



[calculatoratoz.com](http://calculatoratoz.com)



[unitsconverters.com](http://unitsconverters.com)

## Важные формулы при абсорбции газов Формулы

Калькуляторы!

Примеры!

Преобразования!

Закладка [calculatoratoz.com](http://calculatoratoz.com), [unitsconverters.com](http://unitsconverters.com)

Самый широкий охват калькуляторов и рост - **30 000+ калькуляторов!**

Расчет с разными единицами измерения для каждой переменной -

**Встроенное преобразование единиц измерения!**

Самая широкая коллекция измерений и единиц измерения - **250+ измерений!**

Не стесняйтесь **ПОДЕЛИТЬСЯ** этим документом с друзьями!

*[Пожалуйста, оставьте свой отзыв здесь...](#)*



## Список 24 Важные формулы при абсорбции газов Формулы

### Важные формулы при абсорбции газов

#### 1) Murphree Tray Эффективность абсорбционной операции

$$fx \quad E_{MG} = \left( \frac{y_n - y_{n+1}}{y_n^* - y_{n+1}} \right) \cdot 100$$

Открыть калькулятор 

$$ex \quad 53.5 = \left( \frac{0.557 - 0.45}{0.65 - 0.45} \right) \cdot 100$$

#### 2) Количество стадий отгонки по уравнению Kremzera

fx

Открыть калькулятор 

$$N = \frac{\log_{10} \left( \left( \frac{X_{0(\text{Stripping})} - \left( \frac{Y_{N+1(\text{Stripping})}}{\alpha} \right)}{X_{N(\text{Stripping})} - \left( \frac{Y_{N+1(\text{Stripping})}}{\alpha} \right)} \right) \cdot \left( 1 - \left( \frac{1}{S} \right) \right) + \left( \frac{1}{S} \right) \right)}{\log_{10}(S)}$$

$$ex \quad 6.020492 = \frac{\log_{10} \left( \left( \frac{0.225 - \left( \frac{0.001}{1.5} \right)}{0.01 - \left( \frac{0.001}{1.5} \right)} \right) \cdot \left( 1 - \left( \frac{1}{1.4} \right) \right) + \left( \frac{1}{1.4} \right) \right)}{\log_{10}(1.4)}$$



3) Количество стадий поглощения по уравнению Кремзера 

fx

Открыть калькулятор 

$$N = \log_{10} \frac{\left( \frac{Y_{N+1} - (\alpha \cdot X_0)}{Y_1 - (\alpha \cdot X_0)} \right) \cdot \left( 1 - \left( \frac{1}{A} \right) \right) + \left( \frac{1}{A} \right)}{\log_{10}(A)}$$

ex

$$2.353434 = \log_{10} \frac{\left( \frac{0.8 - (1.5 \cdot 0.0099)}{0.1 - (1.5 \cdot 0.0099)} \right) \cdot \left( 1 - \left( \frac{1}{2} \right) \right) + \left( \frac{1}{2} \right)}{\log_{10}(2)}$$

4) Количество ступеней для коэффициента поглощения, равного 1 


fx

Открыть калькулятор 

$$N = \frac{Y_{N+1} - Y_1}{Y_1 - (\alpha \cdot X_0)}$$

ex

$$8.220787 = \frac{0.8 - 0.1}{0.1 - (1.5 \cdot 0.0099)}$$

5) Коэффициент абсорбции с учетом коэффициента десорбции 

fx

Открыть калькулятор 

$$A = \frac{1}{S}$$

ex

$$0.714286 = \frac{1}{1.4}$$



6) Коэффициент зачистки 

$$fx \quad S = \frac{\alpha \cdot G_s(\text{Stripping})}{L_s(\text{Stripping})}$$

Открыть калькулятор 


$$ex \quad 1.394834 = \frac{1.5 \cdot 25.2 \text{ mol/s}}{27.1 \text{ mol/s}}$$

7) Коэффициент поглощения 

$$fx \quad A = \frac{L_s}{\alpha \cdot G_s}$$

Открыть калькулятор 

$$ex \quad 1.703704 = \frac{23 \text{ mol/s}}{1.5 \cdot 9 \text{ mol/s}}$$

8) Максимальная скорость газа для абсорбционной колонны 

$$fx \quad G_{smax} = \frac{L_s}{\frac{Y_{N+1} - Y_1}{\left(\frac{Y_{N+1}}{\alpha}\right) - X_0}}$$

Открыть калькулятор 

$$ex \quad 17.19852 \text{ mol/s} = \frac{23 \text{ mol/s}}{\frac{0.8 - 0.1}{\left(\frac{0.8}{1.5}\right) - 0.0099}}$$



### 9) Мерфри Эффективность абсорбции на основе точечной эффективности для поршневого потока

**fx**Открыть калькулятор 

$$E_{MG} = \left( A \cdot \left( \exp \left( \frac{E_{OG}}{A \cdot 100} \right) - 1 \right) \right) \cdot 100$$

**ex**

$$90.99828 = \left( 2 \cdot \left( \exp \left( \frac{75}{2 \cdot 100} \right) - 1 \right) \right) \cdot 100$$

### 10) Минимальный расход жидкости для абсорбционной колонны

**fx**Открыть калькулятор 

$$L_{smin} = G_s \cdot \frac{Y_{N+1} - Y_1}{\left( \frac{Y_{N+1}}{\alpha} \right) - X_0}$$

**ex**

$$12.03592 \text{ mol/s} = 9 \text{ mol/s} \cdot \frac{0.8 - 0.1}{\left( \frac{0.8}{1.5} \right) - 0.0099}$$

### 11) Минимальный уклон рабочей линии для абсорбционной колонны


**fx**Открыть калькулятор 

$$L_s G_{smin} = \frac{Y_{N+1} - Y_1}{\left( \frac{Y_{N+1}}{\alpha} \right) - X_0}$$

**ex**

$$1.337324 = \frac{0.8 - 0.1}{\left( \frac{0.8}{1.5} \right) - 0.0099}$$




12) Наклон рабочей линии для абсорбционной колонны 

$$fx \quad LG_{\text{ratio}} = \frac{Y_{N+1} - Y_1}{X_N - X_0}$$

Открыть калькулятор 

$$ex \quad 2.412961 = \frac{0.8 - 0.1}{0.3 - 0.0099}$$


13) Общая эффективность тарелки для абсорбционной колонки с учетом эффективности Мерфри 

fx

Открыть калькулятор 

$$E_O = \left( \frac{\ln \left( 1 + \left( \frac{E_{MG}}{100} \right) \cdot \left( \left( \frac{1}{A} \right) - 1 \right) \right)}{\ln \left( \frac{1}{A} \right)} \right) \cdot 100$$

$$ex \quad 56.70406 = \left( \frac{\ln \left( 1 + \left( \frac{65}{100} \right) \cdot \left( \left( \frac{1}{2} \right) - 1 \right) \right)}{\ln \left( \frac{1}{2} \right)} \right) \cdot 100$$


14) Расход газа без содержания растворенных веществ для входных условий по мольным долям 

$$fx \quad G_s = G_{N+1} \cdot (1 - y_{N+1})$$

Открыть калькулятор 

$$ex \quad 18.9 \text{ mol/s} = 27 \text{ mol/s} \cdot (1 - 0.3)$$




15) Расход газа в расчете на отсутствие растворенных веществ для условий на входе в зависимости от молярной доли свободного растворенного вещества 

$$fx \quad G_s = \frac{G_{N+1}}{1 + Y_{N+1}}$$

Открыть калькулятор 


$$ex \quad 15 \text{ mol/s} = \frac{27 \text{ mol/s}}{1 + 0.8}$$

16) Расход газа для абсорбционной колонны на безрастворенной основе 

$$fx \quad G_s = \frac{L_s}{\frac{Y_{N+1} - Y_1}{X_N - X_0}}$$

Открыть калькулятор 

$$ex \quad 9.531857 \text{ mol/s} = \frac{23 \text{ mol/s}}{\frac{0.8 - 0.1}{0.3 - 0.0099}}$$


17) Расход жидкости без содержания растворенных веществ для условий на входе в зависимости от молярной доли свободного растворенного вещества 

$$fx \quad L_s = \frac{L_0}{1 + X_0}$$

Открыть калькулятор 

$$ex \quad 24.75493 \text{ mol/s} = \frac{25 \text{ mol/s}}{1 + 0.0099}$$




18) Расход жидкости без содержания растворенных веществ для условий на входе с использованием молярной доли 

$$fx \quad L_s = L_0 \cdot (1 - x_1)$$

Открыть калькулятор 


$$ex \quad 23.75 \text{ mol/s} = 25 \text{ mol/s} \cdot (1 - 0.05)$$

19) Расход жидкости для абсорбционной колонны на основе без растворенных веществ 

$$fx \quad L_s = G_s \cdot \frac{Y_{N+1} - Y_1}{X_N - X_0}$$

Открыть калькулятор 

$$ex \quad 21.71665 \text{ mol/s} = 9 \text{ mol/s} \cdot \frac{0.8 - 0.1}{0.3 - 0.0099}$$

20) Свободная молярная доля растворенных веществ в газе на входе на основе мольной доли 

$$fx \quad Y_{N+1} = \frac{y_{N+1}}{1 - y_{N+1}}$$

Открыть калькулятор 

$$ex \quad 0.428571 = \frac{0.3}{1 - 0.3}$$

21) Свободная молярная доля растворенных веществ в жидкости на входе на основе мольной доли 

$$fx \quad X_0 = \frac{x_1}{1 - x_1}$$

Открыть калькулятор 

$$ex \quad 0.052632 = \frac{0.05}{1 - 0.05}$$





## 22) Скорректированный процент эффективности Мерфри для уноса жидкости

$$fx \quad E_{MGE} = \left( \frac{\frac{E_{MG}}{100}}{1 + \left( \left( \frac{E_{MG}}{100} \right) \cdot \left( \frac{E}{1-E} \right) \right)} \right) \cdot 100$$

Открыть калькулятор 

$$ex \quad 55.91398 = \left( \frac{\frac{65}{100}}{1 + \left( \left( \frac{65}{100} \right) \cdot \left( \frac{0.2}{1-0.2} \right) \right)} \right) \cdot 100$$

## 23) Точечная эффективность абсорбционной операции

$$fx \quad E_{OG} = \left( \frac{y_{N, Local} - y_{N+1, Local}}{y_{local, eqm} - y_{N+1, Local}} \right) \cdot 100$$

Открыть калькулятор 

$$ex \quad 75 = \left( \frac{0.35 - 0.41}{0.33 - 0.41} \right) \cdot 100$$

## 24) Фактор зачистки с учетом коэффициента абсорбции

$$fx \quad S = \frac{1}{A}$$

Открыть калькулятор 

$$ex \quad 0.5 = \frac{1}{2}$$



## Используемые переменные


- **A** Коэффициент поглощения
- **E** Дробный унос
- **E<sub>MG</sub>** Мерфри Эффективность абсорбционной колонны
- **E<sub>MGE</sub>** Скорректирована эффективность Мерфри для поглощения
- **E<sub>O</sub>** Общая эффективность тарелки абсорбционной колонки
- **E<sub>OG</sub>** Точечная эффективность абсорбционной колонны в процентах
- **G<sub>N+1</sub>** Расход газа на входе (Моль в секунду)
- **G<sub>S</sub>** Расход газа без содержания растворенных веществ (Моль в секунду)
- **G<sub>S</sub>(Stripping)** Расход газа без содержания растворенных веществ для отпарки (Моль в секунду)
- **G<sub>Smax</sub>** Максимальный расход газа без содержания растворенных веществ (Моль в секунду)
- **L<sub>0</sub>** Расход жидкости на входе (Моль в секунду)
- **L<sub>S</sub>** Расход жидкости без содержания растворенных веществ (Моль в секунду)
- **L<sub>S</sub>(Stripping)** Расход жидкости без содержания растворенных веществ для отпарки (Моль в секунду)
- **L<sub>Smin</sub>** Минимальный расход жидкости без содержания растворенных веществ (Моль в секунду)
- **LG<sub>ratio</sub>** Наклон рабочей линии абсорбционной колонны
- **L<sub>S</sub>G<sub>Smin</sub>** Минимальный наклон рабочей линии абсорбционной колонны
- **N** Количество этапов
- **S** Коэффициент зачистки



- $X_0$  Свободная молярная доля растворенных веществ в жидкости на входе
- $X_0(\text{Stripping})$  Молярный разрыв жидкости без растворенных веществ на входе зачистки
- $X_1$  Молярная доля жидкости на входе
- $X_N$  Свободная молярная доля растворенных веществ в жидкости на выходе
- $X_N(\text{Stripping})$  Свободная от растворенных веществ молярная доля жидкости при десорбции
- $Y_1$  Свободная молярная доля растворенных веществ в газе на выходе
- $Y_{\text{local, eqm}}$  Локальная экв. молярная доля пара на N-й пластине
- $Y_n$  Средняя молярная доля пара на N-й пластине
- $Y_N, \text{Local}$  Локальная молярная доля пара, покидающего N-ю пластину
- $Y_{n+1}$  Средняя молярная доля пара на тарелке N 1
- $Y_{N+1}$  Молярная доля газа на входе
- $Y_{N+1}$  Свободная молярная доля растворенных веществ в газе на входе
- $Y_{N+1}(\text{Stripping})$  ГРП газа без растворенных веществ на входе отпарной колонны
- $Y_{N+1, \text{Local}}$  Локальная молярная доля пара, поступающего на N-ю пластину
- $y_n^*$  Средняя молярная доля при равновесии на N-й пластине
- $\alpha$  Константа равновесия массообмена



## Константы, функции, используемые измерения

- **Функция: exp**,  $\exp(\text{Number})$   
*Exponential function*
- **Функция: ln**,  $\ln(\text{Number})$   
*Natural logarithm function (base e)*
- **Функция: log10**,  $\log_{10}(\text{Number})$   
*Common logarithm function (base 10)*
- **Измерение: Молярный расход** in Моль в секунду (mol/s)  
*Молярный расход Преобразование единиц измерения* 



## Проверьте другие списки формул

- [Абсорбция газа Формулы](#) 
- [Важные формулы при абсорбции газов Формулы](#) 

Не стесняйтесь **ПОДЕЛИТЬСЯ** этим документом с друзьями!

### PDF Доступен в

[English](#) [Spanish](#) [French](#) [German](#) [Russian](#) [Italian](#) [Portuguese](#) [Polish](#) [Dutch](#)

12/14/2023 | 6:02:14 AM UTC

[Пожалуйста, оставьте свой отзыв здесь...](#)

