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

ИНФОМАЙН
исследовательская группа
www.infomine.ru

Обзор рынка природных цеолитов в СНГ

5 издание

Москва
май 2020

Демонстрационная версия

С условиями приобретения полной версии отчета можно ознакомиться на странице сайта по адресу: http://infomine.ru/research/9/76

Общее количество страниц: 156 стр.
Стоимость отчета – 60 000 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 неустранимых 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

Аннотация **9**

Введение **11**

1. Краткая характеристика мирового рынка природных цеолитов **13**

2. Основные месторождения и запасы природных цеолитов в странах СНГ **19**

3. Показатели качества природных цеолитов **30**

4. Добыча природных цеолитов в СНГ (2005-2019 гг.) **38**

5. Текущее состояние предприятий по добыче и переработке цеолитов **48**
5.1.1. Россия. Действующие предприятия 48
5.1.2. Россия. Предприятия, прекратившие добычу цеолитов 76
5.2. Украина 80
5.3. Казахстан 93
5.4. Армения 94
5.5. Азербайджан 95

6. Резервные месторождения цеолитов в РФ (нереализованные проекты) ... **96**
Куликовское месторождение (Амурская обл.) 96
Чеховское месторождение (Сахалинская обл.) 96
Середочное месторождение (Хабаровский край) 97
Ягоднинское месторождение (Камчатский край) 97
Сахаптинское месторождение (Красноярский край) 98

7. Экспорт-импорт природных цеолитов СНГ **99**
7.1. Внешнеэкономические операции России с природным цеолитом (1997-2019 гг.) 99
7.2. Внешнеэкономические операции Украины с природным цеолитом (2003-2018 гг.) 109

8. Обзор экспортно-импортных и внутренних цен на природные цеолиты в РФ **114**

9. Потребление природных цеолитов **121**
9.1. Баланс потребления природных цеолитов в РФ (1997-2019 гг.) и на Украине (2003-2018 гг.) 121
9.2. Структура потребления и основные отрасли-потребители цеолитов в РФ 127
Производство комбикормов, кормовых добавок 129
Производство строительных материалов 131
Земледелие 132
Нефтегазовая промышленность 133
Экология 134
Медицина 136
Производство гигиенических наполнителей 137
Химическая промышленность 137
9.3. Основные предприятия-потребители цеолитов в РФ 138

10. Прогноз производства и потребления природных цеолитов в РФ до 2025 г. 151

Приложение 1: Контактная информация предприятий-производителей природного цеолита в СНГ 154

Приложение 2: Контактная информация предприятий-потребителей природного цеолита в РФ 156

Список таблиц

Таблица 1: Объем мировой добычи природных цеолитов в 2008-2018 гг., тыс. т
Таблица 2: Показатели деятельности компаний США по добыче и торговле природным цеолитом (2009-2018 гг.), т, $/т
Таблица 3: Распределение балансовых запасов цеолитов кат. $A+B+C_1$ на территории России, %
Таблица 4: Месторождения и запасы природных цеолитов России
Таблица 5. Месторождения цеолитсодержащих пород европейской части России
Таблица 6: Характеристика промышленных видов природных цеолитов СНГ
Таблица 7: Усредненные состав и некоторые физико-химические характеристики цеолитового сырья основных месторождений на территории стран СНГ
Таблица 8: Перечень стандартов для природных цеолитов
Таблица 9: Основные требования к качеству цеолитового сырья по направлениям использования
Таблица 10: Объем добычи природного цеолита предприятиями России (1997-2019 гг.), тыс. т
Таблица 11: Производство цеолита на Украине по предприятиям (2003-2019 гг.), тыс. т
Таблица 12: Поставки продукции ОАО «Промцеолит» железнодорожным транспортом в 2005-2019 гг., т
Таблица 13: Показатели финансово-экономической деятельности ОАО «Мелор» (2006-2018 гг.), тыс. руб
Таблица 14: Показатели финансово-экономической деятельности ОАО «Промцеолит» (2006-2018 гг.), млн руб
Таблица 15. Показатели финансово-экономической деятельности ООО «Сунтарцеолит», млн руб
Таблица 16: Основные физико-механические свойства пород Татарско-Шатрашанского месторождения
Таблица 17. Основные показатели финансово-экономической деятельности ОАО «Цеолиты Поволжья» в 2016-2018 гг., млн руб
Таблица 18: Получатели продукции ООО «Холинские цеолиты» в 2005-2014 гг., т
Таблица 19. Получатели продукции ООО «Холинские цеолиты» в 2015-2019 гг., т
Таблица 20: Показатели финансово-экономической деятельности ООО «Холинские цеолиты» (2007-2018 г.), млн руб, тыс. руб
Таблица 21: Поставки продукции ООО «Приморский цеолит» железнодорожным транспортом (2004-2009 гг.), т
Таблица 22. Показатели финансово-экономической деятельности ООО «Приморский цеолит» (2011-2018 г.), тыс. руб.
Таблица 23. Основные показатели финансово-экономической деятельности ООО «Цеолит» (2007-2018 гг.), млн руб.

Таблица 24: Поставки продукции ООО «Цеолит» железнодорожным транспортом (2006-2013 гг.), т
Таблица 25: Поставки продукции ЗАО «АИП-Фосфаты» железнодорожным транспортом (2009-2019 гг.), т
Таблица 26. Основные показатели финансово-экономической деятельности ООО «ТреПеС» в 2013-2017 гг.,
Таблица 27: Получатели продукции НПВО «Цеолит» (2002-2009 гг.), т
Таблица 28: Объемы экспортных поставок цеолита ПАО «Закарпатнерудпром» по направлениям (2004-2018 гг.), т
Таблица 29: Объемы экспортных поставок цеолита «Закарпатский цеолитовый завод» по направлениям (2009-2018 гг.), т
Таблица 30: Области применения различных фракций цеолитовых пород ООО «Сокирницкий цеолитовый завод»
Таблица 31: Объемы экспортных поставок цеолита ООО «Сокирницкий цеолитовый завод» по направлениям (2003-2011 гг.), т
Таблица 32: Объемы экспортных поставок цеолита ПАО «Затиссянский химический завод» по направлениям (2003-2010 гг.), т
Таблица 33: Объемы экспорта-импорта природного цеолита РФ (1997-2019 гг.), т
Таблица 34: Объемы экспорта природного цеолита РФ по направлениям (1999-2019 гг.), т
Таблица 35: Объемы импорта природного цеолита РФ по направлениям (1997-2019 гг.), т
Таблица 36*:* Объем потребления импортного цеолита российскими предприятиями (2004-2019 гг.), т
Таблица 37: Объемы экспорта природного цеолита Украины по направлениям (2003-2018 гг.), тыс. т
Таблица 38: Экспортные поставки природного цеолита предприятиями Украины (2003-2018 гг.), тыс. т
Таблица 39: Средние цены основных компаний-поставщиков природного цеолита в Россию (2004-2019 гг.), $/т
Таблица 40. Экспортные цены российских производителей цеолита в 2016-2019 гг., $/т
Таблица 41: Цены на продукцию ООО «Цео-Макс» в 2016 гг., руб/т, с НДС
Таблица 42: Цены на продукцию ООО «Цео-Макс» в 2020 гг., руб/т, с НДС
Таблица 43: : Баланс производства и потребления природных цеолитов в России (1997-2019 гг.), тыс. т
Таблица 44: Баланс производства и потребления природных цеолитов на Украине (2003-2018 гг.), тыс. т
Таблица 45: Структура потребления природного цеолита в России по отраслям народного хозяйства (2008-2019 гг.), %
Таблица 46: Получатели природного цеолита в РФ (2005-2015 гг.), т
Таблица 47. Получатели природного цеолита в РФ (2016-2019 гг.), т
Таблица 48: Объемы поставок природного цеолита ООО НПК «Зернопродукт» (2003-2012 гг.), т

Таблица 49: Объемы поставок природного цеолита ЗАО «Корпорация «МинЭко» (2004-2012 гг.), т

Список рисунков

Рисунок 1: Географическое расположение основных месторождений цеолитов на территории стран СНГ
Рисунок 2: Динамика добычи цеолита в СНГ (2005-2015 гг.), тыс. т
Рисунок 3: Структура добычи цеолита по странам СНГ (2007-2019 гг.), %
Рисунок 4: Динамика добычи природного цеолита в России (1997-2019 гг.) и на Украине (2003-2019 гг.), тыс. т
Рисунок 5: Динамика добычи цеолита ОАО «Мелор» и производства продукции ОАО «Промцеолит» (2002-2019 гг.), тыс. т
Рисунок 6: Динамика экспорта продукции ОАО «Промцеолит» (2004-2019 гг.), тыс. т
Рисунок 7. Динамика добычи цеолита ООО «Сунтарцеолит» в 2008-2019 гг., тыс. т
Рисунок 8: Динамика добычи цеолита ООО «Холинские цеолиты» (2004-2019 гг.), тыс. т
Рисунок 9. Динамика добычи цеолита ООО «Приморский цеолит» в 2012-2016 гг., тыс. т
Рисунок 10: Динамика добычи цеолита НПВО «Цеолит» (2003-2007 гг.), тыс. т
Рисунок 11. Динамика производства и экспорта цеолита ПАО «Закарпатнерудпром» (2003-2019 гг.), тыс. т
Рисунок 12: Динамика производства и экспорта цеолита «Закарпатский цеолитовый завод» (2009-2018 гг.), тыс. т
Рисунок 13: Динамика производства и экспорта цеолита ООО «Сокирницкий цеолитовый завод» (2003-2015 гг.), тыс. т
Рисунок 14: Динамика производства и экспорта цеолита ПАО «Затиссянский химический завод» (2003-2010 гг.), тыс. т
Рисунок 15: Динамика экспорта и импорта природного цеолита РФ (1997-2019 гг.), тыс. т
Рисунок 16: Динамика импорта природного цеолита России (1997-2019 гг.) в натуральном и денежном выражении, тыс. т, тыс. $
Рисунок 17: Динамика экспорта природного цеолита на Украине в натуральном и стоимостном выражении (2003-2015 гг.), тыс. т, тыс. $
Рисунок 18: Региональная структура экспорта природного цеолита Украины (2005-2018 гг.), %
Рисунок 19: Динамика цен на импортируемый РФ цеолит (2004-2019 гг.), $/т
Рисунок 20: Динамика среднегодовых импортных цен РФ на природный цеолит украинских производителей (2004-2019 гг.), $/т
Рисунок 21: Динамика производства и «видимого» потребления природного цеолита в России (1997-2019 гг.), тыс. т
Рисунок 22: Динамика производства и «видимого» потребления природного цеолита на Украине (2003-2015 гг.), тыс. т

Рисунок 23: Динамика производства комбикормов в РФ (2006-2019 гг.), млн т
Рисунок 24. Динамика производства премиксов для животных в РФ (2010-2019 гг.), тыс. т
Рисунок 25: Динамика потребления природного цеолита ООО НПК «Зернопродукт» (2002-2012 гг.), т
Рисунок 26: Динамика потребления природного цеолита ООО «АгроБалт трейд» (2006-2019 гг.), т
Рисунок 27: Динамика производства комбикормов ОАО «Истра-хлебопродукт» (2006-2012 гг.), тыс. т
Рисунок 28: Динамика потребления природного цеолита ОАО «Истра-хлебопродукт» (2006-2012 гг.), т
Рисунок 29: Динамика импорта цеолита ООО «Цео-Макс» (2010-2019 гг.), т
Рисунок 30: Динамика потребления природного цеолита в РФ (2004-2019 гг.) и прогноз до 2025 г., тыс. т

Аннотация

Настоящий отчет является **пятым изданием** исследования рынка природных цеолитов в странах СНГ.

Мониторинг рынка ведется с 2004 г.

Цель исследования – анализ рынка природных цеолитов, а также цеолитсодержащих пород в России и странах СНГ.

Объектом исследования являются природные цеолиты и цеолитсодержащие породы.

Хронологические рамки исследования: 2003-2019 гг.; прогноз на период до 2025 г.

География исследования: Российская Федерация и Украина – подробный анализ рынка, Казахстан, Армения, Азербайджан – общая характеристика, мировой рынок – краткий анализ.

Данная работа является кабинетным исследованием. В качестве источников информации использованы материалы Государственной Геологической службы США (USGS), данные Федеральной службы государственной статистики РФ (ФСГС РФ), Государственного информационного геологического фонда Украины, Государственного таможенного комитета (ГТК) Украины, Федеральной таможенной службы РФ (ФТС РФ), статистики железнодорожных перевозок РФ, электронной базы бухгалтерской отчетности предприятий РФ.

Кроме того, при работе над отчетом использовались материалы отраслевой и региональной прессы, годовых и квартальных отчетов эмитентов ценных бумаг, а также интернет-сайтов и телефонных интервью с представителями предприятий-производителей и потребителей цеолитовой продукции.

Отличительной особенностью данной работы по сравнению с другими исследованиями, представленными на маркетинговом рынке России, являются более широкие временные рамки – мониторинг рынка природных цеолитов компания «Инфомайн» ведет с 2004 г., а также географическая широта исследования – в обзоре представлен анализ рынка природных цеолитов в странах СНГ, а также приведен краткий анализ мирового рынка.

Отчет состоит из **10** глав, содержит **156** страниц, в том числе **30** рисунков, **49** таблиц и **2** приложения.

В **первой** главе отчета дана краткая характеристика мирового рынка природных цеолитов, приведены данные об объемах добычи крупнейшими мировыми производителями.

Во **второй** главе приведены данные об основных месторождениях и запасах природных цеолитов на территории СНГ.

В **третьей** главе отчета приводятся данные о химическом составе основных разновидностей природных цеолитов и о показателях их качества.

Четвертая глава отчета посвящена добыче природных цеолитов в СНГ. В ней приведены сведения о разрабатываемых в настоящее время месторождениях цеолитов, а также данные об объемах добычи цеолитов в России (1997-2019 гг.), на Украине (2003-2019 гг.) и странах СНГ.

В пятой главе дана характеристика текущего состояния основных предприятий по добыче и переработке природных цеолитов в странах СНГ.

Шестая глава посвящена резервным месторождениям цеолита в России.

В **седьмой** главе отчета рассмотрены внешнеэкономические операции с природным цеолитом в России (1997-2019 гг.) и на Украине (2003-2018 гг.). Определены направления и объемы поставок данной продукции, выявлены крупнейшие экспортеры и импортеры цеолитов.

В **восьмой** главе проанализированы данные об изменениях экспортно-импортных цен на природные цеолиты в России (2004-2019 гг.), а также приведены сведения о текущих внутренних ценах России на природный цеолит.

Девятая глава отчета посвящена потреблению природного цеолита**.** В ней приведены баланс производства и потребления природного цеолита в России (1997-2019 гг.) и на Украине (2003-2018 гг.), оценена отраслевая структура потребления цеолитов в России. Также в данной главе определены основные российские потребители цеолитовой продукции.

В **десятой,** заключительной главе приводится прогноз производства и потребления природного цеолита в России на период до 2025 г.

В **приложениях** представлена контактная информация производителей и потребителей природного цеолита в СНГ.

Введение

Природные цеолиты как минеральный вид известны уже более 200 лет. Длительное время они рассматривались в качестве редких минералов, не образующих промышленных скоплений и интересных лишь для коллекционных целей.

Природные цеолиты обладают рядом ценных и даже уникальных для промышленности характеристик – катионообменными свойствами, высокой адсорбционной способностью, могут использоваться как молекулярные сита. Данные свойства цеолитов привели в 40-х гг. XX века к появлению в отдельных промышленно развитых странах (США и др.) производств по выращиванию их синтетических аналогов.

Практическое использование природных цеолитов связано с открытием в начале 1960-х гг. крупных месторождений в США, Японии и некоторых других странах.

Таким образом, природные цеолиты – относительно новый тип полезных ископаемых, использование которых в промышленных масштабах началось только в 60-е годы XX века.

В настоящее время известно более 50 природных и более 100 искусственных аналогов цеолитов. Наибольшую практическую ценность имеют всего несколько разновидностей цеолита – клиноптилолит, морденит и шабазит.

В настоящее время установлено, что кроме собственно цеолитовых пород с содержанием цеолитов более 40% практический интерес представляют и породы с меньшим содержанием цеолитов (от 10% до 40%), если в их составе присутствуют опал, монтмориллонит, кальцит, кристобалит.

Первое промышленное месторождение на территории бывшего СССР было открыто на территории Туркмении (Бадхызское) в 1969 г. В течение следующего десятилетия было открыто более 20 месторождений и многочисленных проявлений цеолитов в различных районах страны.

В 1990-е гг. в России были развернуты специальные научно-технические программы «Цеолиты России», «Цеолиты Сибири», «Цеолиты Якутии», в рамках которых осуществлялось всестороннее изучение физико-химических свойств природных цеолитов и возможностей их практического применения.

В 1990-е гг. активно разрабатывались месторождения цеолитов дальневосточного и сибирского регионов, в настоящее время основной объем добычи цеолитовых пород приходится на европейскую часть России, где наряду с уже действующими предприятиями создаются новые центры по добыче и переработке цеолитсодержащих пород.

Уникальные свойства цеолитов как адсорбентов и ионообменников определяются особенностями строения кристаллической решетки, в которой до 50% объема составляют пустоты и каналы.

Опытно-промышленные испытания свойств цеолитов доказали возможность их широкого применения в различных отраслях промышленности, сельского хозяйства, экологии.

Однако практика использования природных цеолитов в России показала, что наиболее востребована эта продукция в сельском хозяйстве для использования в качестве кормовой добавки для животных и птиц; при изготовлении гигиенического наполнителя для туалетов домашних животных, а также при производстве строительных материалов.

Возможно, дальнейшее развитие экономики России позволит более широко использовать свойства этого уникального минерала.

1. Краткая характеристика мирового рынка природных цеолитов

Месторождения и проявления цеолитов обнаружены во многих странах мира, однако мировые запасы цеолитового сырья не оценены. Крупные месторождения цеолитов образовались при метаморфизме вулканических туфов за счет изменения вулканических стекол преимущественно кислого состава, а также при диагенезе осадков океанов и соленых озер.

Данные об объемах мирового производства цеолитов являются приблизительными, т.к. большинство добывающих стран не публикуют статистические данные об уровне добычи.

В настоящей главе приведены сведения об объеме мирового рынка природных цеолитов, основанные на данных Геологической службы США. Следует отметить, что в течение последнего десятилетия были пересмотрены данные об объемах добычи цеолитов в Китае, в результате чего суммарный мировой объем добычи существенно сократился.

В начале 2000-х гг. мировая добыча природных цеолитов оценивалась в 3-4 млн т, из которых около 2,5 млн т приходилось на Китай, также добычу вели Южная Корея, Канада, Мексика, Куба, Венгрия, Болгария, Германия, США, Япония, Италия, Турция и ряд других стран.

В период 2008-2015 гг., также по оценочным данным Геологической службы США (USGS), мировая добыча цеолитов составляла от XX млн т до XX млн т.

В данном объеме учитывались цеолитсодержащие породы вне зависимости от содержания в них собственно цеолитов, по-видимому, в ряде случаев речь идет о вулканических туфах с невысоким содержанием цеолитов.

Безусловным лидером в производстве природных цеолитов (с учетом цеолитовых туфов для добавки в пуццолановый цемент) является Китай, объем добычи в стране оценивался в диапазоне XX млн т, что составляло около XX% мировой добычи

В 2016 г. оценка объемов производства природных цеолитов в Китае была значительно пересмотрена в сторону снижения благодаря новой информации из правительственного источника. Если ранее объем производства в Китае оценивался примерно в XX млн т/год, то с 2016 г. – порядка XXX тыс. т/год. Тем не менее, Китай остается ведущим мировым производителем природных цеолитов, на долю которого приходится почти XX% предполагаемого мирового производства.

В период 2016-2018 гг. объем мировой добычи цеолитов оценивается в XX млн т, эта цифра носит весьма приблизительный характер, т.к., например, в 2017 г. отчетные данные предоставляли только США, Новая Зеландия и Куба (табл. 1).

Таблица 1: Объем мировой добычи природных цеолитов в 2008-2018 гг., тыс. т

Страна	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
Китай*	1750-2250										
Корея	160										
Новая Зеландия	17										
США	60										
Турция	100										
Куба	…										
Иордания	…										
Япония*	140-160										
Словакия	60										
Индонезия	30-50										
Иордания	400-450*										
Болгария	15										
Прочие	100-150										
Всего	**2800-3300**										

*Прим.: … – нет данных, * – с учетом применения для пуццолановых цементов*
Источник: данные USGS

В тройку лидеров входят также Корея и Япония с ежегодными объемами добычи в XX тыс. т и XX тыс. т, соответственно.

Япония была одной из первых стран, приступивших к добыче и использованию природных цеолитов. В большом количестве цеолиты (клиноптилолит и морденит) были обнаружены среди пирокластических и вулканогенно-осадочных пород, слагающих обширный регион так называемых «зеленых туфов» в северо-восточной части о. Хонсю с продолжением в юго-западную часть о. Хоккайдо.

Цеолитовая минерализация широко проявлена в толще пород мощностью 200-300 м, представленных дацитовыми и пемзовыми туфами, туфобрекчиями, аргиллитами, кислыми лавами. Кислое стекло в туфах и лавах замещено практически нацело цеолитами, низкотемпературным кристобалитом, кварцем, глинистыми минералами и калиевым полевым шпатом.

Доминирующим цеолитом является клиноптилолит, морденит несколько уступает ему по распространенности.

Суммарный ежегодный объем добычи цеолитов в Японии составляет XX тыс. т. Около половины этого количества получают на месторождении Итая (префектура Амагата), также добыча идет на месторождениях Футатуси-махи и Ямамато-ган (префектура Акита).

Цеолит используется в Японии в качестве наполнителя в бумажной промышленности (вместо каолина), как добавка в корма для птиц; для осушения газов, для дезодорирования в сельском хозяйстве и повышения эффективности химических удобрений, вносимых в почву.

Данные по объемам добычи цеолита в Японии после 2015 г. отсутствуют.

В число крупнейших производителей природных цеолитов входит США, где объем добычи за последние 10 лет увеличился более, чем на 50% – с XX тыс. т/год в 2008-2009 гг. до XX тыс. т в 2018 гг.

По данным USGS, запасы залежей цеолитов в приповерхностных пластах провинций Basin и Range в США составляют около XX млн т, ресурсы цеолитов могут достигать XX трлн т.

Многочисленные месторождения цеолитов выявлены на западе США, наиболее изученным из них является месторождение Бауи, которое разрабатывается с 1961 г. разными компаниями. Месторождение расположено в штате Аризона примерно в 140 км к востоку от Тусона.

Месторождение Бауи в числе нескольких ему подобных локализовано в долине Сан-Симон, вытянутой в северо-западном направлении и представляющей межгорный бассейн. В основании долины залегают пласты флювиальных и лакустриновых пород суммарной мощностью свыше 600 м. Часть из них являются цеолитовыми туфами, образующими верхний бедный пласт и нижний «рудный» пласт протяженностью более 10 км и мощностью от 0,3 м до 1,2 м и более, который и представляет промышленный интерес.

Главными минералами цеолитовых туфов, слагающих «рудный» пласт, являются шабазит, эрионит, клиноптилолит, причем количество шабазита может достигать 80%. Кроме цеолитов в туфах присутствуют смектит, кальцит,

галит, гипс, иногда тенардит. В южной части месторождения в небольших количествах присутствует анальцим.

Месторождения цеолитов США также обнаружены в штатах Калифорния, Айдахо, Невада, Нью-Мехико, Орегон и Техас. Все они преимущественно связаны с зонами изменения вулканических туфов в районах распространения щелочных пород и открытых гидрологических систем. Цеолиты этих месторождений представлены шабазитом, клиноптилолитом, эрионитом, морденитом и филлипситом.

В 2018 г. добычу природных цеолитов в США вели 6 компаний на 9 месторождениях, число компаний сократилось за последние несколько лет (в 2015 г. добывающих предприятий было 10). При этом 3 крупнейшие компании обеспечивают около XX% всего производства цеолитов.

Объем добычи в 2018 г. увеличился на XX% относительно предыдущего года и составил порядка XX тыс. т.

Наибольший объем добычи приходится на штат Нью-Мексико, далее в порядке убывания следуют Калифорния, Айдахо, Техас, Орегон и Аризона. Основным минеральным видом, добываемым в Аризоне, является шабазит, в других штатах в составе цеолитов преобладает клиноптилолит. В незначительных количествах присутствуют ферриеррит, морденит и филлипсит.

Основной объем добытого цеолита используется на внутреннем рынке США – потребление природных цеолитов в стране увеличилось с XX тыс. т в 2009 г. до XX тыс. т 2018 г. В период до 1990-х гг. объем добычи цеолитов в США составлял не более XX тыс. т/год.

Объемы внешнеэкономических операций с цеолитом невелики и не оказывают заметного влияния на потребление данной продукции в США – в течение 2009-2015 гг. импорт сократился с XX т до XX т/год, экспортные поставки также снизились, в 2013-2015 гг. они не превышали XX т/год, тогда как в 2011-2012 гг. на экспорт отправлялось до XX т/год цеолитовой продукции (табл. 2).

Цена на природный цеолит варьирует в широких пределах в зависимости от содержания цеолитовой составляющей, а также фракционного состава товарной продукции. В течение последних 2 лет отмечается снижение цен на цеолит.

Более 80% потребления цеолитов в США приходится на следующие 5 отраслей – корма для животных, удаление запахов, водоподготовка, гигиенические наполнители для туалетов животных, очистка промышленных стоков. Также цеолиты используются для очистки газов, в качестве абсорбента масла и жира; в производстве цемента (в основном, для цементирования скважин в буровой промышленности), в качестве носителей удобрений, улучшиетля почв и пр.

В целом, наиболее значительный рост объемов потребления за последние десятилетия произошел за счет сегмента кормов для животных, также выросли продажи цеолита для очистки воды и удаления запаха.