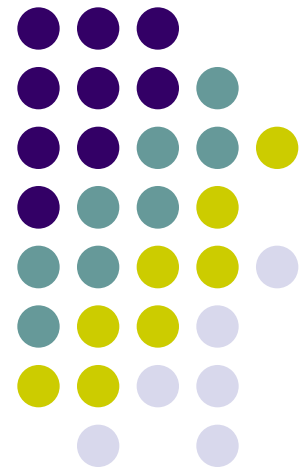
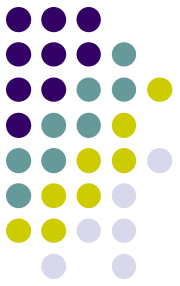


Теплоотдача:

при вынужденном движении
теплоносителей;
при естественной конвекции;
при изменении агрегатного
состояния теплоносителей.

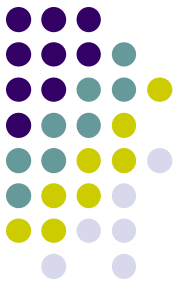


Естественная конвекция



- Стационарный процесс - $Nu=f(Gr; Pr)$
- Движущая сила конвекции зависит от размера и ориентации стенки от которой теплота передается жидкости.

Схема свободного движения среды вдоль вертикальной поверхности



- Турбулентное движение
- Переходный режим
- Ламинарный режим
- Пленочное течение

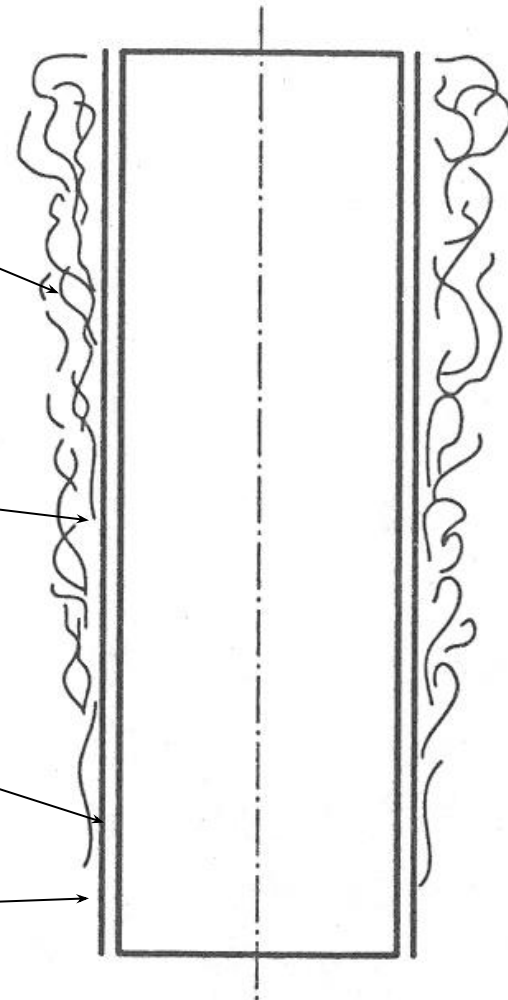


Схема свободного движения среды около горизонтальной поверхности

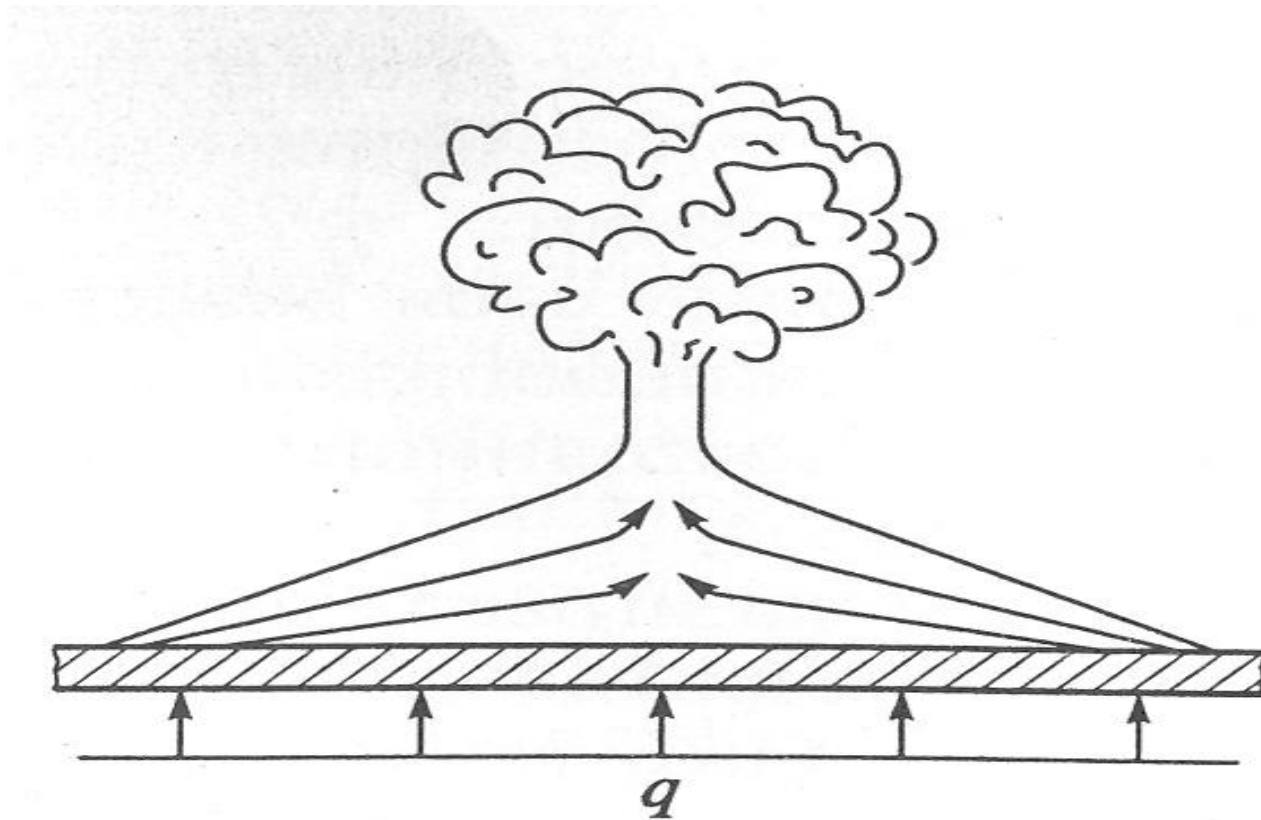
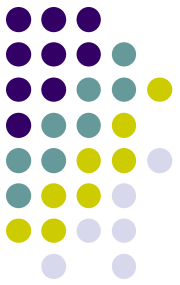


Схема свободного движения среды около горизонтальных труб разного диаметра

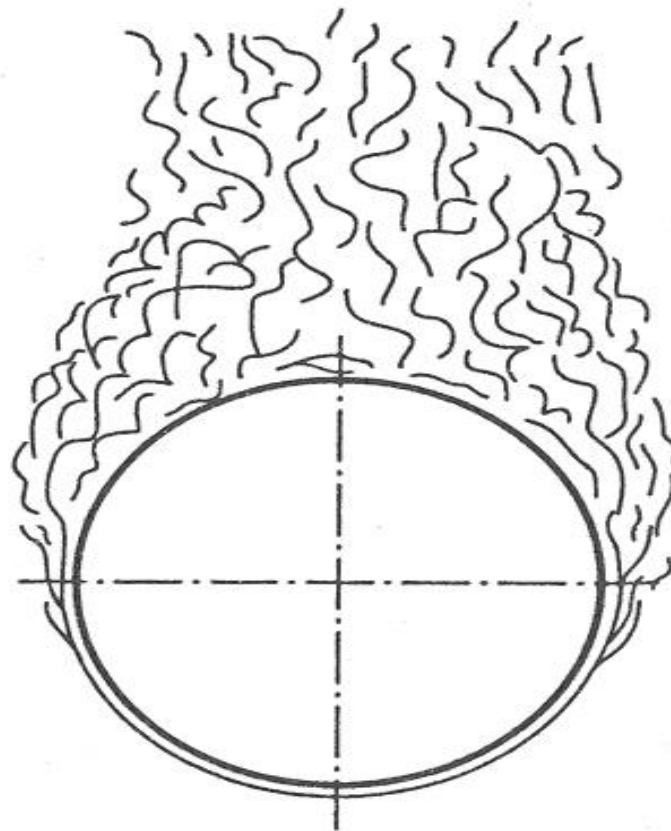
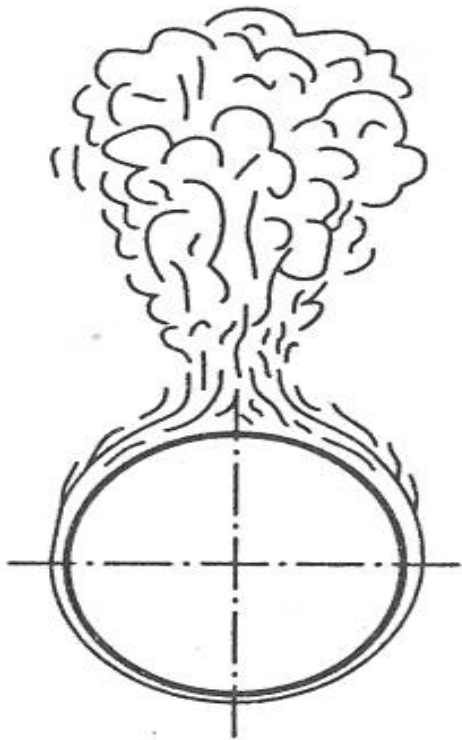
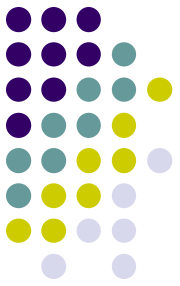


Схема свободного движения среды в вертикальных щелях разной толщины

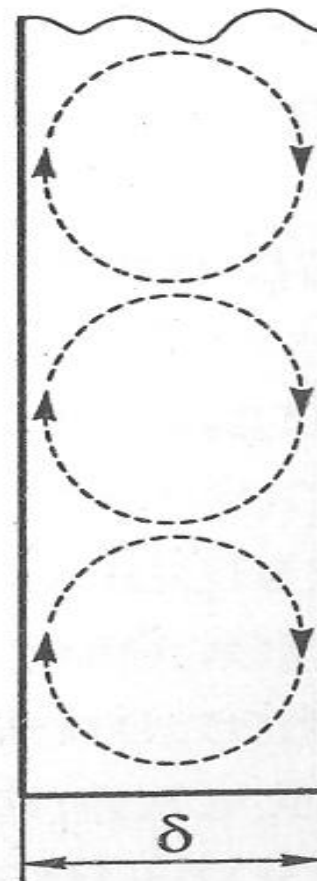
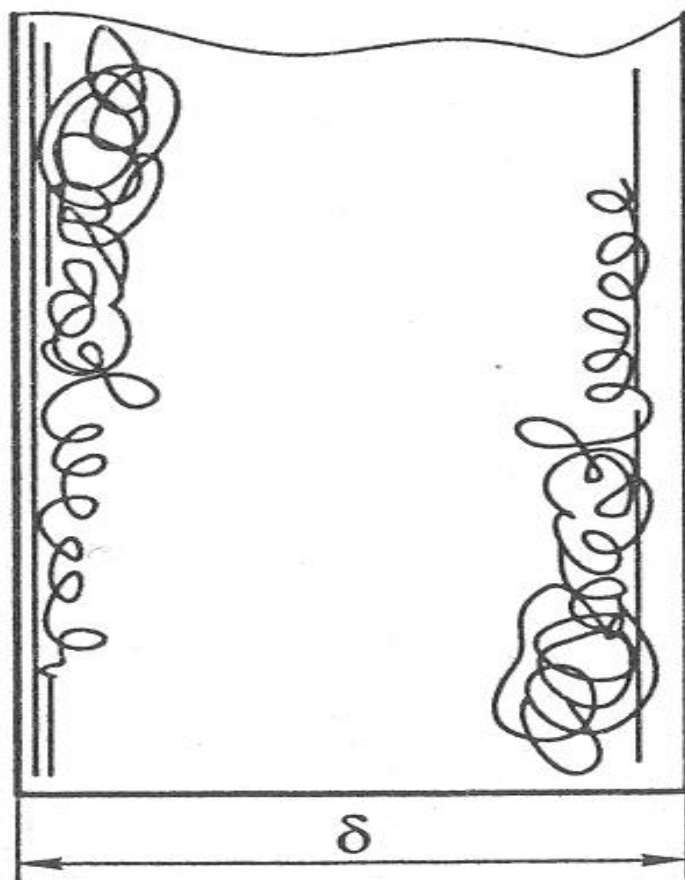




Схема движения жидкости при коридорном расположении круглых труб в пучке

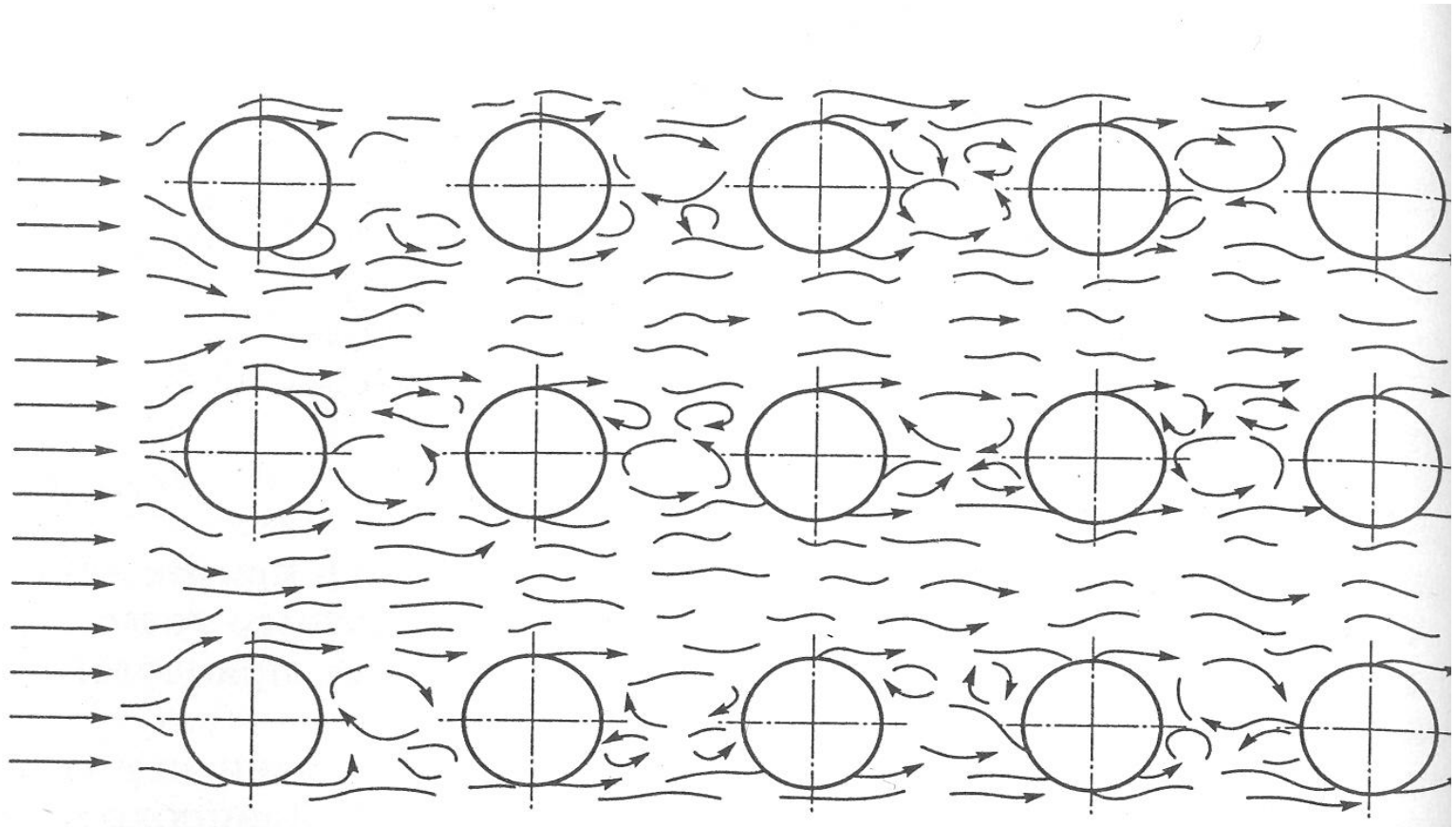
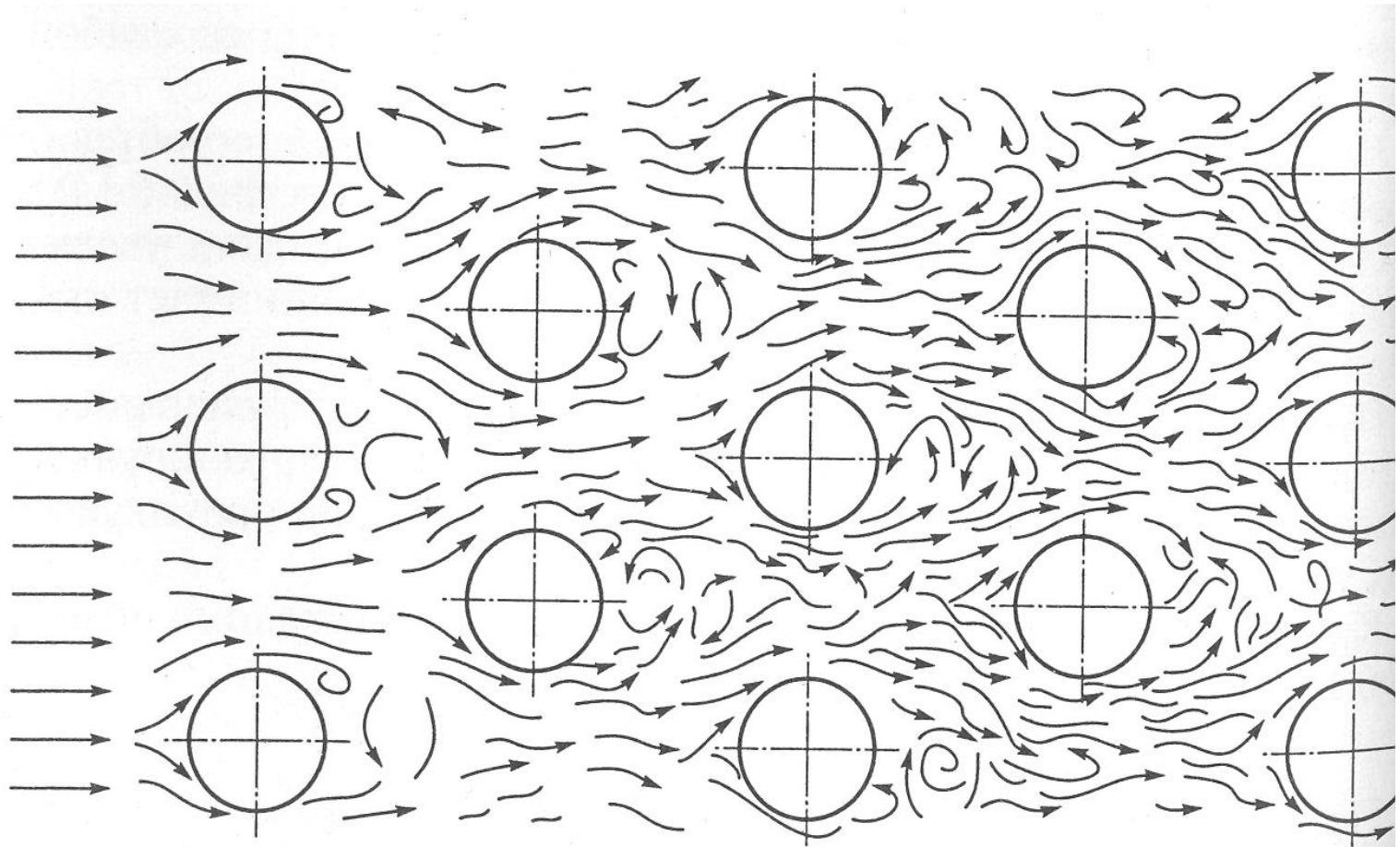




Схема движения жидкости при шахматном расположении круглых труб в пучке



Теплоотдача при изменении агрегатного состояния вещества



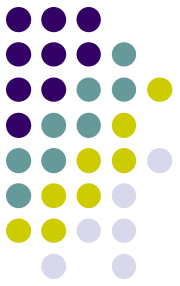
$$Nu=f(Ga; Pr; K)$$

где Ga – критерий Галилея;

K – критерий конденсации.

- Теплоотдача при конденсации и кипении;
- Теплоотдача при конденсации насыщенных паров – явление одновременного переноса теплоты и массы;
- Конденсация пленочная и капельная;

- Конденсация



- Если режим стекающей пленки ламинарный:

$$\frac{\lambda}{\delta} \Delta t F = \alpha \Delta t F$$

- Т.е.

$$\alpha = \frac{\lambda}{\delta}$$



Значения коэффициента теплоотдачи для разных случаев теплообмена

<i>Вид теплообмена</i>	<i>Значение α, Вт/(м²·К)</i>
Нагревание и охлаждение:	
воздуха	2 ... 60
газов	10 ... 50
перегретых паров	23 ... 115
органических жидкостей	300... 2500
воды	500... 5000
масел	50 ... 1700
Кипение:	
воды и водных растворов	580... 50 000
органических жидкостей	800... 2500
Конденсация:	
водяных паров:	
пленочная	4000... 17 000
капельная	4000... 120 000
органических растворителей (пленочная)	500 ... 2000