

Объединение независимых экспертов в области минеральных ресурсов,  
металлургии и химической промышленности



исследовательская группа

[www.infomine.ru](http://www.infomine.ru)

**Обзор рынков сырья для  
производства ПЭТ,  
ПЭТ гранул,  
полиэфирных нитей  
и волокон в РФ  
и других странах СНГ**

2 издание

Москва  
январь, 2019

## Демонстрационная версия

С условиями приобретения полной версии отчета можно ознакомиться на странице сайта по адресу: <http://www.infomine.ru/research/23/495>

**Общее количество страниц: 129 стр.**  
**Стоимость отчета – 96 000 рублей**

Этот отчет был подготовлен экспертами ООО «ИГ Инфомайн» исключительно в целях информации. Содержащаяся в настоящем отчете информация была получена из источников, которые, по мнению экспертов ИНФОМАЙН, являются надежными, однако ИНФОМАЙН не гарантирует точности и полноты информации для любых целей. Информация, представленная в этом отчете, **не** должна быть истолкована, прямо или косвенно, как информация, содержащая рекомендации по инвестициям. Все мнения и оценки, содержащиеся в настоящем материале, отражают мнение авторов на день публикации и подлежат изменению без предупреждения. ИНФОМАЙН не несет ответственность за какие-либо убытки или ущерб, возникшие в результате использования любой третьей стороной информации, содержащейся в настоящем отчете, включая опубликованные мнения или заключения, а также последствия, вызванные неполнотой представленной информации. Информация, представленная в настоящем отчете, получена из открытых источников либо предоставлена упомянутыми в отчете компаниями. Дополнительная информация предоставляется по запросу. Этот документ или любая его часть не может распространяться без письменного разрешения ИНФОМАЙН либо тиражироваться любыми способами.

Copyright © ООО «ИГ Инфомайн».

## СОДЕРЖАНИЕ

<b>Аннотация.....</b>	<b>9</b>
<b>Введение .....</b>	<b>11</b>
<b>1. Технология производства ПЭТ. Сырьевое обеспечение рынка полиэтилентерефталата и полиэфирной продукции в СНГ .....</b>	<b>18</b>
1.1. Технология производства.....	18
1.2. Основное сырье для производства ПЭТ .....	20
1.3. Основные производители и направления поставок сырья .....	22
1.4. Динамика баланса спроса и предложения на рынке сырья в 2007-2017 гг. и прогноз на 2018-2025 гг.....	26
1.4.1. <i>Терефталевая кислота</i> .....	26
1.4.2. <i>Моноэтиленгликоль</i> .....	30
1.5. Динамика цен на сырье в 2007-2017 гг. и прогноз на 2018-2025 гг. ....	32
1.5.1. <i>Терефталевая кислота</i> .....	32
1.5.2. <i>Моноэтиленгликоль</i> .....	33
1.6. Анализ возможности сырьевого обеспечения российского производства ПЭТ текстильного (пленочного) назначения за счет российских/зарубежных производителей сырья .....	34
<b>2. Производство полиэтилентерефталата и полиэфирной продукции в СНГ .....</b>	<b>35</b>
2.1. Производство ПЭТ и полиэфирной продукции в 2007-2017 гг. ....	35
2.1.1. <i>Россия</i> .....	40
2.1.2. <i>Белоруссия</i> .....	50
2.1.3. <i>Прочие страны СНГ</i> .....	56
2.2. Уровень загрузки производственных мощностей .....	57
2.3. Прогноз производства на период до 2025 г.....	58
<b>3. Внешнеторговые операции с ПЭТ и полиэфирной продукцией в СНГ в 2007-2017 гг. ....</b>	<b>60</b>
3.1. Динамика экспорта/импорта первичного ПЭТ гранулята .....	61
3.2. Динамика экспорта/импорта полиэфирной продукции .....	64
<b>4. Анализ цен на полиэтилентерефталат текстильного назначения, полиэфирных волокон и нитей.....</b>	<b>72</b>
4.1. Описание механизмов ценообразования .....	72
4.2. Анализ исторической (2007-2017 гг.) динамики цен .....	73
4.3. Прогнозный (2018-2025 гг.) анализ динамики цен.....	75
4.4. Сравнительный анализ среднего уровня мировых рыночных цен и цен на полиэфирные продукты в РФ.....	79

<b>5. Потребление ПЭТ и полиэфирной продукции в СНГ .....</b>	<b>82</b>
5.1. Динамика и структура потребления по странам и предприятиям в 2007-2017 гг., прогноз на период до 2025 г. ....	82
5.1.1. Россия .....	90
5.1.2. Белоруссия .....	94
5.1.3. Прочие страны .....	97
5.2. Текущее состояние крупнейших российских компаний-потребителей и торгово-логистических компаний .....	98
5.3. Показатели рыночной концентрации в отрасли .....	105
<b>6. Факторы, влияющие на развитие рынка.....</b>	<b>108</b>
6.1. PEST-анализ.....	108
6.2. Степень государственного регулирования рынка .....	113
6.3. Скорость инноваций и технологических изменений в отрасли .....	115
6.4. Барьеры входа в отрасль.....	119
<b>7. Краткий обзор рынка основных товаров-заменителей, прогноз развития рынка .....</b>	<b>121</b>
<b>Приложение 1. Контактная информация крупнейших предприятий-производителей ПЭФ волокна и нитей в СНГ.....</b>	<b>124</b>
<b>Приложение 2. Список крупнейших предприятий-потребителей ПЭФ волокна и нитей в РФ.....</b>	<b>125</b>
<b>Приложение 3. Контактная информация крупнейших получателей ПЭФ волокна в России .....</b>	<b>127</b>

## СПИСОК ТАБЛИЦ

- Таблица 1. Крупнейшие страны экспортеры/импортеры ТФК для производства ПЭТ в СНГ в 2007-2017 гг., тыс. т
- Таблица 2. Крупнейшие страны экспортеры/импортеры этиленгликоля для производства ПЭТ в СНГ в 2007-2017 гг., тыс. т
- Таблица 3. Баланс спроса-предложения на рынке ТФК в СНГ в 2007-2017 гг., тыс. т, %
- Таблица 4. Прогноз производства терефталевой кислоты (ТФК) в России на период до 2030 г. по производителям, тыс. т
- Таблица 5. Баланс спроса-предложения на МЭГ в СНГ в 2007-2017 гг., тыс. т, %
- Таблица 6. Производство полимера ПЭТ гранулята (из ТФК или ДМТ и МЭГ) в странах СНГ в 2007-2017 гг., тыс. т
- Таблица 7. Предприятия-производители ПЭТ в странах СНГ в 2017 г.
- Таблица 8. Производство полиэфирных волокон и нитей в странах СНГ в 2007-2017 гг., тыс. т
- Таблица 9. Производство первичного полимера ПЭТ в России по предприятиям в 2009-2017 гг., тыс. т
- Таблица 10. Российские производители полиэфирного штапельного волокна (вторичного) и полиэфирных нитей в 2013-2017 гг., тыс. т, %
- Таблица 11. Прогноз мирового спроса на БОПЭТ пленки (по типу пленки) на период до 2022 г.
- Таблица 12. Производство полиэтилентерефталата и полиэфирной продукции в России в 2007-2017 гг., тыс. т
- Таблица 13. Проекты по строительству новых производств ПЭТ в России
- Таблица 14. Производство полиэтилентерефталата и полиэфирной продукции в Белоруссии в 2007-2017 гг., тыс. т
- Таблица 15. Загрузка мощностей по производству полиэфирной продукции в СНГ в 2007-2017 гг., %
- Таблица 16. Прогноз производства полиэфирной продукции в России на период до 2025 г. по производителям, тыс. т
- Таблица 17. Крупнейшие страны экспортеры/импортеры ПЭТ гранулята в СНГ в 2007-2017 гг., тыс. т
- Таблица 18. Крупнейшие страны экспортеры/импортеры ПЭФ волокна и нитей в СНГ в 2007-2017 гг., тыс. т
- Таблица 19. Крупнейшие российские компании-получатели импортного ПЭФ волокна в 2012-2017 гг., тыс. т
- Таблица 20. Крупнейшие украинские компании-получатели импортного ПЭФ волокна в 2012-2017 гг., тыс. т
- Таблица 21. Крупнейшие получатели импортных ПЭФ нитей в России в 2012-2017 гг., тыс. т
- Таблица 22. Крупнейшие получатели импортных ПЭФ нитей на Украине в 2012-2017 гг., тыс. т

- Таблица 23. Оценка валовой маржи производства ПЭТ в ОАО «Могилевхимволокно» в 2007-2017 гг., прогноз на период до 2030 г., \$/т
- Таблица 24. Потребление полиэтилентерефталата (гранулята, флексов) текстильного назначения в СНГ в 2007-2017 гг., тыс. т
- Таблица 25. Потребление полиэтилентерефталата (гранулята, флексов) текстильного назначения в СНГ в 2007-2017 гг., тыс. т
- Таблица 26. Потребление полиэфирной продукции (волокон и нитей) в СНГ в 2007-2017 гг., тыс. т
- Таблица 27. Показатели рынка полиэтилентерефталата (гранулята) в России в 2007-2017 гг., тыс. т, %
- Таблица 28. Баланс спроса-предложения на текстильный ПЭТ и полиэфирную продукцию в России в 2007-2017 гг., тыс. т
- Таблица 29. Показатели рынка первичного полимера ПЭТ в Белоруссии в 2007-2017 гг., тыс. т, %
- Таблица 30. Баланс спроса-предложения на текстильный ПЭТ в Белоруссии в 2007-2017 гг., тыс. т
- Таблица 31. Баланс спроса-предложения на ПЭФ волокна и нити в Белоруссии в 2007-2017 гг., тыс. т
- Таблица 31. Баланс спроса-предложения на текстильный ПЭТ в прочих странах СНГ (Узбекистан, Украина) в 2007-2017 гг., тыс. т
- Таблица 32. Продукция, реализуемая ООО «Русхимволокно»
- Таблица 34. Ассортимент ПЭФ волокон, реализуемых ГК «Востокхимволокно»
- Таблица 35. Показатели рыночной концентрации полиэфирной продукции в России и СНГ в 2017 г.
- Таблица 36. Темпы роста некоторых секторов промышленного производства в России в 2010-2017 гг., % к пред. году
- Таблица 37. Показатели инновационной деятельности предприятий некоторых отраслей промышленности в РФ в 2014-2017 гг.
- Таблица 38. Ключевые показатели «Стратегии развития легкой промышленности РФ до 2025 г.»

## СПИСОК РИСУНКОВ

- Рисунок 1. Области применения ПЭТ в зависимости от значения характеристической вязкости
- Рисунок 2. Основные сферы применения полиэфирной продукции
- Рисунок 3. Сравнение мировой и российской структур потребления ПЭТ по сегментам
- Рисунок 4. Технология производства ПЭТ
- Рисунок 5. Динамика баланса спроса и предложения на рынке ТФК в СНГ в 2007-2017 гг. и прогноз на период до 2025 г., тыс. т
- Рисунок 6. Схема проекта по строительству производства ТФК и ПЭТ (бутылочного, волоконного и пленочного) в Республике Татарстан РФ
- Рисунок 7. Динамика баланса спроса и предложения на рынке МЭГ в СНГ в 2007-2017 гг. и прогноз на период до 2025 г., тыс. т
- Рисунок 8. Динамика российских цен экспорта-импорта ТФК в 2007-2017 гг. (\$/т), соотношение цен на ТФК и нефть в 2007-2025 гг.
- Рисунок 9. Динамика внутренних и экспортных цен на МЭГ в РФ в 2007-2017 гг. (\$/т), соотношение цен на МЭГ и нефть в 2007-2025 гг.
- Рисунок 10. Динамика производства первичного полимера ПЭТ (в т.ч. текстильного назначения) в странах СНГ в 2007-2017 гг., тыс. т
- Рисунок 11. Динамика производства полиэфирного волокна в СНГ в 2007-2017 гг., тыс. т
- Рисунок 12. Динамика производства полиэфирных технических нитей в СНГ в 2007-2017 гг., тыс. т
- Рисунок 13. Динамика производства полиэфирных текстильных нитей в СНГ в 2007-2017 гг., тыс. т
- Рисунок 14. Динамика производства первичного полимера ПЭТ в России в 2003-2017 гг., тыс. т
- Рисунок 15. Доли крупнейших производителей первичного полимера ПЭТ в России в 2017 г., %
- Рисунок 16. Баланс спроса и предложения БОПЭТ пленок в РФ в 2014-2017 гг., тыс. т
- Рисунок 17. Импорт (тыс. т) и доля импорта в потреблении (%) БОПЭТ пленок в РФ в 2014-2017 гг.
- Рисунок 18. Продуктовая структура производства ПЭТ и полиэфирной продукции в России в 2017 г., %
- Рисунок 19. Динамика производства первичного полимера ПЭТ в Белоруссии в 2007-2017 гг., тыс. т
- Рисунок 20. Динамика производства основных видов продукции ОАО «Могилевхимволокно» в 2010-2017 гг., тыс. т
- Рисунок 21. Динамика производства и экспорта текстильных ПЭФ нитей ОАО «СветлогорскХимволокно» в 2010-2017 гг., тыс. т
- Рисунок 22. Прогнозная динамика производства полиэфирной продукции в России на период до 2025 г., тыс. т

- Рисунок 23. Динамика российского импорта полиэфирного волокна по странам-поставщикам в 2007-2017 гг., тыс. т
- Рисунок 24. Динамика белорусских среднегодовых цен экспорта первичного ПЭТ, полиэфирных волокон и нитей в 2007-2017 гг., \$/т
- Рисунок 25. Динамика среднегодовых цен импорта ПЭТ, полиэфирных волокон и нитей в России в 2007-2017 гг., \$/т
- Рисунок 26. Динамика валовой маржи производства полиэтилентерефталата в ОАО «Могилевхимволокно» в 2007-2017 гг. и прогноз на период до 2030 г., \$/т
- Рисунок 27. Динамика среднегодовых цен китайского экспорта ПЭТ, полиэфирных волокон и нитей в 2007-2017 гг., \$/т
- Рисунок 28. Сравнительная динамика экспортных цен на китайские и белорусские полиэфирные волокна в РФ в 2007-2017 гг., \$/т
- Рисунок 29. Сравнительная динамика экспортных цен на китайские и белорусские полиэфирные нити в РФ в 2007-2017 гг., \$/т
- Рисунок 30. Динамика потребления ПЭТ (первичного и вторичного) текстильного назначения в странах СНГ в 2007-2017 гг., тыс. т
- Рисунок 31. Отраслевая структура потребления ПЭТ текстильного назначения в странах СНГ в 2017 г., %
- Рисунок 32. Доли крупнейших потребителей ПЭТ текстильного назначения в суммарном объеме потребления в СНГ в 2017 г., %
- Рисунок 33. Динамика потребления ПЭФ волокон в странах СНГ в 2007-2017 гг., тыс. т
- Рисунок 34. Отраслевая структура потребления вторичного ПЭФ волокна в странах СНГ в 2017 г., %
- Рисунок 35. Отраслевая структура потребления первичного ПЭФ волокна в странах СНГ в 2017 г., %
- Рисунок 36. Динамика потребления ПЭФ нитей в странах СНГ в 2007-2017 гг., тыс. т
- Рисунок 37. Отраслевая структура потребления технических ПЭФ нитей в странах СНГ в 2017 г., %
- Рисунок 38. Отраслевая структура потребления текстильных ПЭФ нитей в странах СНГ в 2017 г., %
- Рисунок 39. Структура потребления ПЭТ в России по видам в 2017 г., %
- Рисунок 40. Промышленное использование полиэфирных волокон и нитей в разбивке по основным сегментам российского рынка в 2007-2017 гг. и на перспективу до 2025 г., тыс. т
- Рисунок 41. Динамика основных показателей рынка полиэтилентерефталата в Белоруссии в 2007-2017 гг., тыс. т
- Рисунок 42. Продуктовая структура потребления ПЭТ и полиэфирной продукции в Белоруссии в 2017 г., %
- Рисунок 43. Структура производства синтетических волокон и нитей по видам в России в 2017 г., %

## Аннотация

Настоящий отчет является вторым изданием исследования рынков полиэтилентерефталата (ПЭТ) текстильного назначения, полиэфирных волокон и нитей и сырья для их производства в СНГ, он посвящен выявлению основных участников рынка, определению перспектив спроса на рассматриваемую продукцию.

**Цель исследования** – анализ рынка ПЭТ текстильного назначения, полиэфирных волокон и нитей и сырья для их производства в СНГ.

**Объект исследования** – ПЭТ текстильного назначения, полиэфирные волокна и нити и сырье для их производства.

Представленная работа является **кабинетным исследованием**. В качестве **источников информации** использовались базы данных ООН (UNdate), Статистических Комитетов стран СНГ (в том числе Росстата, ГКС Белоруссии, Агентства по статистике Республики Казахстан), таможенной статистики РФ и Украины; материалы отраслевой и региональной прессы, годовых и квартальных отчетов эмитентов ценных бумаг, интернет-сайтов предприятий-производителей и потребителей рассматриваемых продуктов, а также база данных «Инфолайн».

**Хронологические рамки исследования:** 2007-2017 гг.; прогноз – 2018-2025 гг.

**География исследования:** Российская Федерация – комплексный подробный анализ рынка, Украина, Республика Казахстан, Белоруссия и др. страны СНГ – общий ретроспективный анализ.

Отчет состоит из 7 частей, содержит 129 страниц, в том числе 38 таблиц, 43 рисунка и 3 приложения.

В **главе 1** приводится подробная характеристика рынков сырьевых компонентов для производства полиэтилентерефталата, а также полиэфирных волокон и нитей. Представлена динамика их выпуска, внешнеторговых операций и цен, спроса со стороны основных потребителей в 2007-2017 гг., а также прогнозные показатели на период до 2025 г. Рассмотрена логистика доставки сырья до потребителей.

**Глава 2** содержит информацию о производстве ПЭТ текстильного назначения, полиэфирных волокон и нитей в 2007-2017 гг. в СНГ, дан прогноз на период до 2025 г. В главе представлено описание крупнейших предприятий-производителей анализируемых продуктов, уровень загрузки их производственных мощностей.

**Глава 3** знакомит с динамикой и структурой внешнеторговых операций с ПЭТ текстильного назначения, полиэфирных волокон и нитей в странах СНГ в 2007-2017 гг.

В **главе 4** проведен ценовой анализ рынка рассматриваемых продуктов: описаны механизмы ценообразования, представлена ретроспективная (2007-

2017 гг.) и прогнозная (до 2025 г.) динамика цен, проведен сравнительный анализ цен на мировом и российском рынках.

**Глава 5** посвящена потреблению рассматриваемых продуктов в странах СНГ в 2007-2017 гг. и прогнозу на период до 2025 г. Здесь представлены балансы предложения-спроса, крупнейшие страны и компании-потребители, а также логистические компании и трейдеры, присутствующие на рынке. Также дана отраслевая структура потребления, проанализированы показатели рыночной концентрации в отрасли.

В **главе 6** представлены факторы, влияющие на развитие анализируемых рынков. В частности, сделан PEST-анализ, более подробно рассмотрены показатели государственного регулирования рынка, скорости инноваций в отрасли, барьеры входа в отрасль.

**Глава 7** посвящена краткой характеристике рынка основных товаров-заменителей и прогнозу его развития.

В **приложениях** приведена контактная информация крупнейших участников рынка (производителей, потребителей, трейдеров) рассматриваемой продукции в СНГ.

**Целевая аудитория исследования:**

- участники рынка полиэтилентерефталата (первичного и вторичного) и полиэфирной продукции (волокон и нитей) – производители и потребители, трейдеры.

- потенциальные инвесторы.

Предлагаемое исследование претендует на роль **справочного пособия** для служб маркетинга и специалистов, принимающих управленческие решения, работающих на рынке ПЭТ и полиэфирной продукции.

## Введение

**Полиэтилентерефталат (ПЭТФ, ПЭТ, PET)** – сложный полиэфир, выпускается в России под названием "лавсан", за рубежом – "майлар", "терилен". Продукт поликонденсации этиленгликоля с терефталевой кислотой (или её диметилowym эфиром); твёрдое, бесцветное, прозрачное вещество в аморфном состоянии и белое, непрозрачное – в кристаллическом состоянии.

Одним из важных параметров ПЭТ является *характеристическая вязкость*, определяемая длиной молекулы полимера. Значение данной характеристики, в конечном счете, определяет область применения ПЭТ (рисунок 1).

Степень кристалличности и уровень ориентации молекул контролируются на стадии производства готового изделия и в значительной степени определяет его механические свойства. Регулируя параметры производства, можно получать основные разновидности полиэтилентерефталата: текстильный (торговое название «полиэстер»), пленочный (торговое название «лавсан», «майлар», «полиэстр») и бутылочный. Таким образом, возможность управления кристалличностью полиэтилентерефталата существенно расширяет спектр его применения.

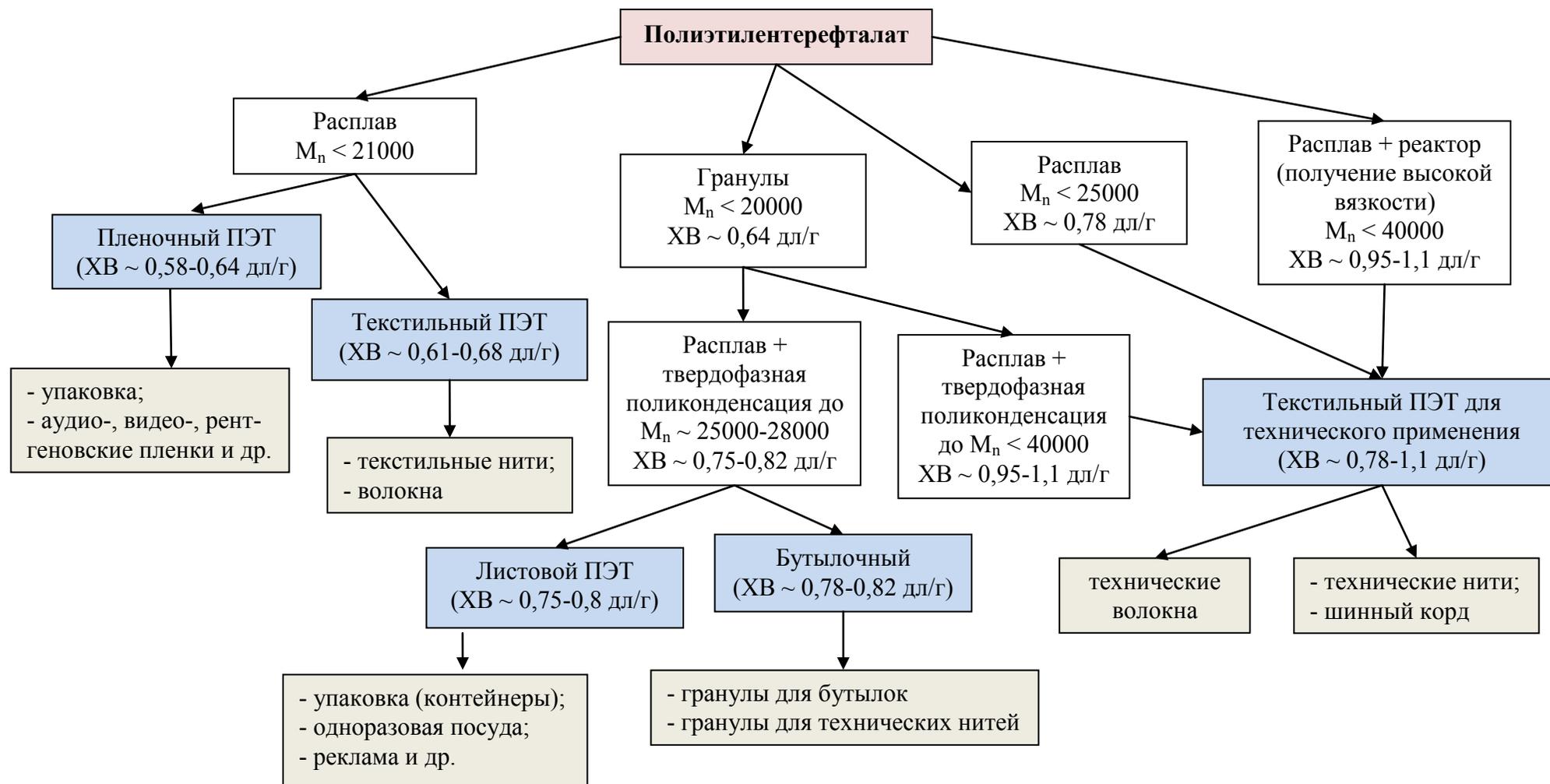
Основными областями использования ПЭТ в мире являются изготовление бутылок, пленок, экструзия листов, производство полиэфирных волокон и нитей. Порядка 68% выпускаемого в мире полиэтилентерефталата приходится на гранулят *текстильного назначения*. Высокий спрос на полиэфир вызван, в первую очередь, более низкой себестоимостью по сравнению с другими видами химических волокон и нитей. Вторым фактором популярности полиэфира стал широкий спектр применения в связи с уникальными свойствами материала. По прочности и удлинению полиэфир не уступает полиамиду, а по светоустойчивости превосходит его; по формоустойчивости превосходит самое формоустойчивое из всех природных волокон — шерсть, имеет низкую гигроскопичность и высокую термостойкость, что является достоинством при производстве технических тканей.

Полиэфирные волокна и нити бывают текстильного и технического назначения. Основные сферы их применения представлены на рисунке 2.

Производство *ПЭТ бутылок* – одно из самых значительных направлений использования полиэтилентерефталата в России. Развитие технологии выдувки из преформ, стойкость к ударным нагрузкам, свобода в выборе дизайна и относительно низкая стоимость сделали ПЭТ упаковку самой популярной на рынке газированных напитков и минеральных вод, растительных масел. Кроме того ПЭТ тара получила широкое распространение в упаковке пива, майонеза, косметики, бытовой химии, технических жидкостей и др. пищевых и непищевых продуктов.

Исходный материал для ПЭТ бутылок – ПЭТ преформы, из которых после предварительного разогрева растягиваются и выдуваются бутылки. Преформы производятся методом литья под давлением на специальных машинах – термопластавтоматах (ТПА).

**Рисунок 1. Области применения ПЭТ в зависимости от значения характеристической вязкости**



Источник: «Инфолайн»

**Рисунок 2. Основные сферы применения полиэфирной продукции**



Источник: «Инфомайн»

Более 80% упаковочного ПЭТ производится в виде гранулята для ПЭТ преформ. Остальное приходится на пленки и заготовки, используемые для выпуска термоформованных упаковок для парфюмерных товаров, средств бытовой химии и лекарств.

К настоящему времени в мире сформировался достаточно емкий рынок ПЭТ пленок, используемых, прежде всего, для гибкой упаковки. По данным мировых аналитических агентств PCI WOOD MACKENZIE и AMI CONSULTING, в 2017 г. мировое потребление БОПЭТ пленки составило около 5 млн т в год.

В 1956 г. в лаборатории получили полиэтилентерефталат, ставший сырьем для лавсановой, а затем майларовой и ПЭТ пленок. Наименование «лавсан» является аббревиатурой разработчика (Лаборатории Высокмолекулярных Соединений Академии Наук). В наши дни лавсановая пленка изготавливается по нормам ГОСТ 24234-80. В общих чертах технология основана на экструзии расплава на площадь вала, с последующей ориентацией через растяжение и охлаждение, что придает продукту ценные потребительские качества.

Для лавсановой пленки характерны следующие свойства:

- высокая механическая прочность: пленка устойчива к нагрузкам растяжения, в 2,5 раза превосходящим таковые для ацетата целлюлозы, в 10 раз – для полиэтилена;
- стойкость к нагреву: стандартная температура нагрева: 120-150°C, но экспериментально подтверждены температуры до 250°C;
- пленка без сбоев может применяться в условиях экстремально высоких температур;
- обеспечивает высокие показатели электроизоляции;
- позволяет использовать сверхтонкую пленку (до 3 мкм);
- «бесконфликтно» сочетается со многими композитными материалами, другими пленками;
- может быть одно-, двух-, трехслойной;
- сохраняет свойства при соблюдении условий хранения десятки лет;
- широко применяется в высокоточных производствах.

ПЭТ пленки делятся на:

1) ОПЭТ пленки – тонкие пленки, ориентированные в одном направлении. Такие пленки предназначены для электроизоляции кабелей и изготовления пленочных конденсаторов. ПЭТ пленки обладали для этого оптимальными свойствами – наибольшее сопротивление проколу при наименьшей толщине. Массовое же производство связано с производством фотопленок, аудио-, видеолент, которое стремительно отмирает вследствие перехода к цифровым технологиям воспроизведения.

2) БОПЭТ пленки – двуосноориентированные пленки. Они несравнимо тоньше (до 4 мкм), гораздо сильнее уровень сопротивления к проколу. Предназначены для изготовления гибкой упаковки под майонез, кетчуп, снеки из рыбы и морепродуктов, сыпучие товары бытовой химии, кофе, молоко,

специи, кондитерские изделия, пельмени и др. К настоящему времени БОПЭТ пленка практически полностью вытеснила ОПЭТ пленку.

3) ПЭТ-G пленка – пленка, предназначенная для изготовления термоусадочной этикетки. Кроме того, эти пленки применяются в полиграфии – для изготовления окошечек для конвертов и упаковки.

4) А-ПЭТ пленка – аморфная пленка, предназначенная для термоформованной упаковки. Преимуществами АПЭТ пленок являются высокий уровень ударопрочности и высокая морозостойкость. Первый фактор предопределил использование АПЭТ для изготовления коррексов для конфет. Второй фактор – широкое применение для упаковки мороженого, замороженных овощей и фруктов, полуфабрикатов и т. п.

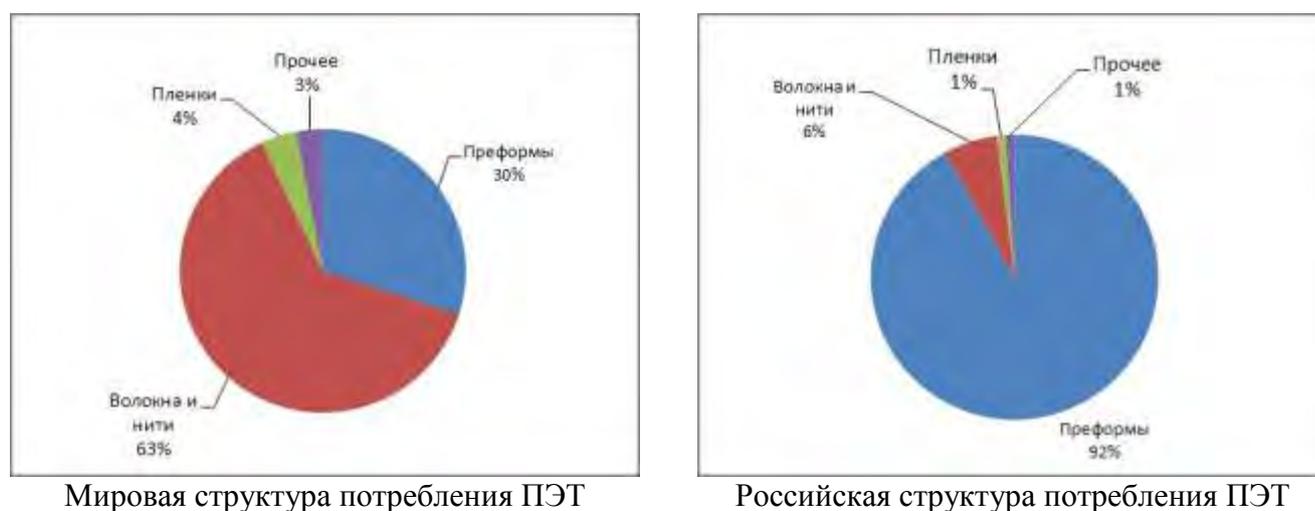
В целом можно отметить, что полиэстеровая пленка очень устойчива к высокой температуре, поэтому ее термосварка в автоматах невозможна. Пленка используется только в ламинатах. Она не имеет запаха и обладает высокой жиростойкостью. Одно из важнейших преимуществ – высокий барьер газопроницаемости. При очень малой толщине (12 мкм) показатели прочности на разрыв и прокол чрезвычайно высоки – 1500 кг/см<sup>2</sup>. Для сравнения – у полиэтилена низкой плотности (LDPE) этот показатель составляет всего 150 кг/см<sup>2</sup>.

В последнее время на смену однослойным упаковочным пленкам приходит многослойная тара (3-7 слоев), состоящая, обычно, из защитной внутренней ПЭТ пленки, картонной основы, металлизированного слоя, декоративного бумажного слоя и наружного защитного ПЭТ слоя. Часто при выпуске такого уникального материала применяют комбинирование нескольких способов: соэкструзию и ламинирование, каширование и эксрузию и т.п. В таком типе упаковки полимер защищает как продукт (от порчи и протекания), так и саму упаковку (от разрушения при воздействии света, влаги и температуры и др.). Такая упаковка все чаще применяется для фасовки соков, молока, детского питания и т.п.

Суммарный объем мирового производства полиэтилентерефталата составляет **порядка 92 млн т (нити и волокна – 55 млн т, в т.ч. из 12 млн т вторичного ПЭТ; пищевые марки – 30 млн т; БОПЭТ пленки – 6,7 млн т)**. Крупнейшие мировые производители ПЭТ – индонезийская компания Indorama, американская DAK Americas, M&G Chemicals (Канада), Far Eastern New Century (Тайвань), JBF(Индия), OBTAL Petrochemicals (Оман), Dhunseri Petrochem & Tea(Индия), Lotte Chemical (Ю. Корея), SABIC (КСА) и др. В число 20 крупнейших мировых игроков входит российский «Полиэф». Важной тенденцией в мировом производстве ПЭТ является конкуренция технологий: новые производства в большинстве своем – высокопроизводительные (мощностью более 600 т в сутки), с пониженными эксплуатационными затратами. Это ведет к вытеснению с рынка и закрытию устаревших нерентабельных производств и несколько компенсирует рост мощностей.

Российский рынок ПЭТ имеет свои особенности. Так, **структура потребления** данного полимера в России коренным образом отличается от **видовой структуры потребления в остальном мире**, где наибольшая доля производимого ПЭТ перерабатывается затем в волокна и нити. **Формирование** российского рынка ПЭТ находится в основном под влиянием развития упаковочной отрасли, и крупнейшим сектором потребления ПЭТ является производство преформ для последующего выдува бутылок и других емкостей. Производство волокон и пленок из ПЭТ в России остается крайне неразвитым (рисунок 3).

**Рисунок 3. Сравнение мировой и российской структур потребления ПЭТ по сегментам в 2017 г.**



Источник: «Инфолайн»

Вторая особенность российского рынка ПЭТ связана с сектором производства полиэфирных волокон. При том, что **выпуск полиэфирных волокон в стране и так находится на крайне низком уровне**, те нетканые материалы, которые все же выпускают российские предприятия, **изготавливают в основном из вторичного сырья (ПЭТ флексов), которое, по мнению специалистов, не пригодно для изготовления текстильных нитей.**

При этом спрос на текстильные полиэфирные волокна покрывается целиком за счет импорта (около 130 тыс. т в год). Причины катастрофического состояния российской текстильной промышленности, а также индустрии химволокна заключаются в отсутствии производства ПЭТ текстильного назначения на существующих мощностях, устаревшем оборудовании и общей неконкурентоспособности по сравнению с азиатским импортом.

Отсутствие выпуска пленочного ПЭТ является препятствием для развития рынка гибкой упаковки и термоформования, а отсутствие выпуска ПЭТ текстильного назначения сказывается негативно на развитии текстильной промышленности, в частности производстве штапельного волокна и пряжи, текстильных и технических нитей, нетканых материалов.