

# Обзор мирового и российского рынка моноэтиленгликоля

Сергей Ким  
Ольга Ашпина

## Спрос и сферы применения

Мировой уровень спроса на МЭГ в 2004 году составил 15,3 млн тонн, что на 1 млн больше, чем в 2003 году. В 2005 году, по данным RCC Intelligence Unit, эта цифра достигла 16,6 млн тонн/год. Основная доля — около 53 % мировых объемов МЭГ, как видно из данных диаграмм 1 и 2, потребляется производителями полиэфирных волокон и нитей, за ними следуют производители бутылочного ПЭТ и антифриза с долей в 25 %.

В 2006 году увеличение спроса со стороны производителей полиэфирной продукции составит 635 тыс. тонн, а производителей антифриза — лишь около 100 тыс. тонн/год.

К 2008 году, согласно прогнозам аналитиков, структура спроса на МЭГ практически не изменится. ПЭТ и другая полиэфирная продукция будут по-прежнему удерживать лидирующие позиции. На изготовление полиэфирных нитей и волокон пойдет около 53 % производимого МЭГ, доля потребления моноэтиленгликоля за счет производства бутылочного ПЭТ возрастет до 27 %. Такая закономерность вполне объяснима — МЭГ является сырьевым компонентом в производстве полиэтилентерефталата, и естественно, вслед за ростом объемов потребления и производства ПЭТ, спрос на моноэтиленгликоль также будет рас-



ти. Доля же МЭГ для антифриза несколько снизится — с 11% (в 2004 г.) до 9 % (2008 г.), так как рост спроса на МЭГ со стороны производителей антифриза и охлаждающих жидкостей не будет успевать за значительными темпами роста в полиэфирной подотрасли. Однако в абсолютных цифрах мировой спрос на МЭГ со стороны автомобильного сектора будет оставаться в пределах 1,7–1,8 млн тонн/год.

Что касается регионального спроса, то наибольшие потребности в МЭГ по-прежнему будут характерны для Азиатско-

кого региона, где сосредоточены основные производители ПЭТ и другой полиэфирной продукции. Азия, в основном Китай, и сегодня поглощает более 50 % мировых объемов МЭГ.

В Китае спрос на продукт составляет около 4–4,5 млн тонн в год и постоянно растет благодаря развитию полиэфирной индустрии. Спрос же на антифриз составляет всего 100–200 тыс. тонн в год. Для сравнения, в США эта цифра достигла 0,8–1 млн тонн в год.

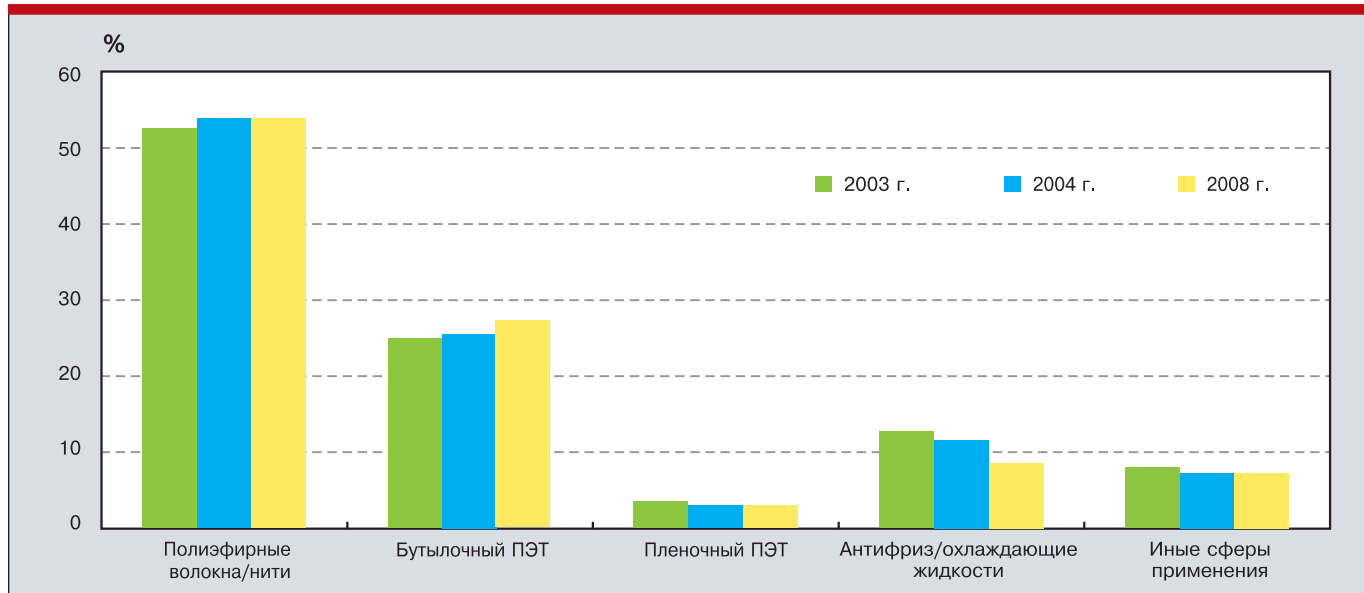
## Технология получения

В основе промышленного способа получения моноэтиленгликоля лежит реакция гидратации оксида этилена (ОЭ) при 10 атм и 190–200 °С или при 1 атм и температуре 50–100 °С в присутствии 0,1–0,5 % серной (или ортофосфорной) кислоты. В качестве побочных продуктов при этом образуются диэтиленгли-

### Моноэтиленгликоль

Моноэтиленгликоль (МЭГ) (этиленгликоль, этандиол)  $\text{HOCH}_2\text{—CH}_2\text{OH}$  — вязкая бесцветная жидкость, сладкая на вкус,  $t$  кипения 198 °С. Ядовит, гигроскопичен, значительно снижает температуру замерзания воды. Этиленгликоль широко используют в производстве полимеров, полиэфирных волокон, нитей и иных продуктов на основе ПЭТ (полиэтилентерефталата), антифриза (водный раствор этиленгликоля).

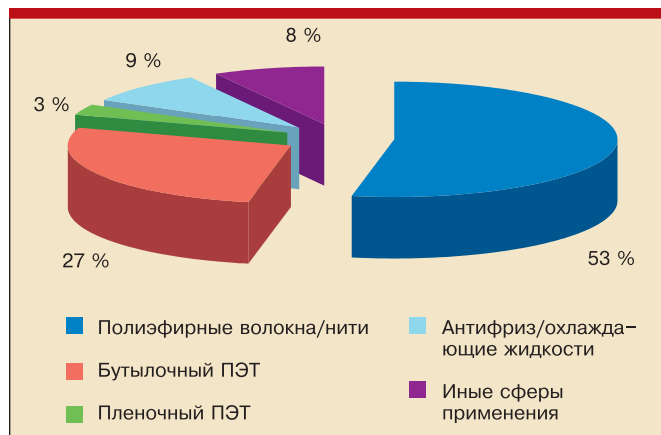
Диаграмма 1. Распределение спроса на МЭГ в мире по основным сферам применения в 2003–2008 гг.



коль и незначительное количество высших полимергомологов этиленгликоля.

Наилучшими технологиями получения ОЭ-МЭГ владеют компании Dow Chemical, Nippon Shokubai, Scientific Design и Shell. С 2003–2004 годов по лицензии двух последних строятся многие заводы в Азии и на Ближнем Востоке. Совершенствование технологии направлено в основном на получение высокоочищенного МЭГ и снижение содержания побочного продукта — диэтиленгликоля. Наиболее удачными последними разработками в этой области аналитики считают процесс Omega — совместная разработка Mitsubishi Chemical и Shell, а также Meteor — процесс компании Dow.

Диаграмма 2. Основные сферы применения МЭГ в мире в 2008 г.



### Конъюнктура рынка

Несмотря на то, что в 2005 году конъюнктура мирового рынка МЭГ была благоприятной, производителям пришлось столкнуться с некоторыми трудностями, что, несомненно, сказалось на результатах работы. Так, в условиях роста цен на нефтепродукты произошло снижение прибыли у европейских производителей во второй половине 2005 года.

Природные катаклизмы нанесли серьезный урон американской промышлен-

ности, из-за последствий урагана многие американские производители МЭГ вынуждены были приостановить работу, поэтому на данном рынке отмечался дефицит МЭГ и значительный рост цен, начиная со второй половины 2005 года.

Китайские производители полиэфирной продукции, особенно текстильной, несмотря на общий рост объемов производства, в 2005 году заговорили о снижении спроса на свою продукцию как на внутреннем, так и на внешних рынках. Немалую роль сыграло также

снижение объемов квотирования на поставки текстильной продукции из Китая странами ЕС и США, что впоследствии может сказаться на глобальном спросе и производстве МЭГ.

### Крупнейшие игроки

По данным аналитиков, за последние два года в пятерку лидеров среди компаний-производителей моноэтиленгликоля входят Dow (мощность 660 тыс. тонн МЭГ в год), Sabic, Shell (мощность 290 тыс. тонн МЭГ в год), Nan Ya и Homan. Эти компании — крупнейшие игроки на нефтехимическом рынке, каждая из них располагает суммарными мощностями МЭГ свыше 1 млн тонн в год, а мощности компании Dow превышают 2,5 млн тонн в год.

### Ценовая ситуация

В конце 2004 года уровень контрактных цен на МЭГ практически во всех регио-

#### Антифриз

Антифриз (от анти... и англ. freeze — замерзать) — водный раствор этиленгликоля, метанола, пропиленгликоля, неорганических солей или др. продуктов, не замерзающий при низких температурах. При содержании в растворе 25 % этиленгликоля жидкость замерзает при температуре  $-12\text{ }^{\circ}\text{C}$ , а содержащий 60 % — при  $-49\text{ }^{\circ}\text{C}$ . Применяют антифриз в системах охлаждения двигателей внутреннего сгорания при температурах окружающего воздуха от  $-75$  до  $0\text{ }^{\circ}\text{C}$ . Моноэтиленгликоль — одно из наиболее широко применяемых веществ, входящих в состав антифриза, кроме того, в его состав включают дополнительные вещества — ингибиторы коррозии, пеногасители и др.

Таблица 1. Наиболее крупные мощности по выпуску МЭГ

Компания	Расположение	Мощности, тыс. т/год	Ввод в действие
Jubail United Petrochemical	Al Jubail, Саудовская Аравия	460	2005
	Al Jubail, Саудовская Аравия	630	2005
Sabic	Саудовская Аравия	500	2005
National Petrochemical Co.	Kharg Island, Иран	400	2006
National Petrochemical Co.	Bandar Imam, Иран	350	2006–2007
Petrochemical Industries Co.	Shuaiba, Кувейт	650	2006
Petrochemical Industries Co./Dow Chemical	Shuaiba, Кувейт	600	2007

Таблица 2. Мощности МЭГ в Китае

Компания	Расположение	Мощности, тыс. т/год	Ввод в действие
Shell Chemicals	Huizhou, Китай	320	2005
Shell Chemicals/China National Offshore Oil Corp. (CNOOC)	Daya Bay, Китай	320	2005
Shell Nanhai/CNOOC Petrochemicals	Daya Bay, Китай	320	2006
China Man-Made Fiber Corp.	Kaohsiung, Тайвань	400	2006
Oriental Union Chemical Corp.	Kaohsiung, Тайвань	500	2006

нах мира достиг своего пика и сохранялся до начала 2005 года.

Цена удерживалась на отметке выше 1000 долларов за тонну до июня 2005 года. В летние месяцы цены колебались в пределах 800–960 долларов. Однако стихийные бедствия, постигшие США осенью, привели к приостановлению работы некоторых американских производителей МЭГ, и в этот период, особенно в США, был отмечен очередной рост цен. К концу 2005 года контрактные цены на МЭГ составляли в Азии около 850 долларов за тонну, США — 905 долларов, Западной Европе — 940 долларов за тонну.

Согласно прогнозам компании РСІ (Англия), в 2006 году ценовая ситуация будет оставаться достаточно стабильной. Однако рост цен на нефтепродукты и МЭГ в ближайшие годы будет продолжаться. Так, в первые месяцы текущего года цены на этилен в Западной Европе резко возросли. Контрактные цены на МЭГ в феврале в этом регионе превысили 800 евро за тонну, что на 3 % выше январского уровня.

К началу марта 2006 года в Азии разовые цены установились на отметке 860–870 долларов за тонну, контрактные — выросли в среднем на 20–40 долларов по сравнению с началом года. Такая ситуация не может не отразиться на уровне получаемой у производителей прибыли.

В апреле 2006 года спрос на ПЭТ и по-

лиэфирную продукцию на азиатском рынке оставался достаточно низким, что привело к снижению цен на МЭГ в данном регионе. Так, апрельский уровень контрактных цен снизился на 40 долларов за тонну по сравнению с мартом. Вслед за этим было отмечено и снижение контрактных цен в Европе — цена на апрель составила 797 евро за тонну, что на 33 евро ниже мартовского уровня. В условиях роста цен на сырье для производства МЭГ контрактная цена на этиленоксид в апреле выросла на 65 евро за тонну (основная причина — рост контрактных цен на этилен на 80 евро), некоторые производители рассчитывали договориться о минимальном уровне — 810 евро за тонну, однако этого не произошло. В связи с этим многие из них обеспокоены снижением уровня получаемой прибыли.

Более благоприятная ценовая ситуация на рынке МЭГ складывалась в начале 2006 года в США. В текущем году цены на МЭГ в Северной Америке постепенно снижались: если в начале года цена доходила до 1760 долларов за тонну, то к началу марта уровень цен составлял около 880 долларов — то есть приблизился к среднемировому. Причем, производители МЭГ отмечали интересный факт, что даже при таком снижении цен уровень получаемой прибыли оставался неплохим. Причиной этому послужило параллельное снижение цен на этилен и

природный газ в США, чего не наблюдалось в остальных регионах.

Рост цен на МЭГ напрямую отражается на росте цен на антифриз и ПЭТ, в особенности на антифриз, так как цена на данный продукт на 90 % зависит от стоимости МЭГ. Производители ПЭТФ находятся в более выгодной ситуации, так как в среднем для получения тонны полиэтилентерефталата необходимо около 350 кг МЭГ.

## Мощности

В 2005 году годовой объем мощностей по производству МЭГ достиг 17 млн тонн, что практически на 3 млн тонн больше, чем в 2000 году. Уровень загрузки мощностей в 2000–2005 годах постепенно рос, не считая кратковременного спада в 2001 году, достигнув максимума к 2005 году — 96–97 %.

Мощности по производству МЭГ продолжают увеличиваться, уже с 2006 года темп прироста мощностей будет опережать темпы роста спроса. Согласно прогнозам, в 2006 году мировой спрос на МЭГ увеличится в среднем на 1,0–1,1 млн тонн, а мощности — более чем на 1,5 млн тонн. Таким образом, превышение составит как минимум около 500 тыс. тонн. Объем мощностей в 2006 году может достигнуть 18,4 млн тонн в год, а к 2008 году вырастет до 22 млн тонн в год.

Как и в большинстве случаев, значительная часть вновь вводимых мощностей по производству нефтепродуктов будет располагаться в странах Ближнего Востока и Азии. МЭГ — не исключение. В период с 2004 по 2010 гг. мировые мощности по производству моноэтиленгликоля увеличатся как минимум на 8 млн тонн. Наиболее перспективные проекты представлены в табл. 1.

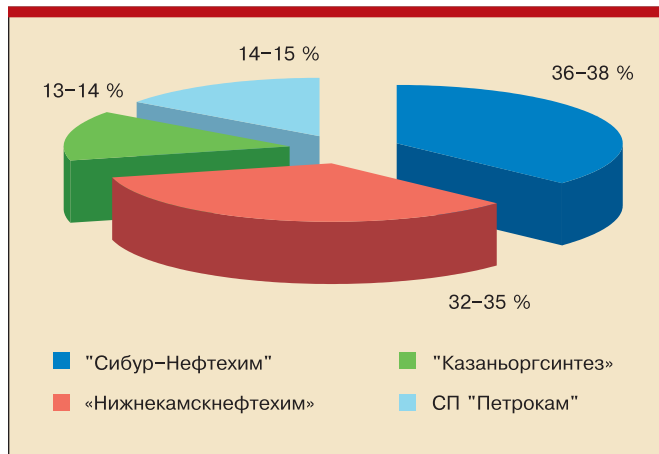
Благодаря реализации проектов таких гигантов нефтехимии, как Sabic, PNC, Dow и JUP, в 2006–2007 гг. только на Ближнем Востоке мощности по производству МЭГ могут возрасти в среднем на 2 млн тонн в год. Об экспортном потенциале стран Ближнего Востока в сфере поставок нефтепродуктов в последнее время говорится много. Однако, несмотря на масштабность, реализация проектов, запланированных после 2008 года, может не состояться. Некоторые из этих проектов еще находятся в стадии обсуждения, другие не согласованы с правительствами стран. Кроме того, нестабильность политической ситуации, в связи с обострением вопроса ядерных инициатив Ирана, также может внести свои коррективы в ход реализации большинства нефтехимических проектов в данном регионе.

Нарастают мощности по выпуску МЭГ и Китая (см. табл. 2).

Как видно из табл. 2, в Китае актив-



**Диаграмма 3.**  
Основные российские производители МЭГ



**Таблица 4.** Объем производства МЭГ в 2004/2005 гг. в России

Производитель	Объем производства, тыс. т/год		Темп прироста, %
	2004	2005	
«Сибур-Нефтехим»	138,0	117,0	-15,2
«Нижнекамскнефтехим»	160,0	150,0	-6,2
«Казаньоргсинтез»	50,3	44,5	-11,5
СП «Петрокам»	46,8	56,5	20,7

ную деятельность развернула компания Shell, хотя не отстают и тайваньские производители. После завершения строительства завода в Nanjing мощностью 300 тыс. тонн/год, принадлежащего СП Yangzi-BASF, мощности МЭГ в Китае насчитывают около 1,4 млн тонн в год. Согласно прогнозам, к 2010 году мощности моноэтиленгликоля в данном регионе составят около 4,3 млн тонн в год, а спрос на МЭГ — около 6,8 млн тонн в год. Таким образом, Китай все еще будет импортировать значительные объемы продукта. Новые проекты могут быть реализованы и в Индии.

Благодаря совершенствованию технологии, мощности единичных предприятий по выпуску МЭГ постоянно растут. Если ранее это были производства с объемом выпуска около 100–150 тыс. тонн в год, затем — 300–400 тыс. тонн в год, то проекты 2008 года предполагают строительство единичных производств мощностью 600–700 тыс. тонн в год.

### Прогноз

Многие эксперты отмечают цикличность развития рынка моноэтиленгликоля, и предполагают, что после достаточно удачных прошлых лет может наступить

период спада. К слову, цикличность, в той или иной степени, характерна практически для всех товарных групп.

Исходя из представленных данных (таблица 3), в 2004 году основными экспортными МЭГ оставались Африка и Ближний Восток, Америка, Россия и Восточная Европа. Основные товарные потоки были направлены в Азию, так как спрос в данном регионе превышал предложение на 4,2 млн тонн. Поставки осуществлялись в основном из стран Ближнего Востока (около 65 %) и Северной Америки (30–35 %). Страны Западной Европы также дополнительно импортировали около 130 тыс. тонн МЭГ. Прошедший год не принес существенных изменений.

К 2008 году основные направления в мировой торговле МЭГ сохранятся, однако, согласно прогнозам, некоторые страны снизят свою экспортную активность.

Азиатский регион по-прежнему не сможет удовлетворить собственные нужды и будет дополнительно закупать около 4,8–5,0 млн тонн моноэтиленгликоля. Около 90 % недостающих объемов будут поступать именно с Ближнего Востока. Страны Северной Америки утратят свои позиции, их доля в азиатском экспорте снизится до 10 %. Из-за увеличения объемов потребления МЭГ на внут-

**Таблица 3.** Баланс спроса и предложения на МЭГ на основных региональных рынках в 2004/2008 гг.

Показатель	2004, тыс. т	2008, тыс. т
<i>Западная Европа</i>		
Объем производства	1 470	1 310
Объем потребления	1 600	1 650
<b>Дельта*</b>	<b>-130</b>	<b>-340</b>
<i>Восточная Европа и Россия</i>		
Объем производства	540	620
Объем потребления	400	740
<b>Дельта*</b>	<b>140</b>	<b>-120</b>
<i>Африка/Ближний Восток</i>		
Объем производства	2 890	7 200
Объем потребления	502	875
<b>Дельта*</b>	<b>2 388</b>	<b>6 325</b>
<i>Азия</i>		
Объем производства	5 260	7 710
Объем потребления	9 510	1 2570
<b>Дельта*</b>	<b>-4 250</b>	<b>-4 860</b>
<i>Америка</i>		
Объем производства	4 620	3 450
Объем потребления	3 260	3 360
<b>Дельта*</b>	<b>1 360</b>	<b>90</b>

\* — производство минус потребление

ренних рынках экспортные поставки в азиатский регион из стран Восточной Европы и России практически прекратятся.

Поставщики с Ближнего Востока к 2008 году будут располагать не только свободными экспортными объемами МЭГ (около 6 млн тонн в год), их продукция будет оставаться весьма конкурентоспособной по цене. Кроме того, в последнее время поставщики МЭГ из стран Ближнего Востока и потребители стран Азии, особенно Китая, стараются не только налаживать прямые торговые контакты, но и создают различные экономические альянсы и разрабатывают совместные проекты, что позволит крупнейшему поставщику МЭГ — Ближнему Востоку, и крупнейшему потребителю нефтехимии — Азии, развиваться более динамично.

### Производство в России и СНГ

Российский рынок моноэтиленгликоля поделен между четырьмя основными производителями (см. диаграмму 3).

Согласно данным RCC Intelligence Unit, суммарные мощности по производству МЭГ в России составляют около 430 тыс. тонн в год, объем производства ▶

МЭГ в России в 2005 году составил 368 тыс. тонн. По сравнению с 2004 годом объем выпуска снизился на 27 тыс. тонн.

Таким образом, итоги 2005 года для российских производителей оказались неутешительными. Снижение объемов выпуска МЭГ было отмечено у «Сибур-Нефтехима», «Нижнекамскнефтехима» и «Казаньоргсинтеза» (см. табл. 4).

В 2005 году «Завод окиси этилена и гликолей» (г. Дзержинск), принадлежащий «Сибур-Нефтехиму», произвел около 117 тыс. тонн МЭГ, что на 15,2% ниже показателя 2004 года. Снижение объемов производства связано с масштабным остановочным ремонтом (август–октябрь 2005 года), в этот период продукция не выпускалась. Положительным моментом является то, что после завершения реконструкции мощности по производству МЭГ на предприятии были увеличены со 170 до 200 тыс. тонн в год. Если в 2006 году «Сибур-Нефтехиму» удастся полностью загрузить имеющиеся мощности, его доля на рынке возрастет.

### Российский экспорт

Россия по-прежнему придерживается жесткой экспортной ориентации в поставках МЭГ. Не менее 50% производимого продукта экспортируется. Причины этого вполне объяснимы:

- спрос на внешних рынках, особенно европейском и азиатском (часть экспортных объемов поставляется через порты Финляндии в азиатский регион);
- отсутствие крупных производителей ПЭТ (не считая «Сибур-ПЭТФ»), которые являются основными потребителями МЭГ.

Однако снижение объемов выпуска повлекло за собой и снижение экспортных

поставок. По итогам 2005 года на экспорт было отгружено около 160 тыс. тонн МЭГ, без учета поставок в Республику Беларусь, что на 21,5% ниже уровня 2004 года.

Основными поставщиками МЭГ на экспорт (на их долю в 2005 году приходилось 95%) остаются две компании — «Сибур-Нефтехим» и «Нижнекамскнефтехим», остальные производители в большей степени работают на внутренний рынок.

Упростить транспортные схемы при экспортных поставках МЭГ морским путем в 2006 году поможет появление нового терминала по перевалке жидких грузов, в том числе моноэтиленгликоля, метанола и толуола, мощностью 1 млн тонн в год, расположенного в Sillamae, Эстония. Строительство терминала ведет МХК «Еврохим», запуск его в эксплуатацию ожидается в середине 2006 года.

### Потребление в России и СНГ

Что касается структуры потребления на внутреннем рынке, то 70–85% потребляемого в России МЭГ приходится на сектор антифриза, охлаждающих и тормозных жидкостей.

Среди производителей ПЭТ в России на данный момент только тверской «Сибур-ПЭТФ» потребляет МЭГ. Есть и второй производитель ПЭТ и полиэфирных волокон — «Курскимволокон», однако в последнее время он пытался работать на закупаемом готовом ПЭТ-грануляте, хотя изначально в качестве исходного сырья на предприятии использовался ДМТ и МЭГ. С конца 2005 года полиэфирная продукция на данном предприятии практически не производится.

Около 6 тыс. тонн МЭГ в месяц потребляет белорусский производитель

ПЭТ и полиэфирной продукции — ОАО «Могилевхимволокон». Около 50% от необходимых объемов МЭГ закупается в России, но в последнее время из-за нестабильности работы предприятия потребление МЭГ снижено.

Что касается перспектив развития, то по прогнозам RCC Intelligence Unit, в России в ближайшее время можно ожидать рост объемов производства и потребления МЭГ.

### Российские перспективы

После увеличения мощностей компании «Сибур-Нефтехим», в ближайшее время новых широкомасштабных проектов производства МЭГ в России не предвидится. К 2020 году ОАО «Саянскимпласт» и ТНК-ВР намерены совместными усилиями ввести в действие газоперерабатывающий комплекс, одним из видов выпускаемой продукции которого станет этиленгликоль в объеме около 150 тыс. тонн в год.

Примечательно, что Белоруссия также намерена построить новое производство моноэтиленгликоля в ОАО «Полимир» (г. Новополоцк, Витебская обл.) мощностью 100 тыс. тонн в год. Параллельно со строительством производства МЭГ на предприятии предполагается запустить этиленовый комплекс ЭП-250 и новые установки по производству полиэтилена и полипропилена. Реализация проекта может начаться не ранее 2008 года. Основным потребителем производимого МЭГ станет «Могилевхимволокон».

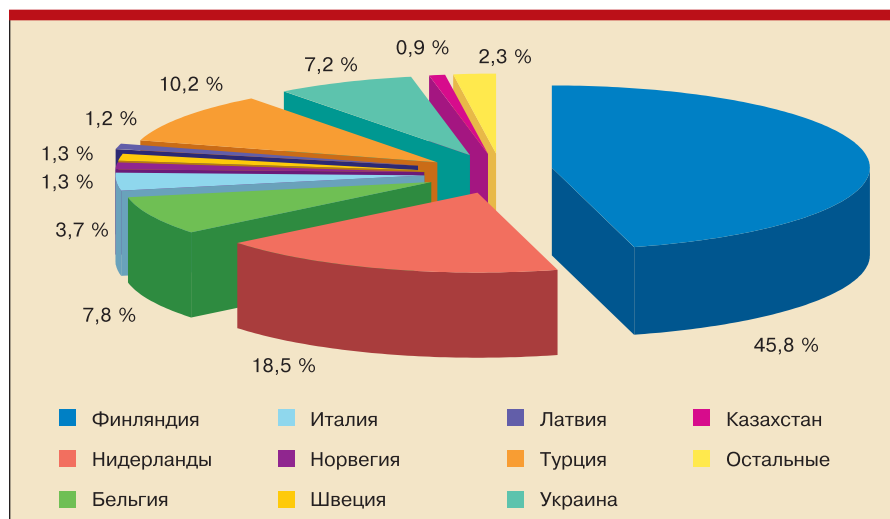
Что касается структуры потребления, то устойчивый рост автомобильного парка в России будет стимулировать спрос на охлаждающие жидкости, в том числе на антифриз. Поэтому потребление МЭГ в этом секторе увеличится. Ожидается также увеличение спроса и со стороны сектора ПЭТ.

В ближайшее время намечен ввод в строй нескольких проектов по производству ПЭТФ, в большинстве случаев бутылочного — на «Полиэфе» (Благовещенск), «Европласт» (Московская обл.), в Калининграде. Запуск производства ПЭТ с мощностью 120 тыс. тонн в год в Башкирии намечен на 2007 год, завода «Сенеж» (компания «Европласт») с мощностью 90 тыс. тонн в год — летом 2006 года.

Реализация двух этих проектов потребует дополнительно около 50–70 тыс. тонн МЭГ в год, поэтому российским поставщикам придется выбирать: по-прежнему поставлять МЭГ на экспорт, либо удовлетворять растущие нужды российских потребителей. ■

Диаграмма 4.

Структура экспорта российского МЭГ по странам-получателям



По материалам исследования  
RCC Intelligence Unit