

РАСТВОРИТЕЛИ ДЛЯ ХИМИЧЕСКОЙ ЧИСТКИ XXI ВЕКА

Докладчик: Председатель комиссии АХП по
безопасному обороту растворителей

Ирина Романова

Растворители для химической чистки

ФАКТЫ ИЗ ИСТОРИИ

Вода - до конца XIX века – единственный растворитель

Сухая чистка

- Конец XIX века – нефтяные растворители: газолин, уайт спирт, изопарафины
- 30-е годы XX века – хлорсодержащие растворители: трихлорэтилен, перхлорэтилен, фреон-113
- Конец 90-х годов XX века – силиконовые растворители, сжиженный CO₂

Растворители для химической чистки

В МИРЕ

Класс растворителя	Номенклатурное название	Торговая марка
Хлоруглеводородные растворители	Перхлорэтилен, тетрахлорэтилен	<ul style="list-style-type: none">• DOWPER Solvent• Spolchemie• PERSTABIL
Углеводородные растворители	Изо-алканы C11 – C15	<ul style="list-style-type: none">• Total TDC 2000• DF -2000• EcoSolv• SHELLSOL
	Дибутоксиметан/ 1,1-(метиленбисоксид) дибутан	<ul style="list-style-type: none">• Solvon K4
	Дипропиленгликоля терт-бутиловый эфир	<ul style="list-style-type: none">• Rynex 3-E
Силиконовые растворители	Декаметилциклопентасилоксан	<ul style="list-style-type: none">• Green Earth• GEC -5
Сжиженный карбондиоксид	CO ₂	
Вода	Дигидрогенмоноксид	<ul style="list-style-type: none">• Вода

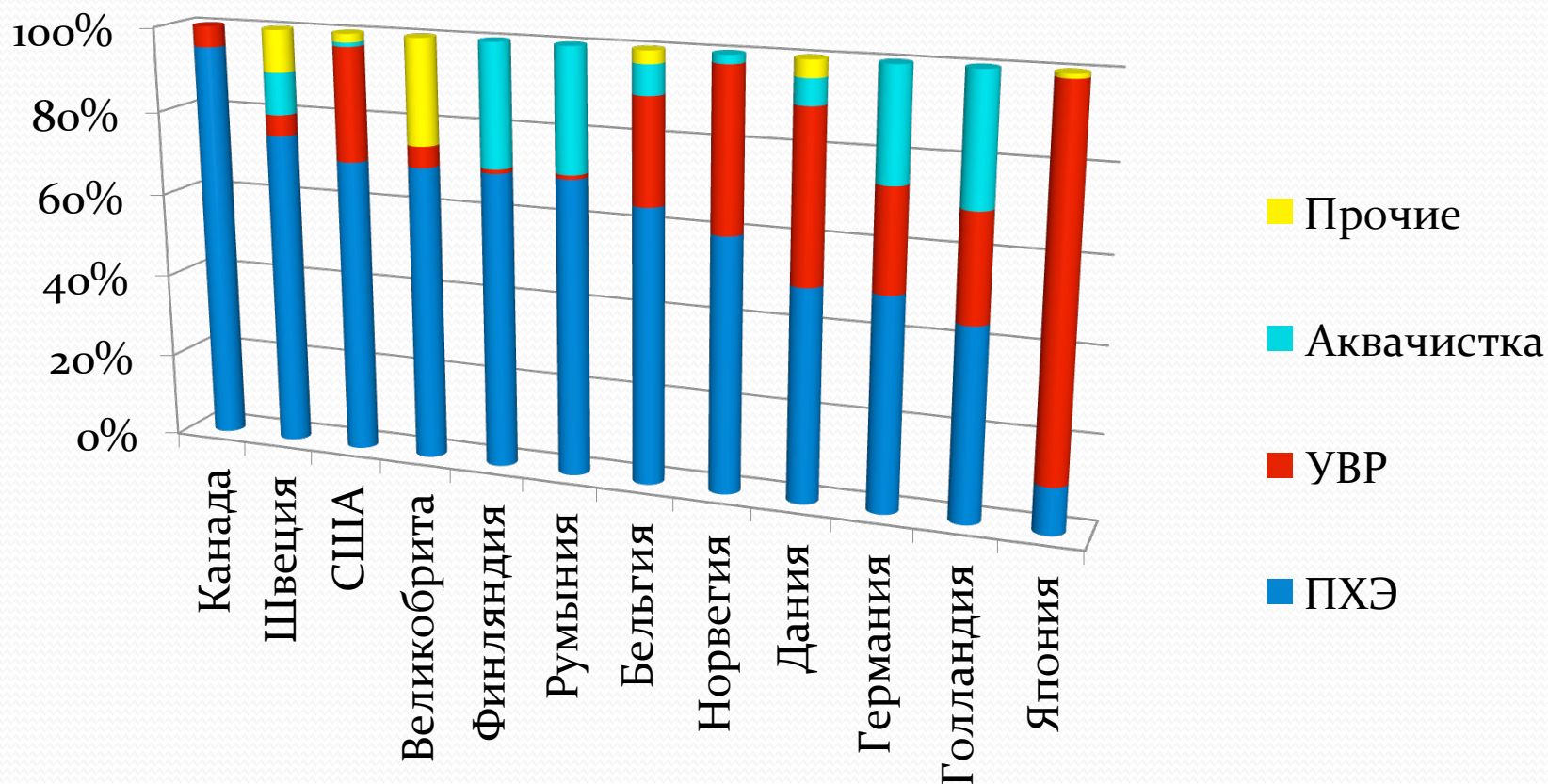
Растворители для химической чистки

В МИРЕ

Растворитель Страна	ПХЭ	УВР	Аквачистка	Прочие
Канада	95	5		
Швеция	75	5	10	10
США	70	27	1	2
Великобритания	70	5		25
Финляндия	70	1	29	
Румыния	70	1	29	
Бельгия	65	25	7	3
Норвегия	60	38	2	
Дания	50	40	6	4
Германия	50	24	26	
Голландия	45	25	30	
Япония	11	88		1

Растворители для химической чистки

В МИРЕ



Растворители для химической чистки

В РОССИИ

Перхлорэтилен	DOWPER Solvent
Углеводородные растворители	Total TDC 2000
Силиконовые растворители	Green Earth
Вода	Аквачистка

Критерии сравнения

1. Эффективность чистки
2. Особенности эксплуатации на предприятиях химчистки
3. Экономические показатели
4. Экологические требования

Критерии сравнения

1. ЭФФЕКТИВНОСТЬ ЧИСТКИ

- Удаление загрязнений
- Воздействие на красители
- Воздействие на фурнитуру
- Воздействие на обрабатываемый материал

Критерии сравнения

ЭФФЕКТИВНОСТЬ ЧИСТКИ

Растворитель Показатель	DOWPER	Total 2000	Green Earth	Вода
Каури-бутанольное число	90	25-30	13	Не применимо
Удаление загрязнений				
Сальные загрязнения (шерсть)	99,3	93,3	98,0	39,0
Сальные загрязнения (полиэстр, хлопок)	48,7	31,3	28,7	14,3
Какао, ланолин	67,3	55,0	57,0	22,7
Оливковое масло, сажа	4,7	3,0	4,0	2,7
Минеральное масло, пригар	8,0	4,0	6,7	3,7
Губная помада	57,0	26,7	10,7	4,3
Кровь, молоко и пр.	1,0	1,0	1,0	8,3
Чай	0,3	0,71	3,70	0,0

Критерии сравнения

ЭФФЕКТИВНОСТЬ ЧИСТКИ

Растворитель Действие	DOWPER	Total 2000	Green Earth	Аквачистка
Воздействие на краситель	Сильное	Среднее	Слабое	Слабое
Воздействие на фурнитуру	Сильное	Среднее	Слабое	Отсутствует
Воздействие на обрабатываемый материал	Сильное	Среднее	Слабое	Слабое

Критерии сравнения

2. ОСОБЕННОСТИ ЭКСПЛУАТАЦИИ НА ПРЕДПРИЯТИЯХ ХИМЧИСТКИ

- Технологический процесс чистки
- Обслуживание машин

Критерии сравнения

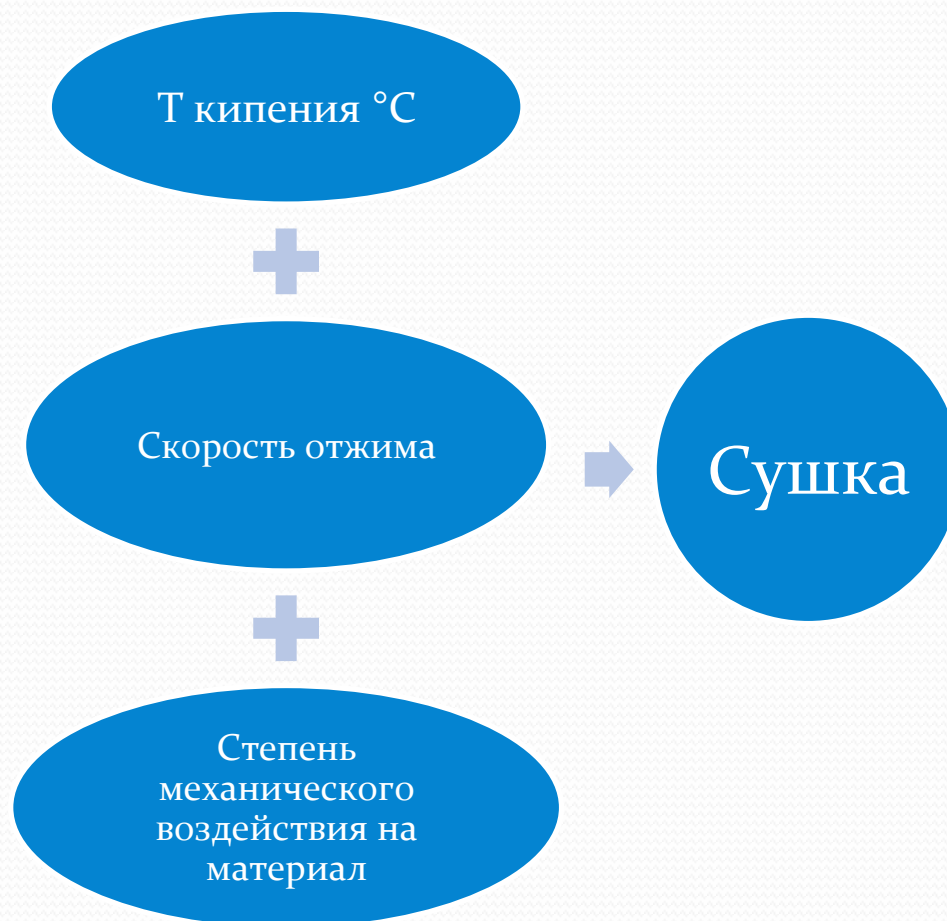
ОСОБЕННОСТИ ЭКСПЛУАТАЦИИ НА ПРЕДПРИЯТИЯХ ХИМЧИСТКИ

Технологический процесс чистки:



ОСОБЕННОСТИ ЭКСПЛУАТАЦИИ НА ПРЕДПРИЯТИЯХ ХИМЧИСТКИ

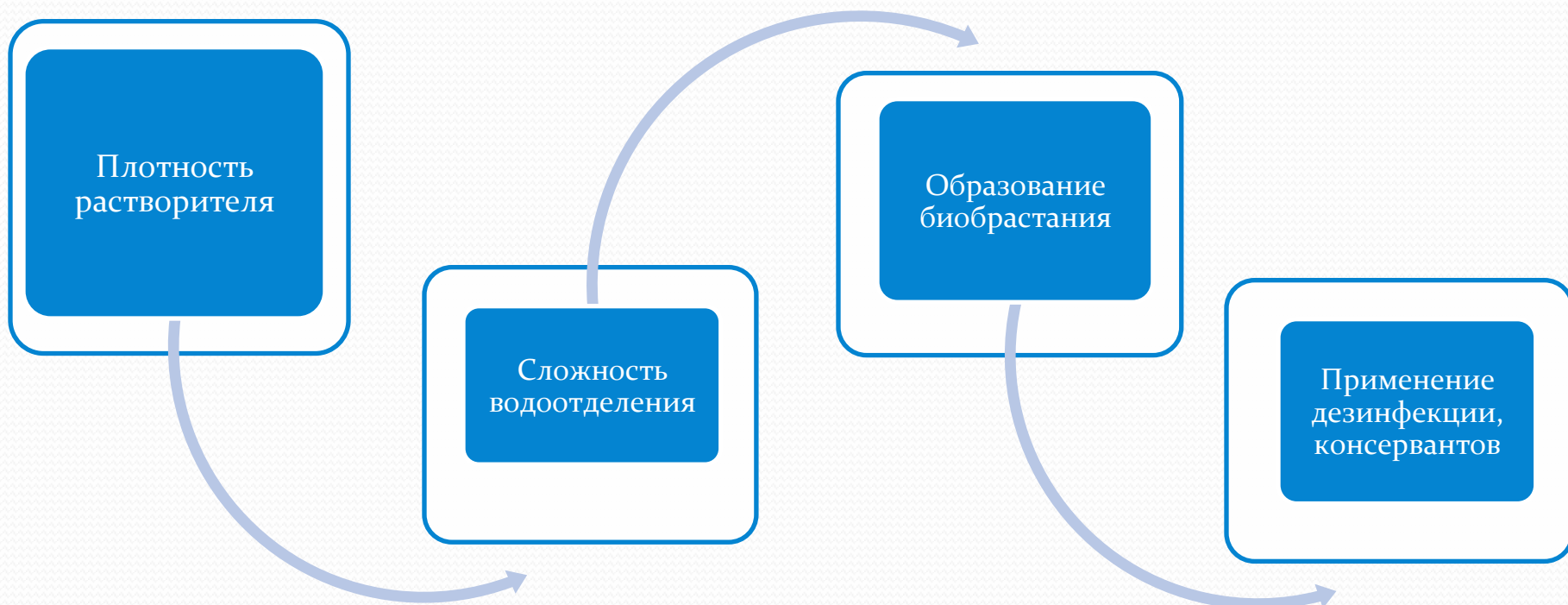
Показатель	Растворитель	DOWPER	Total 2000	Green Earth
Температура кипения °С		121°С	180-196°С	210°С



ОСОБЕННОСТИ ЭКСПЛУАТАЦИИ НА ПРЕДПРИЯТИЯХ ХИМЧИСТКИ

Обслуживание машин

Показатель \ Растворитель	DOWPER	Total 2000	Green Earth
Плотность (20°C)	1,62g/ml	0.77 g/ml	0.958 g/ml



ОСОБЕННОСТИ ЭКСПЛУАТАЦИИ НА ПРЕДПРИЯТИЯХ ХИМЧИСТКИ

Обслуживание машин

Показатель	Растворитель	DOWPER	Total 2000	Green Earth
Температура вспышки °C		Нет	>62°C	77,7°C

Температура
вспышки

Пожаро-
опасность

Усложнение
оборудования

Критерии сравнения

3. ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ

- Цена оборудования
- Энергозатраты (чистка, сушка, дистилляция)
- Утилизация отходов
- Трудозатраты (квалификация персонала)
- Цена растворителя

Критерии сравнения

ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ

Цена растворителя

Растворитель	Цена упаковки (бочка 200л)	Вес упаковки, кг	Цена за 1 кг
Green Earth	2490,80 €	191,6	13 €
Total 2000	715 €	154	4,64 €
DOWPER	746,40 €	330	2,26 €

Критерии сравнения

ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ

- Безопасность для персонала
- Безопасность для окружающей среды
- Утилизация отходов
- Очистка сточных вод

Растворители для химической чистки

ХЛОРУГЛЕВОДОРОДНЫЕ РАСТВОРИТЕЛИ

преимущества

- Отличная очищающая способность
- Пожаробезопасность
- Отработанные технологии применения
- Отработанные способы утилизации
- Утвержденные методы контроля ПДК
- Наличие маркировки на одежде
- Доступность

недостатки

- Агрессивное воздействие на материал и фурнитуру
- Ограничения ПДК
- Возможность срыва красителя
- Специфический запах

Растворители для химической чистки

УГЛЕВОДОРОДНЫЕ РАСТВОРИТЕЛИ

преимущества

- Хорошая очищающая способность
- Щадящее воздействие на материал
- Отработанные технологии применения
- Утвержденные методы контроля ПДК
- Наличие маркировки на одежде

недостатки

- Пожароопасность
- Отсутствие отработанных способов утилизации
- Значительное механическое воздействие на материал

Растворители для химической чистки

СИЛИКОНОВЫЕ РАСТВОРИТЕЛИ

преимущества

- Щадящее воздействие на материал
- Не воздействует на краситель
- Экологически безопасен

недостатки

- Невысокая очищающая способность
- Значительное механическое воздействие на материал
- Отсутствие разработанных маркировочных знаков на одежде
- Пожароопасность
- Высокая цена



Спасибо за внимание