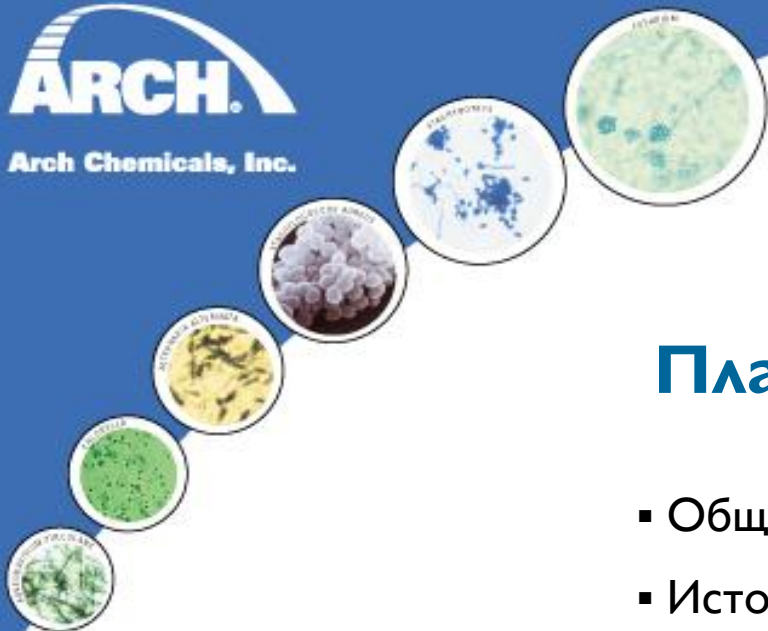




Arch<sup>®</sup>

# Продукты для строительства

Инновационные биоциды  
для защиты продуктов в таре



## План презентации

- Общие сведения о компании
- Исторический экскурс
- Требования рынка
- Имеющиеся возможности
- Требования законодательства
- Будущие продукты Arch

# Arch Chemicals

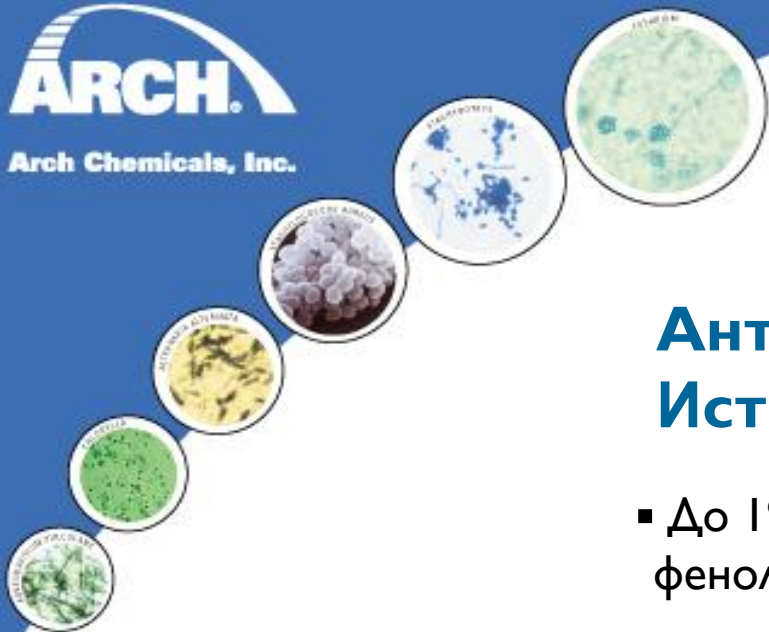
- Международная химическая компания
- Штаб-квартира расположена в г. Норуолк, штат Коннектикут, США
- Региональные штаб-квартиры на всех континентах
- Акции компании котируются на бирже NYSE (ARJ)
- Продажи по всему миру ~\$1,5 млрд. в год
- 3200 сотрудников





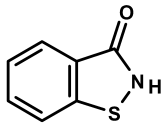
## Положение на рынке

- № 1 на рынке поставщиков биоцидов для промышленности
- № 1 на рынке поставщиков биоцидов для борьбы с перхотью
- № 1 на рынке поставщиков химреактивов для плавательных бассейнов
- № 1 на рынке поставщиков химреактивов для антисептической обработки древесины
- Технологический лидер
- Лидер в сфере соответствия нормативным требованиям и предоставления полных токсикологических данных о производимых биоцидах
- Лидер в сфере ответственного обращения с химическими веществами



## Антисептики для продуктов в таре: Исторический экскурс

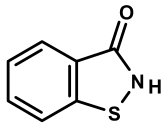
- До 1970 года широко используются олово, ртуть, фенол и формальдегид
- Ужесточившееся законодательство требует отказаться от использования органометаллических соединений из-за их отрицательного влияния на окружающую среду
- Законодательство в отношении формальдегидов (доноров) и фенольных соединений становится более жестким





## Исторический экскурс (продолжение)

- С 80-х годов начинает доминировать химическое производство с использованием информационных технологий
- Эволюция в области биоцидов приводит к появлению агентов узконаправленного действия
- Новое поколение активных молекул становится более восприимчивым к химическому распаду
- Отныне преобладают соединения активных агентов
- С середины 90-х годов широкое распространение получают агенты ВІТ / МІТ



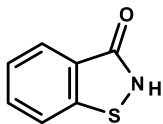


## Требования рынка

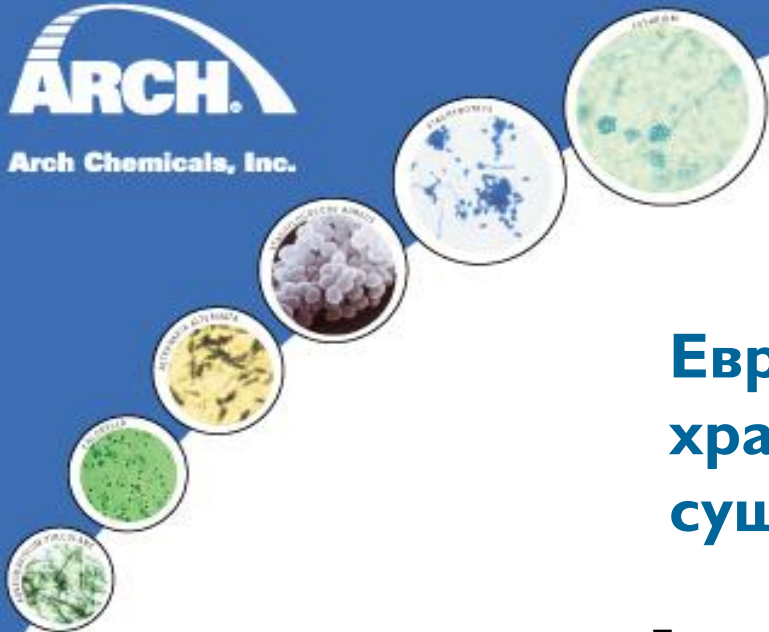
- Широкий спектр действия
- Отсутствие летучих органических веществ
- Совместимость с промышленными соединениями
- Устойчивость к температуре и pH
- Отсутствие формальдегидов и СМІТ
- Экономическая эффективность

**Основной стимулирующий фактор:  
требования законодательства**

**Proxel™**



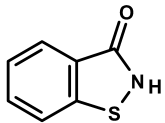




## Европейские антисептики для хранения продуктов в таре: существующие возможности

- Бензизотиазолинон (BIT)
- Хлоризотиазолинон (СМІТ и МІТ)
- Метилизотиазолинон (МІТ)
- Бронопол
- Доноры формальдегида

Proxel™



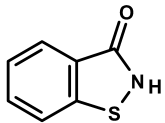


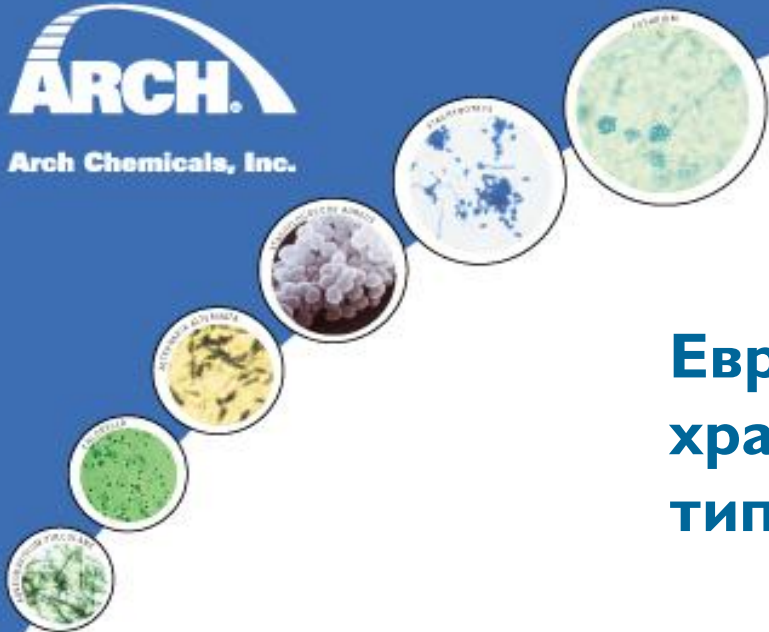


## Европейские антисептики для хранения продуктов в таре: типовые соединения

- ВIT / MIT
- СMIT / MIT / доноры формальдегидов
- СMIT / MIT / бронопол
- ВIT / доноры формальдегида

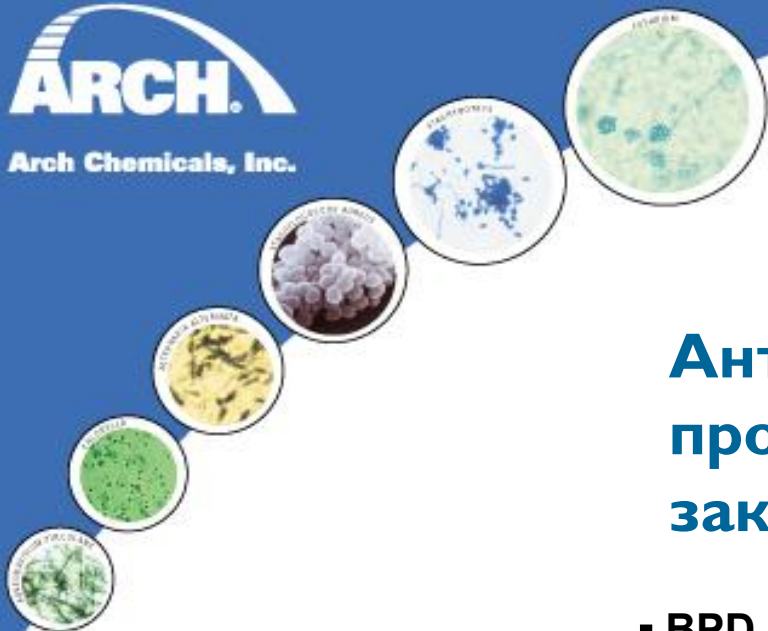
Proxel™





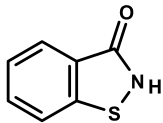
## Европейские антисептики для хранения продуктов в таре: типовые соединения

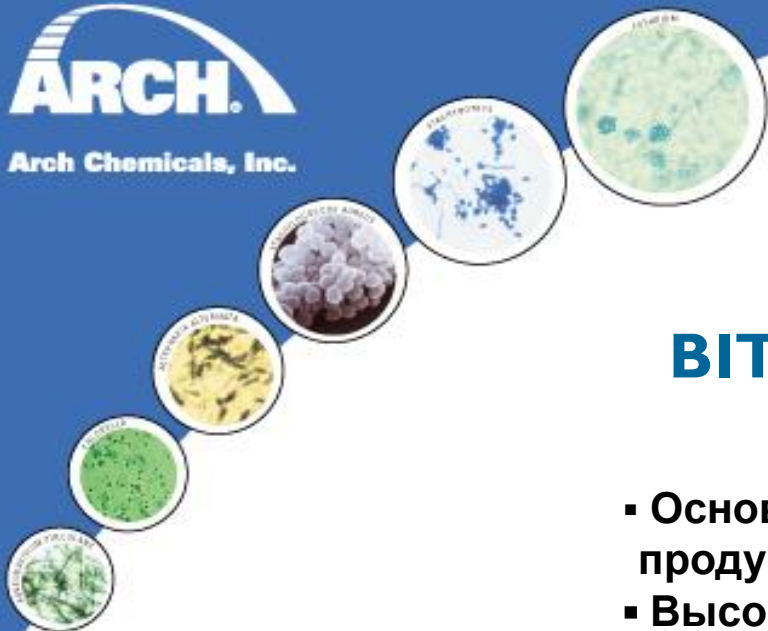
Состав	Широкий спектр действия	Устойчив > pH 8	Устойчив > 45 °C	< 15 ‰ СМТ	Не содержит формальдегида	Экономически эффективен
ВІТ / МІТ		X	X	X	X	
Донор СМТ / НСНО	X			X		X
СМТ / бронопол	X			X		X
Донор СМТ / НСНО	X	X	X	X		



## Антисептики для защиты продуктов в таре: требования законодательства

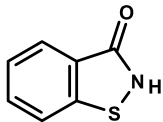
- BPD
- Национальные требования к регистрации
- < 15 ppm СМТ
- Ужесточаются требования к использованию формальдегид-содержащих продуктов
- REACH
- Добровольные схемы применения (Blue Angel, Nordic Swan)





## BIT: основные характеристики

- Основа для антисептиков, предотвращающих порчу продуктов в таре
- Высочайшая устойчивость к pH и температуре
- Разрешен к использованию множеством нормативных актов
- Разрешен непрямой контакт с пищевыми продуктами FDA / BfR
- Не вызывает аллергических реакций в рабочих дозах
- Использование в сочетании с MIT не требует патентных разрешений
- **Малоэффективен против организмов с неактивным метаболизмом**





## Proxel™: соединения на основе ВІТ

- **Proxel™ AQ Preservative**

- водный раствор с весовым соотношением 9 %

- **Proxel™ BD20 Preservative**

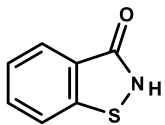
- водная дисперсия с весовым соотношением 20 %

- **Proxel™ GXL Preservative**

- водный раствор дипропиленгликоля с весовым соотношением 20 %

- **Proxel™ LV Preservative**

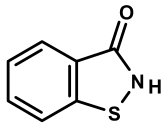
- Версия Proxel™ GXL с низкой вязкостью





## Proxel™: смеси

- **Proxel™ BZ Plus Preservative**  
- водная дисперсия ВІТ и цинк-пиритиона
- **Proxel™ MB Preservative**  
- водный раствор ВІТ и МІТ
- **Proxel™ MB4 Preservative**  
- водный раствор ВІТ и МІТ
- **Proxel™ BC Preservative**  
- водная дисперсия ВІТ и СМІТ / МІТ
- **Proxel™ BN Preservative**  
- водная дисперсия ВІТ и бронопола





## Proxel™: концентраты

Продукт	Свободный СМТ	Свободный НСНО	Устойчив > рН 8	Blue Angel
Proxel BZ Plus	X	X	X	Q1 2009
Proxel MB	X	X	X	X
Proxel MB4	X	X	X	
Proxel BC			X	X

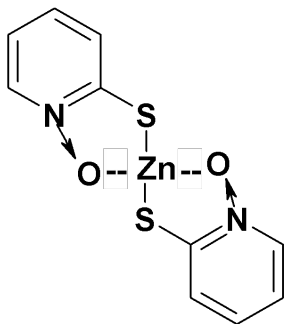
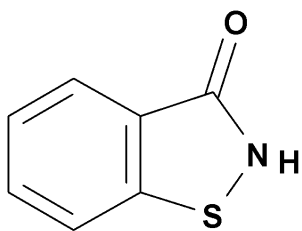




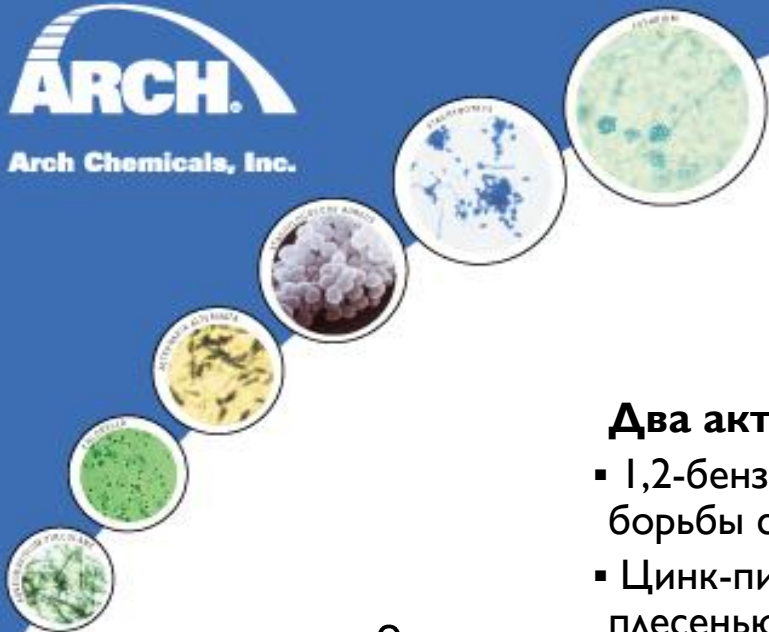


## Proxel™ BZ Plus Preservative

- Бицид широкого спектра действия (двойной механизм защиты) для защиты промышленных продуктов на водной основе от порчи из-за воздействия бактерий, дрожжевых грибков и плесени.
- Водная дисперсия 1,2-бензизотиазола-3-он и цинк-пиритиона







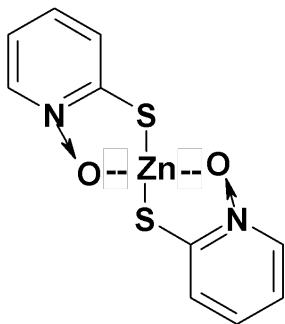
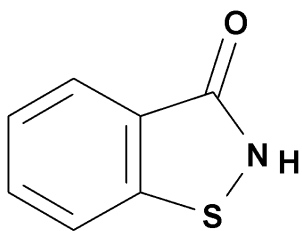
## Proxel BZ Plus Preservative: Двойное действие

### Два активных агента:

- 1,2-бензизотиазолин-3-он-(BIT) – главный активный агент для борьбы с бактериями
- Цинк-пиритион (ZPT) – основной активный агент для борьбы с плесенью

### Два различных механизма действия:

- ZPT воздействует на мембраны микроорганизмов и действует как хелат, нарушающий важные ионные градиенты. В попытке восстановить градиенты микроорганизмы расходуют энергию, что увеличивает интенсивность их метаболизма
- BIT обладает электрофильной активностью и вступает в реакцию с белками микробов, содержащими тиольные группы, прерывая таким образом ряд метаболических процессов. Он более эффективен против микроорганизмов с активным метаболизмом.



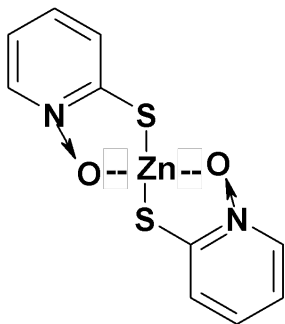
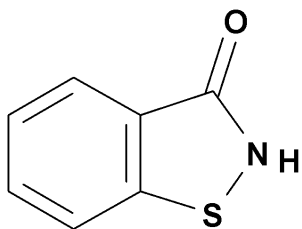
**ZPT + BIT = более высокая активность**

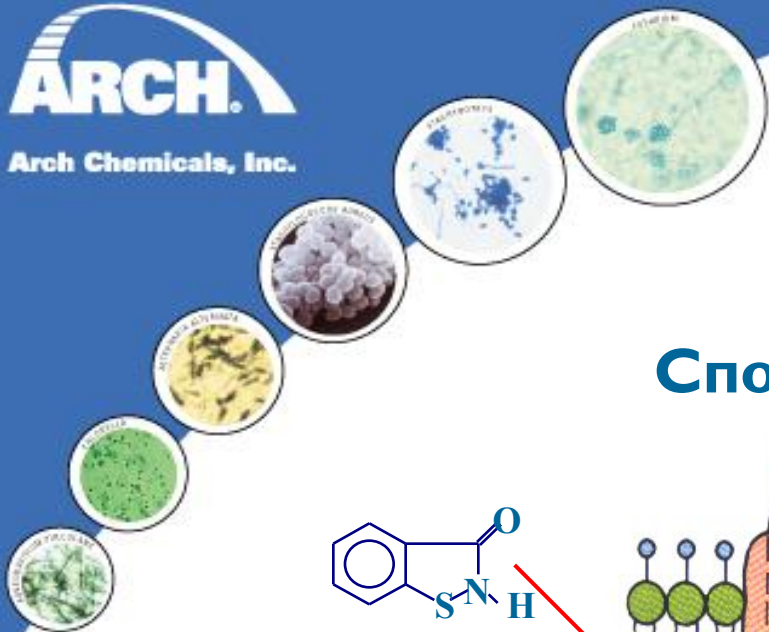


## Proxel BZ Plus Preservative: Двойное действие (продолжение)

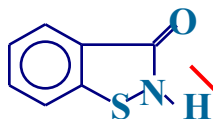
При фактическом использовании организмы более восприимчивы к препарату и быстрее погибают

- Повышенная активность
  - подтверждено данными МИК и проверки в реальных условиях
- Меньшее время уничтожения микроорганизмов
  - подтверждено испытаниями в контаминированной эмульсии SBR

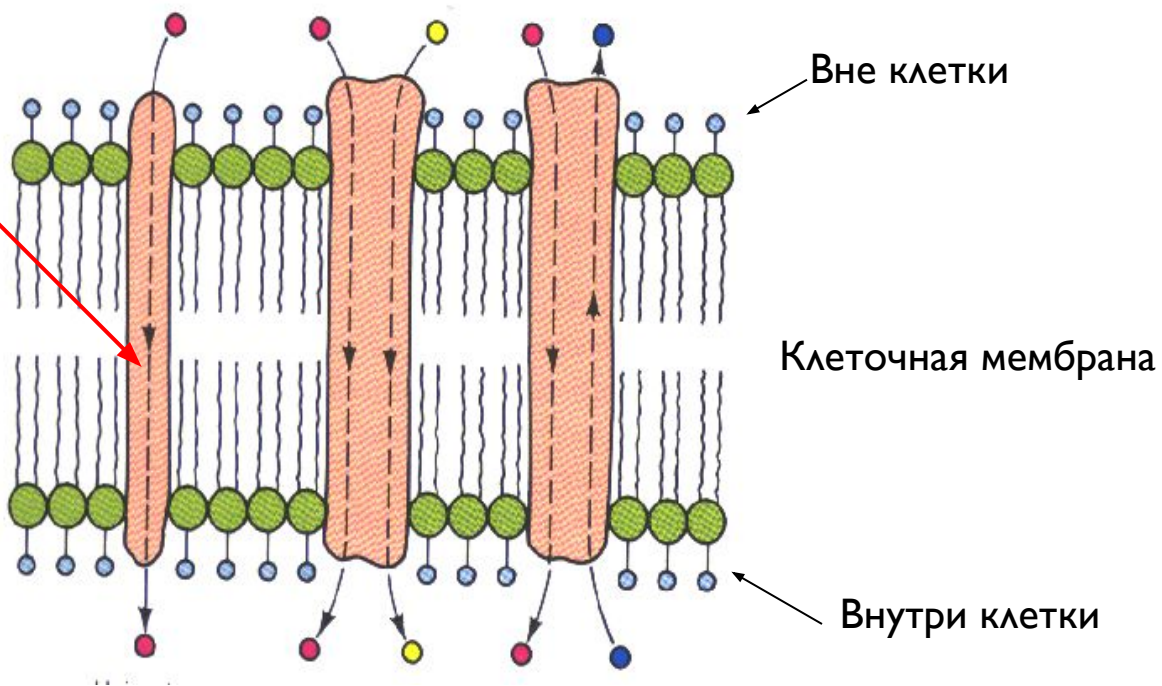




## Способы действия ВІТ



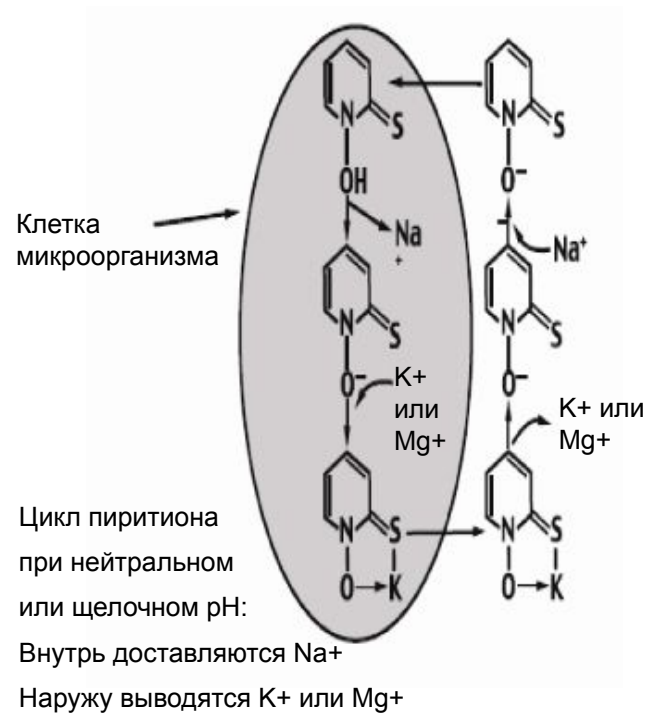
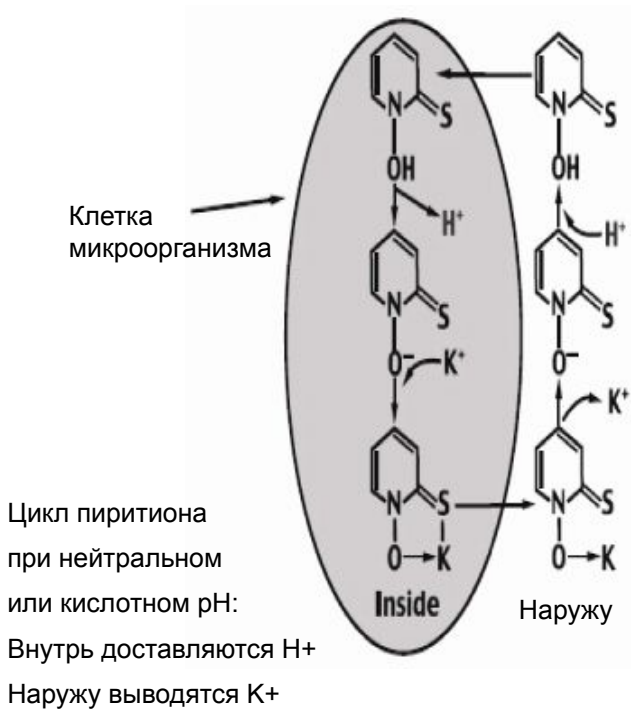
- Неспецифичное воздействие на группы S-H
- Блокирует способность клетки получать питательные вещества



- Бактериостатичен при контакте – предотвращает деление клеток
- Бактерицидное действие, смерть клетки через 48-72 часов



## Способ действия пиритиона







## Минимальные ингибирующие концентрации

Здесь перечислены концентрации продукта, необходимые для предотвращения роста проблемных микроорганизмов.

Следует отметить, что МИК не являются эффективными рабочими концентрациями, однако указывают на широкий спектр действия Proxel™ BZ Plus Antimicrobial.

Микроорганизм	МИК (ppm)	Микроорганизм	МИК (ppm)
<b>Бактерии</b>		<b>Глесень</b>	
<i>Alcaligenes faecalis</i>	5	<i>Alternaria alternata</i>	60
<i>Bacillus subtilis</i>	2	<i>Aspergillus niger</i>	30
<i>Burkholderia cepacia</i>	20	<i>Aspergillus versicolor</i>	10
<i>Enterobacter cloacae</i>	10	<i>Aureobasidium pullulans</i>	10
<i>Enterococcus faecalis</i>	20	<i>Chaetomium globosum</i>	30
<i>Escherichia coli</i>	10	<i>Cladosporium cladosporioides</i>	20
<i>Gluconacetobacter liquefaciens</i>	15	<i>Cladosporium herbarum</i>	10
<i>Streptococcus lactis</i>	10	<i>Fusarium solani</i>	115
<i>Proteus vulgaris</i>	5	<i>Geotrichum candidum</i>	30
<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	20	<i>Penicillium pinophilum</i>	10
<i>Pseudomonas putida</i>	15	<i>Phoma violacea</i>	60
<i>Pseudomonas stutzeri</i>	5	<i>Scopulariopsis brevicaulis</i>	60
<i>Staphylococcus aureus</i>	10	<i>Scopulariopsis chartarum</i>	10
<i>Streptoverticillium waksmanii</i>	10	<i>Stemphylium dendriticum</i>	60
		<i>Ulocladium atrum</i>	30
		<b>Дрожжевые грибки</b>	
		<i>Candida albicans</i>	30
		<i>Rhodotorula mucilaginosa</i>	15
		<i>Saccharomyces cerevisiae</i>	115





Здесь перечислены концентрации продукта, необходимые для предотвращения роста проблемных микроорганизмов.

Следует отметить, что МИК не являются эффективными рабочими концентрациями, однако указывают на широкий спектр действия Proxel™ BZ Plus Antimicrobial.

## Конфиденциально

### Минимальные ингибирующие концентрации Сравнительные данные

Следует отметить, что минимальные ингибирующие концентрации (МИК) не являются эффективными рабочими концентрациями, однако указывают на широкий спектр активности бактерицидных продуктов.

Бактерии	ppm Product			
	Proxel BD20	Proxel BZ Plus	BIT/MIT*	Proxel TN
<i>Bacillus subtilis</i>	3.5	1.8	113	12.5
<i>Enterobacteriaceae</i>	19	7	300	50
<i>Escherichia coli</i>	28	9	300	50
<i>Proteus vulgaris</i>	5	5	150	19
<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	38	19	150	75
<i>Pseudomonas putida</i>	56	14	225	150
<i>Staphylococcus aureus</i>	19	9	450	50
<i>Lactococcus lactis</i>	14	7	450	50
<i>Enterococcus faecium</i>	14	19	450	50
<i>Alicycigenes faecalis</i>	1.8	3.5	56	6.3
<i>Pseudomonas stutzeri</i>	7	5	113	38
<i>Burkholderia cepacia</i>	38	19	450	75
<i>Gluconacetobacter liquefaciens</i>	28	14	450	50
<i>Streptococcium wakmanii</i>	7	9	300	38

Плесень				
<i>Aspergillus niger</i>	300	28	>900	600
<i>Alternaria alternata</i>	225	56	>900	>600
<i>Aureobasidium pullulans</i>	38	9	900	150
<i>Chaetomium globosum</i>	225	28	>900	300
<i>Cladosporium cladosporioides</i>	28	19	600	150
<i>Phoma violacea</i>	150	56	>900	400
<i>Fusarium solani</i>	113	113	>900	400
<i>Penicillium pinophilum</i>	56	9	>900	150
<i>Scopulariopsis brevicaulis</i>	113	56	>900	400
<i>Cladosporium herbarum</i>	28	9	450	150
<i>Stemphylium dendriticum</i>	225	56	>900	600
<i>Geotrichum candidum</i>	225	28	>900	>600
<i>Aspergillus versicolor</i>	38	7	>900	150
<i>Ulocladium atrum</i>	56	28	>900	200
<i>Stachybotrys chartarum</i>	38	7	>900	200

Дрожжевые грибки				
<i>Candida albicans</i>	56	28	>900	300
<i>Rhodotorula mucilaginosa</i>	75	14	>900	200
<i>Saccharomyces cerevisiae</i>	113	113	>900	300

\* Соединения, имеющиеся в продаже



## Меньшее время уничтожения микроорганизмов I

**Эмульсия SBR, контаминированная  $10^4$  КОЕ/мл *Burkholderia ceracia***

Восстановление	24 часов	48 часов	72 часов
Контрольный	$10^4$	$10^4$	$10^4$
Proxel™ BZ Plus Antimicrobial 0,05%	$10^3$	$10^2$	<10
Proxel™ BZ Plus Antimicrobial 0,075	$10^3$	<10	<10
Proxel™ BZ Plus Antimicrobial 0,1%	$10^2$	<10	<10
Proxel™ BZ Plus Antimicrobial 0,15%	<10	<10	<10



## Меньшее время уничтожения микроорганизмов 2

Эмульсия SBR, контаминированная  $10^4$  КОЕ/мл *Burkholderia ceracia*

Восстановление	5 часов	24 часов	48 часов
Контрольный	$10^4$	$10^4$	$10^4$
Proxel™ BZ Plus Antimicrobial 0,15%	<10	<10	<10



## Полимерные эмульсии и дисперсии

### Данные испытаний продуктов в жидком состоянии

Основа	Антибактериальный эффект Proxel BZ Pus Концентрация против бактерий
Акриловые эмульсии	0.05 – 0.1
Сополимеры акрила / меркаптана	0.05 – 0.1
Сополимера стирола / акрила	0.1 – 0.2
Дисперсии стирола / бутадиена	0.05 – 0.2

Proxel™ BZ Plus Antimicrobial испытывался на различных потребительских продуктах с различными уровнями pH и составом

Клиент / основа	Антибактериальный эффект Proxel BZ Pus Концентрация против плесени
Акриловые эмульсии	0.1 – 0.15
Дисперсии ПВХ	0.1 – 0.2
Стирол / акрил	0.05 – 0.2



## Краска

### Данные испытаний продуктов в жидком состоянии

Антисептик Proxel™ BZ Plus испытывался на различных потребительских продуктах с различными уровнями pH и составом

Антибактериальный эффект Proxel BZ Plus Концентрация против бактерий	Антибактериальный эффект Proxel BZ Plus Концентрация против плесени
0.05 – 0.1	0.1 – 0.15

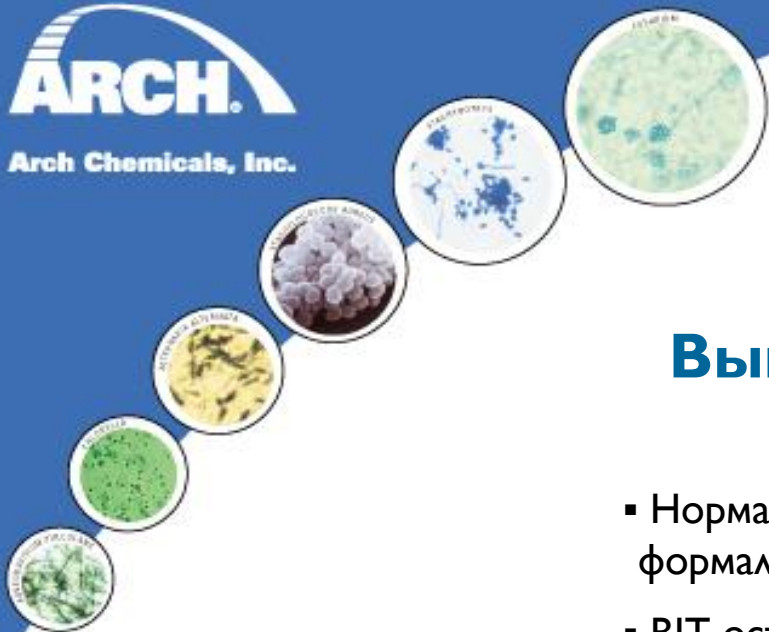




## Другие субстраты

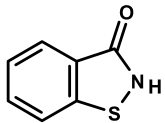
### Рекомендуемые рабочие концентрации

Основа	Антибактериальный эффект Proxel BZ Pus Концентрация против бактерий	Антибактериальный эффект Proxel BZ Pus Концентрация против плесени
Клеи на водной основе	0.05 – 0.2	0.1 – 0.2
Противопылевые агенты	0.05 – 0.1	0.1 – 0.15
Неорганический шлам	0.05 – 0.15	0.05 – 0.15
Пигментная масса / дисперсия	0.05 – 0.2	0.1 – 0.25
Печатающие краски	0.05 – 0.15	0.1 – 0.2

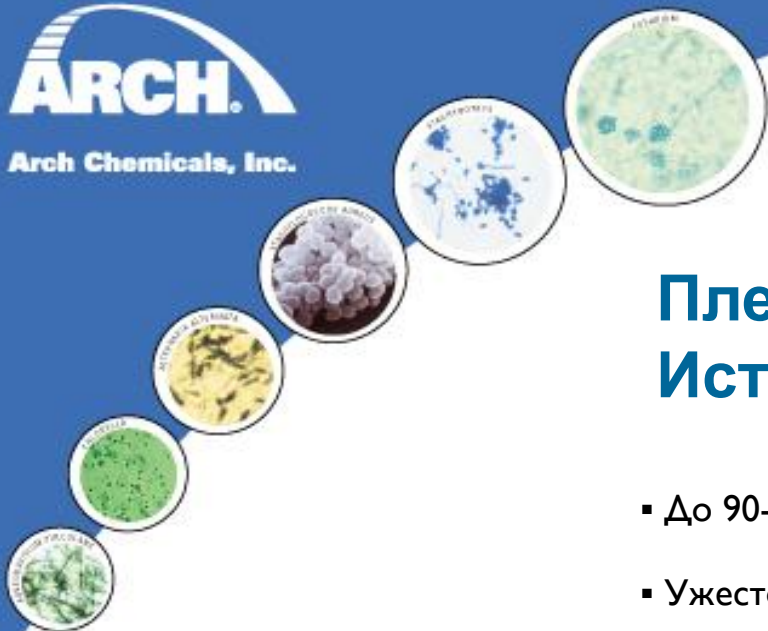


## Выводы

- Нормативные требования в отношении использования формальдегида и СМІТ продолжают ужесточаться
- ВІТ останется основой для антисептических препаратов, защищающих продукты в таре
- ВІТ / МІТ отвечают требованиям нормативов, но главным их недостатком является низкая эффективность
- Использование ВІТ с другими активными веществами расширяет спектр действия
- Соединение с ZPT увеличивает активность ВІТ и обеспечивает экономически эффективную защиту







## Пленочные антисептики: Исторический экскурс

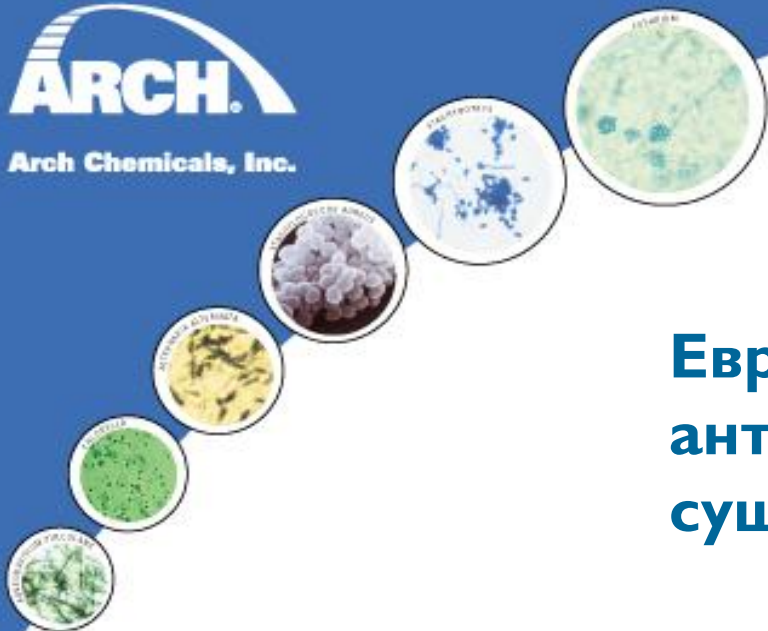
- До 90-х годов широко используются олово и ртуть
- Ужесточившееся законодательство требует отказаться от использования органометаллических соединений из-за их отрицательного влияния на окружающую среду
- Для карбендазима 1000 ppm и более требуется маркировка R40. Организация Friends of Earth включила карбендазим в «грязную четверку» пестицидов, которые вредят здоровью человека и окружающей среде.
- Требования по защите окружающей среды предполагают, что диурон уже нельзя использовать в качестве строительного покрытия (возможно только ограниченное применение в качестве альгицидной защиты)



## Требования рынка

- Широкий спектр действия
- Отсутствие летучих органических веществ
- Совместимость с промышленными соединениями
- Устойчивость к температуре и pH
- Отсутствие карбендазима и диурона
- Экономическая эффективность

**Основной стимулирующий фактор:  
требования законодательства**



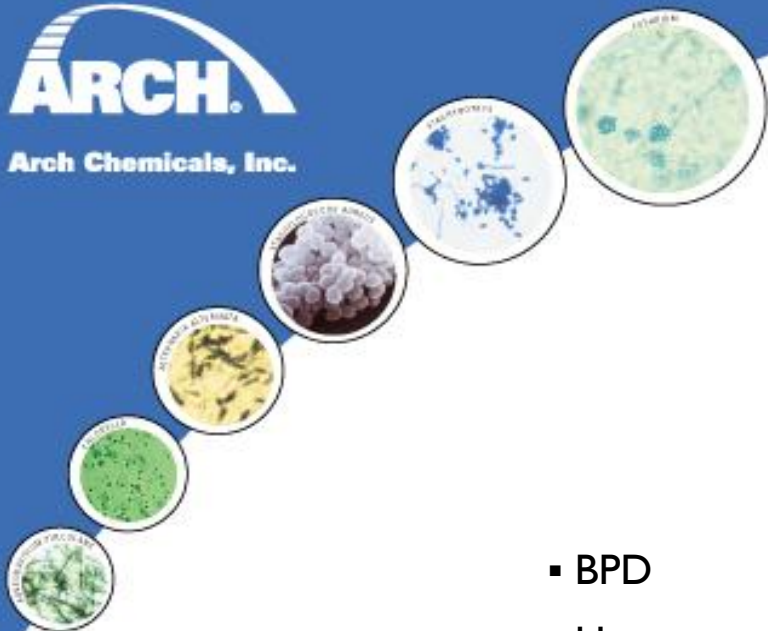
## Европейские пленочные антисептики для защиты краски: существующие возможности

- **Октилизотиазолинон (OIT)**
- **Дихлороктилизотиазолинон (DCOIT)**
- **Йодопропинилбутилкарбамат (IPBC)**
- **Омадин цинка**
- **Хлорталонил**
- **Доминируют смеси**



## Европейские пленочные антисептики для защиты лакокрасочных материалов: типовые сочетания

- OIT / диурон / карбендазим
- Омадин цинка / OIT / Иргарол
- IPBC / OIT / диурон
- Карбендазим / тербутрин
- ZPT / ZnO (Омадин цинка ZOE)



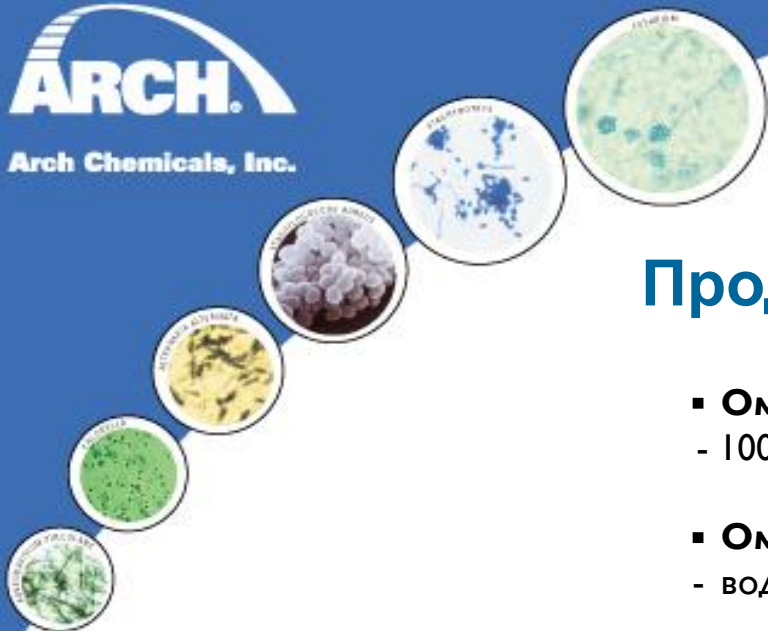
## Европейские пленочные антисептики для защиты лакокрасочных материалов: требования законодательства

- BPD
- Национальные требования к регистрации
- Карбендазим < 1000 ppm
- Ужесточаются требования к использованию формальдегид-содержащих продуктов
- REACH
- Добровольные схемы применения (Blue Angel, Nordic Swan)



## Омадин цинка: основные характеристики

- Широкий спектр действия против плесени и водорослей
- Высочайшая устойчивость к рН и температуре
- Разрешен к использованию множеством нормативных актов
- Разрешения на непрямой контакт с пищевыми продуктами FDA / BfR
- Не вызывает аллергических реакций в рабочих дозах



## Продукты на основе омадина

- **Омадин цинка, порошок**  
- 100 % активный
- **Омадин цинка 48FPS, дисперсия**  
- водная дисперсия с весовым соотношением 48 %
- **Омадин цинка ZOE**  
- водная дисперсия с весовым соотношением 37 %
- **Омадин цинка ZOE 2x**  
- водная дисперсия с весовым соотношением 37 %
- **Омадин цинка ZOE T**  
- водная дисперсия с весовым соотношением 20 %
- **Омадин натрия**  
- водный раствор 40 %





## Продукты на основе омацида

- **Omacide IPBC 100**  
- 97 % активного твердого вещества
- **Omacide IPBC 30**  
- 30 %-й раствор в дипропиленгликоле
- **Omacide IPBC 20**  
- 30 %-й раствор в дипропиленгликоле



## Продукты на основе Densil

- Densil DN
  - 97 % активного жидкого вещества
- Densil DG20
  - 20 %-й раствор в дипропиленгликоле



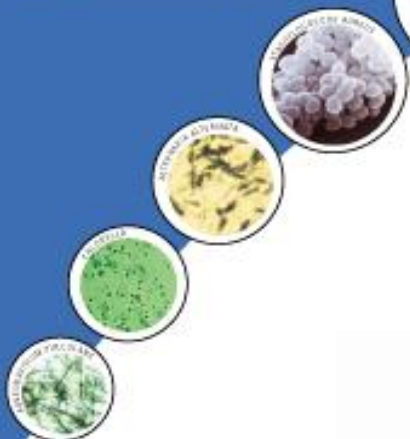
# Omadin

## Особенности

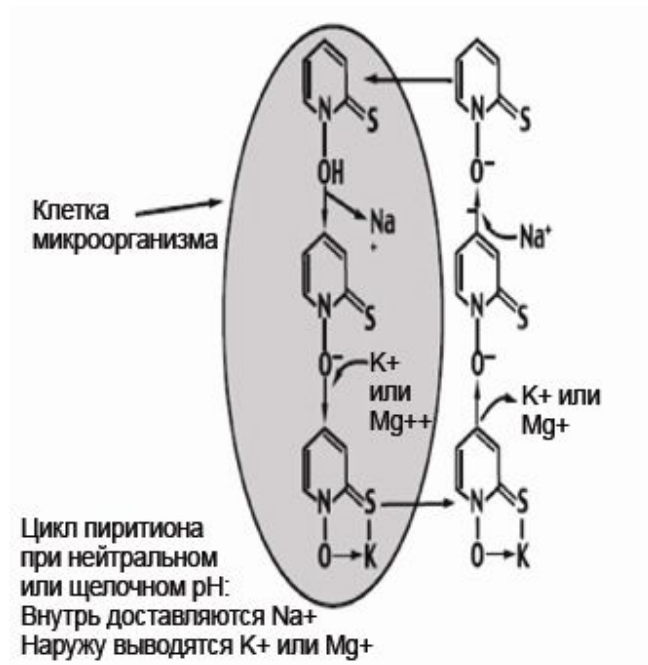
- Антисептик широкого спектра действия
- Неспецифичный способ действия
- Не содержит летучих органических веществ (растворителей)
- Великолепная термостойкость
- Устойчивость к рН (от 4 до 11). Благоприятные токсикологические свойства: не оказывает раздражающего, канцерогенного, мутагенного или тератогенного действия
- Плохо растворяется в воде - малая скорость выщелачивания

## Преимущества

- Предотвращает рост бактерий, плесени и дрожжевых грибков
- Механизм действия: минимизирует устойчивость и сопротивляемость микроорганизмов
- Дешев в использовании
- Не повышает содержание летучих органических веществ в конечном продукте
- Можно добавлять в горячие продукты с широким диапазоном значений рН



## Способ действия пиритиона





## Способ действия пиритиона (продолжение)

- Микроорганизмы получают питательные вещества с помощью системы ионного градиента
- Пиритионы подавляют важные ионные градиенты в клетке
- Если ионные градиенты не работают, то клетка без питания погибает
- Пиритион (биоцид) **не расходуется** В реакции, уничтожающей микроорганизмы, многие биоциды расходуются
- Пиритионы уникальны



## Минимальные ингибирующие концентрации

Здесь перечислены концентрации продукта, необходимые для предотвращения роста проблемных микроорганизмов.

Следует отметить, что МИК не являются эффективными рабочими концентрациями, однако указывают на широкий спектр действия Zinc Omadine.

Микроорганизмы	Номер ATCC	<u>ppm</u> ‰	Микроорганизмы	Номер ATCC	<u>ppm</u> ‰
<b>Грам-положительные бактерии</b>			<b>Дрожжевые грибки</b>		
<i>Staphylococcus aureus</i>	6538	4	<i>Candida albicans</i>	11651	2
<i>Streptococcus faecalis</i>	19433	16	<i>Pityrosporum ovale</i>	—	4
<b>Грам-отрицательные бактерии</b>			<b>Актиномицеты</b>		
<i>Escherichia coli</i>	9637	8	<i>Streptoverticillium reticulum</i>	25607	4
<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	9721	512	<b>Водоросли</b>		
<i>Klebsiella pneumoniae</i>	4352	8	<i>Trentepohlia odorata</i>	—	< 0.06
<b>Плесень</b>			<i>Anacystis montana</i>	—	< 0.06
<i>Fusarium sp.</i>	—	32	<i>Chlorococcum tetrasporum</i>	—	8
<i>Aspergillus niger</i>	9642	8	<i>Scytonema hofmannii</i>	—	0.5
<i>Aureobasidium pullulans</i>	9348	2	<i>Synechocystis minima</i>	—	< 0.06
<i>Chaetomium globosum</i>	6205	2			
<i>Gliocladium virens</i>	9645	64			





## Фунгициды Omacide® IPBC

### Особенности

- Фунгицид широкого спектра действия
- Великолепный фунгицид краткосрочного действия
- Многолетний опыт эффективного использования



## Фунгициды Omacide® IPBC

Основан на 3-йодо-2-пропинилбутилкарбамате  
(IPBC)



Номер CAS - 55406-53-6  
FW - 281

Твердая (порошок) и жидкая формы (безводные растворы и водная дисперсия)

## Механизм действия

Молекула IPBC имеет две потенциально токсические группы (карбаматы и йодистые соединения).

Однако IPBC:

- По оценкам, действует как система доставки йода – йодофор
- Действует благодаря йодопропинилкарбаматной группе
- Не содержащий йода карбамат (PBC) не оказывает антибактериального действия





# Densil

## Особенности

- Антисептик широкого спектра действия
- Неспецифичный способ действия
- Не содержит летучих органических веществ (растворителей)
- Великолепная термостойкость
- Устойчивость к рН (от 4 до 11)
- Благоприятные токсикологические свойства: не оказывает раздражающего, канцерогенного, мутагенного или тератогенного действия
- Плохо растворяется в воде - малая скорость выщелачивания

## Преимущества

- Предотвращает рост бактерий, плесени и дрожжевых грибов
- Механизм действия: минимизирует устойчивость и сопротивляемость микроорганизмов
- Дешев в использовании
- Не повышает содержание летучих органических веществ в конечном продукте
- Можно добавлять в горячие продукты с широким диапазоном значений рН



## Выводы

- Нормативные требования в отношении использования карбендазима и диурана продолжают ужесточаться
- Существует лишь немного альтернатив для альгицидной защиты. ZPT обеспечивает хорошую защиту от водорослей и плесени
- Благодаря использованию ZPT и более сильных альгицидов повышается экономический эффект



Свяжитесь с нами сегодня, чтобы больше узнать о том, какие решения мы можем вам предоставить.

[www.archbiocides.com](http://www.archbiocides.com)