

Внедрение новых экологически безопасных импортозамещающих огне-, термо- и биостойких текстильных материалов гражданского и военного назначения

***Э.А.Коломейцева, зам. директора
ООО «Апотекс», лауреат премии Правительства РФ в
области науки и техники, e-mail: apotex@bk.ru***

***А.П. Морыганов, ИХР РАН, д.т.н., проф.,
заслуженный деятель науки РФ, лауреат премии
Правительства РФ в области науки и техники***

ЗНАЙ НАШИХ!

НОВАЯ ПРОФЕССИЯ ТКАНЕЙ

Гран-при III Московского международного салона инноваций и инвестиций получили ивановские ученые института химии растворов Российской академии наук (ИХР РАН)



Международные инновационные салоны имеют без малого шестидесятилетнюю историю. Они проводятся четырежды в год - в Париже, Брюсселе, Женеве. Три года назад этот список пополнила Москва. Это вполне закономерно, поскольку авторитет российской науки по-прежнему котируется в мире очень высоко.

Сезонные мировые «смотрины» интеллектуальных достижений собирают цвет науки по всем возможным направлениям - от медицины до космоса. Тем почетнее, что ивановцам уже не впервые удастся оказаться в центре внимания. На прошлогоднем осеннем салоне в Брюсселе разработки ученых

получили золотые медали. Нынешняя же награда на порядок престижнее.

- Золотых медалей по итогам салона вручается с десяток: по каждому направлению научной деятельности - своя, - рассказал директор ИХР РАН, доктор химических наук, профессор А. Захаров. - А Гран-при - высший знак отличия - в единственном числе. Мы особенно гордимся тем, что впервые столь значимой наградой отмечен вклад Российской академии наук.

Своим успехом ивановские ученые обязаны разработке новых высокоэффективных замедлителей горения и создания технологий огнезащитной отделки тканей. Научным руководителем получившей высокое признание работы является доктор технических наук, профессор, член Российской и Международной инженерных академий А. Морыганов.

...Чтобы наглядно продемонстрировать полученный результат, профессор Захаров надевает обычную на вид рукавицу и щелкает зажигалкой. Язычок пламени начинает жадно лизать ткань, но та оказывается ему не по зубам. Рука, спрятанная в рукавице, чувствует себя в безопасности. Следом за рукавицей для демонстрации огнестойкости извлекается защитный костюм, который отнюдь не напоминает парусиновую робу сварщика. Его легкая, достаточно мягкая на ощупь ткань в случае пожара позволит проскочить через объятые пламенем помещения

вали, скажем, всем постояльцам гостиниц, сколько человеческих жизней удалось бы спасти, - говорит Анатолий Георгиевич.



- А в США, например, законодательно запрещено использовать в отелях и многих других общественных заведениях ткани, не имеющие огнезащитной пропитки, - продолжил комментарий А. Морыганов. - Такие же жесткие

тканям, используемым в одежде для детей и пенсионеров. Подобным образом заботятся о безопасности своих граждан и во многих других странах.

Предложенный ивановскими учеными препарат, замедляющий процесс горения, оказался в центре внимания, поскольку обеспечивает двойную безопасность. Он не только превосходит зарубежные аналоги по огнезащитным параметрам, но и экологически более благоприятен, так как не содержит формальдегидов, которые присутствуют в западных препаратах.

- Но и нам есть еще над чем работать в плане усовершенствования препарата, - говорит профессор Морыганов. - Во-первых, он пока состоит из нескольких составляющих, и мы работаем над единой формулой. Не устраивает нас пока и его недостаточная устойчивость к стиркам. Но это всего лишь дело времени.

Гораздо больше ученых тревожит то, что наши современные фабриканты не спешат брать на вооружение идеи, которые помогли бы им выйти из кризиса.

- Пришло время осваивать на текстильных фабриках новые ассортиментные ниши, за которыми будущее, - размышляет Андрей Морыганов. - Ткани, которыми при обработке будут придаваться более совершенные свойства, скорее найдут рынок сбыта, чем нынешние разреженные ситцы.



препарат может быть применен и в производстве современных строительно-отделочных материалов. Если бы при отделке торговых центров использовались огнезащитные конструкционные полимерные материалы, последствия пожара не были бы столь масштабными, как недавно на «Текстильщике».

- Мы, конечно, довольны, что к предлагаемому нами разработкам есть большой интерес в других регионах, - подытожил все сказанное А. Захаров. - Например, в Тюмени не только внедряют технологическую линию по выпуску тканей из смеси хлопка и льна, но даже планируют расширить посадку льна. Те же тюменцы ухватились и за другую разработку института: технологию по выпуску ваты из льна.

Ну а нашим-то фабрикантам кто мешает внедрять у себя эти прибыльные идеи?

Н. МАТЮШИНА.

На снимках: Элла Коломейцева - научный сотрудник института, одна из основных разработчиков темы по огнезащите; Гран-при; научный эксперимент «перед объективом фотокамеры».

Фото автора

«Труд», 19 декабря 2003 г.

Не боится огня



Доктор технических наук А. Мориганов и научный сотрудник Э. Коломейцева испытывают одежду, пропитанную составом с огнезащитными свойствами. Он разработан в Институте химии растворов РАН в Иванове для использования при изготовлении огнестойких материалов.

«Рабочий край» 12 февраля 2003 г.



У химиков - Гран-при

Приятная новость пришла в эти дни в Институт химии растворов Российской академии наук. Одна из разработок ивановских ученых удостоена Гран-при на третьем Международном салоне инвестиций и инноваций, который проходил недавно в Москве.

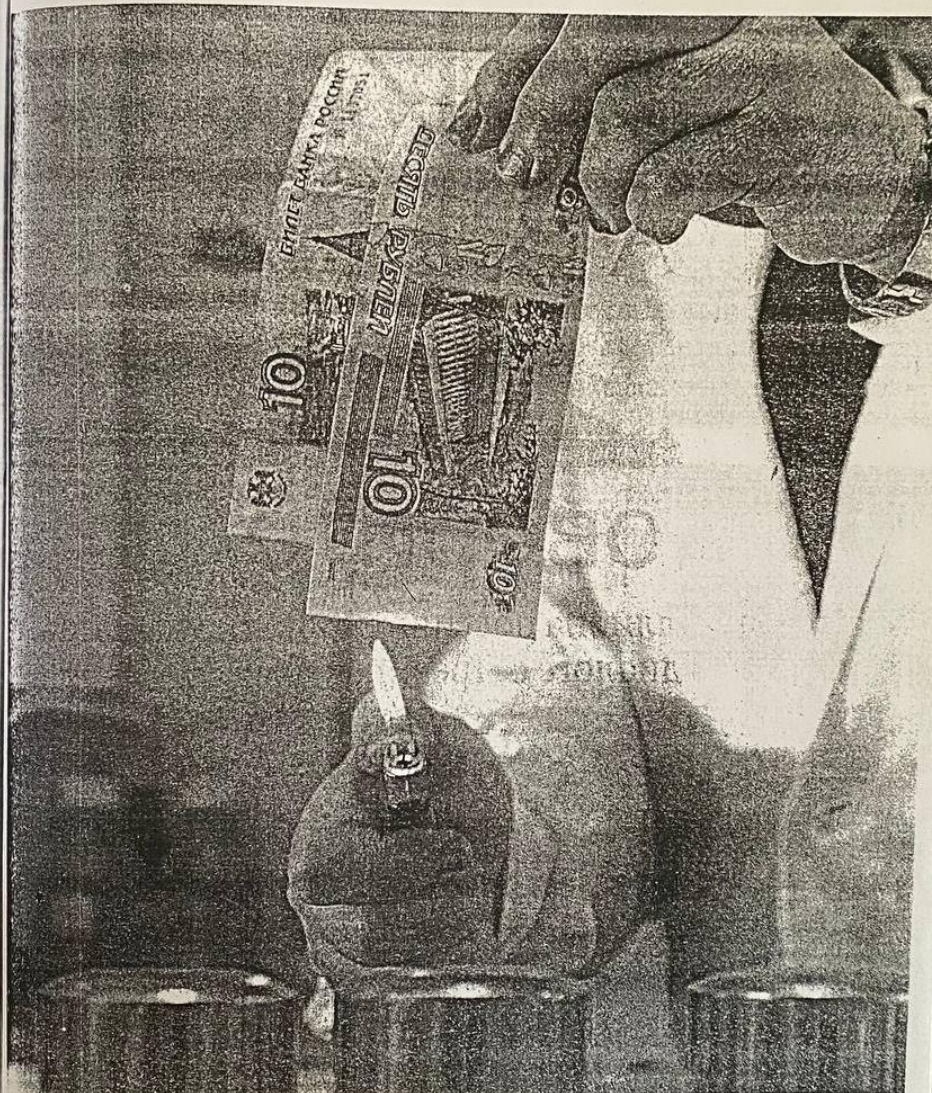
Наградой отмечены новые высокоэффективные антипиреновые технологии огнезащитной отделки тканей. Примечательно, что впервые за историю проведения таких салонов столь высокая награда присуждена научно-исследовательскому институту Российской академии наук. В салоне помимо российских научных организаций свои новые технологии представляли разработчики из двадцати стран Европы и Азии.

Работа по антипиреновым технологиям, авторами которой стали доктор технических наук Андрей Мориганов, кандидаты химических наук Галина Сибрина и Николай Боровков, научный сотрудник Института химии растворов Элла Коломейцева, в ноябре прошлого года получила также Золотую медаль с отличием на Всемирной выставке в Брюсселе. Новой разработкой уже заинтересовались нефтяники, газодобытчики, спасатели МЧС.

Татьяна Смирнова.

«Российская газета» № 255 от 19 декабря 2003 г.

СОБЫТИЯ И КОММЕНТАРИИ



«Рукописи не горят», — писал классик. «Деньги тоже», — добавляют специалисты Института химии растворов РАН. Они разработали специальный состав, которым можно пропитать бумагу (и не только ее), после чего материал не поддается воздействию огня.

СРАВНИТЕЛЬНАЯ ОЦЕНКА ЭФФЕКТИВНОСТИ ПРЕПАРАТОВ ТЕРМОТЕКС И ИМПОРТНЫХ АНАЛОГОВ

Вид ткани, пов.плотность, антипирен для обработки	Максимальная температура газообразных продуктов горения, °С	Коксовый остаток после пиролиза, %	Кислородный индекс, %	Термостойкость при 800 °С, с
Ткань саржевого переплетения (Вхл-100%), пов .пл. 370 г/м ² , Термотекс У	340	75,0	35	245
Ткань полотняного переплетения (ПЭФ – 30, Вхл-70 %), пов. пл. 480 г/м ² , Термотекс СВ	397	64,0	42	413
Ткань полотняного переплетения (ПЭФ – 40, Вхл-60 %),), пов. пл. 370 г/м ² , Термотекс СВ	381	69,0	37	156
Ткань Antiflame (ПЭФ – 20, Вхл-80 %), пов.пл. 380 г/м ² ,, антипирен ф.Тор,ФРГ	610	31,0	27	31
Ткань Indura ф. Westex (Вхл 100 %), пов. пл. 400 г/м ² , антипирен Пробан,КНР	540	24,0	30	34
Норматив	Не более 500	-	Не более 28	Не менее 40

ОСНОВНЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ ОГНЕБИОЗАЩИЩЕННЫХ ПРЕПАРАТОМ ТЕЗАГРАН-Н-БИО ТЕПЛОШУМОИЗОЛЯЦИОННЫХ И РАДИОЭКРАНИРУЮЩИХ КОМПОЗИЦИОННЫХ МАТЕРИАЛОВ ДЛЯ ТРАНСПОРТА



Наименование	Норма для марки	
	НМ (нетканый материал)	НМ-Л-1 А
Ширина, см	35-250	65-250
Толщина, мм	1,5-4,0	1,5-4,0
Поверхностная плотность, г/м ²	150-350	170-420
Коэффициент звукопоглощения	0,3-0,4	0,6-0,9
Кислородный индекс, %	36-38	37-39
Коэффициент биоустойчивости, %	94	98
Гигроскопичность, %, не более	15	10
Группа горючести	Трудногорючие	
Ослабление электромагнитного излучения, Дб	0	50
Коэффициент дымообразования, м ² /кг, не более	500	500

В отличие от существующих аналогов, новые композиты обеспечивают коэффициент звукопоглощения на уровне 0,8-0,9 в широком диапазоне частот, соответствуют требованиям, предъявляемым к трудногорючим материалам, а по экологическим показателям выделяемых при горении газообразных продуктов (объем газа, скорость выделения и токсичность) в разы превосходят широко применяемые огнезащитный нетканый материал «Огнетекс» и стеклоткань теплостойкую ТАФ-3. Материал НО-Л-1А обладает высоким уровнем светоотражающих и радиоэкранирующих свойств, паронепроницаемостью, минимальной гигроскопичностью и водопоглощением. При этом стоимость разработанных композиционных текстильных материалов в сравнении с отечественными и импортными аналогами в 1,5-3 раза ниже.

На все разработанные материалы подготовлены и утверждены технические условия, получены патенты РФ на полезные модели, санитарно-эпидемиологические заключения и сертификаты пожарной безопасности. Выпущены опытно-промышленные партии материалов, которые успешно прошли испытания в условиях опытной эксплуатации в ОАО «РЖД».

ПРОТИВОПОЖАРНАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ НОВЫХ ЛЬНОСОДЕРЖАЩИХ МАТЕРИАЛОВ ДЛЯ ВАГОНОСТРОЕНИЯ



(а)



(б)

Результаты огневых испытаний плацкартного вагона модели 61-4447, выполненного с использованием применяемых в настоящее время материалов (а); плацкартного вагона модели 61-4447 (б), выполненного с использованием нетканых материалов, обработанных антипиренирующим биоцидным препаратом Тезагран-Био.

ОГНЕ- И БИОЗАЩИТНЫЕ СВОЙСТВА ТЕХНИЧЕСКИХ ТКАНЕЙ И НЕТКАНОГО МАТЕРИАЛА ООО «СИНТЕКС»

Состав тканей, поверхностная плотность, г/м ²	Коэффициент биоустойчивости, %:	Показатели огне-биозащищенности		
		Кислородный индекс, %	Устойчивость к прожиганию, с. (температура 800°С)	Высота обугленного участка, мм, (воздействие пламени -20 с)
Необработанное ткани и нетканый материал:				
Термэль, параарамид + метарамид, 270±10	79	26,0	45	горит
Арсид, арселон +арамид, 320±10	70	27,2	34	горит
Нетканый материал 100% ПЭФ; 500±10	76	14,6	не определяется	сгорает полностью
Технические ткани и нетканый материал, обработанные комплексным мультифункциональным препаратом Тезагран - Эко				
Термель, параарамид +метарамид; 270±10	98	38,7	410	86
Арсид, арселон+арамид, волокон; 320±10	94	38,7	670	73
Нетканый материал, 100% ПЭФ; 500±10	89	34,5		59
Норматив	Не менее 80%	Не менее 28%	Не менее 40-50 с	Не более 150 мм

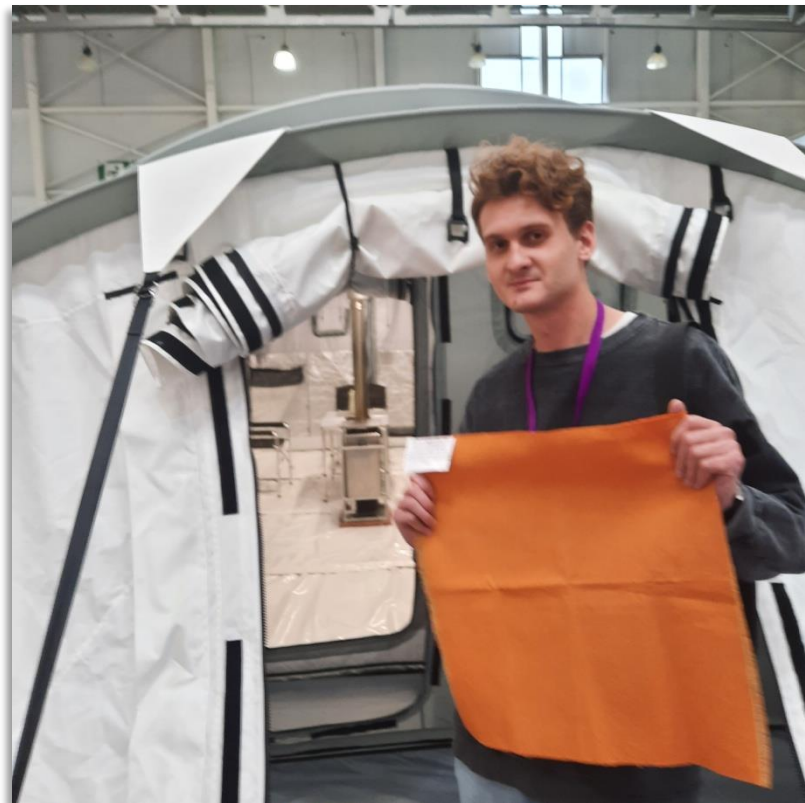
Достигнуты высокие показатели огнезащищенности, термостойкости, биоцидности технических тканей, нетканых материалов из ассортимента ООО «Синтекс». Экологическая безопасность обеспечивается благодаря нетоксичности разработанных препаратов и отсутствию ядовитых газообразных выделений при воздействии тепловых потоков и открытого пламени.

ХАРАКТЕРИСТИКИ ВЫДЕЛЯЕМЫХ ПРИ ПИРОЛИЗЕ ОГНЕЗАЩИЩЕННЫХ ТЕКСТИЛЬНЫХ МАТЕРИАЛОВ ДЫМА И ГАЗОВ

Наименование материала	Удельная оптическая плотность дыма	Концентрация выделяющихся газов (м.ч. на 1000 м.ч. газовой смеси)			
		Моно оксид углерода (CO)	Циано водород (HCN)	Оксиды азота	Диоксид углерода (CO ₂)
1.Ткань Термэль (смесь мета- и пара- арамида)	197	173	91	41	184
2.Ткань Термэль, обработанная антипиреном Тезагран-ЭКО	154	65	42	17	95
3. Образец сравнения: стеклоткань теплостойкая	220	264	53	19	172

Совместная инновационная разработка ООО «Синтекс», ООО «Апотекс», ИХР РАН – абсолютно негорючая термостойкая ткань, обработанная антипиреном серии Тезагран – Эко, являющаяся эффективной защитой от пламени пожара и высоких температур.

Такая ткань способна закрыть очаг возникновения пожара и обеспечить суперзащиту человека в экстремальных условиях. Ткань обладает повышенной прочностью при небольшой поверхностной плотности (250-260 г/м²) и при изготовлении спецкостюмов из неё обеспечивается защита от открытого пламени даже при длительном (более 3-5 мин) воздействии.



АННОТАЦИЯ РАБОТЫ

«РАЗРАБОТКА И ПРОМЫШЛЕННОЕ ОСВОЕНИЕ ЭФФЕКТИВНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ ПРОИЗВОДСТВА ИННОВАЦИОННОЙ ПРОДУКЦИИ ТЕКСТИЛЬНОГО, МЕДИЦИНСКОГО И ТЕХНИЧЕСКОГО НАЗНАЧЕНИЯ ИЗ ОТЕЧЕСТВЕННОГО НИЗКОНОМЕРНОГО ЛУБОВОЛОКНИСТОГО СЫРЬЯ»

Федеральное государственное бюджетное учреждение науки
Институт химии растворов им. Г.А.Крестова Российской академии наук
(ИХР РАН)

1. *Захаров Анатолий Георгиевич* – доктор химических наук, профессор, заслуженный деятель науки РФ, ИХР РАН (г. Иваново), директор - руководитель работы;
2. *Галашина Валентина Николаевна* – кандидат технических наук, старший научный сотрудник, ИХР РАН (г. Иваново), старший научный сотрудник;
3. *Морыганов Андрей Павлович* – доктор технических наук, профессор, заслуженный деятель науки РФ, ИХР РАН (г.Иваново), заведующий лабораторией «Химия и технология модифицированных волокнистых материалов»;
4. *Стокозенко Валерия Германовна* - кандидат технических наук, старший научный сотрудник, ИХР РАН (г. Иваново), старший научный сотрудник;
5. *Данилов Андрей Руфимович* - общество с ограниченной ответственностью «Рослан» (г. Иваново), директор;
6. *Коломейцева Эльза Алексеевна* – общество с ограниченной ответственностью «Апотекс» (г. Иваново), заместитель директора по производству;
7. *Коньков Павел Алексеевич* – Правительство Ивановской области, Первый заместитель Председателя, Почетный работник текстильной и легкой промышленности РФ;
8. *Сачков Олег Викторович* – кандидат технических наук, общество с ограниченной ответственностью «Научное общество «Наукоемкие технологии» (г.Балашиха, Московская обл.), директор по науке;
9. *Смыслов Геннадий Иванович* - общество с ограниченной ответственностью «ЛенОм» (г.Омск), Президент;
10. *Филиппова Татьяна Михайловна* – старший научный сотрудник, Почетный работник текстильной и легкой промышленности РФ, Открытое акционерное общество научно-производственный комплекс «ЦНИИШПерсть» (ОАО НПК «ЦНИИШПерсть») (г.Москва), руководитель экономического отдела, главный бухгалтер.

Работа выполнялась по Федеральным целевым программам и госконтрактам с Минэкономразвития РФ, Минобороны РФ и Минпромторга РФ.

Научная и практическая новизна: разработаны способы целенаправленной механической и химической модификации отечественных лубяных волокон (низкономерного льняного и конопляного), инновационные технологические схемы и регламенты производства хлопка- и шерстоподобного волокна для текстильных изделий, высокосорбционного волокна для медицинских целей, огнебиозащищенных льноматериалов и изделий

Проведен полный цикл испытаний и сертификации новой продукции. Ее выпуск освоен на действующих предприятиях Ивановской, Ярославской, Московской, Саратовской обл. и на вновь созданных производствах (Иваново, Омская обл., Алтайский край).

К 2011 г.г. выпущено:

- 2,4 тыс.т модифицированного волокна из низкономерного льна-долгунца и различных сортов льна;
 - 24 т смесовой пряжи, тканей и трикотажных изделий;
 - 97 млн. м льнополотен с огнезащитной и комплексной отделками (с использованием 4760 т разработанных антипиренов Тезагран) на сумму 4,2 млрд. руб;
 - 7,5 млн. м² нетканых биозащищенных полотен для автомобилестроения (с использованием препаратов Комбатекс);
 - 1,7 млн.м² льносодержащего теплошумоизоляционного материала НО-Л-1А для вагоностроения на сумму 750 млн. руб;
 - свыше 10 тыс. т льняной ровницы по новой ресурсосберегающей технологии.
- В 2011 г. начат промышленный выпуск льноваты хирургической ВХЛС-«ИХР» на специально построенном заводе «ЛенОм»; произведено 202 т медицинской ваты и антимикробных перевязочных средств «Биолен».

Полученная высокодоходная стратегически важная продукция способствует повышению экономичности процесса переработки льна, развитию отечественной сырьевой базы, снижению потребности в импортируемом сырье.

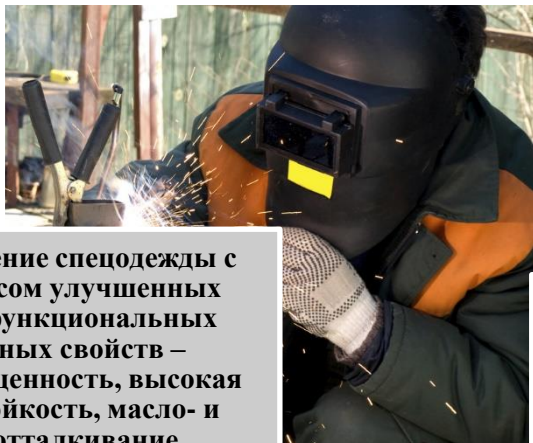
Новизна и полезность работы подтверждены 18 патентами РФ, 2 товарными знаками, 6 регистрационными удостоверениями Росздравнадзора, 2 Гран-при Московских салонов инноваций и инвестиций, 11 Золотыми медалями Московского и Брюссельского салонов. Роспатентом зарегистрированы 5 лицензионных договоров на использование разработанных технологий и инновационной продукции. По результатам исследований защищено 8 кандидатских диссертаций, опубликованы 5 монографий и 72 статьи.

Руководитель работы

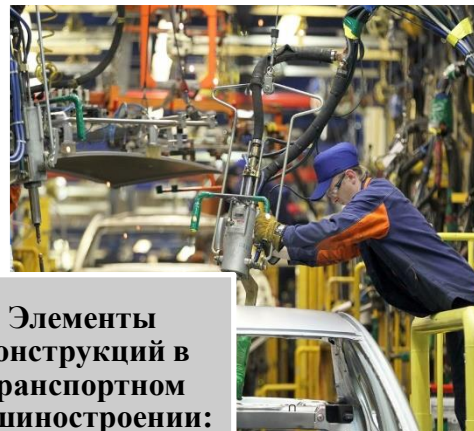
А.Г.Захаров



Основные области применения инновационных импортозамещающих технических тканей и нетканых материалов



Изготовление спецодежды с комплексом улучшенных multifunctional защитных свойств – огнезащитность, высокая термостойкость, масло- и нефтеотталкивание, биоцидность, оптимальная гигиеничность и прочность изделий



Элементы конструкций в транспортном машиностроении: автомобиле-авиастроение



Строительство в гражданской сфере



Элементы конструкций в ж/д транспорте



Строительство в военно-технической сфере