

**Research Group**



***Info Mine*** 

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

---

**Обзор рынка  
полиэтилентерефталата  
в СНГ**

*МОСКВА  
Июль, 2006*

## СОДЕРЖАНИЕ

Введение.....	6
I. Технология производства полиэтилентерефталата и используемое в промышленности сырье.....	7
I.1. Технология производства полиэтилентерефталата .....	8
I.2. Виды сырья для производства полиэтилентерефталата, направления и объемы его поставок.....	9
II. Производство полиэтилентерефталата в СНГ .....	13
II.1. Качество выпускаемой продукции.....	13
II.2. Объем производства полиэтилентерефталата в странах СНГ .....	16
II.3. Основные предприятия-производители ПЭТФ в СНГ, их текущее состояние и проекты.....	18
II.3.1. ОАО «Химволокно, СП «Белнак» (Белоруссия, г. Могилев).....	18
II.3.2. «Тверьхимволокно» (г. Тверь) (ОАО «Сибур-ПЭТФ» и ОАО «Тверской Полиэфир») .....	20
II.3.3. ОАО «Владимирский химический завод» (г. Владимир, Россия) .....	22
II.3.4. ОАО «Курскхимволоко» (г. Курск, Российская Федерация) .....	24
II.4. Прогноз производства полиэтилентерефталата в СНГ на период до 2010 г. ....	26
III. Экспорт-импорт полиэтилентерефталата .....	28
III.1. Объем экспорта-импорта гранулированного полиэтилентерефталата в РФ в 2000-2005 гг.....	28
III.2. Объем экспорта-импорта ПЭТФ-преформ в РФ в 2000-2005 гг.....	32
III.3. Объем экспорта-импорта изделий из полиэтилентерефталата в РФ в 2000-2005 гг. ....	34
IV. Обзор цен на полиэтилентерефталат .....	36
IV.1. Внутренние цены .....	36
IV.2. Экспортно-импортные цены .....	39
V. Потребление полиэтилентерефталата в СНГ .....	41
V.1. Баланс потребления полиэтилентерефталата .....	41
V.2. Структура потребления полиэтилентерефталата в России .....	43
V.3. Основные направления потребления полиэтилентерефталата .....	44
V.4. Основные предприятия потребители ПЭТФ-преформ в РФ; их проекты .....	46
V.4.1. Компания «НБ-Реталл » (г. Москва) .....	48
V.4.2. Объединение предприятий «Европласт» (г. Москва).....	50
V.4.3. Прочие предприятия .....	51
V.5. Основные предприятия потребители ПЭТФ-преформ на Украине; их проекты .....	52
Заключение .....	54
Приложение 1: Адресная книга производителей полиэтилентерефталата в СНГ .....	56
Приложение 2: Адресная книга крупнейших потребителей полиэтилентерефталата в СНГ .....	57

## Список таблиц

Таблица 1: Марки гранулированного полиэтилентерефталата .....	13
Таблица 2: Требования к качеству гранулированного полиэтилентерефталата	13
Таблица 3: Технические характеристики полиэтилентерефталата производства «Сибур-ПЭТФ».....	14
Таблица 4: Марки выпускаемых в России полиэтилентерефталатных пленок .....	15
Таблица 5: Мощности по производству ПЭТФ стран СНГ .....	16
Таблица 6: Производство полиэтилентерефталата в СНГ в 2000-2005 гг. ...	17
Таблица 7: Структура реализации основных видов продукции ОАО «ВХЗ» в 2000-2005 гг. ....	23
Таблица 8: Внешняя торговля полиэтилентерефталатом в РФ в 2000-2005 гг.....	28
Таблица 9: География поставок полиэтилентерефталата (в первичных формах) в Россию в 2000-2005 гг. ....	29
Таблица 10: Крупнейшие получатели импортного полиэтилентерефталата (в первичных формах) в РФ в 2005 г. ....	30
Таблица 11: Внешняя торговля ПЭТФ-преформами РФ в 2000-2005 гг.....	32
Таблица 12: Основные страны-поставщики ПЭТФ-преформ в Россию в 2000-2005 гг.....	33
Таблица 13: Внешняя торговля изделиями из полиэтилентерефталата РФ в 2000-2005 гг. ....	34
Таблица 14: Основные направления поставок изделий из полиэтилентерефталата на российский рынок в 2000-2005 гг.....	35
Таблица 15: Цены на ПЭТФ-преформы.....	36
Таблица 16: Цены на полиэтилентерефталатные пленки, выпускаемые ОАО «Владимирский химический завод» .....	37
Таблица 17: Основные страны- поставщики полиэтилентерефталата в Россию в 2005 г. и средние цены поставок продукции.....	40
Таблица 18: Объем потребления полиэтилентерефталата в РФ в 2000-2005 гг.....	41
Таблица 19: Объем потребления полиэтилентерефталата на Украине в 2000-2005 гг.....	42
Таблица 20: Структура потребления полиэтилентерефталата в РФ в 2005 г. ....	43
Таблица 21: Производство лавсановых пленок в России в 2000-2005 гг.....	45
Таблица 22: Объем потребления ПЭТФ-преформ в РФ в 2004-2005 гг.....	46
Таблица 23: Объем потребления ПЭТФ-преформ Украиной в 2004-2005 гг.....	52

## Список рисунков

Рисунок 1: Технологическая схема производства терефталевой кислоты

Рисунок 2: Технологическая схема производства диметилтерефталата по способу Witten

Рисунок 3: Динамика производства ПЭТФ на ОАО «Химволокно» в 2000-2005 гг.

Рисунок 4: Динамика производства ПЭТФ на ОАО «ВХЗ» в 2000-2005 гг.

Рисунок 5: Динамика производства ПЭТФ на ОАО «Курскхимволокно» в 2000-2005 гг.

Рисунок 6: Динамика и прогноз производства ПЭТФ в СНГ в 2006-2010 гг.

Рисунок 7: Динамика средних цен экспортных и импортных поставок ПЭТФ в первичных формах в РФ 2000-2005 гг.

Рисунок 8. Динамика производства ПЭТФ-преформ в России в 2000-2005 гг.

Рисунок 9: Доля крупных производителей ПЭТФ-преформ в России в 2005 гг.

Рисунок 10: Динамика производства ПЭТФ-преформ на Украине в 2000-2005 гг.

## **Введение**

Данное исследование посвящено анализу рынка полиэтилентерефталата в СНГ с рассмотрением объёмов импортных поставок гранулированного ПЭТФ и ПЭТФ-преформ на российский рынок.

Исследование включает следующие основные разделы: технология производства полиэтилентерефталата и используемое в промышленности сырьё, анализ и оценка производителей полиэтилентерефталата; рассмотрение внешнеторговых операций, определение круга потребителей полиэтилентерефталата в различных отраслях промышленности.

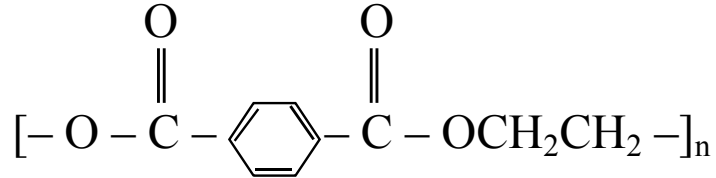
Методологически работа выполнялась в 2 этапа – «кабинетные» исследования и «полевая» деятельность. На первом этапе были проанализированы многочисленные источники информации, прежде всего данные государственных органов – Федеральной службы государственной статистики РФ (показатели производства продукции), ОАО «РЖД» (статистика железнодорожных перевозок), Федеральной таможенной службы РФ (данные по внешне-торговым операциям). Также были привлечены данные предприятий, использована база данных «Инфолайн».

На втором этапе обобщенные данные подтверждались и уточнялись путем телефонных опросов специалистов рассматриваемых в данном отчете предприятий.

Все это позволило авторам выявить четкую картину рынка полиэтилентерефталата в СНГ и его перспективы.

## I. Технология производства полиэтилентерефталата и используемое в промышленности сырье

Полиэтилентерефталат (ПЭТФ) представляет собой кристаллизующийся полиэфир, формула которого может быть представлена в следующем виде:



Аморфный полиэтилентерефталат – твердый прозрачный с серовато-желтоватым оттенком, кристаллический – твердый непрозрачный бесцветный. Плотность аморфного полиэтилентерефталата составляет 1,33 г/см<sup>3</sup>, кристаллического ПЭТФ – 1,45 г/см<sup>3</sup>. Степень кристалличности зависит от способа получения полиэтилентерефталата.

Пластик не ядовит, лишен вкуса и запаха. Полимер минимально адсорбирует запахи и проявляет свойства хорошего газового барьера. Температура плавления вещества оценивается в 260<sup>0</sup>С, температура разложения достигает 350<sup>0</sup>С. Модуль упругости ПЭТФ составляет 2500 МПа. Вещество обладает хорошей термостойкостью в диапазоне температур от –40<sup>0</sup>С до +200<sup>0</sup>С. Полиэтилентерефталат не растворяется в воде и многих органических растворителях. Процесс растворения соединения возможен лишь при 40-150<sup>0</sup>С в фенолах, анилине, бензиловом спирте, хлороформе, пиридине и некоторых других веществах.

Вещество обладает низкой гигроскопичностью (водопоглощение 0,4-0,5%), которая определяется фазовым состоянием полимера и относительной влажностью воздуха. Небольшое водопоглощение полиэтилентерефталата обуславливает высокую стабильность свойств и размеров изделий, которые характеризуются устойчивостью к удару и растрескиванию и могут служить при температуре до +70<sup>0</sup>С без изменения свойств.

Полученный впервые в 40-х годах XX века, полиэтилентерефталат изначально предназначался для производства волокон. Однако уже в 60-е годы он начал использоваться для выпуска плёнки, а в 1973 году в США была запатентована ПЭТФ-бутылка. Развитие технологии выдувки из преформ, стойкость к ударным нагрузкам, свобода в выборе дизайна и относительно низкая стоимость продукта привели к тому, что к настоящему времени производство бутылок стало основным направлением применения ПЭТФ. Кроме того, полимер используется при выпуске синтетических нитей и волокон, пленок, упаковочного материала и контейнеров.

### **I.1. Технология производства полиэтилентерефталата**

Процесс промышленного производства полиэтилентерефталата в общем случае представляет собой поликонденсацию терефталевой кислоты или ее диметилового эфира (диметилтерефталата) по периодической или непрерывной схеме в две стадии. При этом важно подчеркнуть, что преимущество по технико-экономическим показателям имеет непрерывный процесс производства ПЭТФ путем этерификации кислоты этиленгликолем (молярное соотношение компонентов при этом колеблется в пределах от 1:1,2 до 1:1,5) при температуре 240-270<sup>0</sup>С и давлении 0,1-0,2 МПа. Полученная смесь бис-(2-гидроксилэтил)терефталата и его олигомеров подвергается поликонденсации в нескольких последовательно расположенных аппаратах, оснащенных мешалками, в условиях постоянного повышения температуры от 270 до 300<sup>0</sup>С и снижении давления. После завершения описанного процесса расплав полиэтилентерефталата выдавливается из аппарата, охлаждается и гранулируется или же направляется на формирование волокна.

Матирующие агенты (TiO<sub>2</sub>), красители, инертные наполнители (каолин, тальк), антипирены, термо- и светостабилизаторы и другие добавки вводят во время синтеза в полученный расплав полиэтилентерефталата.

Перерабатывают полиэтилентерефталат по периодической схеме (из гранулята) и по непрерывной (прямое формование из расплава ПЭТФ после его синтеза).

Перерабатывают полиэтилентерефталат чаще всего экструзией. Кроме того, материал может перерабатываться вакуум-пневмоформованием, литьем под давлением и вытяжкой из расплава.

Применяют полиэтилентерефталат для производства волокон и нитей, пленок, бутылей, упаковочного материала, контейнеров и др.