

России в области охраны труда и опираясь на практику внедрения системы «5С» эту систему можно успешно внедрять на белорусских предприятиях. Возможность успешного внедрения зависит от социально-экономических условий труда на рабочих местах, систематической и ритмичной загрузки производства, соблюдения со стороны администрации основных требований к безопасным условиям труда. Содержание принципов системы и технологии ее внедрения требуют существенной адаптации с учетом особенностей отечественной экономики.

УДК 677.076.4.014/.017 : 687.03

## ВЛИЯНИЕ УТЕПЛИТЕЛЯ НА ГИГРОСКОПИЧНОСТЬ ОДЕЖДЫ

*Студ. Позняк В.И., ст. преп. Ковчур З.Е.*

*УО «Витебский государственный технологический университет»*

Развитие новых технологий в области производства нетканых материалов приводит текстильную отрасль к принципиально новому пониманию «утепляющего слоя» в одежде.

В России начали производить синтетические материалы с новыми свойствами, которые раньше в утеплителе даже не анализировались. Если ещё недавно («советская текстильная школа») однозначно считалось, что утеплитель обязан быть гигроскопичным («впитывающим»), или, по другим определениям, гидрофильным, то сегодня, с появлением на российском рынке линейки таких материалов, как «Холлофайбер»-Софт, «Холлофайбер»-ТЭК, «Холлофайбер»-Волюметрик, «Холлофайбер»- Медиум, широко применяемых для создания современной одежды различного назначения, — эксперты и производители приходят к иному выводу.

База в 70 – 80-х гг. была сориентирована на вопросы создания утепленной одежды при использовании материалов, преимущественно из натуральных волокон. Тогда в ходе исследований было установлено, что необходим определенный устойчивый микроклимат под одеждой, составляющими элементами которого являются: температура, влажность, подвижность воздуха, содержание углекислоты. Эти требования могут быть удовлетворены лишь при использовании в одежде материалов с оптимальными характеристиками таких свойств, как воздухопроницаемость, влагопроводность, паропроницаемость, гигроскопичность, термическое сопротивление.

Но ограниченный спектр текстильных материалов, сведенный в основном к шерстесодержащим и хлопкосодержащим утеплителям, практически парализовал решение данной проблемы почти на 40 лет. В наши дни появилась высокотехнологичная синтетика «Холлофайбер». Имея многочисленные данные исследований этих утеплителей, проведенных в последние ее годы, можно говорить о том, что «определенный устойчивый микроклимат» в наибольшей степени зависит именно от влажности (точнее – гигроскопичности, сорбционных и капиллярных особенностей) утеплителя. Более того, все прочие отмеченные показатели (воздухопроницаемость, влагопроводность, паропроницаемость, термическое сопротивление и т. п.) находятся в прямой взаимосвязи и взаимозависимости, где основным катализирующим фактором является гигроскопичность. По наиболее распространенному определению, гигроскопичность – это способность материалов сорбировать (поглощать) на своей поверхности влагу (конвекционные водяные потоки, водяные пары, пот) и передавать ее в окружающей среде или прочим материалам.

Теплоизоляционные материалы (утеплители) как при хранении, так и при эксплуатации должны быть защищены от увлажнения. Способность материала увлажняться вследствие его гигроскопичности называется сорбцией. Чем влажнее воздух и ниже его температура, тем выше сорбция. Теперь становится ещё более очевидной и актуальной роль утеплителя с нулевой гигроскопичностью для одежды, эксплуатируемой в особых климатических регионах с «глубоким минусом». Два связанных физико-химических процесса гигроскопичность и сорбция делают утеплители на эффективные и неэффективные. Новое поколение синтетических материалов «Холлофайбер», обладающее нулевой гигроскопичностью и сорбцией, предохранит человека от замерзания, т.к. теплообмен фактически конвертируется в теплосбережение.

Для сравнения стоит отметить, что количество поглощаемой влаги зависит от природы волокон (синтетических, растительного или животного происхождения). Так, при температуре 20 °С и относительной влажности воздуха 65 % гигроскопичность одежды из хлопчатобумажных тканей составляет 12 – 18 %, льняных – 12 %, шерстяных – 17 %, шелковых – 11 %, вискозных – 12 %, капроновых – 3 %, ацетатных – 7 %, триацетатных – 4,5 %. Шерсть мериноса может впитать и удерживать до 30 % своего веса.

Гигроскопичность утеплителя – это ещё и свойство материала изменять содержание влаги в зависимости от влажности и температуры окружающей среды, а также температуры и влажности тела, в т.ч. при физических нагрузках в критических условиях «минуса».

Это крайне важная особенность, ведь если волокна содержат определенное количество влаги, то при увеличении влажности воздуха или повышении его температуры влажность волокон ещё более повышается, и наоборот. Если волокно обладает таким свойством, то оно гигроскопично. А если оно гигроскопично, то оно влияет на теплозащитные свойства утеплителя в целом. А это, в свою очередь, – свойства утепленной одежды.

Таким образом, периодически полые воздушные участки в волокне нетканого материала «Холлофайбер» – это огромное количество дополнительных, герметично термически запаянных, воздушных прослоек (слоев), не впитывающих и не удерживающих влагу, которые сокращают теплопроводность и кратно увеличивают теплозащиту.

Нулевая гигроскопичность утеплителя «Холлофайбер» позволяет ему сохранять пластичность, не «становиться колом», не быть ломким даже при критично низких температурах, отмеченных в самых суровых климатических точках Российской Федерации.

Итак, гигроскопичным должен быть не утеплитель! Утеплитель должен быть «сухим» и «теплым». Влага из пододежного воздуха должна не впитываться и удерживаться в утеплителе, а выводиться. Именно для этой цели и был создан известный и зарекомендовавший себя утеплитель «Холлофайбер».