

**Инновационные технологии в производстве изделий легкой промышленности**

---

# **ОДЕЖДА ДЛЯ АКТИВНОГО ОТДЫХА И ЗАНЯТИЙ ЗИМНИМИ ВИДАМИ СПОРТА**

Кафедра: Технология и конструирование швейных изделий

Новосибирск - 2019

Современная одежда для активного отдыха и занятий зимними видами спорта (горные лыжи, сноуборд, фрирайд) состоит из нескольких (как минимум 3-х) слоев различных материалов.

Пакет одежды включает:

- \* наружный слой (Мембрана)
- \* утеплитель (климат-контроль, антисептики и антистатика)
- \* подкладка (пропитки и напыление)

# Наружный слой (материал верха)



- капрон,
- лайкра,
- полиамид,
- полиэфир и т.д.

## ОСНОВНЫЕ ТРЕБОВАНИЯ (потребительские)

- Стойкость к истиранию
- Сохранение эластичности при пониженных температурах (не должна «дубеть»)
- Туше не должно быть скользким (поможет удержаться на уклоне при падении)
- Водонепроницаемость и способность отводить пододежную влагу (количественные показатели:
  - водонепроницаемость (высота водяного столба, удерживаемого слоем ткани, мм. в.ст.)
  - паропроницаемость (масса пара, пропускаемая одним квадратным метром ткани за сутки, гр/кв.м./сут.)

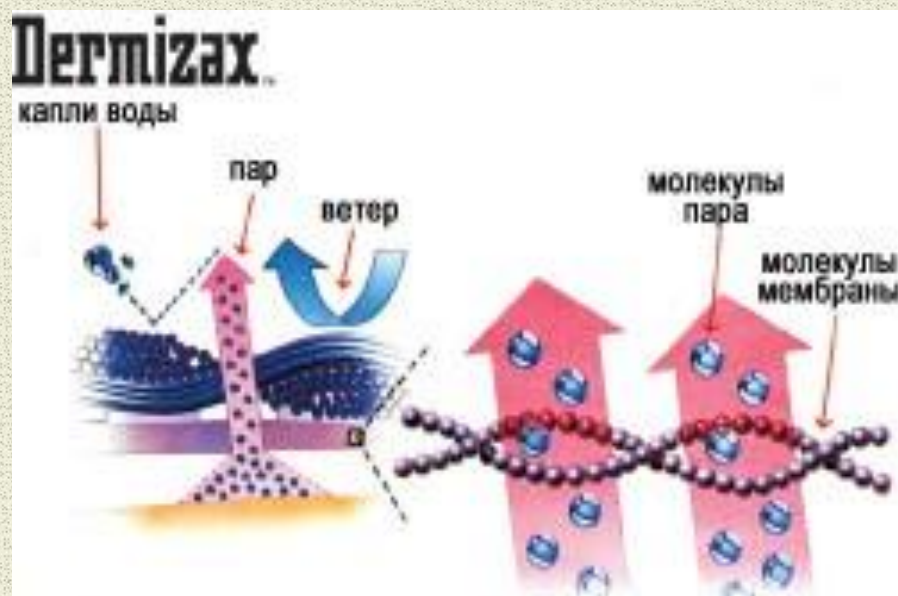


## СПОСОБЫ ОБЕСПЕЧЕНИЯ ВОДОНЕПРОНИЦАЕМОСТИ

- спец. структура ткани,
- пропитка,
- напыление водоотталкивающего слоя и т.п.

Наилучшие показатели - у тканей, снабженных мембраной, «накатываемой» на внутреннюю поверхность ткани и работающей на молекулярном уровне.

Мировым лидером по производству мембранных тканей, является W. L. Gore, торговый знак Gore-Tex.



# Мембранные ткани, выпускаемые W. L. Gore (торговый знак Gore-Tex)

Марка	Водонепроницаемость, мм в.ст.	паропроницаемость, г/м2/сут	Материал	Конструкция	Уд.вес г/м2
Gore-Tex XCR! Stretch 3L	50000	14000	Viper (полиамид + лайкра), 100% эластичная	Трехслойная ламинированная мембрана	277
Gore-Tex XCR! SNOW 2L	40000	15000	Garda (полиамид)	двухслойная ламинированная мембрана	140
Gore-Tex 2L (calypso 2L)	40000	12000	Calypso (полиэфир)	двухслойная ламинированная мембрана	147

# ПРОИЗВОДИТЕЛИ МЕМБРАННЫХ ТКАНЕЙ

Наиболее известные торговые марки мембранных тканей других производителей:

- Dermizax (Spyder, Descente),
- AWT (Killy),
- DIAPLEX (Phenix),
- Venture (Schoffel),
- Helly Tex (Helly Hansen),
- Sensor Tex (Volkl),
- ATX (EVF)

# Характеристики мембранных

## тканей

(Имя производителя)

Марка	Водонепроницаемость, мм в.ст.	паропроницаемость, г/м2/сут. (*)	Материал	Конструкция	Уд.вес г/м2
Dermizax-MP	10000	10000	N/A	двухслойная беспоровая полимерная мембрана	N/A
Dermizax-EV	20000	20000	N/A	двухслойная беспоровая полимерная мембрана	N/A
Dermizax-EV3	20000	16000	N/A	трехслойная беспоровая полимерная мембрана	N/A
Dermizax-DX	20000	10000	N/A	двухслойная беспоровая полимерная эластичная мембрана	N/A
Dermizax-DX3	20000	8000	N/A	трехслойная беспоровая полимерная эластичная мембрана	N/A
Entrant-HB	20000	20000	N/A	трехслойная беспоровая мембрана + микропористая пропитка	N/A
AWT Osmo Ceramic	10000	8000	Нейлон	двухслойная мембрана	N/A
DIAPLEX	20000	N/A	Нейлон-стрейч	двухслойная мембрана	N/A
Venture	10000	N/A	Полиамид	N/A	N/A
XT.L	10000	10000	N/A	ультратонкая двухслойная мембрана	N/A
Gelanot	5000	6000	Нейлон	Ламинированная ткань	N/A



## Ткани с напылением водонепроницаемых и паропроницаемых покрытий



Обладают меньшей, по сравнению с мембранными тканями водонепроницаемостью и паропроницаемостью, однако стоят существенно дешевле.

После стирки водонепроницаемость у этих тканей снижается существенно сильнее, чем у мембранных тканей, а именно **на 25-40% после 10 стирок.**

# Наиболее известные типы тканей различных производителей:

Марка	Водонепроницаемость, мм в.ст.	паропроницаемость, г/м2/сут. (*)	Материал	Конструкция	Уд.вес г/м2
ENTRANT-V	10000	10000	N/A	Трехслойное микропористое покрытие	147
Duratex	3000	3000	100% прочный полиэстер	N/A	N/A
Ripstop 10000	10000	15000	Полиамид	Ламинированная ткань	105
PJ 10000	10000	12000	Полиамид	Ламинированная ткань перекрестно-диагонального плетения	170
Tactel 6000	6000	6000	Полиамид, 40% нитей Tactel	Ламинированная ткань перекрестно-диагонального плетения	150
ENTRANT-GII	5000	9000	N/A	Трехслойное покрытие с двумя различными микропористыми слоями.	N/A
ENTRANT-XT	8000	15000	N/A	Трехслойное покрытие с двумя различными микропористыми слоями.	N/A

# Ткани с пропиткой



Назначение пропиток может быть различным.

Существуют пропитки, формирующей в ткани микропористую структуру, которая работает как мембрана. Эта технология XT, используемая фирмой Spyder.

(не путать с XT.L! XT.L – мембрана)

Сравнительные характеристики материалов XT представлены ниже.

## Характеристика материалов фирмы Spyder (пропитки, формирующие микропористую структуру)

Марка	Водонепроницаемость , мм в.ст.	паропроницаемость, г/м2/сут	Конструкция
ХТ 10000	10000	10000	Пропитка ткани, формирующая микропористую дышащую структуру.
ХТ 8000	8000	8000	Пропитка ткани, формирующая микропористую дышащую структуру.
ХТ 5000	5000	5000	Пропитка ткани, формирующая микропористую дышащую структуру.
ENTRANT V	10000	10000	Трехслойное микропористое покрытие
Duratex	3000	3000	N/A



# Пропитки, для придания водоотталкивающих свойств за счет использования поверхностного натяжения



Производителями используются пропитки для придания ткани водоотталкивающих свойств за счет использования сил поверхностного натяжения (как в школьном опыте по физике с переносом воды в сите, опущенном предварительно в расплавленный парафин). То же самое происходит и с каплями воды на поверхности пропитанной ткани. Только вместо парафинов используются специальные материалы, в основном, тефлоновые.

«Родовое» название этих пропиток - **DWR (durable water repellent)**.

Часто производители используют такую пропитку, как заключительную обработку тканей.

В качестве характеристики часто указывается «сохранение водоотталкивающих свойств (в %)» после определенного количества стирок.

Так, производители известного товарного знака **Spylon** гарантируют 80% сохранение водоотталкивающих свойств после 50 стирок.

# УТЕПЛЯЮЩАЯ ПРОКЛАДКА

Thinsulate Insulation. В 1,5 раза теплее пуха и в 2 раза - любого из синтетических синтепонов. Выпускается поверхностной плотности: 70, 100, 150 г/кв. м.

Для зимней одежды обычно используется 100 или 150 г/кв.м.



Thinsulate Lite Loft Insulation. Новое поколение синтепонов из сверхтонких волокон толщиной 15 микрон. Выпускается в 3-х модификациях (в зависимости от толщины) - THL1, THL2, THL3



Thinsulate Ultra Insulation. Более тонкий утеплитель. Выпускается 40, 70, 100, 150 г/кв.м.



Thinsulate Supreme Insulation. Самый теплый утеплитель Thinsulate. Выпускается 60, 100, 150, 200 г/кв.м



Thinsulate Flex Insulation. Эластичный утеплитель (для использования в стрейч-одежде). Выпускается 40, 70, 100 г/кв.м.

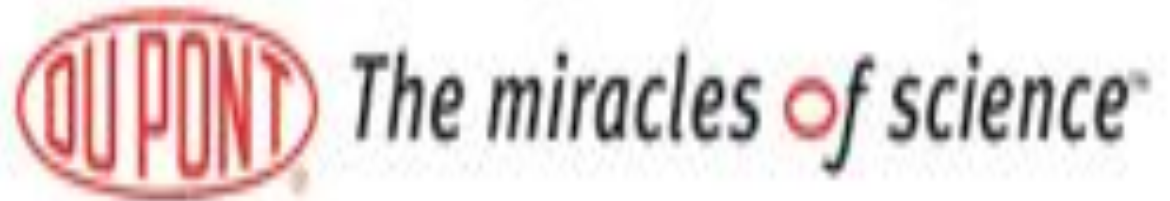


## Рекомендации 3М по применению утеплителей:

- **40-70 г/кв.м.** Холодные погодные условия при высокой двигательной активности. Одежда для работы, повседневной носки, детская одежда, одежда для активного зимнего спорта.
- **100 г/ кв.м.** Холодные погодные условия при средней двигательной активности. Одежда для работы, поездок, спорта "иногда", зимнего спорта.
- **150 г/кв.м.** Очень холодные погодные условия при низкой двигательной активности. Одежда для охоты, рыбалки, мотоцикла, зимнего спорта.
- **200 г/ кв.м.** Экстремально холодные погодные условия при низкой двигательной активности. Одежда для охоты, рыбалки, мотоцикла, зимнего спорта.



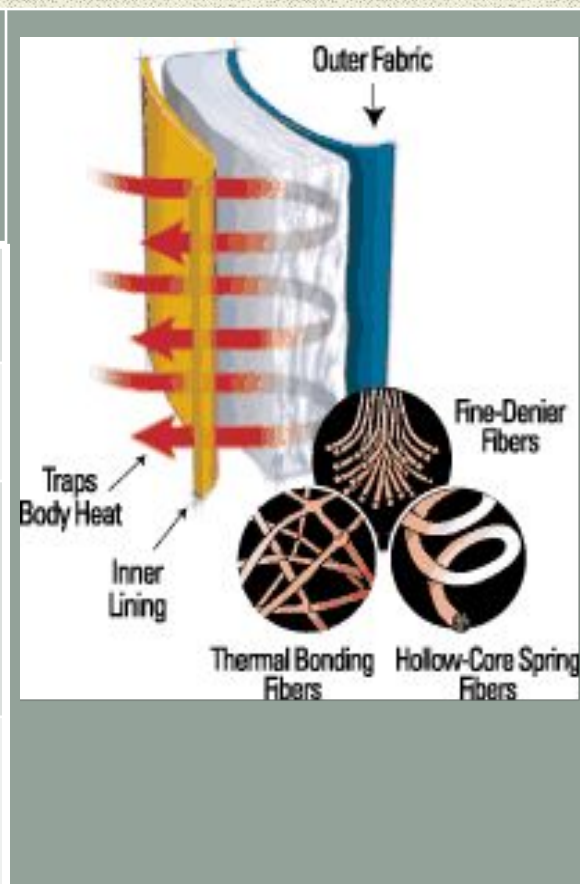
Помимо 3М, на рынке горнолыжной одежды присутствует и другой известный химический концерн - **DuPont**, выпускающий утеплители под торговыми марками **Thermolite**, **HolloFill** и **QualloFill**.



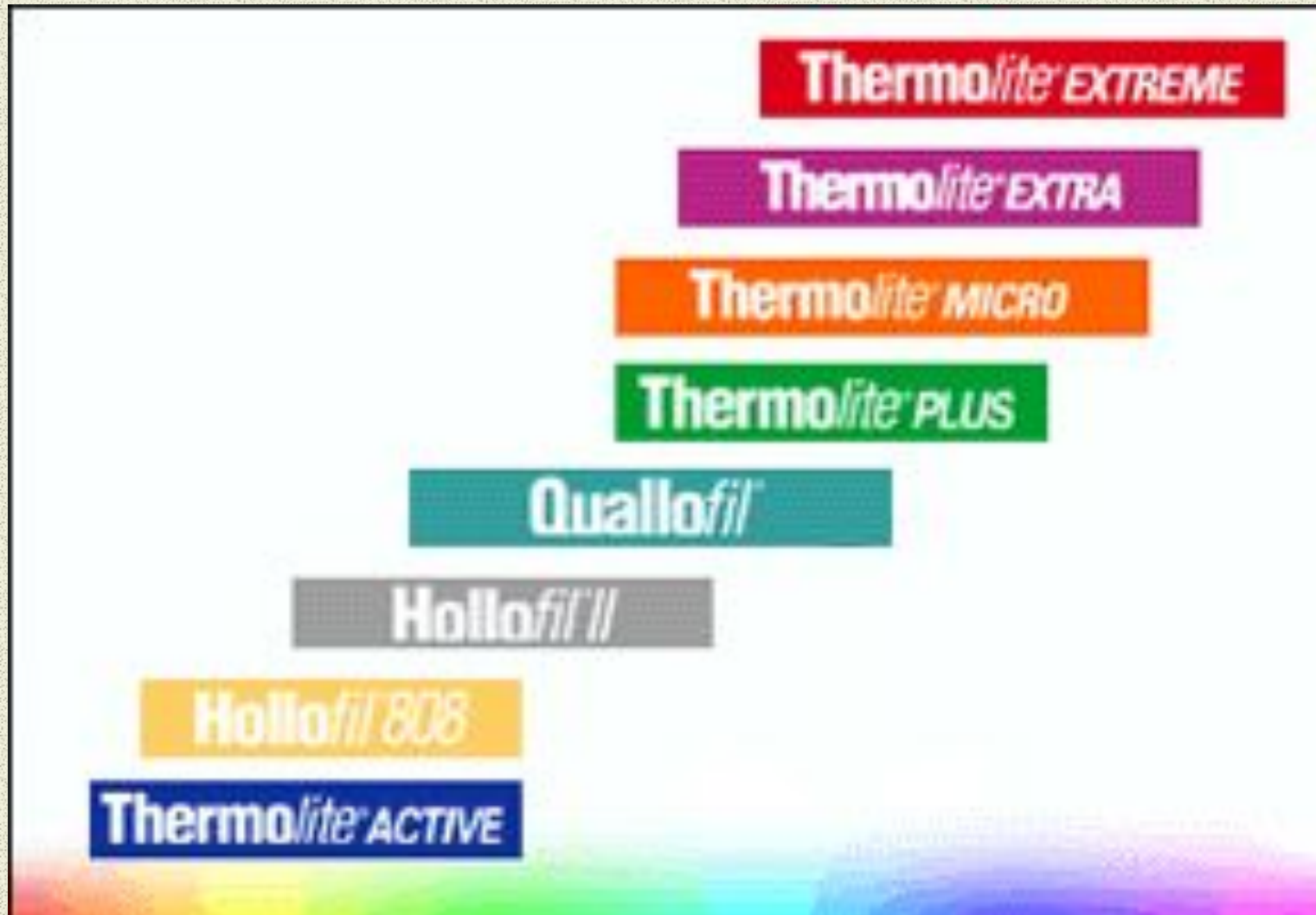


# Описание утеплителей Thermolite

<b>Thermolite ACTIVE</b>	утеплитель для занятий активными видами спорта. Минимальная толщина и максимальная эластичность
<b>Thermolite PLUS</b>	мягкий утеплитель с использованием двух типов волокон
<b>Thermolite MICRO</b>	утеплитель со сверхтонкими волокнами
<b>Thermolite EXTRA</b>	отличается тем, что применяются спиральные волокна, придающие дополнительную "несминаемость" утеплителю
<b>Thermolite EXTREME</b>	самый «теплый» Thermolite. Содержит в составе три типа микроволокон



# Позиционирование утеплителей DuPont по их теплозащитным свойствам:



Также на рынке присутствует утеплители менее известных фирм, например Sorel:

- Sorel Extreme Thermo Quilt,
- Sorel Thermo Fleece,
- Sorel Storm Blanket



# Климат-контроль



Климат-контроли - специальные материалы, поглощающие тепло тела, выделяемое в избытке при физической нагрузке, и отдающее его в состоянии покоя (например, в кресле подъемника).

На рынке представлены разнообразные торговые марки климат-контролей в одежде разных ценовых категорий.

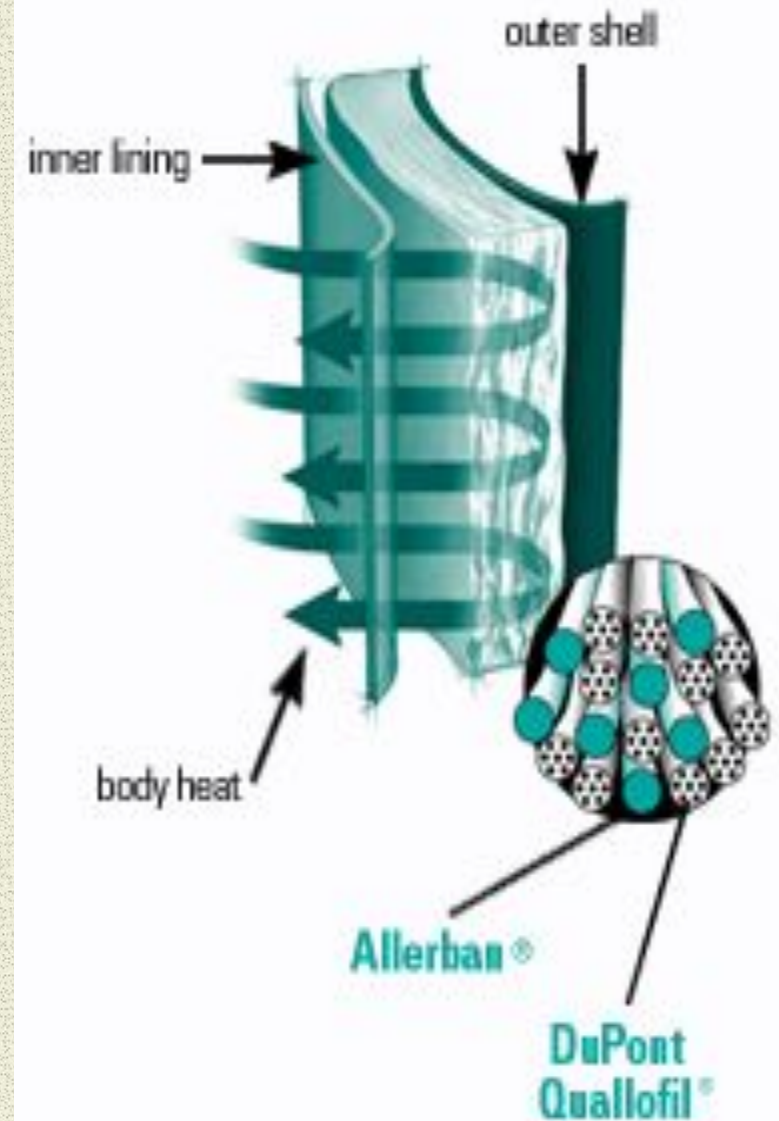


# АНТИСЕПТИКИ

Пот, помимо воды, содержит разнообразные соли и целый букет бактерий и микрофлоры (запах).

Производители используют средства борьбы с этим и применяют антисептики. Можно возложить выполнение этой функции на 2 материала: подкладку или утеплитель.

- DuPont выпускает утеплитель QualloFill с волокнами Allerban, обладающими антисептическими и противобактериальными свойствами;
- Spyder использует в подкладке материал X-static с посеребренными волокнами;
- Killy использует бактерицидные материалы в подкладке Acussol.



# прочие инновации



W.L.Gore презентовала технологию регулировки теплозащитных свойств **Airvantage™**, основанную на увеличении толщины утеплителя за счет его наполнения воздухом.

Вы просто надуваете свой жилет, микроволокна заполняют все пространство, образуя между ними воздушные "карманы", увеличивая тем самым теплозащитные свойства утеплителя.

**СПАСИБО ЗА ВНИМАНИЕ**