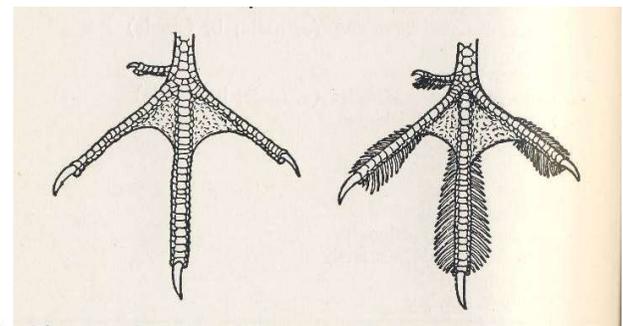
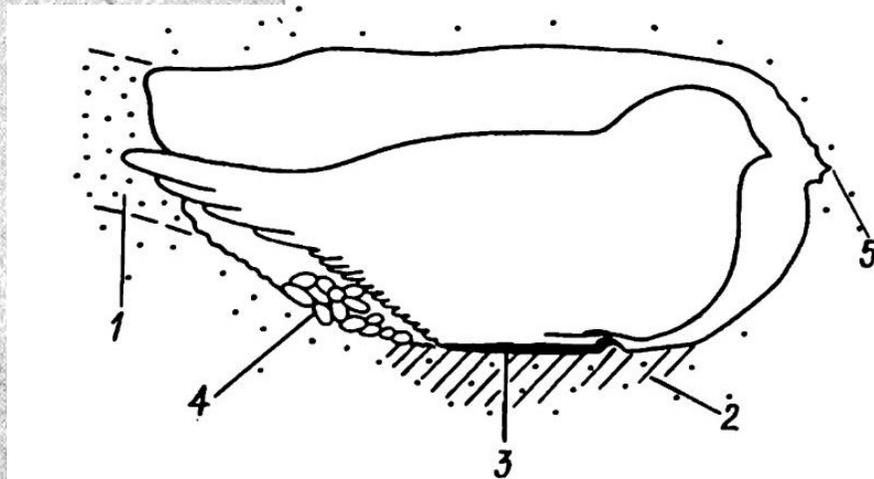
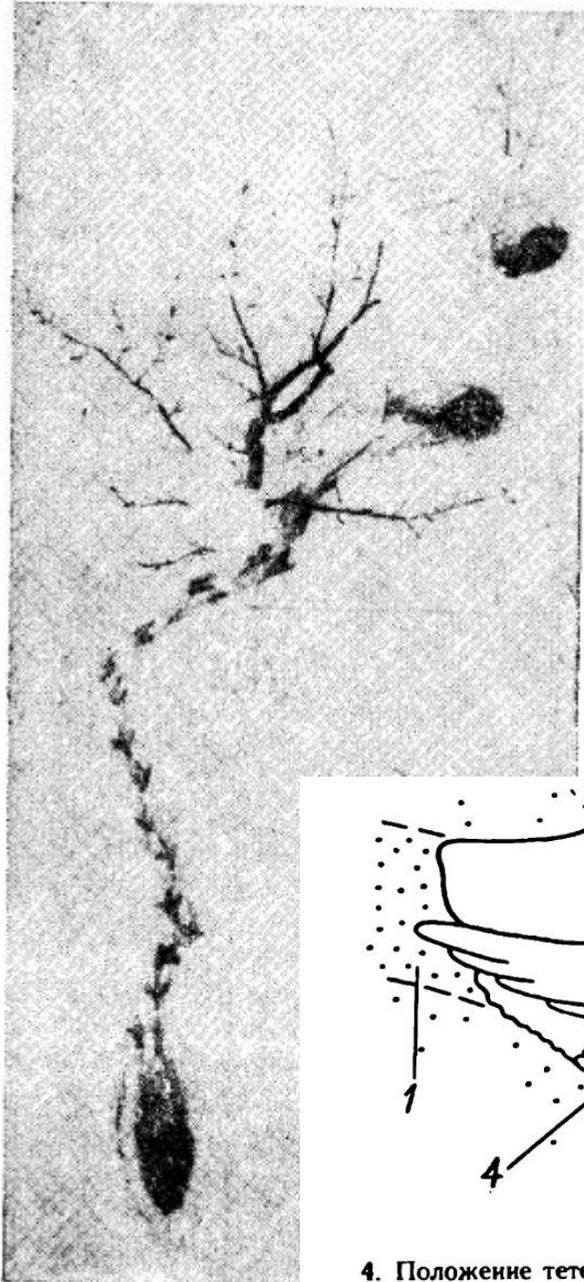


ЗИМНЯЯ ЭКОЛОГИЯ



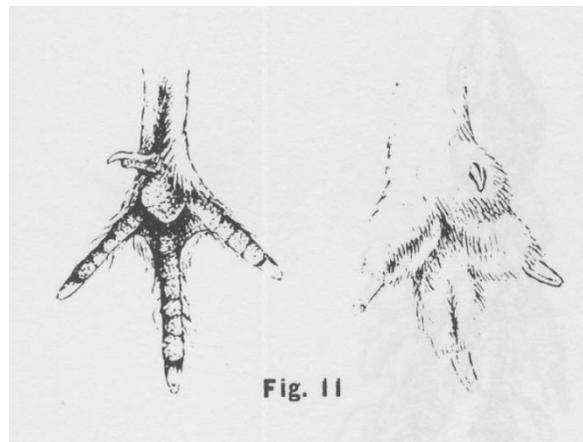
Павел Валерьевич
Квартальнов



4. Положение тетеревиной птицы в подснежной камере.
 1 - забитый снегом вход в камеру (тоннель); 2 - уплотненный снег под птицей (пол);
 3 - «матрац» (густое оперение лап); 4 - твердые экскременты; 5 - выемка от выкле-
 вывания снега.



БЕЛАЯ
КУРОПАТКА



ТУНДРЯНАЯ
КУРОПАТКА





БЕЛЫЕ И
ТУНДРЯНЫЕ
КУРОПАТКИ И
СЕВЕРНЫЙ ОЛЕНЬ



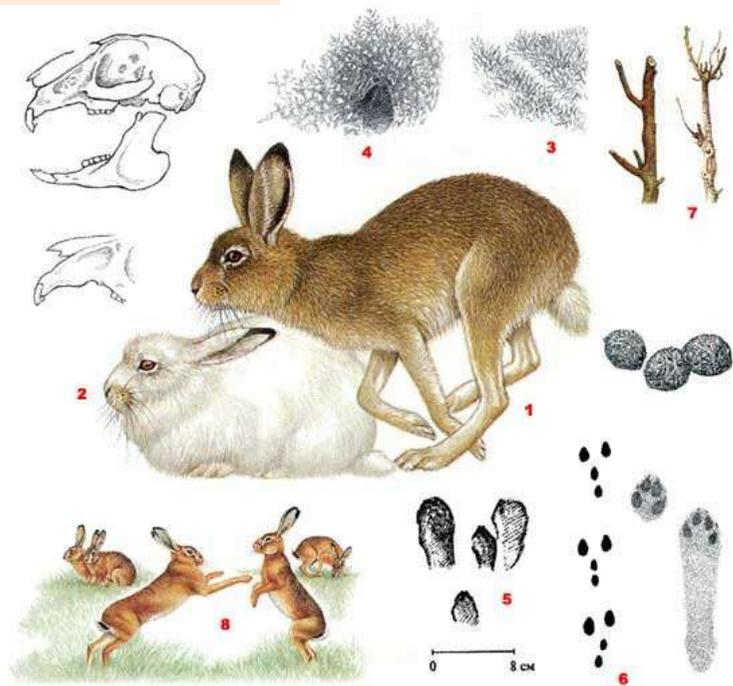
ласка



горноста́й

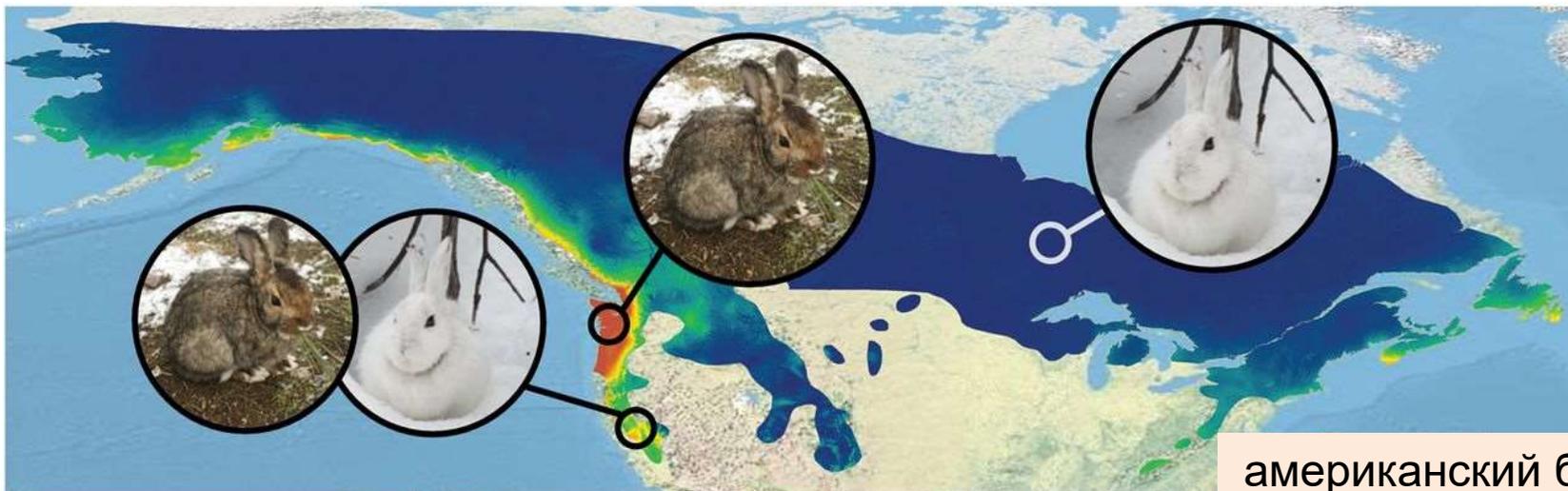


заяц-беляк

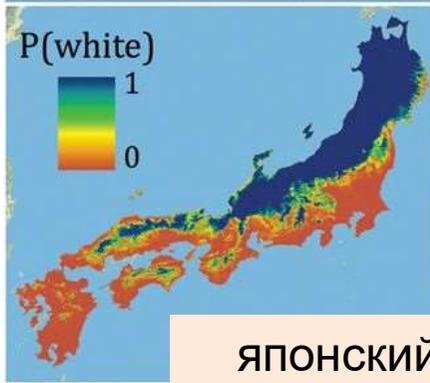


песец





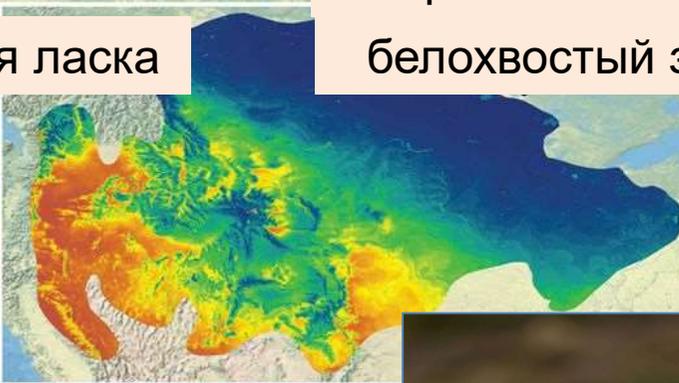
американский беляк
белохвостый заяц



японский заяц



длиннохвостая ласка

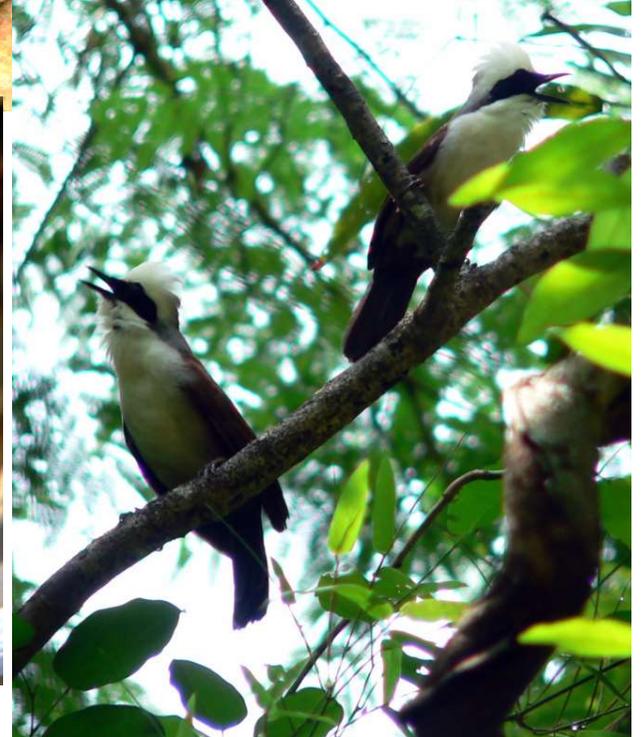


ласка

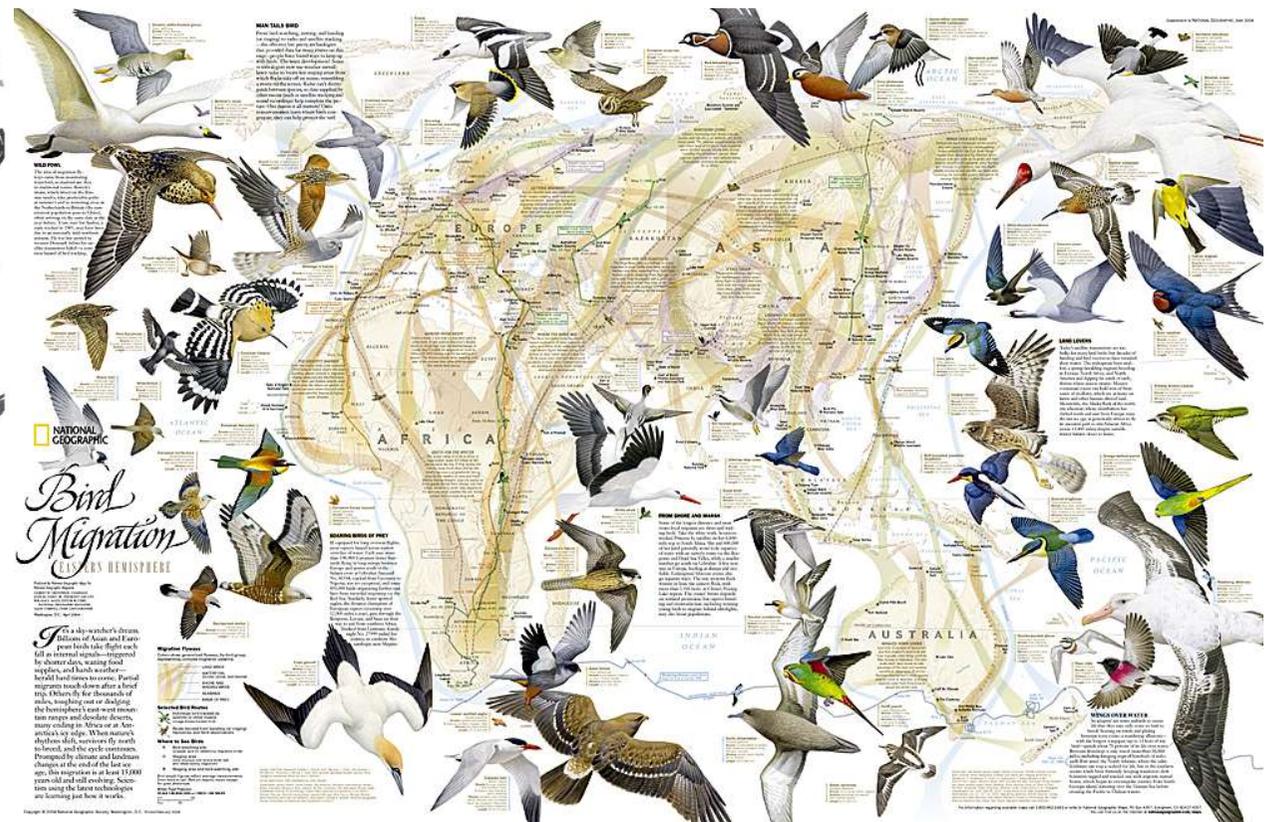


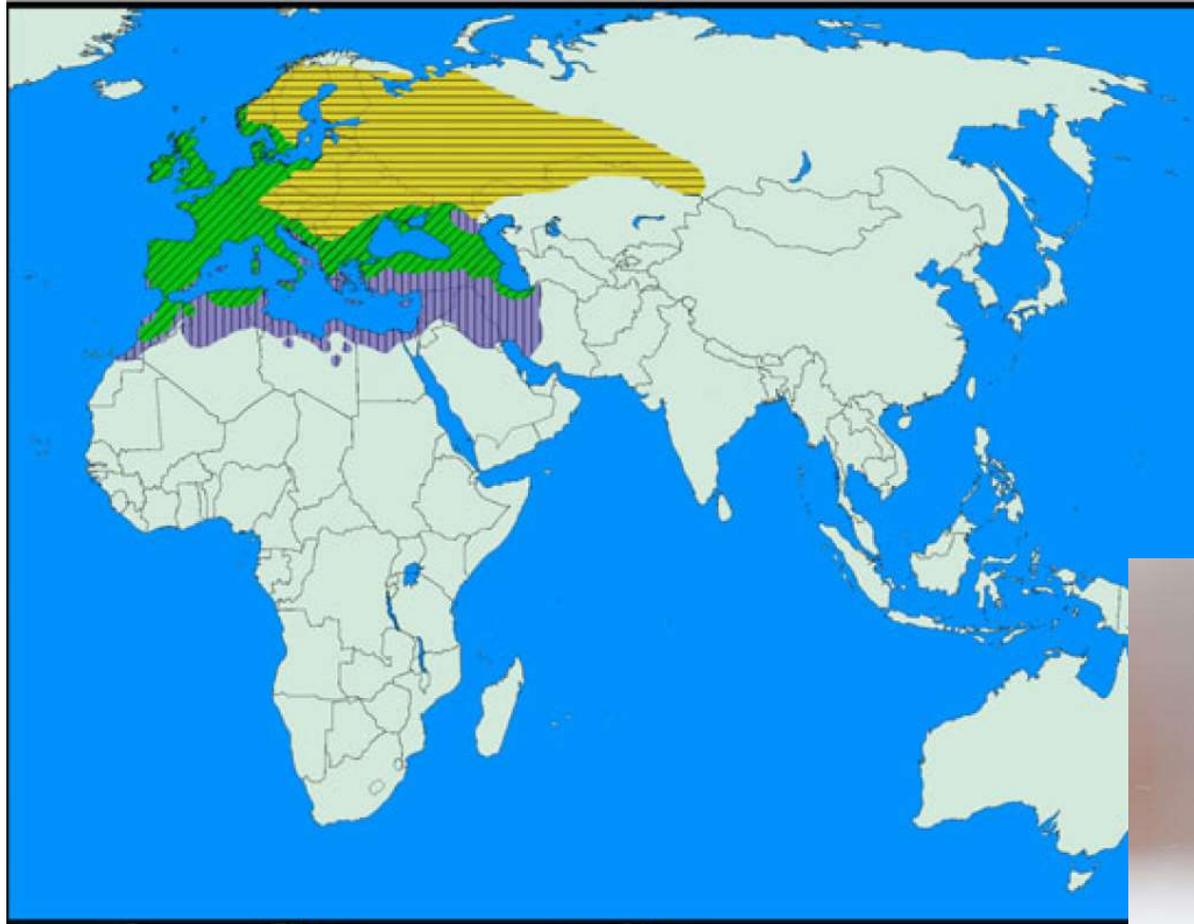
горноста́й



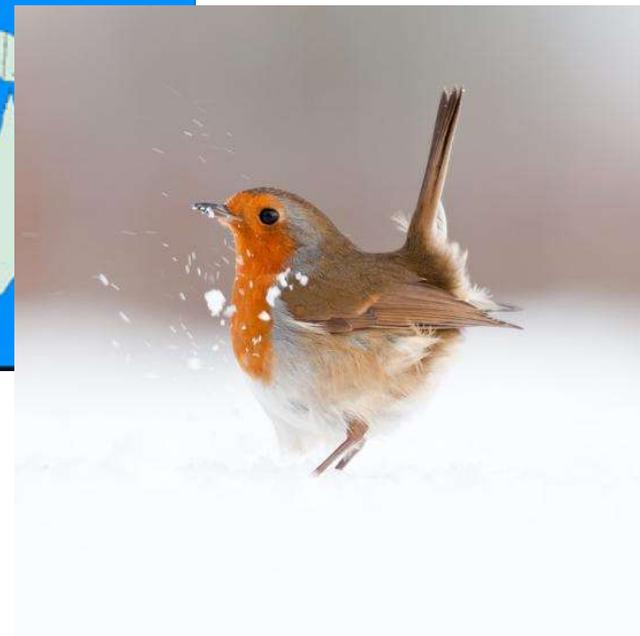


Пути миграций птиц





-  Resident areas
-  Breeding areas
-  Wintering areas



ЗАРЯНКА



Потеря тепла:

= кондукция (теплообмен)

= конвекция

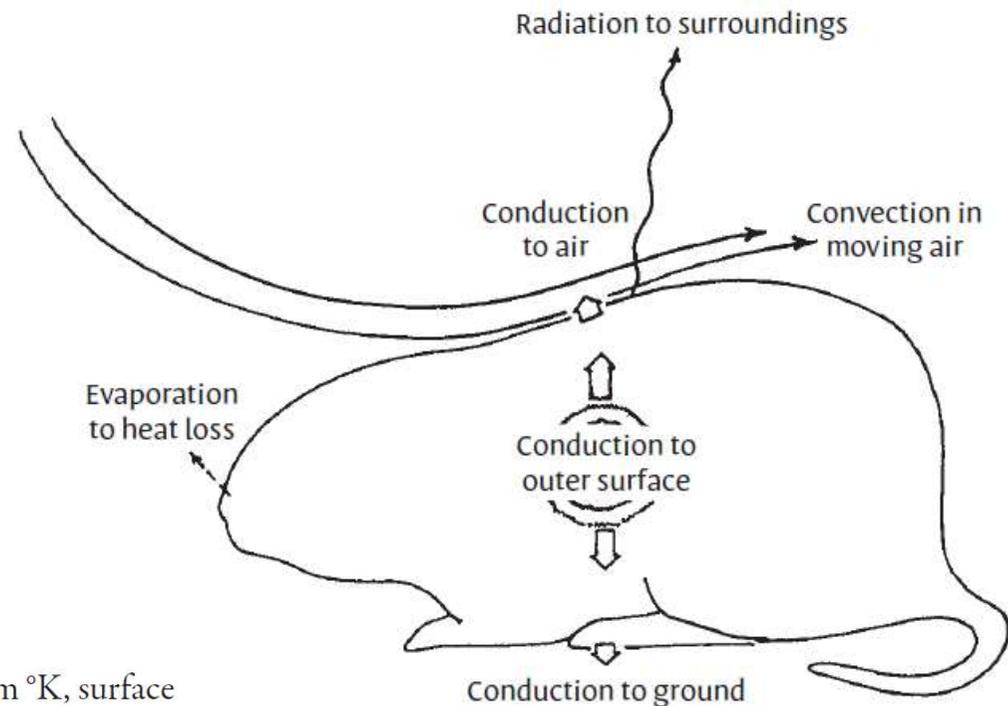
= радиация (тепловое излучение)

= с испарением воды

Потеря тепла с кондукцией

$$Q_c = kA \frac{(T_b - T_a)}{d},$$

where thermal conductivity (k) is measured in units of $W/cm \text{ } ^\circ K$, surface area of exposure (A) is measured in cm^2 , and the temperature gradient between the animal's core (T_b) and outside air (T_a), divided by the distance (d) in cm between the two measurements, is recorded in $^\circ C$ (or $^\circ K$), giving us total heat loss (Q_c) in watts.



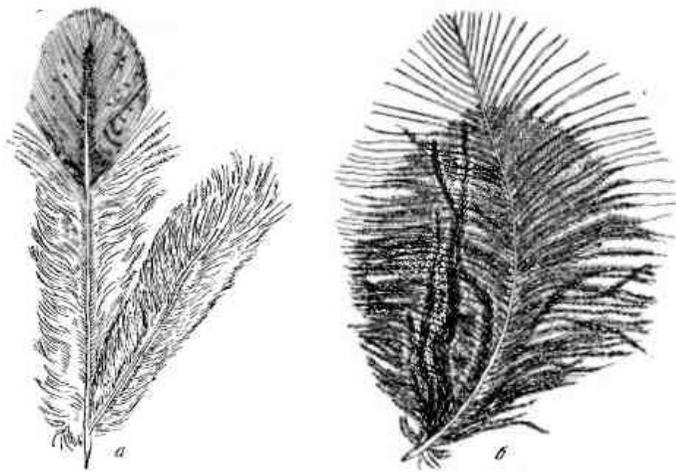
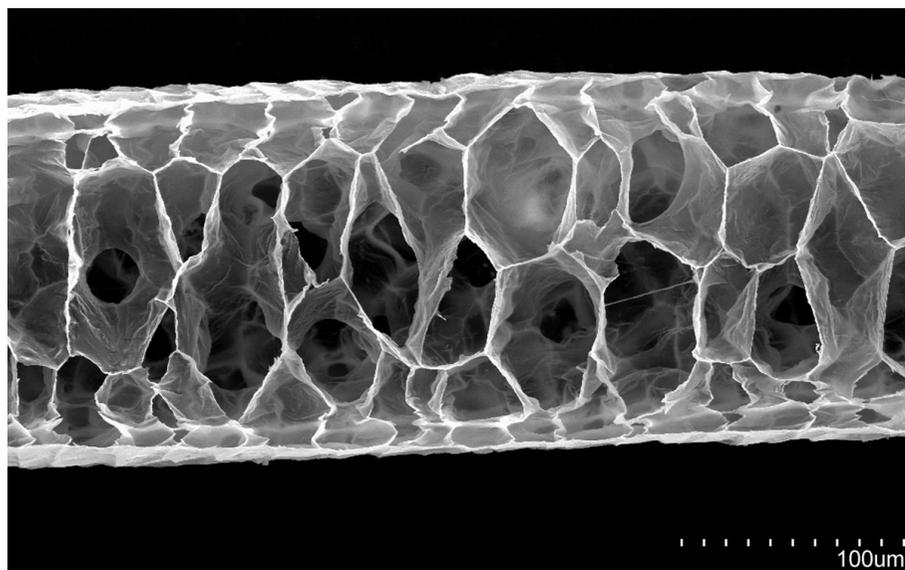
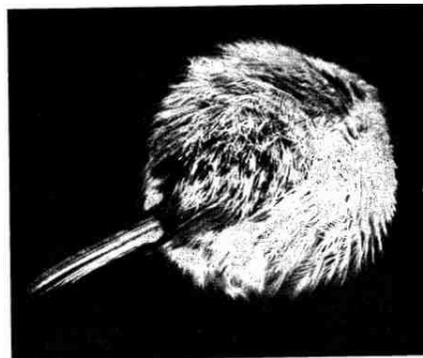


Рис. 49. Контурные перья rabbits (a) и курочки (b)



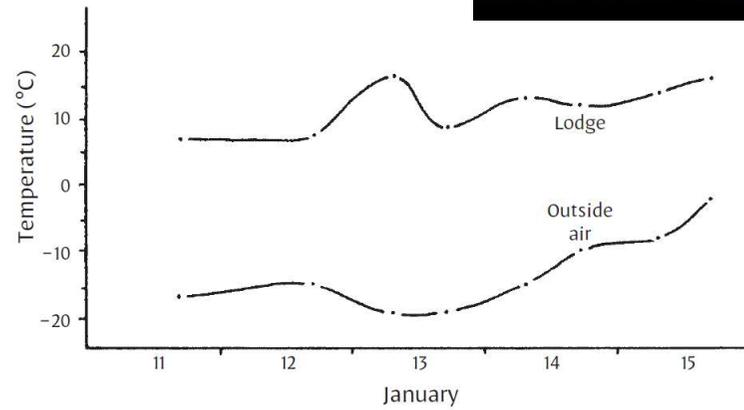


Figure 34 *The ultimate communal nest.* The inside of a snowcovered beaver lodge may be as much as 35° warmer than the outside air in mid winter. This lodge was occupied by at least two adult beavers and was monitored by means of a thermistor probe inserted through the lodge wall and into the central chamber.



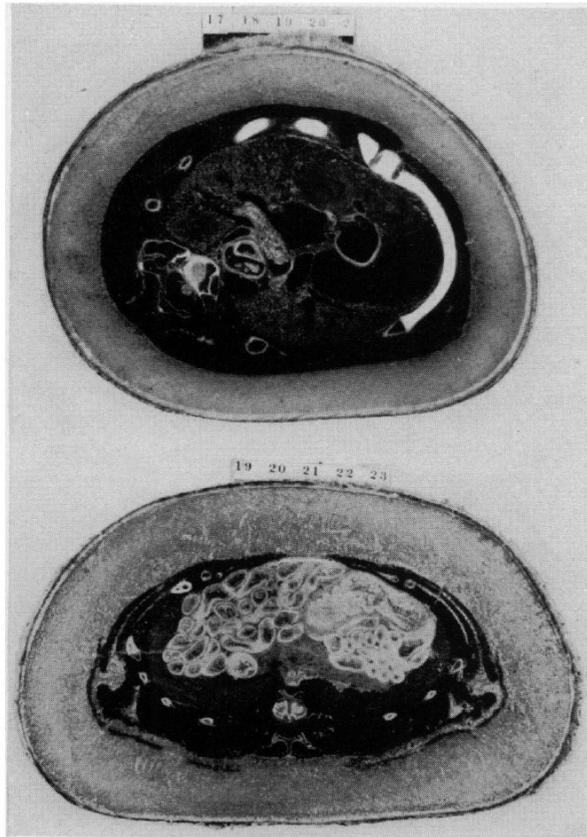


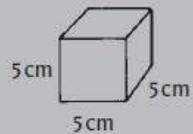
FIGURE 6. Cross sections of two frozen seals (*Phoca hispida*) shot in March, 1948, showing the thick layer of blubber. Tape measure in inches.



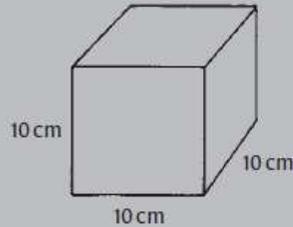
© Shutterstock / AKKHARAT JARUSILAWONG



правило Бергмана



Small cube



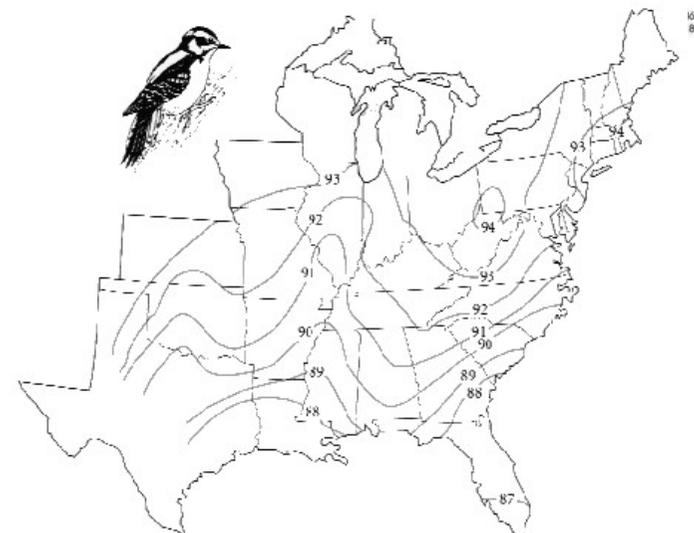
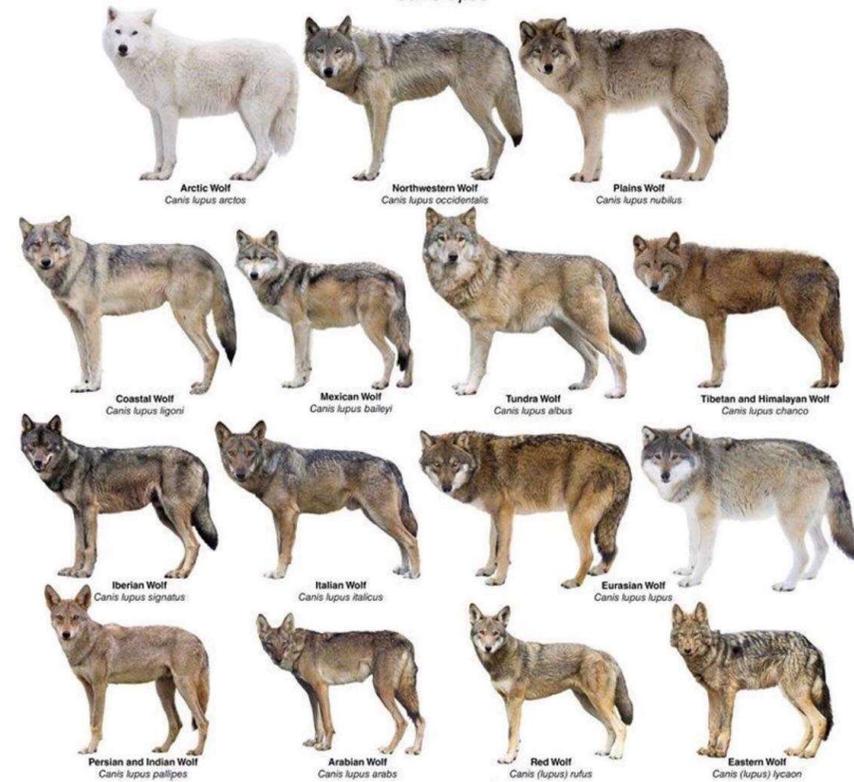
Large cube

| | | |
|-----------------------|---|-----------------------|
| 125 cm ³ | volume | 1000 cm ³ |
| 0.7 g/cm ³ | density | 0.7 g/cm ³ |
| 87.5 g | mass | 700 g |
| 2.1 j/g | specific heat | 2.1 j/g |
| 150 cm ² | surface area (A) | 600 cm ² |
| 37° C | core temperature (T_b) | 37° C |
| -13° C | air temperature (T_a) | -13° C |
| 1 cm | thickness of insulation (d) | 1 cm |
| 0.004 W/cm/°K | thermal conductivity (k) | 0.004 W/cm/°K |
| 30 W | heat loss by conduction* | 120 W |
| 183.7 joules | cooling "resistance"*** | 1470 joules |
| 16.3° C | core temperature drop after 100 seconds | 8.2° C |

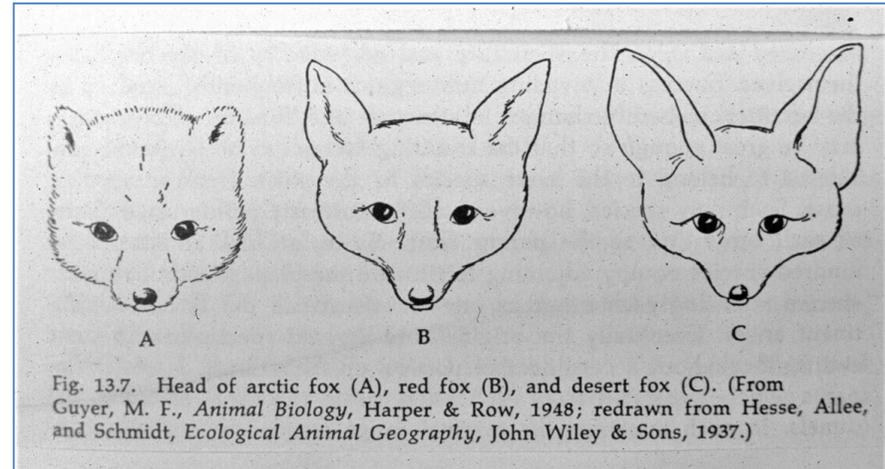
$$*Q_c = kA \frac{(T_b - T_a)}{d}$$

***Heat loss required to lower T_b by 1° (specific heat x mass)

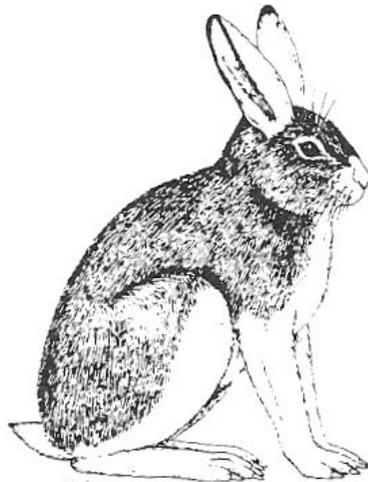
GRAY WOLF SUBSPECIES *Canis lupus*



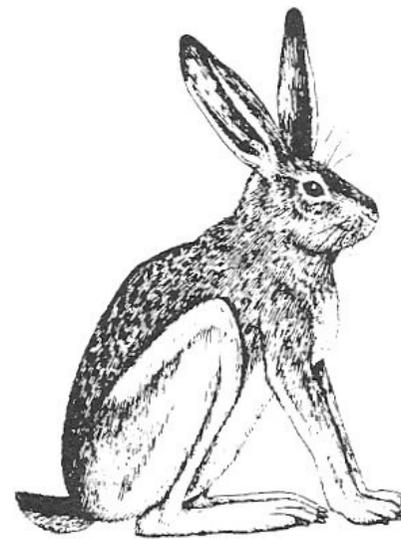
правило Аллена



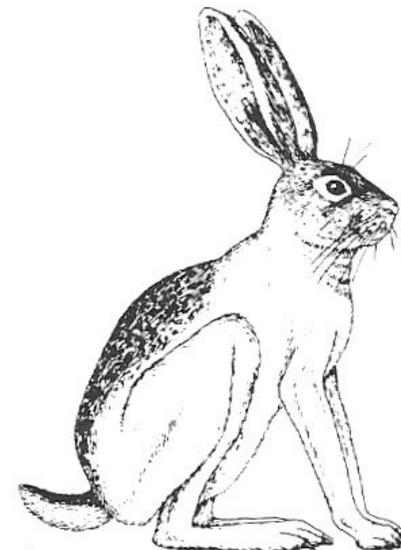
(a) *L. arcticus*



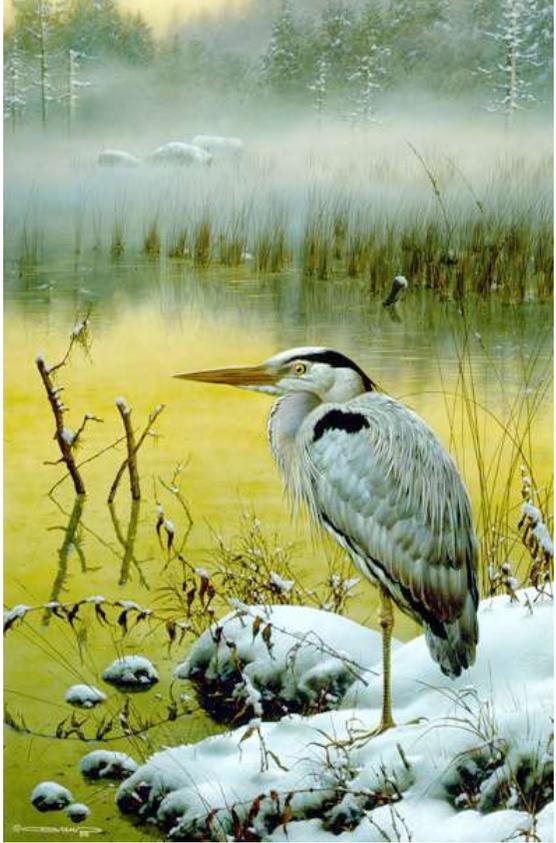
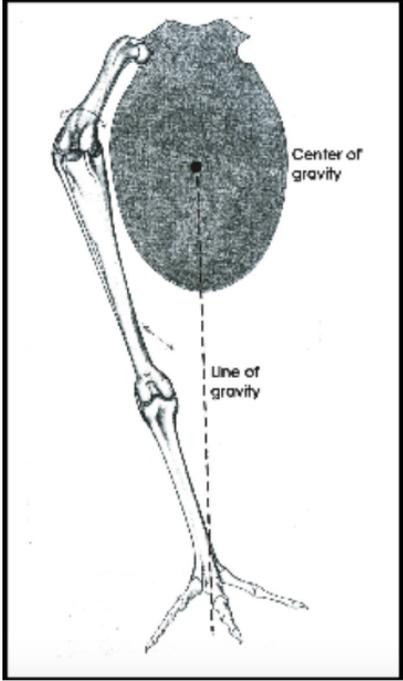
(b) *L. americanus*



(c) *L. californicus*



(d) *L. alleni*



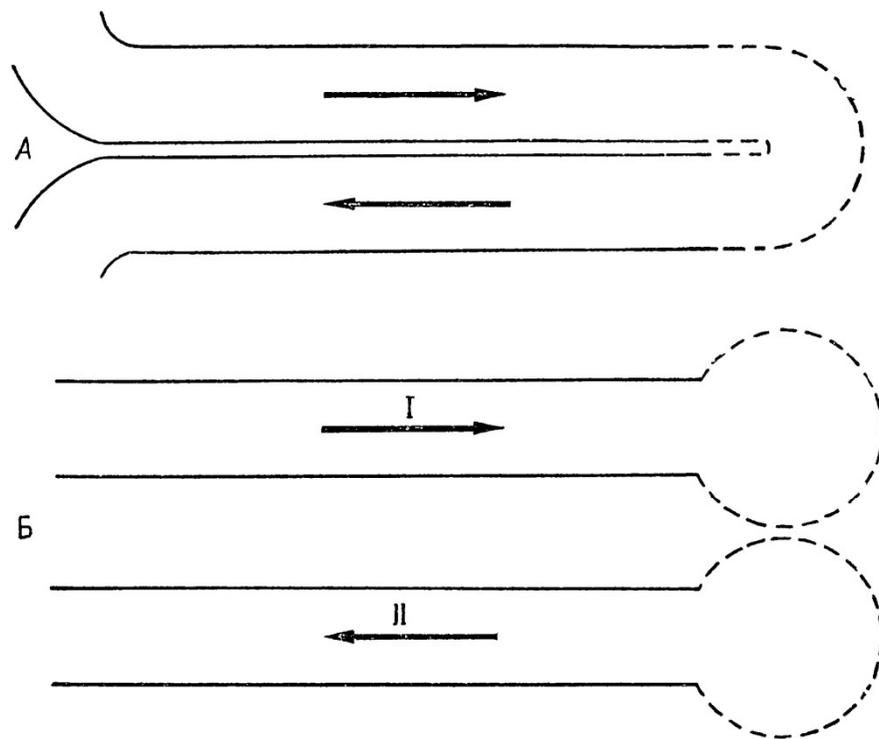
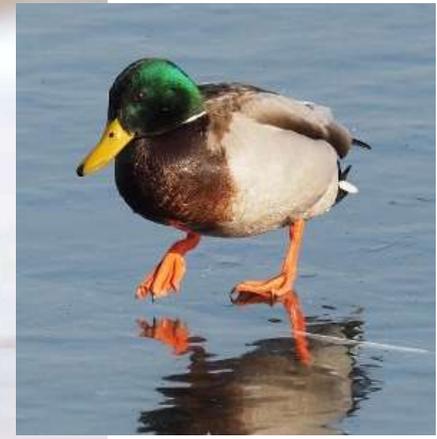
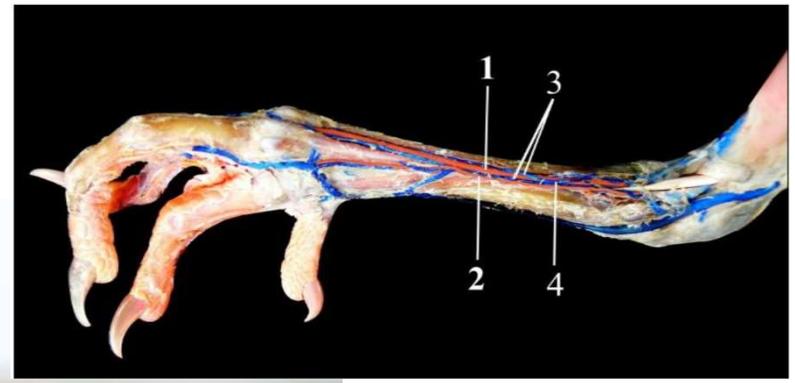
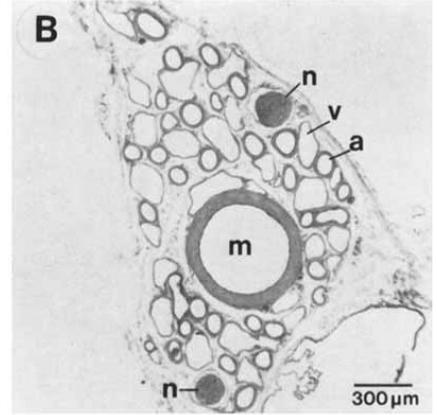
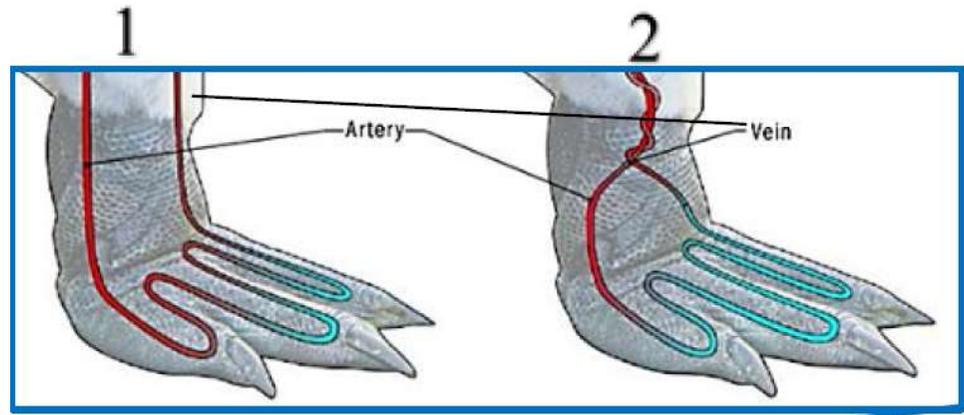
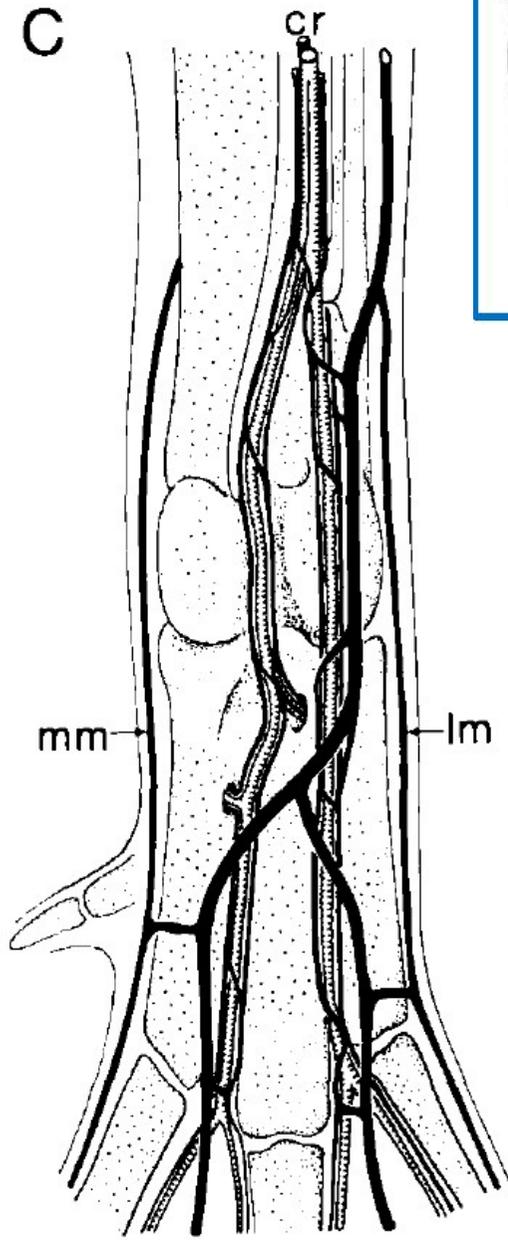


Рис. 4. Модели противоточных теплообменников (по Шмидту-Нильсену и др., 1970, б).

В плавниках кита или в ногах птиц кровь течет по двум трубкам, разделенным в пространстве (пространственное разделение). Б. В носовой полости при вдыхании (I) ее стенки отдают тепло, а при выдыхании (II) воздух, протекающий в обратном направлении, возвращает им тепло. Таким образом, теплообменник, находящийся в носу, состоит из одной трубки, а два потока воздуха разделены во времени (временное разделение).

C



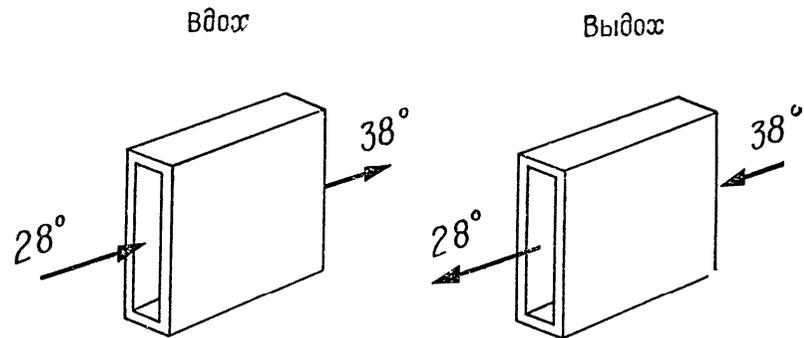
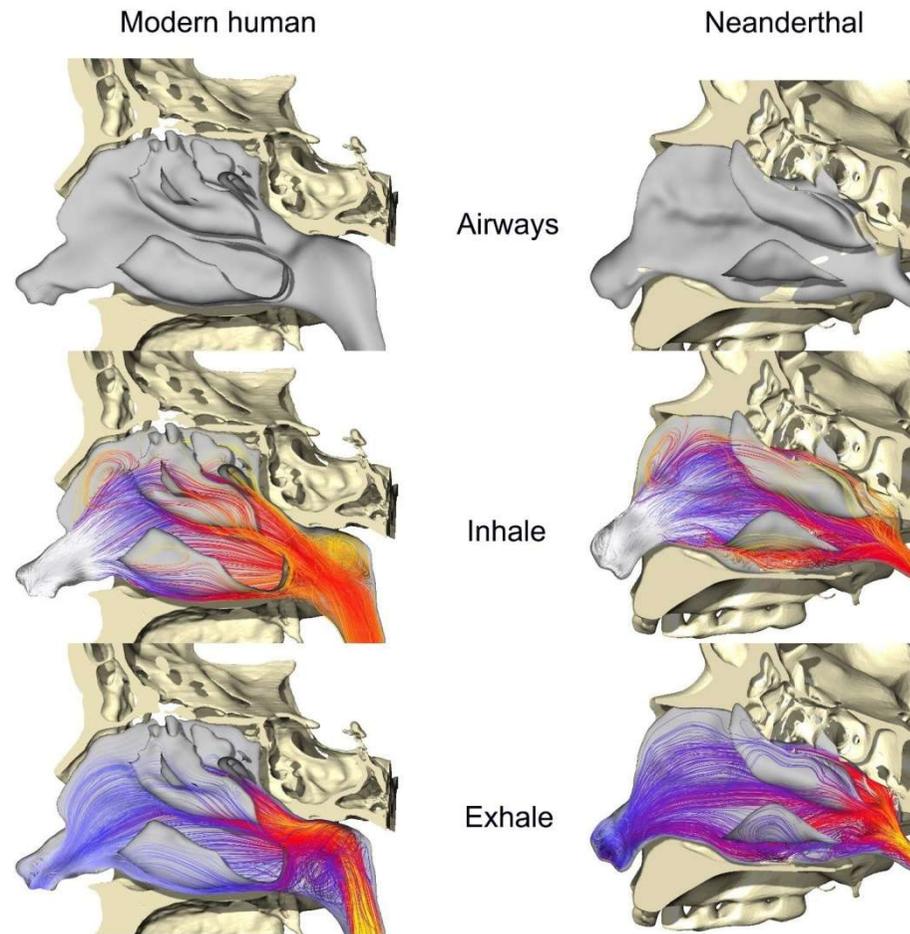


Рис. 2. Модель теплообмена, происходящего в носовой полости (по Шмидту-Нильсену и др., 1970, б).

Окружающий воздух насыщен влагой и имеет температуру 28 °С; температура тела равна 38 °С. Вдыхаемый воздух, проходя через носовую полость, поглощает тепло и водяные пары и к тому времени, когда он попадает в легкие, насыщен влагой и нагрет до 38 °С. При выдыхании воздух протекает по более холодным стенкам полости, отдавая тепло и влагу. При завершении теплообмена и водного обмена температура выдыхаемого воздуха приближается к 28 °С и содержание в нем влаги соответствует точке насыщения для данной температуры.





Verne Lehmborg