

Результаты настоящей работы получены в рамках проекта по теме «Научные исследования по разработке композиционных материалов со структурой управляемого хаоса и их применение в высокотехнологичном производстве» по заданию № 11.7291.2017/БЧ.

ЛИТЕРАТУРА

1. Баурова Н.И., Зорин В.А. Применение полимерных композиционных материалов при производстве и ремонте машин / Учебное пособие. М. МАДИ, 216. – 264 с.
2. Баурова Н.И., Зорин В.А. Технологическая наследственность при производстве деталей машин из полимерных композиционных материалов: монография. – М.: МАДИ. – 2018. – 220 с.
3. Baurova N.I., Zorin V.A., Prikhodko V.M. Description of the process of degradation of material properties using the apparatus of catastrophe theory // Polymer Science – Series d, 2015, 8(2), pp.92-95.
4. Горберг Б.Л., Иванов А.А., Мамонтов О.В., Стегнин В.А., Титов В.А. Модифицирование текстильных материалов нанесением нанопокровов методом магнетронного ионно-плазменного распыления // Российский химический журнал, 2011, T.LV, №3, С.7-13.
5. Нелюб В.А., Коноплин А.Ю. Материалы и технологии, эффективные в условиях Арктики при проведении ремонтных работ // Клеи. Герметики. Технологии. 2-18. №6. С. 6-10.
6. Буянов И.А., Вдовин Д.С. Разработка метода проектирования и технологии прошивки преформ для изготовления углепластиков // Клеи. Герметики. Технологии. 2016. - №10. – С.25-28.
7. Малышева Г.В., Гусев С.А. Исследование влияния сетевого угла тканей на кинетику процесса пропитывания при формовании изделий из углепластиков // Все материалы. Энциклопедический справочник. 2016. №5. С.2-6.
8. Нелюб В.А. Оценка адгезионного взаимодействия между углеродным волокном и эпоксидным связующим // Клеи. Герметики. Технологии. 2014. №7. С.20-22.

УДК 677.074.1

ТКАНЬ ДЛЯ ФИЛЬТРАЦИИ ВОЗДУШНЫХ И ГАЗООБРАЗНЫХ СИСТЕМ

FILTERING FABRIC FOR AIR AND GAS SYSTEMS

М.П. Михайлова, В.С. Колтунчиков, Б.П. Макаров
M.P. Mihailova, V.S. Koltunchikov, B.P. Makarov

ОАО ИНПЦ ТЛП (Москва),
ООО «Термиз» (г. Мытищи)

Innovation Centre of Science and Production of Textile and Light Industry (ICSP TLI)
LLC Research and production firm heat-Resistant products (Mytischki)
E-mail : mikhailowachem@mail.ru, koltunchikov.vs@mail.ru, termiz@mail.ru

В сообщении представлены результаты анализа производства фильтровальных технических тканей в России. Созданы ткани названного ассортимента с регулируемой воздухопроницаемостью и сохранением основных механических свойств.

Ключевые слова: ткань, фильтрация, воздухопроницаемость.

This article informs about analysis of feltings technicals fabrics production in Russia. Regulative air permeability in technical fabrics is described.

Keywords: fabric, filtration, air permeability

Технические фильтровальные ткани применяются для разделения газообразных, жидких и твердых систем.

Оценка аналитиков [1, с. 60-72] по объемам и динамике производства фильтровальных технических тканей в России в период 2012-2016г.г. и объемам и динамике импорта этих тканей в Россию за тот же период представлена на рис. 1,2.

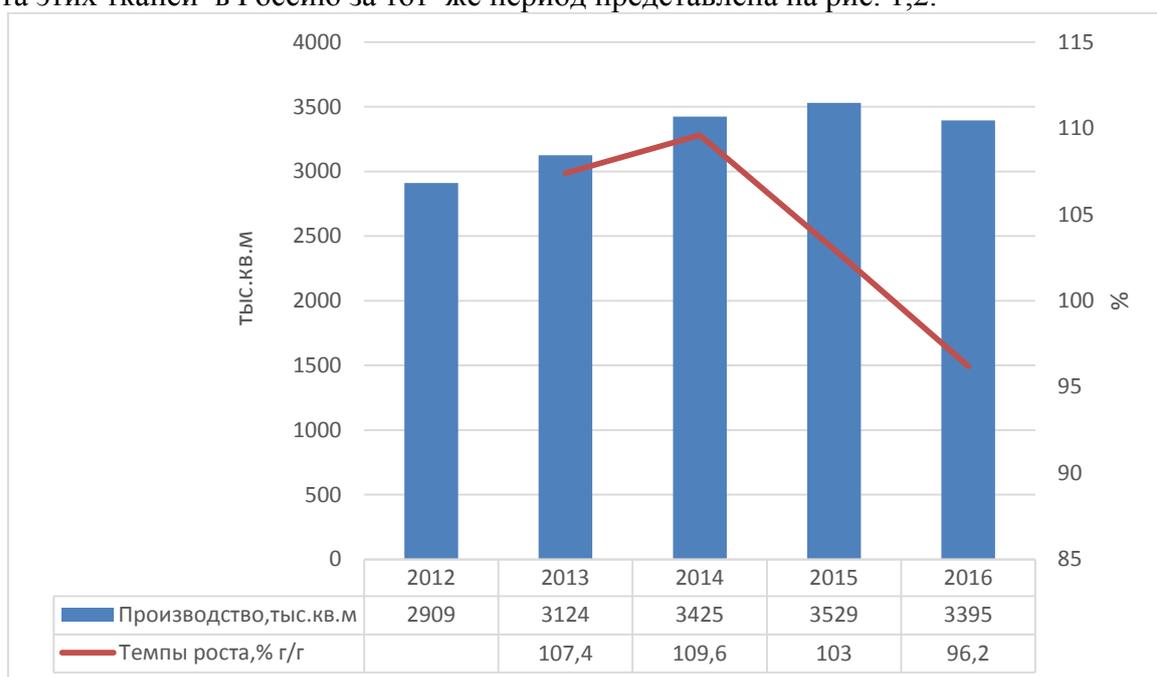


Рис.1 Объемы и динамика производства фильтровальных технических тканей в России в 2012-2016гг.

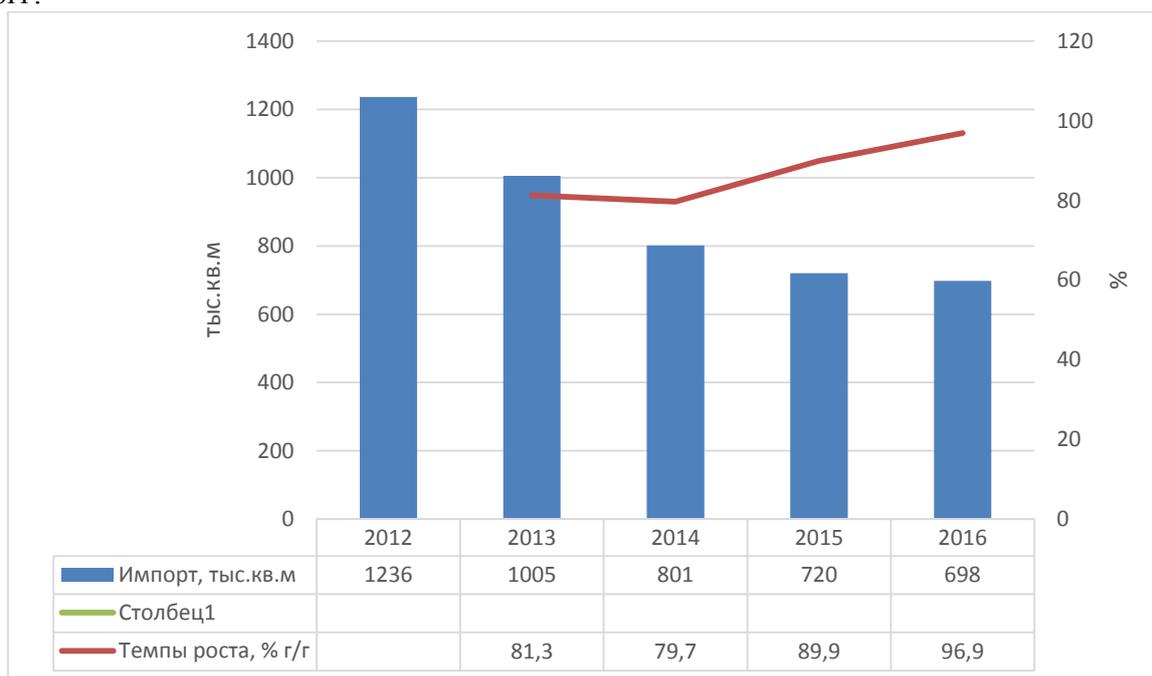


Рис. 2 Объемы и динамика импорта ФТТ в 2012-2016гг., тыс. м², %.

Эти данные наглядно свидетельствуют о целесообразности отечественных разработок в области технических тканей указанного сектора.

В нашем сообщении речь идет о разработке серии тканей для тонкой очистки при фильтрации промышленного воздуха и газообразных систем с показателем воздухопроницаемости в диапазоне 8,0-200 дм³/м² с. Ткани должны длительно эксплуатироваться до T= 350°C.

Анализ патентной литературы за последнее десятилетие показал, что существуют отечественные разработки фильтровальных тканей в этом направлении.

Известна фильтровальная ткань, выполненная переплетением ломаная саржа из арселоновой пряжи. Однако температура эксплуатации не выше 250°C и воздухопроницаемость в диапазоне 40-210 дм³/м² с. Снижение этого показателя достигается дополнительными технологическими операциями: ворсованием или термической усадкой.

Известна ткань выполнена саржевым переплетением из комбинированной пряжи из арселона и параарамиды Русар.

Ткань характеризуется высоким удлинением (до 88%), что может вызвать изменение размеров изделия при эксплуатации, а значит и высокую и неравномерную по поверхности воздухопроницаемость не ниже 100 дм³/м²с.

Нами был разработан ряд тканей, представленных на таблице 1.

Таблица 1

Параметры фильтровальных тканей

№	Параметры	Номер образца					
		1	2	3	4	5	6
1.	Сырьевой состав по основе	Нить арамидная 58,8 текс , 10 мкм	Нить арамидная 58,8 текс , 30 мкм	Нить арамидная 58,8 текс , 10 мкм	Нить арамидная 110 текс. 30 мкм	Нить арамидная 58,8 текс , 10 мкм	Нить арамидная 58,8 текс , 30 мкм
2.	Сырьевой состав по утку	Нить арамидная 58,8 текс , 10 мкм + арамидная пряжа 45 текс	Нить арамидная 58,8 текс , 30 мкм + арамидная пряжа 45 текс	Нить арамидная 58,8 текс , 30 мкм + арамидная пряжа 45 текс	Нить арамидная 110 текс, 30 мкм + арамидная пряжа 45 текс x2	Нить арамидная 58,8 текс , 30 мкм + пряжа Арселон 29,4 текс x2	Нить арамидная 58,8 текс , 30 мкм + пряжа Арселон 29,4 текс x2
3.	Поверхностная плотность, г/м ²	451	439	449	438	458	450
4.	Соотношение нитей основы и утка на единицу длины	1,51	1,49	1,49	1,55	1,49	1,50
5.	Коэффициент наполнения	1,83	1,84	1,85	1,30	1,00	1,50
6.	Разрывная нагрузка полоски 25x200, кгс - по основе - по утку	1000 575	980 530	975 570	1150 401	978 320	969 356
7.	Относительное удлинение при разрыве, % - по основе - по утку	14,3 21,3	12,7 7,5	22,5 6,0	14,8 12,7	13,0 17,4	12,4 18,3
8.	Воздухопроницаемость, дм ³ /м ² с	8,0	13,6	10,4	200	5,0	9,0

В предложенных тканях саржевого переплетения в основе и утке были использованы арамидные нити на основе сополимера, содержащего бензимидазольные группы. Нити, состоящие из филаментов 10-30 мкм, имели линейную плотность в диапазоне 58,8-110 текс. Дополнительно уток содержал пряжу одиночную или двойного кручения на основе комбинации волокон из ароматических полиамидов.

Ткани характеризуются соотношением нитей основы и утка до 1.55, коэффициент наполнения составляет 1.3-1.85 (станки СТБ).

Воздухопроницаемость таких тканей можно изменять в пределах от 8,0 до 200 $\text{дм}^3/\text{м}^2\text{с}$ варьированием сырьевым составом, коэффициентами наполнения и соотношением нитей основы и утка.

Ткани могут длительно эксплуатироваться до $T=350^\circ\text{C}$ за счет значительного наличия п-арамидных волокон.

Представленная разработка решает вопросы импортозамещения в указанном секторе технических тканей.

ЛИТЕРАТУРА

1. Е.П.Лаврентьева, А.А.Семенов. «Анализ Российского рынка фильтровальных технических тканей». Сборник докладов участников Третьего международного научно-практического симпозиума, Изд «БОС», Москва, 2018, с 60-72