук о Земле (Материалы научно-технической конференции)

Volume 192

Issue 1

Pages 4-6

СОВЕТ МОЛОДЫХ УЧЕНЫХ И СПЕЦИАЛИСТОВ ЦК ВЛКСМ ГРУЗИИ  
НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ГОРНОЕ ОБЩЕСТВО ГРУЗИИ  
АКАДЕМИЯ НАУК ГРУЗИНСКОЙ ССР  
Институт горной механики им. Г. А. Пулукидзе  
Институт геофизики  
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ СССР ПО  
ГИДРОМЕТЕОРОЛОГИИ И КОНТРОЛЮ ПРИРОДНОЙ СРЕДЫ  
Закавказский гидрометеорологический институт

РЕСПУБЛИКАНСКАЯ  
НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ КОНФЕРЕНЦИЯ МОЛОДЕЖИ

" ПРОБЛЕМЫ НАУК О ЗЕМЛЕ ",

ПОСВЯЩЕННАЯ 60-ЛЕТИЮ ВЛКСМ

Тбилиси, 20-22 декабря

МАТЕРИАЛЫ ДОКЛАДОВ

ТБИЛИСИ  
1978

РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ

КАНД.ФИЗ.-МАТ. НАУК	АМИ АНАШВИЛИ А.Г. /Главный редактор/
КАНД. ТЕХН. НАУК	ГОЧИТАШВИЛИ Т.Ш.
КАНД.ФИЗ.-МАТ. НАУК	ИОСЕЛИАНИ Т.К.
КАНД. ТЕХН. НАУК	КУЧУХИДZE К.С.
КАНД. ТЕХН. НАУК	ЛАНЧАВА О.А. /Зам.главного редактора/
КАНД.ФИЗ.-МАТ. НАУК	МАНДЖАЛАДZE П.В.

С - СОВЕТ МОЛОДЫХ УЧЕНЫХ И СПЕЦИАЛИСТОВ ЦК ЛКСМ ГРУЗИИ  
НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ГОРНОЕ ОБЩЕСТВО ГРУЗИИ  
АКАДЕМИЯ НАУК ГРУЗИНСКОЙ ССР  
Институт горной механики им. Г.А.Цулукидзе  
Институт геофизики  
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ СССР ПО  
ГИДРОМЕТЕОРОЛОГИИ И КОНТРОЛЮ ПРИРОДНОЙ СРЕДЫ  
Закавказский гидрометеорологический институт

ГОРНАЯ ТЕПЛОФИЗИКА, РУДНИЧНАЯ АЭРОЛОГИЯ И

ОХРАНА ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

## ОБ ОДНОМ СПОСОБЕ ОПРЕДЕЛЕНИЯ КОЭФФИЦИЕНТА МАССООТДАЧИ

О.А.Ланчава  
Институт горной механики АН ГССР  
г. Тбилиси

При расчетах и исследованиях тепло- и массообмена в горных выработках необходимо знание коэффициента массоотдачи ( $\alpha_m$ ), показывающего интенсивность скрытого теплообмена. Физические свойства взаимнодиффундирующих жидкостей (рудничный воздух, влага в капиллярах), аэродинамика потока и потенциал влагопереноса ( $\Theta$ ) существенно влияют на величину  $\alpha_m$  и поэтому при определении указанного коэффициента необходимо установление их фиксированного значения.

В экспериментальной части работ /1,2/ показано, что потенциал влагопереноса при определении  $\alpha_m$  вместо необходимого фиксированного значения изменяется в сторону уменьшения, что вытекает из сути вышеуказанных работ.

В данной работе нами предлагается способ, позволяющий фиксировать значения потенциала влагопереноса с помощью постоянного источника влаги (сосуд, заполненный теплой водой). Для определения фиксированного значения коэффициента  $\alpha_m$  на поверхности воды в сосуде помещают образец горной породы, а над сосудом - аэродинамическую трубу таким образом, чтобы подаваемый через трубу воздух обтекал тепломассоотдающую поверхность образца. Система вода-образец в начале эксперимента находится в термодинамическом равновесии. В течении эксперимента образец обдувают воздушным потоком через равные промежутки времени: а) при наличии тепломассообмена на поверхности, б) при наличии только теплообмена (что достигается гидроизоляцией тепломассоотдающей поверхности образца).

Для обоих случаев нами составлены уравнения теплового баланса и выведена формула определения коэффициента массоотдачи. Количественное различие тепломассообмена и теплообмена учитывается по конечной температурной разнице источника влаги в вышеуказанных двух случаях. Формула имеет следующий вид:

$$\alpha_m = \frac{m(t_2 - t_1)}{\Delta \Psi F \tau}, \text{ ккал/час} \cdot \text{м}^2, \quad (I)$$

где  $m$  - масса источника влаги, кг;  $t_1, t_2$  - температура воды после тепломассообмена и теплообмена соответственно, °C;  $\Delta \Psi$  - разность относительной влажности воздуха и поверхности образца (средняя в промежутке тепломассообмена тела с воздушным потоком), в долях единицы;  $F$  - площадь тепломассооблающей поверхности образца, м<sup>2</sup>;  $\tau$  - продолжительность тепломассообмена воздуха с поверхностью тела, час.

Частные значения  $\alpha_m$ , полученные по формуле (I), можно обобщать с помощью зависимости

$$Nu_m = c Re^p Pr_m^k, \quad (2)$$

где  $Nu_m, Pr_m$  - диффузионные критерии Нуссельта и Прандтля;  $Re$  - критерий Рейнольдса;  $c, p, k$  - коэффициенты полученные экспериментом.

Если не будет изменяться расход пропускаемого воздуха и физические свойства жидкостей ( $Re = \text{Const}, Pr_m = \text{Const}$ ), тогда уравнение (2) примет вид

$$\alpha_m \cdot \text{Const} = c \cdot \text{Const}^p \cdot \text{Const}^k. \quad (3)$$

Изменяя температурный перепад между теплой водой и воздухом в широких пределах, можно получить необходимое количество уравнений типа (3) для установления значения опытных коэффициентов  $c, p, k$  и следовательно  $\alpha_m$  для указанного предела температур. Правомочность этого решения можно проверить уже при установленных значениях экспериментальных коэффициентов путем изменения числа  $Re$ .

#### Л И Т Е Р А Т У Р А

1. АС СССР № 324564, 1972, *ГОИп*, 25/00.
2. Патент США № 3745810, 1973, том 912, №3, *ГОИп*, 25/00.