

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



исследовательская группа

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

# Обзор рынка биополимеров в России и мире

Москва  
сентябрь, 2020

## Демонстрационная версия

С условиями приобретения полной версии отчета можно ознакомиться на странице сайта по адресу: <http://www.infomine.ru/research/20/628>

**Общее количество страниц: 73 стр.**  
**Стоимость отчета – 72 000 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. Инфомайн приложил все возможные усилия, чтобы проверить достоверность имеющихся сведений, показателей и информации, содержащихся в исследовании, однако клиенту следует учитывать наличие неустраняемых сложностей в процессе получения информации, зачастую касающейся непрозрачных и закрытых коммерческих операций на рынке. Исследование может содержать данные и информацию, которые основаны на различных предположениях, некоторые из которых могут быть неточными или неполными в силу наличия изменяющихся и неопределенных событий и факторов. Кроме того, в ряде случаев из-за погрешности при округлении, различий в определениях, терминах и их толкованиях, а также использования большого числа источников, данные могут показаться противоречивыми. Инфомайн предпринял все меры для того, чтобы не допустить очевидных несоответствий, но некоторые из них могут сохраняться.

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 проводит какую-либо последующую работу по обновлению, дополнению и изменению содержания исследования и проверке точности данных, содержащихся в нем. 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.

Этот документ или любая его часть не может распространяться без письменного разрешения Инфомайн либо тиражироваться любыми способами. Заказчик имеет право проводить аудит (экспертизу) исследований рынков, полученных от Исполнителя только в компаниях, имеющих членство ассоциации промышленных маркетологов ПРОММАР (<http://www.prommar.ru>) или силами экспертно-сертификационного совета ассоциации ПРОММАР. В других случаях отправка исследований на аудит или экспертизу третьим лицам считается нарушением авторских прав.

Copyright © ООО «ИГ «Инфомайн».

## СОДЕРЖАНИЕ

<b>Аннотация.....</b>	<b>7</b>
<b>Введение .....</b>	<b>9</b>
<b>1. Анализ мирового рынка .....</b>	<b>12</b>
1.1. БРП и материалы упаковочного и технического назначения на их основе .....	18
<i>Виды производимых БРП и упаковочных материалов на их основе.....</i>	18
<i>Общий объем мирового производства (в натуральном и стоимостном выражении) в 2015-2019 гг. ....</i>	24
<i>Основные производители .....</i>	25
<i>Основные потребители .....</i>	29
1.2. Псевдо БРП и материалы упаковочного и технического назначения на их основе .....	32
<i>Виды производимых псевдо БРП и упаковочных материалов на их основе.....</i>	32
<i>Общий объем мирового производства (в натуральном и стоимостном выражении) в 2015-2019 гг. ....</i>	36
<i>Основные производители .....</i>	37
<i>Основные потребители .....</i>	39
<b>2. Анализ российского рынка .....</b>	<b>40</b>
2.1. БРП и материалы упаковочного и технического назначения на их основе .....	42
<i>Виды производимых БРП и упаковочных материалов на их основе.....</i>	42
<i>Производство (в натуральном и стоимостном выражении) в 2015-2019 гг. ....</i>	43
<i>Основные производители .....</i>	44
<i>Основные потребители .....</i>	45
<i>Анализ проектов по созданию производства БРП на территории РФ (реализованные, не реализованные, в стадии реализации) .....</i>	46
2.2. Псевдо БРП и материалы упаковочного и технического назначения на их основе .....	49
<i>Виды производимых псевдо БРП и упаковочных материалов на их основе.....</i>	49
<i>Производство (в натуральном и стоимостном выражении) в 2015-2019 гг. ....</i>	50
<i>Основные производители .....</i>	51
<i>Основные потребители .....</i>	53
<i>Анализ проектов по созданию производства псевдо БРП на территории РФ (реализованные, не реализованные, в стадии реализации) .....</i>	54

<b>3. Анализ импорта биоразлагаемых полимеров РФ в 2015-2019 гг.</b>	<b>55</b>
3.1. Polybutylene adipate terephthalate (PBAT)	56
3.2. Polybutylene succinate и Polybutylene succinate adipate (PBS и PBSA)	57
3.3. Polylactic acid (PLA)	58
3.4. Polyhydroxyalkanoates (PHA)	62
3.5. Polycaprolactone (PCL)	63
3.6. Polypropylene carbonate (PPC)	65
3.7. Крахмал и крахмалсодержащие композиции	65
<b>4. Прогноз развития рынка БРП и материалов упаковочного и технического назначения на их основе в России и мире на период до 2025 г.</b>	<b>69</b>

## СПИСОК ТАБЛИЦ

- Таблица 1. Объемы мирового производства биопластиков по видам в 2019 г., тыс. т, %
- Таблица 2. Мировое потребление биопластиков по отраслям в 2019 г., тыс. т, %
- Таблица 3. Объемы потребления отдельных видов биополимеров по областям применения в 2019 г., тыс. т
- Таблица 4. Региональная структура распределения мировых мощностей по производству биополимеров в 2018-2020 гг. и 2023-2025 гг. (прогноз)
- Таблица 5. Достоинства и недостатки основных биоразлагаемых полимеров
- Таблица 6. Объем мирового рынка биоразлагаемых полимеров в натуральном (тыс. т) и стоимостном (млн \$) выражении по видам полимеров в 2019 г.
- Таблица 7. Крупнейшие мировые производители отдельных видов БРП
- Таблица 8. Основные сферы применения отдельных видов БРП
- Таблица 9. Основные сферы применения БРП (на натуральном и синтетическом сырье) в 2019 г., тыс. т, %
- Таблица 10. Использование основных видов БРП в производстве гибкой и жесткой упаковки и технических изделий в 2019 г., тыс. т
- Таблица 11. Достоинства и недостатки основных групп биоразлагаемых добавок к полимерам
- Таблица 12. Крупнейшие мировые производители оксобиоразлагаемых добавок к полимерам
- Таблица 13. Оценка вероятности развития российской отрасли биополимеров по видам пластиков
- Таблица 14. Не реализованные биополимерные проекты в России
- Таблица 15. Российский рынок биоразлагаемых добавок и производство биопластиков на их основе в период с 2007 г. по 2019 г., т, млн \$
- Таблица 16. Крупнейшие предприятия-производители биопластиковой упаковки в России
- Таблица 17. Российский импорт PLA по сферам применения в 2015-2019 гг., т, \$/кг
- Таблица 18. Российский импорт PLA в 2015-2019 гг. (по сферам применения, крупнейшим поставщикам и потребителям), т, \$/кг
- Таблица 19. Российский импорт PCL в 2015-2019 гг., т, \$/кг
- Таблица 20. Российский импорт модифицированного крахмала в 2015-2019 гг., т, \$/т
- Таблица 21. Особенности и сектора применения основных крахмалсодержащих биокomпозитов
- Таблица 22. Объемы мирового производства биопластиков по видам в 2019 г. и прогноз на период до 2025 г., тыс. т, %
- Таблица 23. Факторы, влияющие на рынок биополимеров
- Таблица 24. Возможные механизмы стимулирования производства биоразлагаемых пластиков в РФ
- Таблица 25. Прогноз потребления биопластиков в России на период до 2025 г.

## СПИСОК РИСУНКОВ

- Рисунок 1. Классификация биопластиков
- Рисунок 2. Классификация биоразлагаемых полиэфиров по их происхождению
- Рисунок 3. Мировое производство биопластиков (биоразлагаемых и биоосновных) в 2015-2019 гг., млн т
- Рисунок 4. Продуктовая структура мирового производства биопластиков (биоразлагаемых и биоосновных) в 2019 г., %
- Рисунок 5. Структура потребления отдельных видов биополимеров по областям применения в 2019 г., тыс. т
- Рисунок 6. Распределение регионов мира по способам борьбы с пластиковыми отходами
- Рисунок 7. Генеалогия методов производства основных биоразлагаемых полимеров из углеводородного сырья
- Рисунок 8. Динамика мирового производства биоразлагаемых полимеров (БРП) в 2015-2019 гг., тыс. т
- Рисунок 9. Объем мирового рынка биоразлагаемых полимеров (по видам) в 2019 г. и прогноз на 2025 г., млн т
- Рисунок 10. Объем мирового рынка биоосновных (небиоразлагаемых) полимеров (по видам) в 2019 г. и прогноз на 2025 г., тыс. т
- Рисунок 11. Динамика российского импорта полилактида (PLA) в натуральном (т) и стоимостном (тыс. \$) выражении в 2015-2019 гг.
- Рисунок 12. Динамика российского импорта поликапролактона (PCL) в натуральном (т) и стоимостном (тыс. \$) выражении в 2015-2019 гг.
- Рисунок 13. Прогноз мирового производства биопластиков (биоразлагаемых и биоосновных) на период до 2025 г.
- Рисунок 14. Сценарный прогноз потребления биопластиков в России на период до 2025 г., тыс. т

## Аннотация

Настоящий отчет является **первым изданием** исследования рынка биополимеров в России и мире.

**Цель исследования** – анализ мирового и российского рынков биополимеров (биопластиков).

**Объектами исследования** являются биопластики: биоразлагаемые полимеры (БРП), псевдо биоразлагаемые полимеры (псевдо БРП, выпускаемые с использованием оксибиоразлагающихся добавок) и традиционные полимеры из биосырья (биополиэтилен, биополиэтилентерефталат и др.).

Данная работа является **кабинетным исследованием**. В качестве **источников информации** использовались данные European Bioplastics, nova-Institute Росстата, Федеральной таможенной службы РФ, данные информационных аналитических агентств, отраслевой и региональной прессы, годовых и квартальных отчетов эмитентов ценных бумаг, а также интернет-сайтов производителей биополимеров.

**Хронологические рамки исследования:** 2015-2019 гг.; прогноз – 2025 г.

**География исследования:** мир, Российская Федерация.

Отчет состоит из **4** частей, содержит **73** страницы, в том числе **25** таблиц и **14** рисунков.

В **первой главе** обзора представлена краткая характеристика мирового рынка биополимеров упаковочного и технического назначения (из природных и синтетических материалов). Для биоразлагаемых полимеров (БРП), псевдо биоразлагаемых полимеров (псевдо БРП) и материалов на их основе приведены емкости рынка и динамика производства в натуральном и стоимостном выражении в 2015-2019 гг. Кроме того даны краткие характеристики основных предприятий-производителей и потребителей.

Во **второй главе** проанализировано состояние российского рынка БРП и псевдо БРП в 2015-2019 гг., даны краткие характеристики основных предприятий-производителей и потребителей. Также представлен анализ проектов по созданию производств рассматриваемых продуктов на территории РФ (реализованные, не реализованные, в стадии реализации).

**Третья глава** посвящена анализу российского импорта БРП по видам в 2015-2019 гг. В частности, приведена динамика объемов импорта отдельных БРП в натуральном и стоимостном выражении, цены на конкретные продукты, основные поставщики и получатели.

**Четвертая глава** обзора посвящена прогнозу развития российского рынка БРП и материалов упаковочного и технического назначения на их основе на период до 2025 г.

**Целевая аудитория исследования:**

- участники рынка биополимеров – производители, потребители, трейдеры;
- потенциальные инвесторы.

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



## Введение

Рынок полимеров и полимерной упаковки чрезвычайно динамичен, в связи с чем некоторые аспекты, понятия и определения меняются так же быстро. Стремительное развитие данного сектора промышленности приводит к некоторой путанице понятий, которая часто возникает при исследовании темы. Много разночтений возникает и из-за неоднородности объектов исследования. Так, в настоящее время существуют понятия; «биополимеры», «биоразлагаемые полимеры», «биodeградируемые полимеры», «биоосновные полимеры» и др., под которыми различные исследователи могут понимать каждый свое.

В настоящем обзоре термин «биоразлагаемые полимеры» включает в себя, как полностью разлагаемые под воздействием окружающей среды в течение непродолжительного времени полимеры (БРП) из природного и ископаемого сырья, так и псевдо БРП, которые не разлагаются, а только распадаются на более мелкие фрагменты (это, как правило, традиционные полимеры различных видов и марок из нефтехимического и растительного сырья, в составе которых присутствует биоразлагаемая компонента). Отметим, что биоразлагаемая компонента в составе материалов и изделий из псевдо БРП может быть представлена как минеральным или органическим компонентом (мел, крахмал, древесная мука и др.), так и собственно биоразлагаемыми полимерами. Понятие биоосновные полимеры (БОП) включает традиционные полимеры, мономеры для производства которых получают из растительного (а не нефтехимического) сырья.

Биоразлагаемые полимеры, рассматриваемые в исследовании:

PBAT – Polybutylene adipate terephthalate / Полибутиленадипинтерефталат,

PBS – Polybutylene succinate / Полибутиленсукцинат,

PLA – Polylactic acid / Полимолочная кислота / Полилактид,

PHA – Polyhydroxyalkanoates / Полигидроксиалканоаты,

PCL – Polycaprolactone / Поликапролактон,

PBSA – Polybutylene succinate adipate / Полибутиленсукцинат-адипат,

PPC – Polypropylene carbonate / Полипропилен карбонат

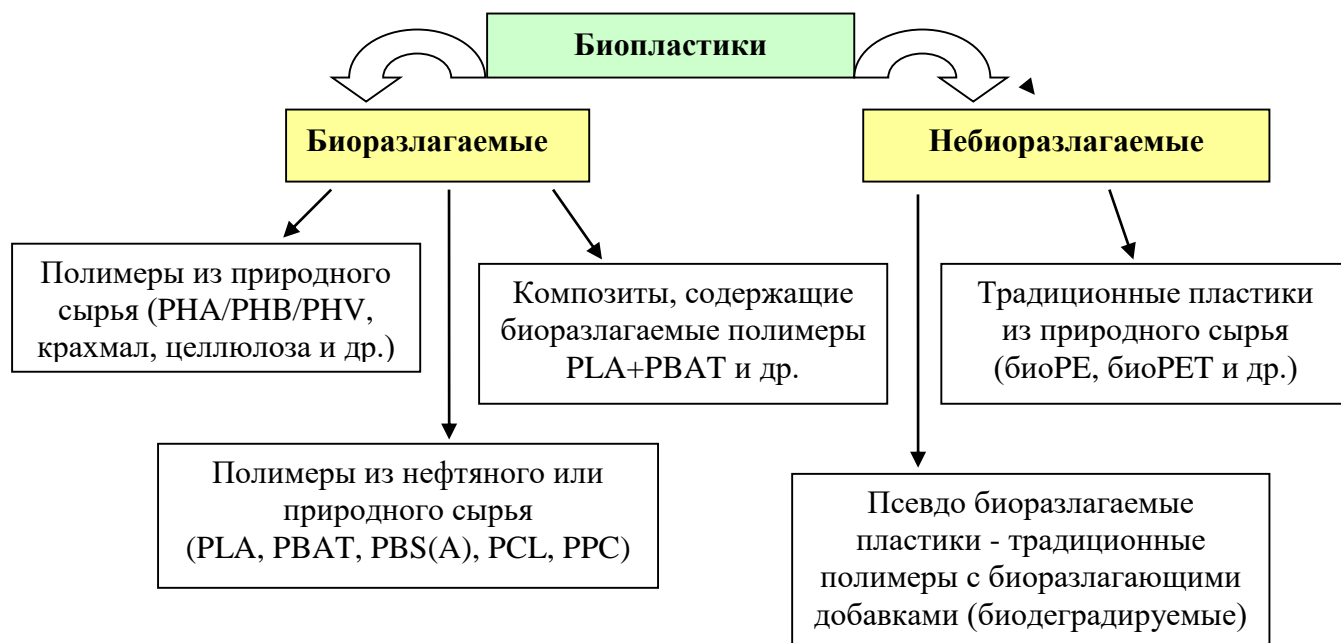
Крахмал и крахмалсодержащие материалы.

Полностью биоразлагаемые пластики делятся на следующие основные группы:

1. Полимеры, являющиеся продуктом поликонденсации мономера, продуцированного бактериями (например, PLA).
2. Полимеры – продукты бактерий (PHA, а также PHB, PHV).
3. Пластики на основе природных полимеров (модифицированный крахмал, целлюлоза, хитин, хитозан и др.).
4. Биоразлагаемые полимеры из нефтехимического сырья. Это полностью синтетические материалы, получаемые традиционными методами нефтехимической промышленности из вполне классического углеводородного сырья, однако способные в силу своих структурных особенностей подвергаться биоразложению. Это в первую очередь

полибутираты (если точнее, сополимеры адипиновой кислоты, диметилтерефталата и 1,4-бутандиола; общепринятая аббревиатура PBAT), полибутиленсукцинаты (PBS) и др. (рисунок 1).

**Рисунок 1. Классификация биопластиков**



Источник: «Инфомайн»

Наиболее распространены биоразлагаемые полимеры на основе полиэфиров гидроксикарбоновых кислот (гликолевой, молочной, валериановой или капроновой). Они объединяются в группу так называемых биоразлагаемых полиэфиров (рисунок 2).

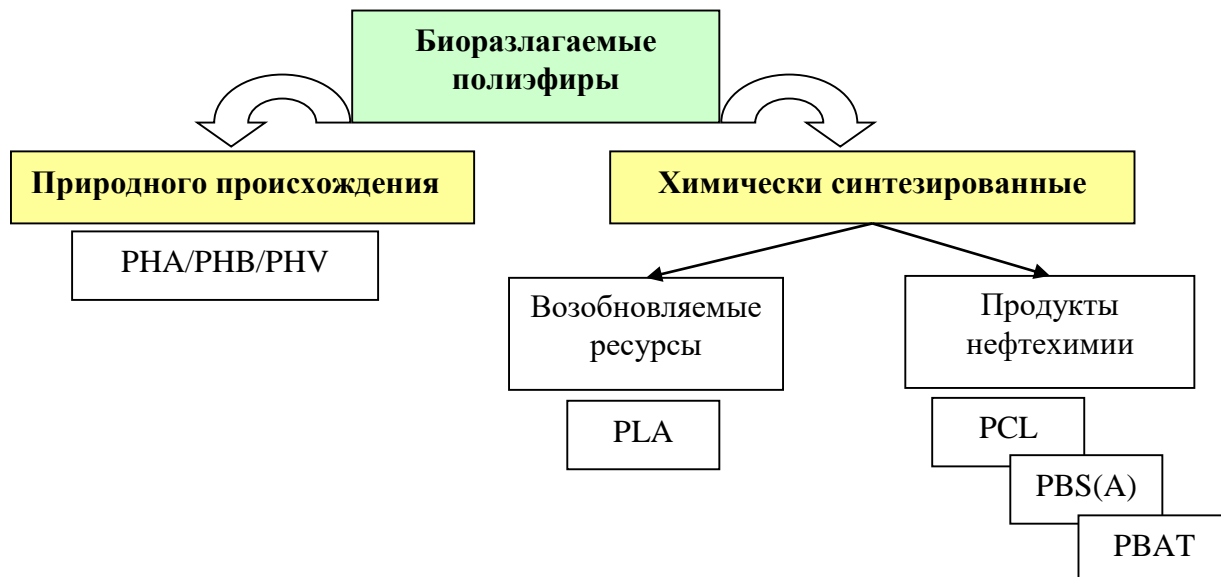
Полиэфиры представляют собой класс полимеров, содержащих гидролитически неустойчивые сложноэфирные связи. Таким образом, они подвержены разрушению в биологических средах, где условия для гидролиза легко выполняются. Гидролиз полиэфиров может протекать под воздействием ферментов, вырабатываемых некоторыми организмами, однако, они могут также разлагаться, по крайней мере, частично, без каталитического воздействия ферментов. Тем не менее, полиэфиры, которые преимущественно подвергаются абиотическому гидролизу, также называются биоразлагаемыми, так как деградация происходит в биологической среде.

**Отметим, что традиционные пластики из природного сырья (биоРЕТ, биоРЕ и т.д.) полностью идентичны соответствующим полимерам, полученным из ископаемого (нефтехимического) сырья. Они перерабатываются и утилизируются, как обычные полимеры. В данном обзоре эти полимеры подробно не рассматриваются.**

Традиционные пластики (РЕ, РР, РВН, РЕТ и др.) из биологического или нефтехимического сырья с биоразлагающимися добавками (типа Totally

Degradable Plastic Additive – TDPA, крахмал и др.) часто называют биодegradируемыми.

**Рисунок 2. Классификация биоразлагаемых полиэфиров по их происхождению**



*Источник: «Инфомайн»*

Биоразлагаемые и биодegradируемые полимеры, исследуемые в данном обзоре, подвергаются отличным от традиционных способам переработки и утилизации.