

УДК 677.21

**ТЕХНИЧЕСКИЙ ТЕКСТИЛЬ: ПЕРСПЕКТИВЫ
И РАЗВИТИЕ РЫНКОВ ПОТРЕБЛЕНИЯ**

**TECHNICAL TEXTILE: PROSPECTS
AND DEVELOPMENT OF CONSUMPTION MARKETS**

А.М. ЕСИРКЕПОВА, А.Б. АБЕЛЬДАНОВА, А.С. ТУЛЕМЕТОВА, К.Ж. КАДЫРОВА, Г.П. КОПТАЕВА
A.M. YESSIRKEPOVA, A.B. ABELDANOVA, A.S. TULEMETOVA, K.ZH. KADYROVA, G.P. KOPTAEVA

**(Южно-Казахстанский государственный университет им. М. Ауэзова, Республика Казахстан,
Казахский университет международных отношений
и мировых языков имени Абылай хана, Республика Казахстан,
Казахская академия труда и социальных отношений, Республика Казахстан,
Университет "Мирас", Республика Казахстан)
(M. Auezov South Kazakhstan State University, Republic of Kazakhstan,
Kazakh Ablai khan University of International Relations
and World Languages, Republic of Kazakhstan,
Kazakh Academy of Labor and Social Relations, Republic of Kazakhstan,
"Miras" University, Republic of Kazakhstan)
E-mail: essirkepova@mail.ru**

В статье раскрыты основные направления в развитии рынка технического текстиля. Проведен анализ современного состояния рынка технического текстиля, на основе которого выявлены перспективы и запросы рынков потребления, исходя из возможностей мирового рынка. Особое внимание уделено анализу развития рынка технического текстиля в разных странах мира, а также возможность альтернативы для традиционного рынка сбыта.

The article reveals the main directions in the development of the market of technical textiles. The analysis of the current state of the technical textile market is carried out, on the basis of which the prospects and needs of the consumption markets are identified on the basis of the opportunities of the world market. Particular attention is paid to the analysis of the development of the technical textile market in various countries of the world, as well as the possibility of an alternative for the traditional market.

Ключевые слова: технический текстиль, рыночные потребности, перспективы развития, мировой рынок изделий из технического текстиля.

Keywords: technical textiles, market needs, development prospects, the world market of technical textiles.

Перспективы развития рынка технического текстиля трудно переоценить в связи с тем, что область применения его практически безгранична. Причем востребованность в изделиях из технического текстиля на локальном рынке тем выше, чем выше уровень развития производственно-экономических отношений в стране. Технический текстиль в данное время занимает значительную долю рынка текстильных изделий и по прогнозам специалистов согласно наметившейся тенденции в перспективе будет только расширяться. Особо благоприятствует этому тот факт, что потребности промышленности в недорогом и качественном материале, обладающем рядом качеств, изначально заложенных при производстве, будут только увеличиваться. Развитие химической промышленности, способной уже сейчас создавать текстиль с повышенным уровнем водоотталкивания, огнестойкости, влагопоглощения и т.д., дает возможность значительно снизить цену, попутно удешевив конечный продукт, что особенно ценно для предприятий в современных кризисных условиях.

Новейшие достижения в сфере применения нетканых технологий уже сейчас обладают большими возможностями для дальнейшего роста экономики [1]. Уже сейчас удельный вес технического текстиля в общем объеме производства тканых и нетканых материалов составляет примерно 43% во всем мире. В 2017 г. мировой рынок технического текстиля составлял порядка 32 млн. т при совокупном объеме выручки в 175 млрд. долл. К 2020 г. планируется рост рынка до 54 млн. т и 193 млрд. долл. Мировой рынок

технического текстиля в млрд. долл. представлен на рис. 1.

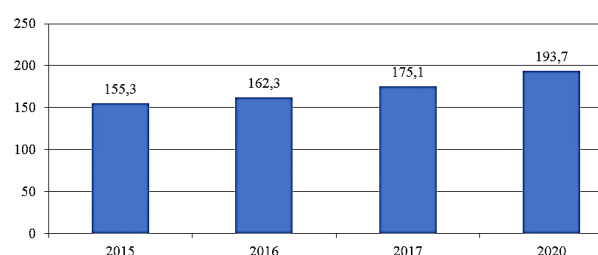


Рис. 1

Удельный вес нетканых материалов составляет в данный момент порядка 40% от общего объема мирового рынка технического текстиля. Динамичное развитие дальнейшего роста отрасли связано преимущественно с развивающимися рынками, такими как азиатские рынки (в основном Китай и Индия), восточно-европейские и южноамериканские [2].

Исходя из того, в какой отрасли используется технический текстиль, он имеет свою квалификацию согласно имеющимся техническим свойствам:

- для сельского хозяйства – "агротек" (Agrotech),
- для строительства – "стройтек" (Buildtech),
- для бытового использования – "быттек" (Homotech),
- для промышленности – "промтек" (Indutech),
- для спортивных товаров – "спорттек" (Sportech),
- для упаковочных материалов – "пактек" (Packtech),

- для транспорта, автомобиле- и авиастроения – "мобилтек" (Mobiltech),
- для медицины – "медтек" (Meditech),
- для производства одежды – "вещтек" (Clothtech),
- геотекстиль – "геотек" (Geotech),
- для защитных средств – "протек" (Protectech),
- для защиты окружающей среды – "экотек" (Oekotech).

Такие виды, как "промтек", "пактек" и "мобилтек" лидируют на рынке, обеспечивая значительную долю прибыли рынка тех-

нического текстиля [3]. Согласно данным статистики в 2017 г. объем сбыта "промтек" и "пактек" составил по \$21,8 млрд. на каждый сектор, тогда как объем "мобилтек" сложился на уровне \$20,7 млрд. Специалисты прогнозируют резкий рост таких типов технического текстиля, как "экотек", "геотек" и "спорттек" до 2020 г., обладающих определенными потребительскими свойствами, спрос на которые будет только расти [4]. В табл. 1 приведем структуру потребления технического текстиля в процентном соотношении в мировом разрезе в 2017 г.

Т а б л и ц а 1

Группы технического текстиля	Германия	Мировой рынок
Агротекстиль	7	12
Для строительства	10	15
Геотекстиль	3	9
Промышленный текстиль	18	16
Медицинский текстиль	13	10
Текстиль для транспорта	22	17
Упаковочные материалы	5	6
Защитный текстиль	10	7
Текстиль для спорта	12	8
Итого	100	100

Исходя из возможностей производства, технический текстиль подразделяют по структуре на: композитный, нетканый и прочий (вязаный, плетеный, тканый). Наиболее востребованным среди них считается технический текстиль в связи с тем, что годовой объем производства этого сегмента составляет порядка 80 млрд. долл. По мнению специалистов, рынок нетканого текстиля до 2020 г. продолжит тенденцию наращивания среднегодовых темпов роста, сохранив за собой значительную долю рыночного сегмента. Ежегодно наблюдается наращивание темпов присутствия на рынке не менее чем на 9% от весового объема [5]. Подобные значительные темпы роста обусловлены динамикой развития некоторых национальных экономик в основном азиатского направления, а также возрастающей потребностью в нетканых материалах во всем мире. Значительное влияние на темпы роста оказывает развитие таких рынков, как гигиенические продукты, потребительские салфетки, фильтры для сепарации жидкостей и газов, мебель и постельное белье, автомобильный, строительные материалы и покрытия, а так-

же геотекстильные материалы, являющиеся основными потребителями технического текстиля. Дальнейшее расширение использования технического текстиля в родственных и неродственных сферах экономики только усилится в связи с появлением инновационных продуктов. Тем не менее, рост будет ограничен ценовым давлением на потребительском рынке, поскольку перерабатывающие компании будут искать способы сократить затраты за счет уменьшения количества нетканых материалов, используемых в конечном продукте.

Технический текстиль обладает значительно большими преимуществами в сравнении с классическим текстилем растительного происхождения [6]. Повышенные характеристики на раздир, загрязнение, протыкание, воздействие химических веществ, пропуск ультрафиолетового воздействия, антиплесневые и т.д. обуславливают повышенные потребности в объемах производства во всем мире. Особым спросом у потребителей пользуются следующие технические характеристики нетканого текстиля:

- пониженный коэффициент истирания;

- высокие показатели акустической изоляции;
- значительный уровень фильтрационных свойств;
- высокие показатели рентабельности;
- исключительная теплостойкость и износостойкость;
- возможность в широком диапазоне внести изменения в технические характеристики, такие как толщина полотна, жесткость и состав волокон;
- повышенный уровень огнестойкости;

- широкие возможности моделирования параметров прочности и массы;
- высокий коэффициент на сопротивление растягиванию;
- высокий уровень обеспечения тепловой защиты.

Объем мирового рынка технического текстиля за последние годы показывает стабильную динамику роста по всем регионам (табл. 2 – изменение объема мирового рынка технического текстиля, млрд долл. США (источник: D. Rigby)).

Т а б л и ц а 2

Годы Регионы	2005	2010	2015	2016	Прирост 2016/2005 гг., %
Америка	30,0	34,8	42,6	45,5	51,7
Европа	25,6	29,2	34,7	35,6	39,1
Азия	48,4	59,9	73,2	76,9	58,9
Прочие регионы	2,8	3,3	4,8	4,3	53,6
Итого	106,8	127,2	155,3	162,3	+52,0

Проведем анализ развития производства технического текстиля в ведущих странах мира.

Во Франции в секторе технического текстиля работает порядка 300...370 предприятий, что составляет 18% от всего объема текстильной отрасли страны. При этом в сфере задействовано 22000 специалистов, что составляет 30% от занятых в текстильной отрасли страны. Годовой выпуск находится на уровне 700 тыс. т текстильной продукции. Годовой оборот по совокупности формируется в пределах 3...3,5 млрд. евро, что составляет 29% от оборота отрасли. Экспортная составляющая технического текстиля в общем обороте продаж составляет 33% от всего текстиля страны.

Основными потребителями технического текстиля внутри страны являются производители текстильных изделий (32%), а также пряжи и технических тканей (28%). По нисходящей технический текстиль также востребован в отрасли, производящей технический трикотаж (8,3%), химическую продукцию для сектора (6,4%), спецодежду (6,1%), текстильное оборудование (5,5%). На оставшиеся 15% приходится широкая номенклатура с минимальными долями по сектору.

Финансовый кризис наиболее сильно отразился на французских производителях традиционного текстиля. Процедуру банкрот-

ства прошли 3000 компаний, было закрыто 5000 рабочих мест с сокращением оборота на 20...45%. В этот же период сфера технического текстиля потеряла менее 5...8% рабочих мест. Трансформационные изменения в виде сокращений затронули несколько компаний, однако преобразования коснулись в основном управления среднего и высшего уровня. Кризис практически не затронул объемы выпуска технического текстиля в секторе производства защитных средств, отразившись в основном на снижении объемов производства в секторе автомобильного и спортивного текстиля.

В Италии в секторе производства технического текстиля задействовано более 800 компаний и имеется 43000 рабочих мест. Оборот за год в среднем составляет 3,3 млрд. евро при ежегодном обороте экспорта на сумму в 1,3 млрд. евро. Удельный вес сектора в общем обороте текстильной отрасли составляет 7,5%. Специализация предприятий основывается на производстве защитного текстиля для спецодежды, для нужд автомобилестроения и интерьерного текстиля.

В Германии удельный вес сектора технического текстиля составляет 52% от всего объема текстильной отрасли. Немецкие производители технического текстиля демонстрируют стабильный рост объемов произ-

водства, несмотря на кризис. Это в совокупности явилось результатом внедрения экономической программы правительства страны, направленной на поддержание темпов развития внутреннего спроса по сектору геотекстиля и индустриального текстиля [8]. Однако наблюдается и негативная динамика по поступлению новых заказов для всей текстильной отрасли Германии, в которой

наблюдается снижение на 25% (с годовым оборотом в 3,8 млрд. евро). Прогнозные данные по развитию сферы технического текстиля в стране свидетельствуют о дальнейшем его росте.

В табл. 3 показано увеличение товарооборота производителей текстильной продукции в Германии (млрд. евро) (источник: IVGT).

Т а б л и ц а 3

Показатели	Годы	2005	2010	2015	2016	2017
Общий объем производства текстиля, млрд. евро		12,9	15,1	17,8	19,1	19,7
В том числе технический текстиль, млрд. евро/%		5,8/45	7,8/52	8,4/51	9,2/53	9,9/58
Заключительная обработка технического текстиля, млрд. евро		2,2	2,5	2,9	3,6	4,1
Итого по рынку технического текстиля, млрд. евро		8,0	10,3	11,8	13,3	14,9

В Турции основной объем производства приходится на традиционный текстиль, сектор которого наиболее пострадал в период кризиса. Валовые показатели текстильной отрасли Турции демонстрировали падение до уровня 2004 г. Текстильный сектор Турции представлен 30000 предприятий, большая доля которых (90%) приходится на малые и средние [9]. Из них только 156 заняты в производстве технического текстиля. Экспорт и импорт являются сбалансированными по своим объемам на уровне 1,24...1,39 млрд. долл./год. Несмотря на кризисные условия, Турецкая Республика уверенно занимает лидирующие позиции на мировом рынке технического текстиля, формируя внутренний рынок на уровне 1,5 млрд. долл. Турецкие предприятия специализируются на производстве по преимуществу интерьерного текстиля по запросам индустрии гостеприимства, а также на защитном, транспортном и аграрном. Произведенный текстиль в основном экспортируется в США, страны ЕС и Россию с годовым оборотом в 900 млн. долл. Кроме этого, турецкие производители импортируют технический текстиль для своих нужд из Германии, Италии, Китая, Чехии, Южной Кореи, Израиля, Японии и Индии на общую сумму до 700 млн. долл. в год.

Экономика Индии, устоявшая даже перед мировым кризисом, характеризуется феноменально быстрым ростом. Положительная динамика сказалась и на развитии текс-

тильной сферы страны, показав рост в 300%. Причиной таких значительных темпов развития экономики является относительно слабая зависимость от экспорта [10]. Поступления от продажи индийского текстиля занимают 4% в ВВП страны, обеспечивая занятость 85 миллионам человек и занимая второе место после аграрного сектора. Одновременно с положительной динамикой развития имеются ряд нерешенных проблем, способных значительно снизить конкурентоспособность технического текстиля. Индийским производителям текстиля, для того чтобы закрепить свои позиции, необходимо:

- технологически переоснастить предприятия;
- перерабатывающую промышленность переориентировать на производство технического текстиля высоких переделов;
- разработать программу поддержки отрасли государственными и коммерческими структурами;
- реструктурировать инфраструктуру сектора согласно мировым стандартам;
- оказать поддержку спроса конечных потребителей, разделив функциональную составляющую по производителям, переработчикам, ритейлерам и конечным пользователям;
- наладить механизмы коммуникаций в сфере технологии и коммерции.

Решив эти проблемы, Индия способна обеспечить значительный рост в примене-

нии технического текстиля по отраслям национальной экономики. Особенно значительного роста можно добиться в сфере медицины и производства продукции экологического направления. Объемы выработки технического текстиля способствуют развитию крупного автомобильного производства, обеспечивая поддержку развивающимся тенденциям формирования среднего класса, формирующим новый образ мышления и уровень потребления.

В США сложилась двоякая ситуация. С одной стороны, рынок классического текстиля сократился вследствие воздействия последствий мирового экономического кризиса, снизившего объемы производства в данной сфере с последующим ростом безработицы. С другой стороны, сфера производства технического текстиля показывает положительную динамику развития, значительно опережая в своем движении многие ведущие отрасли экономики. В США доля домашнего текстиля занимает 37%, сектора одежды – 20%, тогда как технического текстиля 43%. Причем доля технического текстиля неизменно растет: за прошедшее десятилетие процент в объеме вырос с 25 до 43, или 1,56 млн. т нетканых материалов. На первое место в стране выходят производители, способные обеспечить потребителей высокотехнологичным текстилем нового поколения, геосинтетическими материалами, экологическим, медицинским и защитным текстилем (закрыв потребности военного ведомства). Серьезный урон понесли сегменты автомобильного и индустриального текстиля, снизив показатели по отрасли на 20...30%. Одновременно снижались тоннаж применяемых химических волокон в этих сегментах на 30...40%. Восстановление данных индустриально зависимых сегментов обусловлено принимаемыми мерами правительства США, направленными на оздоровление внутреннего рынка. Ежегодно на эти цели в бюджете страны закладывается порядка 800 млрд. долл. с последующим перераспределением на реальный сектор экономики.

В Канаде 30% текстильных компаний от общего объема отрасли остановили свой выбор на производстве технического текс-

тиля, как бизнеса, способного гарантировать значительный уровень добавленной стоимости. В отрасли задействовано свыше 40000 специалистов с годовым объемом производства в 7,3 млрд. долл. Данные предприятия специализируются на производстве текстиля по гибридной технологии, основанной на смешивании натуральных и химических волокон в различных пропорциях, в зависимости от запросов конечных потребителей. Еще одним перспективным направлением является производство "умного текстиля", основанного на применении последних достижений в сфере нано- и биотехнологий с использованием специальных высокоэффективных волокон. Экспортером 85% этой продукции являются предприятия США. Как свидетельствуют данные статистики, канадские фонды активно инвестируют в развитие канадских предприятий текстильной сферы, причем в основном в сегмент технического текстиля.

Экономика Южной Кореи показывает высокие темпы развития, в том числе и в текстильной сфере. Занимая шестое место среди десятка крупнейших мировых поставщиков текстильной продукции, страна продолжает наращивать свой потенциал по объемам производства. Правительство за последние три десятилетия провело масштабную реконструкцию в структуре индустрии, стимулировав внедрение высокоразвитых информационных технологий. В совокупности это позволило сконцентрировать вектор развития бизнес-структур и государственных органов на развитии текстильной продукции инновационной направленности, основанной на совокупности технологий в таких сферах, как био, нано- и IT. Значительные средства (свыше 4,5 млн. евро) ежегодно инвестируются в разработку и освоение комбинированных волокон, созданных на основе нанотекстильных материалов. Помимо этого, муниципалитеты городов, в которых расположены крупнейшие центры корейской текстильной промышленности, направляют значительные средства на развитие отрасли с учетом пятилетнего плана. Основной акцент при этом делается на разработке и производстве текстиля с применением аридных и углеродных волокон, нап-

правляемых на применение в производстве полупроводников, аккумуляторов и высокоточных фильтров.

В экономике Тайваня в текстильной отрасли задействованы более 5000 предприятий с общей численностью рабочих мест более 200000. Структура производства формируется из следующих секторов: 60% (производство одежды), 30% (текстиль и текстильные изделия), 10% (химические волокна). В последнее время осуществляется переход отрасли с выпуска продукции для массового потребления к выпуску продукции на основе высокой добавленной стоимости. Особое внимание уделяется медицинскому, функциональному и "умному" текстилю с энергосберегающими и экологически безопасными свойствами. В Тайване создан специализированный Научно-исследовательский институт текстиля (Taiwan Textile Research Institute), на базе которого разрабатываются проекты по выпуску текстильных нанопродуктов, новых химических и искусственных волокон, индустриального и медицинского текстиля.

Китай переживает не лучшие времена вследствие мирового кризиса. Наблюдается замедление темпов развития экономики страны. Однако на уровне правительства принимаются меры по ее стимуляции. Следствием кризиса явилось снижение экспорта китайского конфекционного текстиля и одежды. Китайские предприниматели, учитывая тенденции мировой рецессии, все больше обращают свое внимание на потребности внутреннего рынка.

Правительство Китая предпринимает определенные антикризисные меры, целью которых является:

- развитие инфраструктуры, основанное на расширении сети и модернизации железных дорог, строительстве метрополитенов в стратегически важных населенных пунктах, строительстве новых и реконструкции старых аэропортов;
- защита окружающей среды и развитие здравоохранения.

Развитие этих направлений напрямую связано с увеличением потребностей в больших объемах производства технического текстиля. Имеющийся значительный спрос промышленности на продукцию этого сектора

текстиля на данный момент, а также динамика наращивания темпов производства в предыдущие годы дает возможность сделать вывод о перспективности развития этого направления для экономики Китая.

Существующая в КНР "Ассоциация нетканых материалов и индустриального текстиля" (CNITA) классифицировала предприятия сектора технического текстиля, исходя из имеющихся результатов:

- предприятия, имеющие оснащенность по полным технологическим цепочкам;
- предприятия, освоившие новые относительно высокие технологии;
- предприятия, разрабатывающие или выпускающие продукты инновационного характера;
- предприятия, выпускающие продукцию одновременно и для товарных рынков, и для нужд госзаказа, например, автотекстиль и защитные средства для медицинских целей.

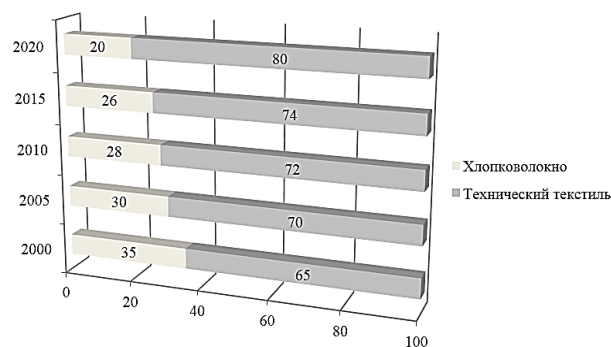


Рис. 2

В целом необходимо отметить, что только Китай организует массовый выпуск текстиля с задействованием значительного количества рабочей силы. Остальные страны-участники рынка технического текстиля ориентируются на создание предприятий с незначительным количеством сотрудников в пределах 40...300 человек. Для стран Западной Европы и Северной Америки характерным является практически полное отсутствие собственных производств текстильных материалов. Большее предпочтение они отдают товарам с высокой добавленной стоимостью, производя машины и оборудование для легкой промышленности или конечные изделия в виде одежды и т.д. Производители азиатских стран взяли курс на созда-

ние большого количества малых предприятий. Это дает им преимущество быть более гибкими, исходя из имеющихся запросов рынка, быстро реагируя на изменяющиеся потребности. За счет этого существенно повышается эффективность производства, в том числе на основе регулирования сезонности – спрос на рабочую силу. Динамика и прогноз потребления волокон промышленностью Китая, в процентах, представлены на рис. 2 (источник: оценка Mega-Research).

ВЫВОДЫ

Подводя итоги, отметим, что технический текстиль станет в ближайшей перспективе точкой роста рынка синтетических тканей во всем мире. По мнению экспертов, в этих условиях особенно тяжело придется развивающимся рынкам производства или рынкам с устоявшейся традиционной цепочкой производства на основе натурального сырья. Данным рынкам необходимо сделать упор на развитии сектора синтетических тканей с широким диапазоном спроса и соответственно с широкими техническими характеристиками. Насколько эти предприятия смогут адаптироваться к изменяющейся макроэкономической конъюнктуре, зависит их дальнейшее развитие. При этом главную роль сыграет то, смогут ли эти предприятия конкурировать по цене, качеству и потребительским свойствам с уже существующими производителями. Помимо этого, исследователи считают, что развитие рынка технического текстиля напрямую будет зависеть от потребностей строительной отрасли и перерабатывающей промышленности. По прогнозам годовой рост валовой добавленной стоимости для сектора перерабатывающей промышленности на среднесрочную перспективу будет составлять 0,8...1,7%, для строительства 0,7...4,1%.

ЛИТЕРАТУРА

1. Труевцев Н.Н., Леgezина Г.И., Аснис Л.М., Гребенкин А.Н. Теория и практика получения текстильных материалов на основе катонизированного льна. – Санкт-Петербург: ИПЦ СПГУТД, 2006.

2. Бармин М.И., Гребенкин А.Н., Николаев А.Г., Мельников В.В., Романов В.Е. Переработка твердых

целлюлозосодержащих отходов / Под общей ред. А.Н.Гребенкина. – Санкт-Петербург: ИПЦ СПГУТД, 2006.

3. Бизнес форум Технический текстиль // Технический текстиль. – 2018, №3. С.102.

4. Маркетинговые тренды в техническом текстиле // Технический текстиль. – 2018, №3. С.99.

5. Сайфутдинова И.Ф., Абдуллин И.Ш., Фатхутдинов Р.Х., Гайдай В.В., Юматова Д.П. Поиск полимерной селективно проницаемой мембраны, пригодной для изготовления специальной защитной одежды нового поколения // Вестник развития науки и образования. – 2013, № 5. С.19...32.

6. Шарпар Н.М., Жмакин Л.И. Исследование процесса сушки влажного нетканого материала перегретым паром // Изв. вузов. Технология текстильной промышленности. – 2011, №4. С. 142...145.

7. Гарифуллин А.Р. Регулирование комплекса свойств технического текстиля из углеродных волокон для производства композиционных материалов: Дис... канд. техн. наук. – Казанский национальный исследовательский технологический университет, 2017.

8. Heywood Derek. Textile Finishing / Edited by Derek Heywood. - Bradford, Eng. : Society of Dyers and Colourists. – 2003. XII.

9. Rouette Hans-Karl. Encyclopedia of Textile Finishing / Hans-Karl Rouette. - Springer Verlag. Woodhead Publishi. – 2001.

10. Ferrario N., Leva M. Possible harmful substances arising from the use of dyes or pigments in textile processing // Tintoria. – V. 98, № 12, 2001. P. 58...59.

11. Отчет MegaResearch, 2018.

12. Myrhal'kov Zh.U., Esirkepova A.M., Kopbayeva R.T., Zhabayeva B.O. Economic efficiency of area resources in Kazakhstan textile industry // Izv. vuzov. Textile Industry Technology. – 2013, Issue 6. P. 20...23.

13. Suits V., Issambayeva A., Missyul E., Yespayeva A., Khamza A. The Formation of Transport and Logistics System Models of Kazakhstan // Industrial Technology and Engineering. – 1(22), 2017. P. 25...34.

REFERENCES

1. Truevtsev N.N., Legezina G.I., Asnis L.M., Grebenkin A.N. Teoriya i praktika polucheniya tekstil'nykh materialov na osnove kotonizirovannogo l'na. – Sankt-Peterburg: IPTs SPGUTD, 2006.

2. Barmin M.I., Grebenkin A.N., Nikolaev A.G., Mel'nikov V.V., Romanov V.E. Pererabotka tverdykh tsellyulozoderzhashchikh otkhodov / Pod obshchey red. A.N.Grebenkina. – Sankt-Peterburg: IPTs SPGUTD, 2006.

3. Biznes forum Tekhnicheskiiy tekstil' // Tekhnicheskiiy tekstil'. – 2018, №3. S.102.

4. Marketingovyte trendy v tekhnicheskome tekstile // Tekhnicheskiiy tekstil'. – 2018, №3. S.99.

5. Sayfutdinova I.F., Abdullin I.Sh., Fatkhutdinov R.Kh., Gayday V.V., Yumatova D.P. Poisk polimernoy selektivno pronitsaemoy membrany, prigodnoy dlya izgotovleniya spetsial'noy zashchitnoy odezhdy novogo

pokoleniya // Vestnik razvitiya nauki i obrazovaniya. – 2013, № 5. S.19...32.

6. Sharpar N.M., Zhmakin L.I. Issledovanie protsessy sushki vlazhnogo netkanogo materiala peregretyim parom // Izv. vuzov. Tekhnologiya tekstil'noy promyshlennosti. – 2011, №4. S. 142...145.

7. Garifullin A.R. Regulirovanie kompleksa svoystv tekhnicheskogo tekstilya iz uglerodnykh volokon dlya proizvodstva kompozitsionnykh materialov: Dis... kand. tekhn. nauk. – Kazanskiy natsional'nyy issledovatel'skiy tekhnologicheskii universitet, 2017.

8. Heywood Derek. Textile Finishing / Edited by Derek Heywood. - Bradford, Eng. : Society of Dyers and Colourists. – 2003. XII.

9. Rouette Hans-Karl. Encyclopedia of Textile Finishing / Hans-Karl Rouette. - Springer Verlag. Woodhead Publishi. – 2001.

10. Ferrario N., Leva M. Possible harmful substances arising from the use of dyes or pigments in textile processing // Tinctoria. – V. 98, № 12, 2001. R. 58...59.

11. Otchet MegaResearch, 2018.

12. Myrhalykov Zh.U., Esirkepova A.M., Kopbaeva R.T., Zhabayeva B.O. Economic efficiency of area resources in Kazakhstan textile industry // Izv. vuzov. Textile Industry Technology. – 2013, Issue 6. P. 20...23.

13. Suits V., Issambayeva A., Missyul E., Yespayeva A., Khamza A. The Formation of Transport and Logistics System Models of Kazakhstan // Industrial Technology and Engineering. – 1(22), 2017. P. 25...34.

Рекомендована кафедрой экономики ЮКГУ им. М. Ауэзова. Поступила 20.10.18.
