# Уравнение неразрывности

Получаемая дифференциальная запись выглядит следующим образом в случае двухмерной постановки для стационарного случая

Используем конечно разностные схемы, которые записаны (11)

(20)

**С учетом w == 1 и структурированной сетки**

(20\*)

Необходимо понимать, что получаемая запись справедлива только для ячеек по (i) от 2 до N-1 и (j) от 2 до M-1. В противном случае будет выход за границу выбранного участка расчета. Для решения задачи оптимизации принимается, что за выходом за выбранной диапазон (14) тождественно равняется нулю. Из получаемого выражение нам интересно определить частные производные из уравнения (2) для решения задачи оптимизации и в лучшем случае она должна равняться нулю

Соответственно, нам необходимо определить такие частные производные по всем параметрам системы. В нашем случае эти параметры системы представляют собой поля скорости, что означает, что нам необходимо определить частную производную по каждому элементу полю скорости. Чтобы не записывать бесконечно множества таких производных запишем только частный случай некоторой значения скорости с координатами (i1;j1). Как можем убедиться по записи (14), существует только два элемента суммы, которые контактируют с элементом ячейкой (i1;j1). Соответственно, это записывается следующим образом для производной по проекции скорости по оси (у)

(21)

Намного сложнее запись получается в случае производной проекции скорости по оси (х) из-за наличия коэффициентов поверхности (w)

(22)

**С учетом w == 1 и структурированной сетки**

(21\*)

(22\*)

*В привычном формате:*

(22\*)