

УДК 33.338

## ИМПОРТОЗАМЕЩЕНИЕ В ПРОИЗВОДСТВЕ ПОЛИПРОПИЛЕНА

Н. Е. Гегальчий Н. Е. к.э.н., доцент, доцент  
Кузбасский государственный технический университет  
им. Т. Ф. Горбачева  
г. Кемерово

В производстве изделий из пластических масс в качестве базового сырья применяется пропилен, полиэтилен, полипропилен, поливинилхлорид, полиэтилен низкой плотности, пенопропилен, пенополиэтилен, АБС-пластики и др. Наиболее востребованный современный пластик – полипропилен. Полипропилен – это термопластичный неполярный полимер синтетического происхождения, получаемый в процессе полимеризации пропилена, в присутствии металлокомплексных катализаторов. Он занимает лидирующие позиции, благодаря своим отличным потребительским свойствам и широким спектром использования. Ему присущи уникальные свойства:

- легкость, прочность, устойчивость к высоким температурам;
- легкость переработки почти всеми известными способами;
- не токсичность.

Применяется полипропилен в промышленности, строительстве, медицине и в быту, для производства тары, нити, волокна, плёнки, труб, полипропиленовых листов, посуды, утеплителей, арматуры электроизоляционных материалов и др. В последнее время начал широко применяться в автомобилестроении, так как замена металлических деталей на пластиковые позволяет уменьшить вес машины (10 %), сэкономить топливо (7%) и повысить уровень безопасности. Изделия из полипропилена стали отличным заменителем традиционных материалов дерева; стекла; металлов; текстиля; бумаги. Спрос на него постоянно возрастает [1].

За 2000 – 2013 гг. производство полипропилена возросло с 243 до 846 тыс. т в го. В 2017 г. объем производства достиг 1,4 млн. т. при загруженности суммарных мощностей на 98,7% , что приближается к критическому значению, и при потреблении в 1,2 млн. т. образуется его перепроизводство, возникает необходимость в экспорте. В основном излишки базовых пластиков из-за качества, не соответствующего современным требованиям товаропроизводителей изделий из пластмасс к их качеству и ассортименту, экспортируются и используются за рубежом как сырьевые ресурсы с последующим импортом готовых изделий – продуктов конечного потребления в РФ.

Ключевыми производителями и поставщиками полимеров на российский рынок являются: ООО «СИБУР Тобольск»; НПП «Нефтехимия»; ПАО АНК «Башнефть»; ООО «Полиом»; ПАО «Нижнекамскнефтехим»; ООО «Томскнефтехим»; ПАО «Уфаоргсинтез»; ООО «Ставролен» [2].

Производство, потребление, экспорт и импорт базовых пластиков в 2016 г. характеризуется показателями, представленными в таблице 1.

Таблица 1  
Производство, потребление, экспорт и импорт базовых пластиков  
в 2016 г., тыс. т [3]

Пластики	Произ- водство	Потреб- ление	+ избы- ток; - не- достаток	Импорт	Экспорт
Этилен	1942	2190	-248	555	307
Винилхлорид	824	981	- 157	273	116
Пропилен	1441	1282	+ 159	197	156
в т. ч. стирол	516	562	- 46	127	130
Полиэтиленте- рефталат	534	671	-137	157	17

Загрузка мощностей по выпуску базовых пластиков близится к пределу, потребность в них превышает производство (табл. 1). Потребности внутреннего рынка пока еще не покрываются полностью внутренним производством, возникает необходимость в их импорте. Кроме того, марочный ассортимент, отечественных пластиков узок и стоимость отечественных полимеров достаточно высока, что не стимулирует российских товаропроизводителей изделий из пластмасс к использованию сырья отечественного производства. К примеру, в Европе пленочный ПНД местным потребителям реализуется по примерно 83 руб. при стоимости экспортного сырья приблизительно на 15-20% ниже внутренней, в то время как в России цена продаж достигает 95 руб. [4]. С целым рядом общекономических и отраслевых причин связаны более высокие темпы развития промышленности по производству пластмасс (рост которых, к примеру, в 2016 г. по сравнению с 2015 г. составил 5,2%), чем темпы развития подотрасли их переработки (1,8%). В результате профицитное полимерное сырье реализуется за рубежом (главным образом пропилен, полипропилен) и теряются не только потенциально возможная добавочная стоимость, но и сырьевые ресурсы

Самыми импортозависимыми остаются сегмент линейного полиэтилена, ПВХ-Э и АБС-пластиков, где доля зарубежной продукции превышает 70%. Сохраняется востребованность отдельных марок импортного полиэтилена и сополимеров пропилена. Полностью отсутствует внутреннее производство волоконного ПЭТ. Не вырабатывается эмульсионный поливинилхлорид (ПВХ), в зачаточном состоянии находится производство сотового полипропилена, по импорту закупается дефицитный полистирол (ПС), на импортном сырье работают производители изделий из полиуретана, линейного полиэтилена низкой плотности (ЛПЭНП), а также отдельные марки полиэтилена (ПЭ) и полипропилена (ПП), не входящие в марочный ассортимент предприятий-производителей этих пластмасс.

Для выхода из сложившейся ситуации в целях импортозамещения и базовых пластиков – сырьевых ресурсов изготовления изделий из них и самих пластмассовых изделий проводится модернизация и реконструкция существующих производств СИБУРом на площадке ООО «Томскнефтехим», строятся новые объекты, в т.ч. комплекс «Запсибнефтехим».

На площадке ООО «Томскнефтехим» комплексная модернизация полимерных производств позволила к сентябрю 2016 г.

– обновить на 72% два основных производства: площадки – полипропилена (ПП) и полиэтилена высокого давления (ПЭВД);

– улучшить характеристики существующих марок полиэтилена высокого давления (ПЭВД) и полипропилена (ПП) модифицированным набором добавок, вводимых на этапе гранулирования, не влияющих на основные параметры – ПТР и плотность, но улучшающих технологичность, физико-механические и оптические свойства;

– значительно расширить ассортимент выпускаемых полимеров.

Для этого был подвергнут модернизации ряд основных узлов, отвечающих за качество и характеристики продукта, узлов возвратного газа, выполнено строительство узлов подачи и хранения нового модификатора, замены отделители высокого и низкого давления и установка современного экструзионного оборудования и узлы прямого дозирования добавок. В 2016 году завершилась масштабная реконструкция производств. В результате суммарный объем выпуска полиэтилена низкой плотности и полипропилена увеличился на 10,5 % [5].

В г. Тобольск строится «ЗапСибНефтехим», достроить комплекс «Сибур» планирует в первом полугодии 2019 г., включающий строительство:

– установки пиролиза мощностью 1,5 млн. т / год этилена по немецкой технологии компании Linde AG, около 500 тыс. т / год пропилена и 100 тыс. т / год бутан-бутиленовой фракции (ББФ),

– установок по производству различных марок полиэтилена и полипропилена совокупной мощностью 1,5 млн. т / год по английской технологии компании INEOS,

– установки по производству полипропилена мощностью 500 тыс. т / год по технологии компании LyondellBasell (Нидерланды).

Российские предприятия, производящие продукцию из полиэтилена и полипропилена, получат возможность не импортировать сырье за валюту.

Строительство предприятия связано с развитием глубокой переработки побочных продуктов, образуемых при нефтегазодобычи Западной Сибири, в т. ч. попутного нефтяного газа (ПНГ). Возводимый комплекс позволит вовлечь в полезную переработку до 20 млрд. м<sup>3</sup> ПНГ, тем самым, исключить его сжигание на месторождениях и выбросы загрязняющих веществ в атмосферу объемом около 7 млн. т / год [6].

Конечный продукт «ЗапСибНефтехима» – полиэтилен высокой плотности, линейный полиэтилен низкой плотности и полипропилен, относящиеся к классу полиолефинов – наиболее распространенных термопластов. Этот класс

полимеров обладают целым рядом основных свойств: высокой химической стойкостью к большинству химически активных сред, хорошими диэлектрическими показателями, жесткостью, стабильностью размеров изделий в широком диапазоне температур, хорошей окрашиваемостью, сохранением достаточно высокой прочности и эластичности при низких температурах. Из полиолефинов методом экструзии получают целый ряд различных изделий: пленку, трубы, шланги, листовые материалы, кабельные изделия, различные емкости, тару, профильные и другие изделия, используемые в производстве электроизоляционных материалов, как пищевая упаковка, в производстве разнообразных предметов народного потребления и промышленного назначения [7].

Кроме того, для производства полиэтилена компания «Сибур» разработал собственную технологию выработки его компонента, позволяющая выпускать премиальные марки продукции. Новая технология эффективнее зарубежных аналогов. Проведено испытание пилотной установки по выпуску альфа-олефинов, одного из элементов в процессе получения полиэтилена, по этой технологии. Решение о строительстве промышленной установки на новом комплексе может быть принято в 2020 г. и при положительном решении ее запуск – в 2022 г. [8]. Вырабатывая альфа-олефин из собственного сырья, «Запсибнефтехим» имеет возможность снизить производственные затраты по сравнению с импортным сырьем. Масштабы его производства позволят удовлетворить ожидаемый рост спроса в России и рост спроса на экспортных рынках, в т. ч. в Китае, Турции, странах Европы, где до 2020 г. сохранится дефицит полиолефинов в размере 20 млн. т. [9].

Таким образом, в РФ импортозамещение в производстве полипропиlena осуществляется путем комплексной модернизации и реконструкции существующих производств на базе современных зарубежных и новых собственных технологий, разработки новых элементов в процессе получения полиэтилена, а также нового строительства комплексов. Это позволит повысить качество базовых пластиков для получения сополимеров и изделий из них, расширить ассортимент, увеличить масштабы производства тем самым не только удовлетворить внутренние, но и экспортные потребности, снизить производственные затраты.

#### **Список литературы:**

1. Пропилен. [Электронный ресурс] – Режим доступа <https://ru.wikipedia.org/wiki/ПОЛИПРОПИЛЕН>.
2. Сегодняшняя ситуация и перспективы рынка полипропилена. [Электронный ресурс] – Режим доступа <https://www.simplexnn.ru/newspolymer2/10644>
3. Рынки крупнотоннажных полимеров [Электронный ресурс] – Режим доступа <https://dcenter.hse.ru/.../Рынки%20крупнотоннажных%20полимеров%202017.pdf>

4. Полиэтилен. Полипропилен 2017. [Электронный ресурс] – Режим доступа <https://plastinfo.ru/information/articles/592>
5. «Томскнефтехим» произвел четырехмиллионную тонну полиэтилена низкой плотности [https://plastinfo.ru/information/news/38527\\_17.07.2018/](https://plastinfo.ru/information/news/38527_17.07.2018/)
6. По итогам декабря 2018 года прогресс строительства комплекса «ЗапСибНефтехим» составил 92,5%. <https://zsnh.sibur.ru/ru/news/192>
7. Крупнейшие стройки страны. Тобольский «ЗапСибНефтехим»  
<https://24ri.ru/down/open/qlavnaja-strojka-sibura.html>
8. «Сибур» получил свою технологию производства компонентов для полиэтилена  
<https://www.vedomosti.ru/comments/business/articles/2018/12/10/788915-sibur#hcm=1544629400954051>
9. Рынка хватит на всех  
<http://www.rbcplus.ru/news/5b0aa73f7a8aa958b2d6c7ea?ruid=NaN>