

# Анализ особенностей конструктивного решения спортивной одежды

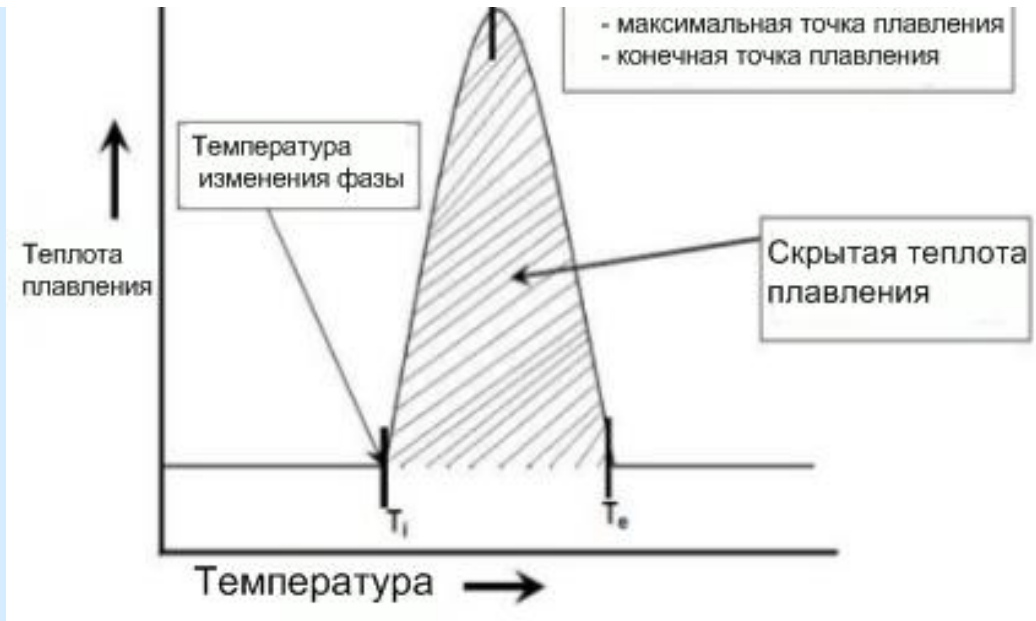
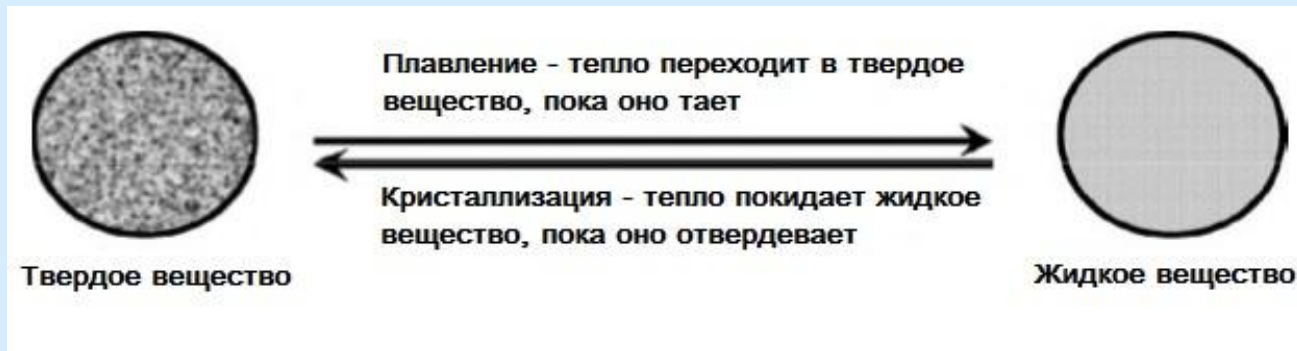
Аспирант Тюрин И.Н.

Научный руководитель: к.т.н., доц. Гетманцева В  
В

# Вариант конструктивного решения куртки



# Полимеры с изменяемым фазовым состоянием



# Классификация полимеров с изменяемым фазовым состоянием



# Полимеры с изменяемым фазовым состоянием, используемые в одежде

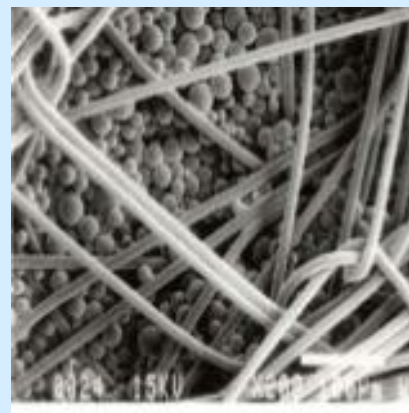
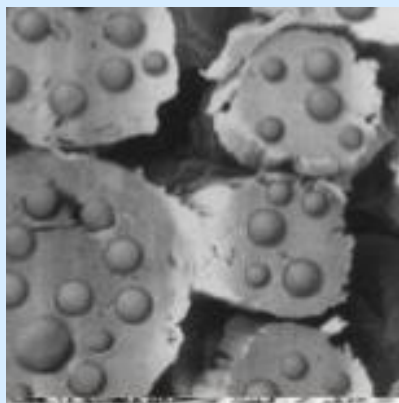
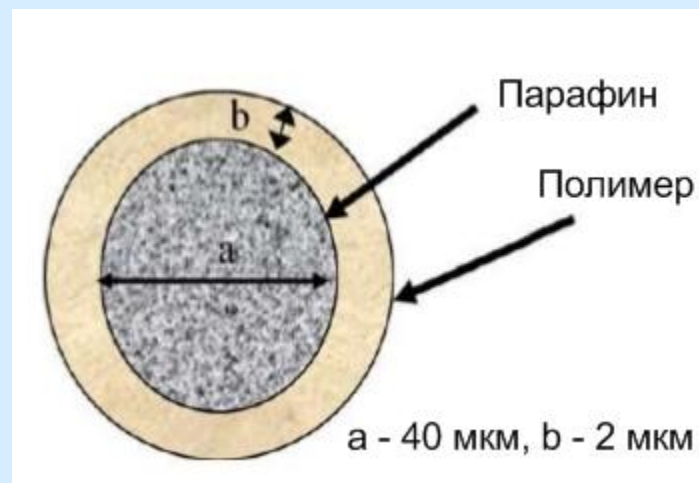
Название	Формула	Темп. плавления	Темп. кристаллизации	Энтальпия, Дж/г
n-гексодекан	$C_{16}H_{34}$	18.2	16.2	237.05
n-гептодекан	$C_{17}H_{36}$	22.5	21.5	213.81
n-октодеканы	$C_{18}H_{38}$	28.2	25.4	244.02
n-нонадеканы	$C_{19}H_{40}$	32.1	29.0	222.0
n-эйкозан	$C_{20}H_{42}$	36.1	30.6	246.34
n-гензикозан	$C_{21}H_{44}$	40.5		199.86

## Характеристики полимеров с изменяемым фазовым состоянием, используемых в одежде

- Температура плавления от 15 до 35 ° C
- Большая теплота плавления
- Небольшая разница температур между точкой плавления и точкой кристаллизации
- Безопасен для окружающей среды
- Низкая токсичность
- Невоспламеняющийся
- Высокая теплопроводимость
- Низкая цена

# Инкапсуляция полимеров с изменяемым фазовым состоянием

- Макро-инкапсуляция
- Микро-инкапсуляция
- Молекулярная инкапсуляция



# Микроинкапсуляция полимеров с изменяемым фазовым состоянием

- Метод полимеризации на границе раздела фаз
- **Метод полимеризации *in situ* (метод интеркаляционной полимеризации)**
- **Метод химической коацервации**
- Метод испарения растворителя
- Метод распылительной сушки
- Метод с псевдооживленным слоем



# Способы введения полимеров с изменяемым фазовым состоянием в текстиль

- Способ прядения
- Способ нанесения покрытия
- Способ ламинирования

# Схема терморегуляции в двухслойной одежде при разных температурах окружающей среды

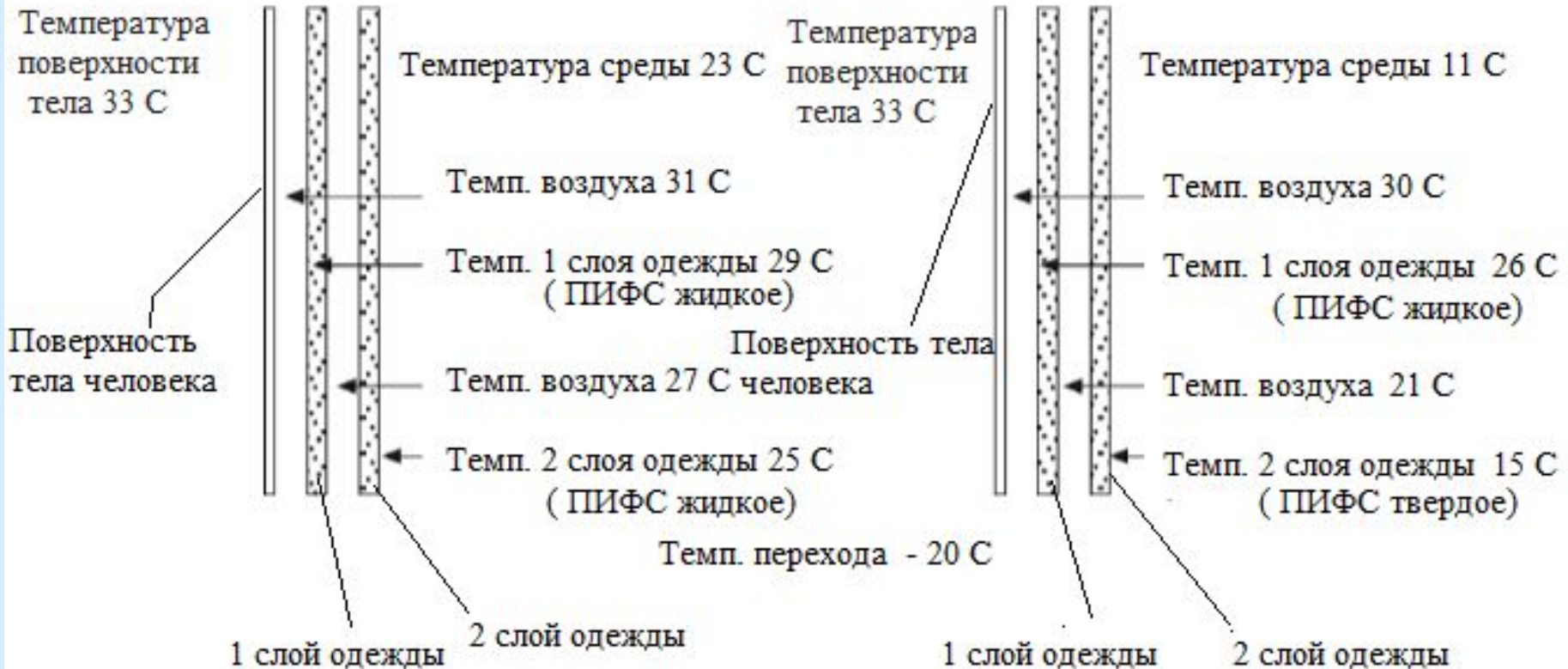
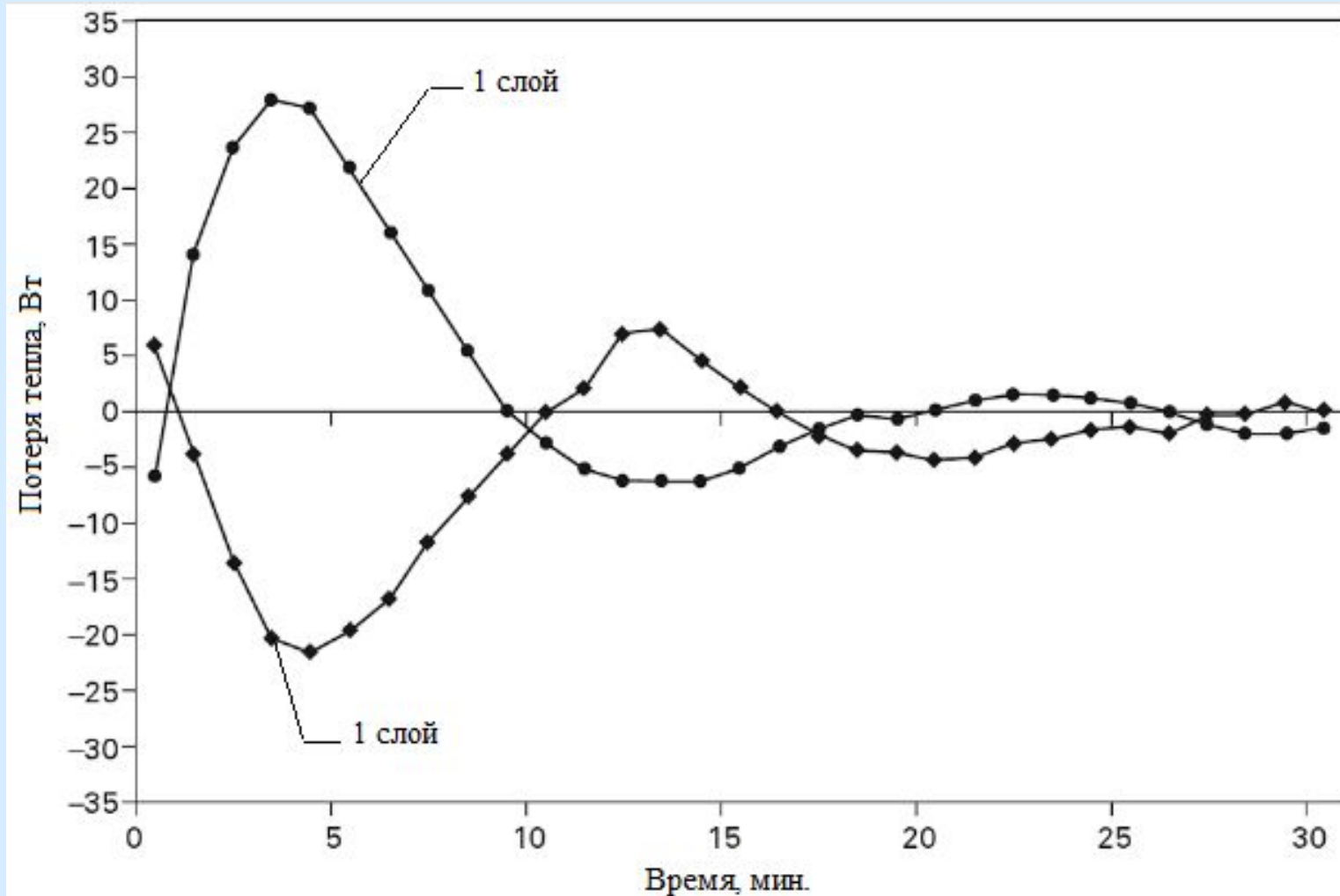
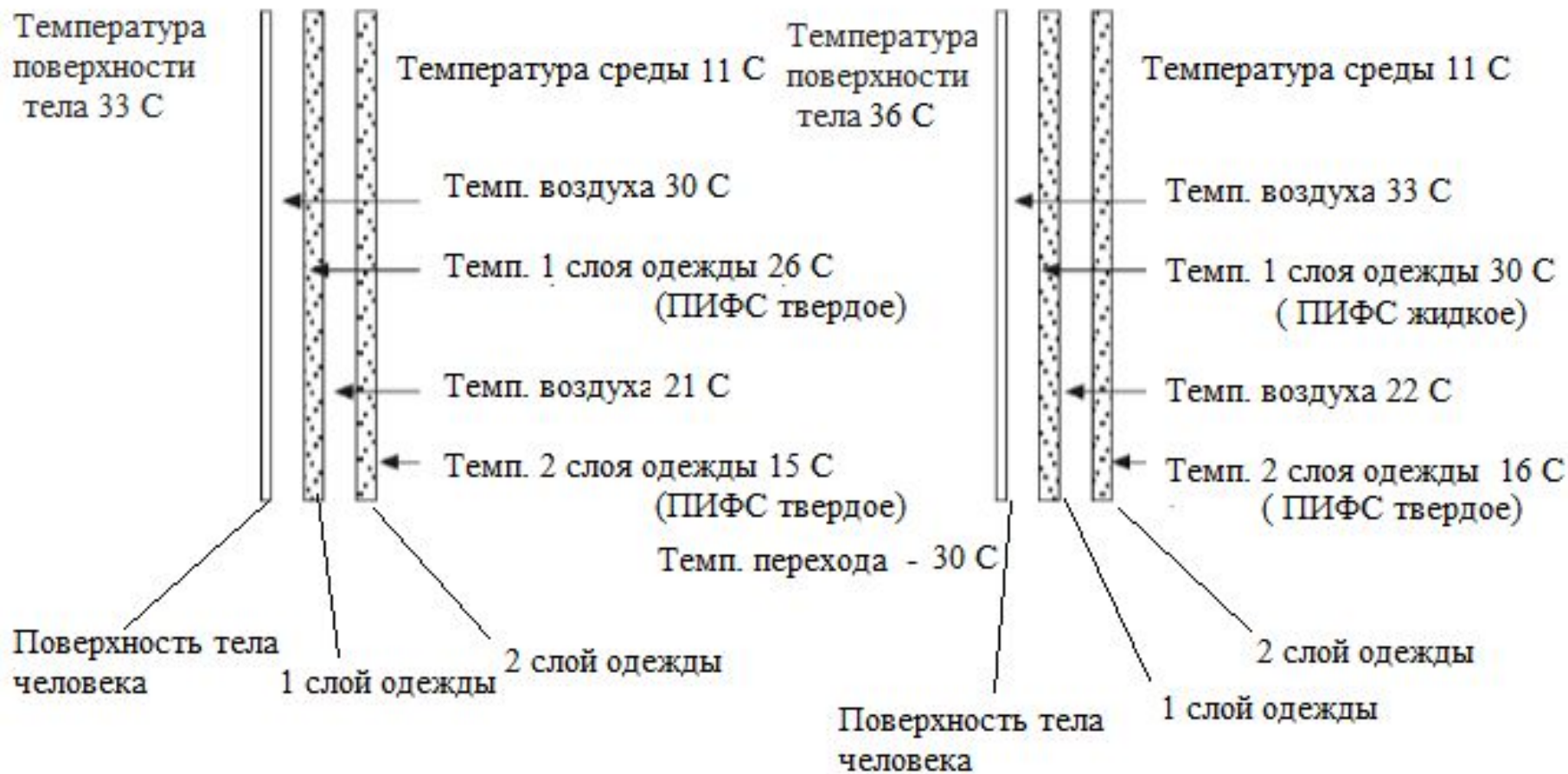


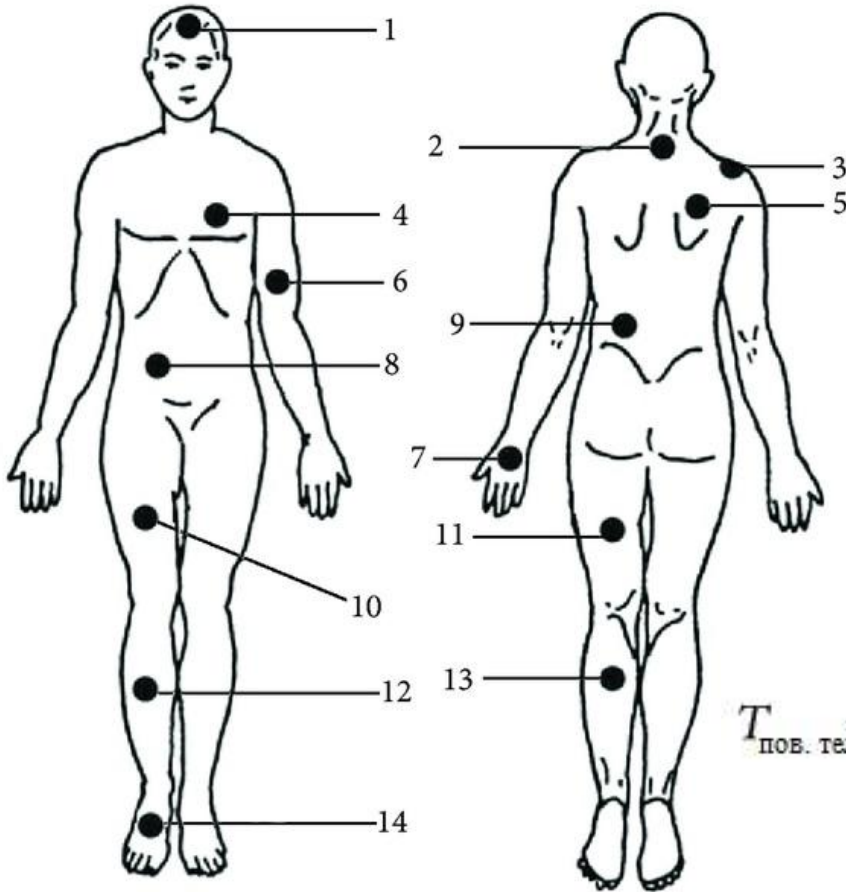
Диаграмма потерь тепла в одно- и двухслойной одежде, изготовленной с применением полимеров изменяемым фазовым состоянием и без него



# Схема терморегуляции в двухслойной одежде при разных температурах поверхности тела



# Схема зон тела человека для определения температурного режима



(1) Голова

(2) Шея

(3) Правое плечо

(4) Левое предплечье

(5) Правая лопатка

(6) Левая рука

(7) Левая ладонь

(8) Правая брюшная полость

(9) Левая паравerteбральная область

(10) Правая передняя бедренная кость

(11) Левая задняя бедренная кость

(12) Правая голень

(13) Левая икра

(14) Правый подъем ноги

$$T_{\text{пов. тела}} = 0.07 \cdot T_{\text{головы}} + 0.175 \cdot T_{\text{спины}} + 0.175 \cdot T_{\text{груди}} + 0.07 \cdot T_{\text{рук}} + 0.07 \cdot T_{\text{плеч.}} + 0.05 \cdot T_{\text{ладоней}} + 0.19 \cdot T_{\text{бедер}} + 0.2 \cdot T_{\text{голеней}} (^{\circ}\text{C}).$$