

УДК 687.17

ИССЛЕДОВАНИЕ УПРУГИХ СВОЙСТВ КОМПЛЕКСНЫХ УТЕПЛЯЮЩИХ СМЕСЕЙ ДЛЯ ОДЕЖДЫ

И.В. ЧЕРУНОВА, А.В. МЕРКУЛОВА

**(Ростовский институт сервиса ЮРГУЭС,
Южно-Российский государственный университет экономики и сервиса)**

Одним из показателей качества смешанного утеплителя является показатель его упругих свойств – "Fill Power" (FP), который переводится как наполняемость [1]. Данный показатель характеризует способность перопухового сырья противостоять фиксированному давлению. С практической точки зрения этот показатель представляет собой объем, выраженный в кубических сантиметрах, занимаемый одной унцией сырья (масса порции – 28,35г).

С целью установления зависимости между долевым составом перопухового полуфабриката и параметром FP были проведены экспериментальные исследования. Доля пера в составе перопуховой* смеси изменялась с шагом 5% (от 0 до 50%). Во втором и третьем опытах в состав смеси утеплителя добавлялся синтетический компонент – холлофайбер в количестве 10 и 20 % от общей массы.

* В эксперименте использовались следующие фракции: серый гусиный пух, белое гусиное перо и холлофайбер.

Эксперимент проводили в условиях комнатной температуры 23°C при относительной влажности воздуха 46%. Влажность исследуемых фракций составляла 18,3%. В эксперименте использовали специальный прибор для измерения емкости пуха.

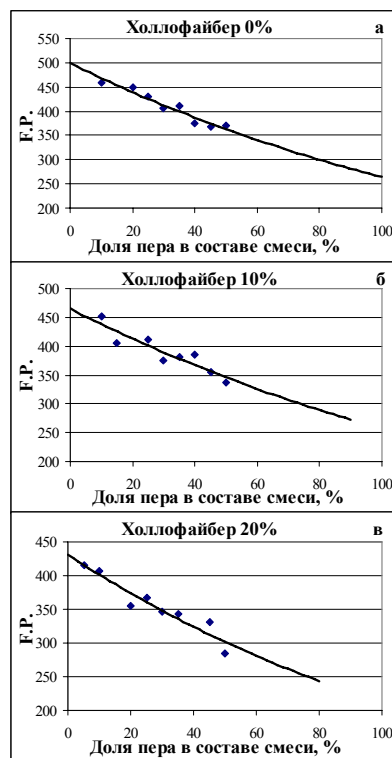


Рис. 1

Результаты эксперимента представлены на рис. 1. На диаграммах (б) и (в) в состав сырья введен синтетический компонент – холлофайбер, соответственно 10 и 20%.

Экспериментальные данные аппроксимированы экспоненциальной кривой, которая дает величину достоверности аппроксимации: от 0,76 до 0,82 и максимальную относительную погрешность для параметра FP – 7%.

В случае отсутствия пера в составе смеси из графиков (а), (б) и (в) получаем значения FP соответственно: 480,44; 457,48 и 430,82.

На графиках проведена интерполяция полученной зависимости в сторону увеличения доли пера: график (а) – до 100%; график (б) – до 90% и график (в) – до 80%. При указанных выше значениях в исследуемом сырье отсутствует пуховая фрак-

ция. Из графиков видно, что при увеличении доли синтетической добавки величина параметра FP незначительно, но уменьшается.

Из опыта производства перопуховых изделий наилучшим качеством по совокупности характеристик обладает смесь натуральных компонент: пух и перо в соотношении: 90 и 10% соответственно. Параметр FP данной смеси, определенный в ходе эксперимента, равен 455 и принят в качестве критерия для оценки.

Аналогом такой натуральной смеси по показателю FP, в первом приближении, можно считать комплексную смесь, содержащую 10% холлофайбера и 90 % натурального пуха.

Упругие свойства теплоизоляционной смеси, имеющей параметр FP, значение которого попадает в рамки пятипроцентного отклонения от полученного критерия (FP не менее 432), можно считать максимально близкими по свойствам указанному выше составу эталонной смеси. Данному значению соответствует смесь, в состав которой включены пух, перо и холлофайбер в соотношении: 80, 10 и 10% соответственно.

Величина FP смеси пух (80 %) и холлофайбер (20 %) тоже практически попадает в пятипроцентный интервал относительно предложенного критерия. Значит введение в натуральное сырье некоторой доли искусственного наполнителя не приведет к потере упругих, а следовательно, и теплозащитных свойств.

ВЫВОДЫ

Получены экспериментальные зависимости показателя наполняемости (FP) от долевого состава вводимых фракций комплексной смеси с использованием натурального серого пуха, пера и холлофайбера, а также обоснован выбор критерия для оценки упругих свойств комплексного сырья.

ЛИТЕРАТУРА

1. Шандиков Г.И. Сага про гагу // Экспедиция. – 2003. – № 1. – С.26...28.

Рекомендована кафедрой физики ЮРГУЭС. Поступила 28.11.05.