

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



Обзор рынка пероксида (перекиси) водорода в СНГ

8 издание

Москва
апрель, 2020

Демонстрационная версия

С условиями приобретения полной версии отчета можно ознакомиться на странице сайта по адресу: <http://www.infomine.ru/research/27/191>

Общее количество страниц: 125 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 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

Аннотация.....	8
Введение	10
I. Технология производства перекиси водорода	13
I.1. Способы производства перекиси водорода.....	13
I.1.1. Производство перекиси водорода методом каталитического восстановления органических растворов алкилантрахинонов	14
I.1.2. Производство перекиси водорода методом жидкофазного окисления изопропилового спирта кислородом воздуха (органический метод).....	15
I.1.3. Электрохимический метод получения перекиси водорода	16
I.2. Направления и объемы поставок сырья	17
II. Производство перекиси водорода в странах СНГ	20
II.1. Качество выпускаемой продукции	20
II.2. Объемы производства перекиси водорода в СНГ в 1998-2019 гг.	24
II.3. Предприятия-производители перекиси водорода в СНГ	26
II.4. Текущее состояние крупнейших производителей перекиси водорода .	31
II.4.1. ПАО «Химпром» (Новочебоксарск, Республика Чувашия)	31
II.5. Предприятия, прекратившие производство перекиси водорода	41
II.5.1. ООО «Синтез Ацетон» (Дзержинск, Нижегородская обл.)	41
II.5.2. ООО «Усольехимпром» (Усолье-Сибирское, Иркутская обл.).....	46
III. Экспорт-импорт перекиси водорода.....	49
III.1. Объем экспорта-импорта перекиси водорода в России в 1998-2019 гг.	49
III.2. Тенденции и особенности экспортных поставок российской перекиси водорода	51
III.3. Тенденции и особенности импортных поставок перекиси водорода в РФ	58
III.3.1. Основные поставщики перекиси водорода в РФ в 1999-2019 гг..	58
III.3.2. Основные потребители импортной перекиси водорода в РФ в 1998-2019 гг.	61
III.4. Объем и особенности экспортно-импортных поставок перекиси водорода на Украине в 2004-2019 гг.....	66
III.5. Объем и особенности импортных поставок перекиси водорода в Казахстан в 2004-2019 гг.....	72
III.6. Экспорт-импорт перекиси водорода в прочих странах СНГ.....	74

IV. Обзор цен на перекись водорода в 1999-2019 гг.	77
IV.1. Динамика экспортно-импортных цен РФ	77
IV.1.1. Экспортные цены на перекись водорода	77
IV.1.2. Цена на импортируемую перекись водорода	79
IV.3. Экспортно-импортные цены Украины на перекись водорода	84
IV.4. Цены на перекись водорода, импортируемую Казахстаном	86
V. Потребление перекиси водорода в России	87
V.1. Баланс потребления перекиси водорода в 1998-2019 гг.	87
V.2. Структура потребления перекиси водорода	89
V.3. Основные области потребления перекиси водорода	91
V.3.1. Применение перекиси водорода для отбеливания целлюлозы и бумаги	91
V.3.2. Применение перекиси водорода в химической промышленности .	96
V.3.3. Применение перекиси водорода в технологии очистки	
промышленных сточных вод	98
V.4. Основные потребители перекиси водорода	99
V.4.1. АО «Перкарбонат» (г. Новочебоксарск, Чувашская Республика)	
.....	103
V.4.2. ЗАО «Интернешнл Пейпер» (г. Светогорск, Ленинградская обл.)	
.....	106
V.4.3. АО «Монди Сыктывкарский ЛПК» (г. Сыктывкар, Респ. Коми)	109
V.4.4. Филиал ОАО «Группа «ИЛИМ» в г. Коряжма (Архангельская обл.)	
.....	113
VI. Потребление перекиси водорода на Украине в 2004-2019 гг.	116
VII. Потребление перекиси водорода в Казахстане в 2004-2019 гг.	118
VIII. Прогноз развития рынка перекиси водорода в России на период до 2030 г.	120
Приложение 1. Контактная информация предприятий-производителей перекиси водорода в России	123
Приложение 2. Контактная информация предприятий-потребителей перекиси водорода в России	124

СПИСОК ТАБЛИЦ

- Таблица 1. Физико-химические свойства перекиси водорода
- Таблица 2. Методы получения перекиси водорода, используемое в РФ сырье и объемы его поставок на предприятия в 2005-2015 гг., т
- Таблица 3. Методы получения перекиси водорода, используемое в РФ сырье и объемы его поставок на предприятия в 2016-2019 гг., т
- Таблица 4. Техническая характеристика перекиси водорода (согласно ГОСТ 177-88)
- Таблица 5. Техническая характеристика перекиси водорода (согласно ГОСТ 10929-76 изм. 1)
- Таблица 6. Качество перекиси водорода производства ООО «Синтез ПВ» и ООО «Синтез Ацетон»
- Таблица 7. Техническая характеристика перекиси водорода (согласно ОСТ 301-02-205-99)
- Таблица 8. Производство перекиси водорода в СНГ по предприятиям в 1998-2019 гг., тыс. т, %
- Таблица 9. Основные потребители перекиси водорода производства ПАО «Химпром» в 2003-2015 гг., т
- Таблица 10. Основные потребители перекиси водорода производства ПАО «Химпром» в 2016-2019 гг., т
- Таблица 11. Основные потребители перекиси водорода производства ООО «Синтез Ацетон» в 2003-2013 гг., т
- Таблица 12. Основные потребители перекиси водорода производства ООО «Усольехимпром» в 2003-2008 гг., т
- Таблица 13. Российский экспорт перекиси водорода по странам в 1999-2019 гг., т
- Таблица 14. Российский экспорт перекиси водорода по предприятиям в 1998-2019 гг., т
- Таблица 15. Доля экспорта в объеме производства по предприятиям в 2012-2019 гг., %
- Таблица 16. Крупнейшие российские экспортеры перекиси водорода и направления их поставок в 1999-2019 гг., т
- Таблица 17. Основные поставщики импортной перекиси водорода в РФ в 1999-2015 гг., тыс. т
- Таблица 18. Основные поставщики импортной перекиси водорода в РФ в 2016-2019 гг., тыс. т
- Таблица 19. Основные покупатели импортной перекиси водорода в РФ в 1998-2015 гг., тыс. т
- Таблица 20. Основные покупатели импортной перекиси водорода в РФ в 2016-2019 гг., тыс. т
- Таблица 21. Внешняя торговля перекисью водорода на Украине в 2004-2019 гг., т

- Таблица 22. Украинский реэкспорт перекиси водорода по предприятиям в 2004-2019 гг., т
- Таблица 23. Украинский импорт перекиси водорода по странам в 2004-2019 гг., т
- Таблица 24. Украинский импорт перекиси водорода по предприятиям в 2004-2019 гг., т
- Таблица 25. Основные поставщики перекиси водорода в Казахстан в 2004-2019 гг., т
- Таблица 26. Импорт перекиси водорода по странам СНГ в 2007-2019 гг., т
- Таблица 27. Цены на импортируемую в РФ перекись водорода в 1999-2015 гг., \$/т
- Таблица 28. Цены на импортируемую в РФ перекись водорода в 2016-2019 гг., \$/т
- Таблица 29. Цены на перекись водорода, импортируемую Украиной в 2004-2019 гг., \$/т
- Таблица 30. Экспортные цены Украины на перекись водорода в 2004-2018 гг., \$/т
- Таблица 31. Цены на перекись водорода, импортируемую Казахстаном в 2004-2019 гг., \$/т
- Таблица 32. Баланс производства-потребления перекиси водорода в России в 1998-2019 гг., тыс. т
- Таблица 33. Основные российские покупатели перекиси водорода в 2007-2011 гг., т
- Таблица 34. Основные российские покупатели перекиси водорода в 2012-2015 гг., т
- Таблица 35. Основные российские покупатели перекиси водорода в 2016-2019 гг., т
- Таблица 36. Производство основных видов продукции и потребление перекиси водорода ЗАО «Интернешнл пейпер» в 2007-2019 гг., тыс. т
- Таблица 37. Производство основных видов продукции и потребление перекиси водорода
- Таблица 38. Производство целлюлозы и потребление перекиси водорода в АО «Группа «ИЛИМ» в Коряжме в 2006-2019 гг., тыс. т
- Таблица 39. Баланс потребления перекиси водорода на Украине в 2004-2019 гг., т

СПИСОК РИСУНКОВ

- Рисунок 1. Динамика производства перекиси водорода в РФ в 1998-2019 гг., тыс. т
- Рисунок 2. Динамика производства перекиси водорода в РФ в 1998-2019 гг., тыс. т
- Рисунок 3. Структура производства перекиси водорода в СНГ в 2006-2019 гг., %
- Рисунок 4. Поставки изопропилового спирта и ацетона в ПАО «Химпром» в 2005-2019 гг., тыс. т
- Рисунок 5. Динамика производства перекиси водорода в ПАО «Химпром» в 2003-2019 гг., тыс. т
- Рисунок 6. Доля крупнейших потребителей перекиси водорода производства ПАО «Химпром» в общем объеме отгрузок в 2003-2019 гг., %
- Рисунок 7. Динамика производства перекиси водорода в ООО «Синтез Ацетон» в 2003-2014 гг., тыс. т
- Рисунок 8. Динамика производства перекиси водорода в ООО «Усольехимпром» в 1998-2008 гг., тыс. т
- Рисунок 9. Динамика экспортно-импортных операций с перекисью водорода в РФ в 1998-2019 гг., тыс. т
- Рисунок 10. Доля предприятий в импорте перекиси водорода в РФ в 1998-2019 гг., %
- Рисунок 11. Среднегодовые экспортные цены на перекись водорода по предприятиям в 2002, 2004, 2006-2019 гг., \$/т
- Рисунок 12. Динамика производства, потребления и экспорта-импорта перекиси водорода в РФ в 1998-2019 гг., тыс. т
- Рисунок 13. Структура потребления перекиси водорода в РФ в 2002, 2007, 2012, 2015, 2019 гг., %
- Рисунок 14. Структура потребления перекиси водорода в РФ в 2019 г., %
- Рисунок 15. Принципиальная технологическая схема отбельной установки при производстве сульфатной целлюлозы по бесхлорной технологии (ТСФ)
- Рисунок 16. Принципиальная технологическая схема отбельной установки при производстве сульфатной целлюлозы без элементарного хлора (технология ЕСФ)
- Рисунок 17. Динамика производства целлюлозы по варке и бумаги в России в 2010-2019 гг., тыс. т
- Рисунок 18. Доля федеральных округов в общероссийском производстве целлюлозы в 2019 г., %
- Рисунок 19. Динамика производства синтетических моющих средств в РФ в 2005-2019 гг., тыс. т
- Рисунок 20. Динамика производства перкарбоната натрия в АО «Перкарбонат» в 2002-2019 гг., тыс. т
- Рисунок 21. Динамика потребления перекиси водорода в Казахстане в 2004-2019 гг., т
- Рисунок 22. Прогноз развития производства и потребления перекиси водорода в России на период до 2030 г., тыс. т

Аннотация

Настоящий обзор является восьмым изданием исследования рынка перекиси водорода в России и СНГ.

Цель исследования – анализ рынка перекиси водорода и прогноз его развития на период до 2030 г.

Объектом исследования является перекись водорода.

Хронологические рамки исследования – 1998-2019 гг., прогноз – 2020-2030 гг.

География исследования: Россия и СНГ

Данная работа является, в основном, *кабинетным исследованием*. В качестве **источников информации** использовались данные Федеральной службы государственной статистики РФ (Росстат), Агентства по статистике РК, данные таможенной статистики РФ и Украины, Агентства по статистике Республики Казахстан, базы данных UNdata, USGS, базы данных «Инфомайн» статистики железнодорожных перевозок Российской Федерации. Также были привлечены данные отраслевой и региональной прессы, годовых и квартальных отчетов эмитентов ценных бумаг, интернет-сайтов предприятий-производителей перекиси водорода.

Особенностью данной работы является то, что статистические данные по производству, потреблению и внешнеторговым операциям приводятся в пересчете на 100%-ю перекись водорода. Это дает возможность: корректной оценки емкости рынка перекиси водорода, долей рынка, принадлежащих российским производителям и зарубежным поставщикам, определения достоверной отраслевой структуры потребления, правильной оценки объемов потребления конкретных покупателей данного реагента, т. е. выявления крупнейших потребителей.

Отчет состоит из **8** глав, содержит **125** страниц, **22** рисунка, **39** таблиц и **2** Приложения.

В **первой главе** приведены данные о существующих технологиях производства перекиси водорода, об источниках сырья для ее получения.

Во **второй главе** анализируется производство исследуемого химиката в России и СНГ в 1998-2019 гг. В ней приведены статистические данные об объемах производства данной продукции, а также представлены характеристики основных предприятий-производителей.

Кроме того, глава содержит требования, предъявляемые к качеству продукта, режиму его транспортировки и упаковки.

Третья глава отчета посвящена внешнеторговым операциям с исследуемым продуктом в странах СНГ в 1998-2019 гг. Определены объемы и основные направления поставок.

В **четвертой главе** приведены статистические данные об экспортно-импортных ценах на перекись водорода в период 1999-2019 гг.

Пятая глава посвящена потреблению рассматриваемого продукта в России в 1998-2019 гг. В ней приведены данные об объемах потребления, основных областях применения и потребителях химиката.

Шестая глава посвящена потреблению перекиси водорода на Украине в 2004-2019 гг. В ней приведены данные об объемах потребления, основных областях применения и потребителях химиката.

Седьмая глава посвящена потреблению перекиси водорода в Казахстане в 2004-2019 гг. В ней приведены данные об объемах потребления, основных областях применения и потребителях химиката

В **восьмой**, заключительной главе, представлен прогноз развития рынка перекиси водорода до 2030 г.

В **Приложениях** приведена контактная информация крупнейших производителей и потребителей перекиси водорода.

Целевая аудитория исследования:

- участники рынка перекиси водорода – производители, потребители, трейдеры;

- потенциальные инвесторы.

Предлагаемое исследование претендует на роль **справочного пособия** для служб маркетинга и специалистов, принимающих управленческие решения, работающих на рынке перекиси водорода.

Введение

Перекись водорода – один из крупнотоннажных продуктов современной промышленной химии. Пероксид водорода является одним из наиболее современных экологически безопасных эффективных окисляющих агентов, который используется, в первую очередь, в целлюлозно-бумажной промышленности (в мировой практике около 65% спроса), а также для отбеливания в текстильной и кожевенной отраслях. Частично реагент применяется в горной и металлургической промышленности. В последние годы перекись водорода все шире используется для очистки сточных вод. Таким образом, рынок пероксида водорода тесно связан с общей экономической ситуацией в стране и развивается параллельно многим другим отраслям.

Перекись водорода (H_2O_2) – бесцветная жидкость, легко переохлаждается. Кристаллическая решетка тетрагональная. Является слабой кислотой. Смешивается с водой во всех отношениях, образуя дигидрат с $t_{пл.} -52^{\circ}C$. Растворяется в спирте, эфире. Образует кристаллические сольваты общей формулы $R \cdot nH_2O_2$, используемые как твердые носители перекиси водорода, например, $Na_2CO_3 \cdot 1,5H_2O_2$, $CO(NH_2)_2 \cdot H_2O_2$.

Чистый H_2O_2 термически устойчив, при $20^{\circ}C$ разлагается около 0,5% вещества в год. В присутствии ионов тяжелых металлов, а также под действием света и при нагревании скорость распада резко увеличивается.

Концентрированные водные растворы перекиси водорода взрывоопасны, органические соединения и их растворы, содержащие H_2O_2 , способны к воспламенению и взрыву при ударе. Для стабилизации технической перекиси в нее добавляют пирофосфат или станнат Na; при хранении в алюминиевых емкостях используют ингибитор коррозии – NH_4NO_3 .

В таблице 1 приведены основные физико-химические свойства перекиси водорода.

Таблица 1. Физико-химические свойства перекиси водорода

Показатель	Обозначение	Единица измерения	Значение
Температура плавления	$T_{пл.}$	$^{\circ}C$	-0,41
Температура кипения	$T_{кип.}$	$^{\circ}C$	150,2
Критическая температура	$T_{крит.}$	$^{\circ}C$	457
Теплоемкость	C_p	Дж/моль·К	89,33
Энтальпия образования в-ва в стандартном состоянии	$\Delta H_{обр. \text{газообр.}}$	кДж/моль	135,9
Энтальпия образования в-ва в стандартном состоянии	$\Delta H_{обр. \text{жидк.}}$	кДж/моль	187,8
Нижний концентрационный предел воспламенения	КПВ	мол. %	26
Предельно допустимая концентрация	ПДК	мг/м ³	1,4

Источник: анализ научно-технической литературы

Перекись водорода является важнейшим видом химической продукции, находящей широкий спрос в самых разных отраслях народного хозяйства России.

Наибольшее применение продукт находит на предприятиях **целлюлозно-бумажной отрасли** для отбеливания целлюлозы и бумаги. Также он используется в **текстильной** и **кожевенной** промышленности для отбеливания текстильных материалов, кожи, меха. Пероксид водорода, без сомнения, наиболее многосторонний отбеливающий агент, доступный текстильной промышленности. Он обладает следующими преимуществами:

- простота использования;
- возможность ускорения процесса;
- минимизация вредных стоков;
- сохранение качества чистых и смешанных текстильных волокон;
- высокая и чрезвычайно стабильная белизна.

В **химической промышленности** перекись водорода применяют в качестве катализатора, гидрирующего агента, как эпоксилирующий агент для получения органических и неорганических пероксидов, пербората и перкарбоната Na, эпоксидов, гидрохинона, пирокатехина, этиленгликоля, глицерина. Перекись также применяют в качестве ускорителя вулканизации.

При **производстве электронной техники** перекись водорода используется для очистки германиевых и кремниевых подложек при производстве полупроводниковых чипов.

В **горной промышленности** перекись применяют при извлечении металлов из руд (например, окисление UO_2 – нерастворимая форма до UO_4 – растворимая форма).

Перекись водорода очень удобно использовать в **металлургии**, т.к. продуктами ее разложения являются только вода и кислород. Пероксид водорода используется для очистки, травления, полировки или пассивации ряда металлов и сплавов; эффект его воздействия зависит от конкретных условий применения. Сфера его использования постоянно растет, т.к. он позволяет избежать проблем, связанных с выделением паров или вредных стоков, сопряженных с использованием других окислителей. В кислых растворах время жизни и производительность пероксида водорода увеличивается при использовании специальных стабилизаторов.

В ряде случаев перекись водорода играет важную роль в **защите окружающей среды**. Это перспективная, быстро растущая область применения перекиси водорода в качестве дезинфицирующего средства для обезвреживания бытовых и промышленных сточных вод. Продукты разложения пероксида водорода (вода и кислород) не являются источником загрязнения, при этом данный реагент является эффективным средством для очистки и обеззараживания сточных вод, содержащих различные опасные промышленные загрязнения, такие, как цианиды, сульфиды и т.п.

В **военной промышленности** применяется как окислитель в ракетных топливах, как источник кислорода в подводных лодках, для получения отравляющих и взрывчатых веществ.

Бактерицидные и алгицидные свойства пероксида водорода в сочетании с безвредностью продуктов его разложения являются причиной того, что он нашел применение в отраслях, регулируемых органами **здравоохранения**:

- сохранение семян и ускорение их прорастания в процессе соложения;
- стерилизация пакетов для молока, соков и других пищевых продуктов (H_2O_2 стерилизует асептические пакеты для продления срока хранения продуктов – технология «Тетра Пак»);
- обработка плавательных бассейнов;
- обработка промышленных вод;
- очистка инструментов и оборудования в пищевой и молочной промышленности;
- стерилизация контактных линз.

Использование разбавленных растворов перекиси водорода как антисептика в **фармацевтике** – одно из важнейших его использований.

I. Технология производства перекиси водорода

I.1. Способы производства перекиси водорода

Известны следующие промышленные методы производства перекиси водорода:

- каталитическое восстановление органических растворов алкилантрахинонов;
- жидкофазное окисление изопропилового спирта кислородом воздуха (органический метод);
- гидролиз раствора пероксодисерной кислоты (электрохимический метод).

В России в настоящее время о выпуске перекиси водорода перед ФСГС РФ отчитываются 4 предприятия, и ни на одном из них нет действующей установки получения пероксида водорода антрахиноновым способом. Выпуск перекиси осуществляют, в основном, жидкофазным окислением изопропилового спирта и, частично, электрохимическим методом.

1.1.1. Производство перекиси водорода методом каталитического восстановления органических растворов алкилантрахинонов

Мировое производство пероксида водорода в настоящее время основано на каталитическом восстановлении органического раствора алкилантрахинона, в первую очередь 2-этил-, 2-трет-бутил- и 2-пентилантрахинонов, водородсодержащим газом с получением алкилантрагидрохинона и последующим окислением его кислородом или воздухом до пероксида водорода, экстрагируемого водой. Процесс проводят в смеси C_6H_6 с вторичными спиртами. Основными недостатками этого процесса являются его небезопасность и рентабельность только при крупномасштабном производстве.

1.1.2. Производство перекиси водорода методом жидкофазного окисления изопропилового спирта кислородом воздуха (органический метод)

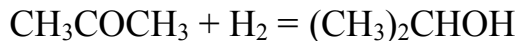
В основе технологии производства перекиси водорода органическим методом лежит использование реакции жидкофазного окисления изопропилового спирта кислородом воздуха, протекающей по цепному механизму. Благодаря использованию высокоэффективных методов разделения по данной технологии, получаются два конечных продукта: перекись водорода и ацетон.



Технологическая схема получения перекиси водорода изопропиловым методом включает три главных стадии:

- стадию окисления спирта, в процессе которой происходит выделение пероксида водорода в виде его водного раствора;
- две стадии ректификации для разделения реакционной смеси.

Отметим, что исходным сырьем для получения пероксида водорода ранее (до 2005 г.) был изопропиловый спирт, получаемый методом сернокислотной гидратации пропилена. В 2005 г. ООО «Синтез Ацетон» начало выпуск изопропанола по новой для того времени технологии – парофазного гидрирования ацетона в присутствии катализатора:

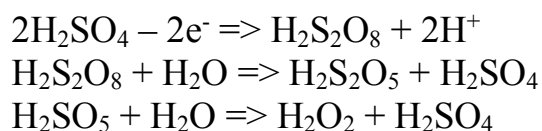


В 2006 г. эта технология была внедрена и в ПАО «Химпром»

В настоящее время органическим методом получают перекись водорода крупнейшие российские производители – ПАО «Химпром» (Новочебоксарск) и ООО «Синтез Ацетон» (пром. площадка ОАО «Синтез», Дзержинск). В качестве сырья эти предприятия используют ацетон.

1.1.3. Электрохимический метод получения перекиси водорода

Процесс получения пероксида водорода гидролизом пероксодисерной кислоты состоит в переводе пероксодисерной кислоты в пероксид водорода и серную кислоту при нагревании исходного раствора до температуры кипения и отгонки образовавшегося готового продукта 35-40%-ной концентрации.



В промышленности гидролиз раствора пероксодисерной кислоты осуществляется в две стадии. На первой стадии при нагревании растворов пероксодисерной кислоты в пленочных испарителях основное количество пероксида водорода переводится в паровую фазу. На второй стадии пероксид водорода, оставшийся в жидкой фазе, выделяется перегонкой с острым паром. Электрохимический метод получения перекиси водорода является очень энергоемким. Затраты на электроэнергию составляют до 40% себестоимости продукта.

Специфические особенности технологии электрохимического метода позволяют получать сорта перекиси водорода с диапазоном концентраций от 30 до 98% и водные растворы перекиси водорода высокой степени чистоты. Благодаря этому данная перекись водорода находит широкое применение в медицине, фармацевтике, радиотехнике и электронике, в космической технике.

Сегодня этим способом в РФ получает перекись водорода только ФКП «Анозит».

1.2. Направления и объемы поставок сырья

Как уже отмечалось, сырьем для производства перекиси водорода может быть *изопропиловый спирт ИПС* (органический метод), а также *серная кислота* (электрохимический метод).

В свою очередь, ИПС можно синтезировать из пропилена или ацетона. Ранее ПАО «Химпром» и ООО «Синтез Ацетон» выпускали перекись из закупаемого изопропилового спирта. При этом основным поставщиком данного сырья было ЗАО «Завод синтетического спирта» (Орск, Оренбургская обл.).

Позже на этих предприятиях были организованы собственные производства ИПС из ацетона, который поставляют ООО «Самараоргсинтез», ПАО «Казаньоргсинтез» и др. (таблицы 2,3).

Таким образом, в последние 10 лет сторонние поставки ИПС в ПАО «Химпром» сокращались, а поставки ацетона – увеличивались.

Следует напомнить, что в результате химической реакции каталитического окисления изопропилового спирта кроме перекиси водорода получается ацетон. Ацетон после отгонки из реакционной смеси вновь используется для производства ИПС. ПАО «Химпром» закупает реагент в объемах, необходимых для поддержания циклического технологического процесса получения перекиси водорода, т. е. для компенсации его потерь в технологическом процессе.

ООО «Синтез Ацетон» закупало ацетон в гораздо больших объемах, т. к. с 2006 г. не только полностью обеспечивало сырьем свое производство перекиси водорода, но и выпускало товарный изопропиловый спирт.

Электрохимический метод получения перекиси водорода, сырьем для которого является *серная кислота*, на сегодняшний день устарел. В России серную кислоту производят около 40 предприятий, поэтому выбор поставщиков данного реагента основан на близости к заводу-производителю перекиси водорода. После прекращения выпуска перекиси «Усольхемпромом» в РФ осталось только одно предприятие, работающее по электрохимическому методу – ФКП «Анозит», которое выпускает незначительное количество перекиси водорода. Объем поставок серной кислоты для производства рассматриваемой продукции не превышает 950 т в год.