

# Конференция

## «Холодильная индустрия: эффективные решения для пищевой и перерабатывающей промышленности»

*в рамках деловой программы выставки Агропродмаш-2024»*

### Перспективы перехода на природные хладагенты в свете сокращения потребления ГФУ

10 октября 2024 г.

**Дубровин Юрий Николаевич**

Председатель Правления Россоюзхолодпрома,  
академик Международной академии холода,  
Почетный машиностроитель



Российский союз предприятий  
холодильной промышленности  
**РОССОЮЗХОЛОДПРОМ**

# Российский союз предприятий холодильной промышленности **РОССОЮЗХОЛОДПРОМ**

**POZIS**  
Since 1898

**TRANSKOOL**

**RSE**  
REBUILDING GROUP

**СПЕКТРОПЛАСТ**  
НАУЧНО-ПРОИЗВОДСТВЕННОЕ ПРЕДПРИЯТИЕ

**Entalpia**  
Rus

**ЭНЕРГИЯ  
ХОЛОДА**

**ТЕРМОКУЛ**

**Технагон**

**Русский  
Холод**

**ПромФрост**  
производственная  
компания

**А**

**НПО ГЕЛИЙМАШ**  
ОТКРЫТОЕ АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО

**В**

**ВОЗДУХОТЕХНИКА**

**СИНТЕЗ**

**БЗХО**  
Брянский Завод Холодильного Оборудования

**Комплект Айс**

**ПРОМХОЛОД-БРЯНСК**  
Все грани холода

**PROSTOR**

**РИДАН**

**ALTAIR**

**РЕФКУЛ**

**СПЕЦ  
ХОЛОД  
ПРОМ**

**СРЕО  
КРПО**

**DB**  
DUNHAM-BUSH

**IceGlobal**

**ZENCHA**  
aero

**КРИОГЕННАЯ  
ТЕХНИКА**

**Кларос**

**К**

**ЧКБ**

**Johnson  
Controls**

**Сибирский Холод**  
производство холодильного оборудования

**ТРЕЙД ГРУПП**

**ТЕХНО  
ФРОСТ**

**КриоМАШ  
БЗХМ**

**МАРКОН-ХОЛОД**  
хладагенты и рефрижераторы

**Альтернативный стиль**

**ИННОВЕНТ**

**НПФ «РЕОМ»**

**termoflow**

**ПЛАВИ-СЕРВИС**  
строительство промышленных  
и холодильных сооружений

**SPECKLIMAT**

**ТРАКС**

**ТАУРУС  
СЕРВИС**

**А**

**АКВИПОН**  
Строительств

**СИАИС**

**tg technogroup**

**ПРОФХОЛОДСИСТЕМС**  
Гуманитарное холодильное и вентиляционное оборудование

**Промышленные  
Холодильные  
Системы**

**ЦЕНТР ХОЛОД**

**РББ-ХОЛОД**  
НАМ ДОВЕРЯЮТ

**В**

**Велис-Холод**

**АВГУСТ**  
завод кондиционеров

**ХОЛОД**

**КОМПОЗИТ  
ГРУПП**

**ХИМХОЛОДСЕРВИС  
KIMHOLODSERVIS**

**ST Crown**

**elementum**  
reliable equipment

**ВНИИХОЛОДМАШ**

**ЗАВОД  
УФАНСКОГО**

**climalife**

**VYBOS**

**Климатика**  
профессиональный климат

**РЕФКУЛ**

**ЛИИН**

**ЧеченХолод**  
высокое качество низких температур

**ВЕРКОНТ СЕРВИС**

**ИНГЕНИУМ**

**CWC**

**Сибирский  
КРИОРИЯ**

## Россоюзхолодпром в общественных объединениях



Торгово-  
промышленная  
палата  
Российской  
Федерации



**MAX**  
МЕЖДУНАРОДНАЯ  
АКАДЕМИЯ  
ХОЛОДА

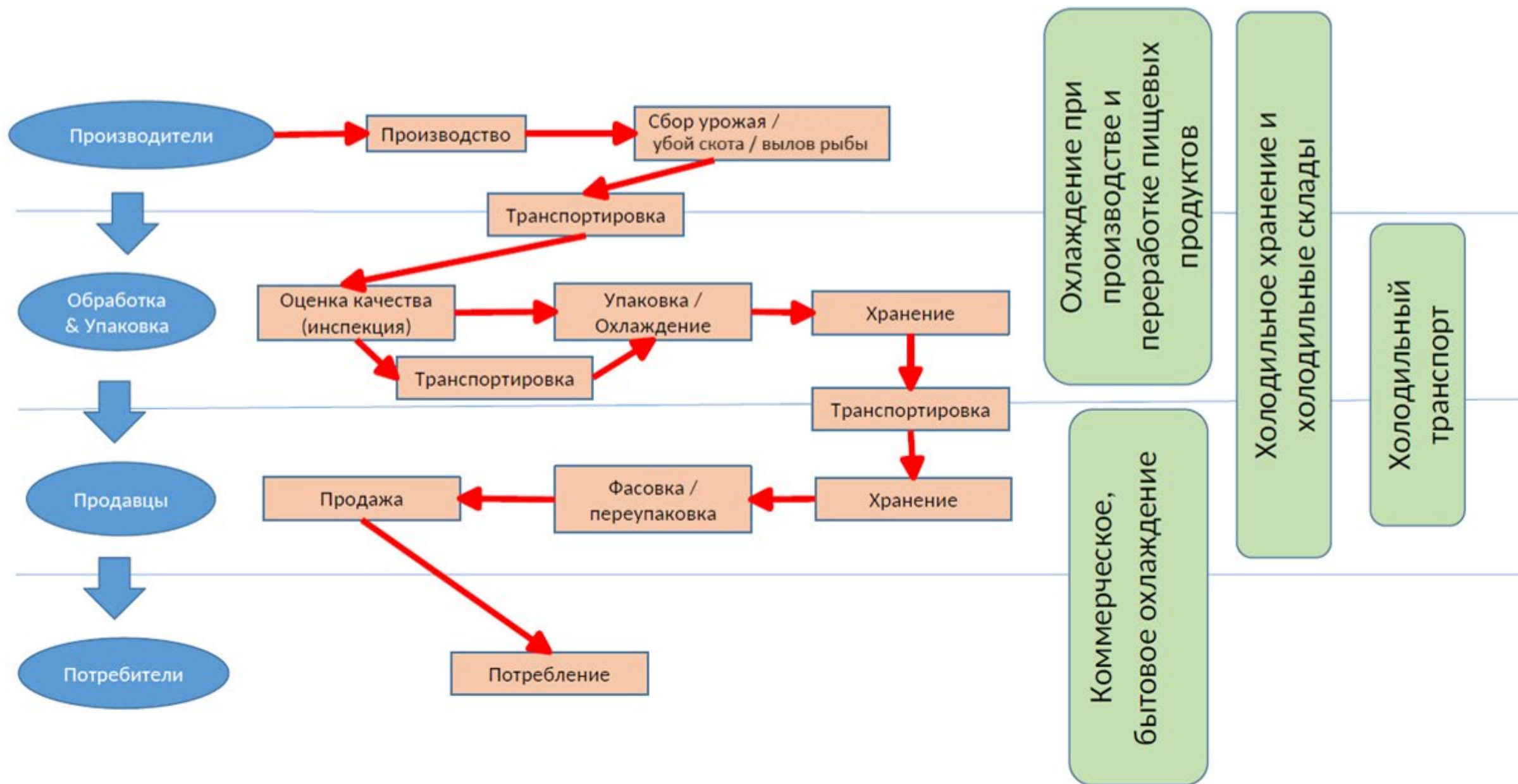


**IAR**  
INTERNATIONAL  
ACADEMY  
OF REFRIGERATION





# Структура холодильной цепи в АПК



# РОССИЙСКАЯ ЦЕПОЧКА ПОТЕРЬ\*:

как еда превращается в отходы



\* Рассчитано на основе данных Министерства сельского хозяйства РФ, 2017 г.

\* по данным ФАО

# Виды холодильного оборудования для холодильной цепи

- ✓ **Промышленное холодильное оборудование**, используемое в производстве и переработке пищевых продуктов и в системах кондиционирования производственных помещений: чиллеры, холодильные машины и установки большой производительности - до 500 кВт и более. Собираются на территории РФ многими холодильными компаниями из импортных комплектующих. Из членов Россоюзхолодпрома – это компании ТЕХНОФРОСТ, ИНГЕНИУМ, ТРЕЙД ГРУПП, ТЕРМОКУЛ, ПРОФХОЛОДСИСТЕМС, ПРОСТОР Л
- ✓ **Складское холодильное оборудование**: холодильные камеры хранения и заморозки, холодильные машины и установки холодильных складов в виде отдельно стоящих зданий с расположенными в них холодильными камерами;
- ✓ **Транспортное**: автомобильный транспорт (фургоны, грузовые автомобили, полуприцепы и прицепы), железнодорожный (изотермические вагоны, вагоны-ледники, вагоны-рефрижераторы), водный и воздушный;
- ✓ **Коммерческое**: прилавки, витрины, лари, шкафы. Собирается многими компаниями в России в основном из импортных комплектующих – компания «Ариада», Завод холодильного оборудования «Brandford», Завод торгово-холодильного оборудования «Айсберг»;
- ✓ **Бытовое**: домашние холодильники и морозильники. Производители в ЕАЭС: ЗАО «АТЛАНТ» (Беларусь), АО «ПОЗиС» (г. Зеленодольск), ОАО «КЗХ» Бирюса» (г. Красноярск), ООО «Индезит Рус» (г. Липецк) и т.д.



# Рабочие вещества холодильных установок



## Хладагенты природные

Аммиак, углеводороды (пропан и изобутан), вода, диоксид углерода (CO<sub>2</sub>)

### Российские производители:

ПАО «Тольяттиазот»

АО НАК «Азот»

КАО «Азот»

ПАО «Акрон»

АО «Апатит»

ООО «НПП «Синтез»

(R290, R600, R600a, R601a)

### Иностранные производители:

CF Industries (США)

Potash Corporation (США)

Terra Nitrogen Company (США)

**Доля российского производства – 90%**

## Хладагенты синтетические

ГХФУ (гидрохлорфторуглероды)

ГФУ (фторуглеводороды и гидрофторуглероды)

### Российские производители:

АО «Галополимер»

### Иностранные производители:

SINOCHEM ENVIRONMENTAL PROTECTION  
CHEMICALS (TAICANG) CO.,LTD

Zhejiang Sanmei Chemical Ind.Co.,Ltd

ZheJiang Yonghe Refrigerant Co.,Ltd

Shandong Dongyue Refrigerants Co.,Ltd

Honeywell

Arkema (Atofina)

Orbia Advance Corporation (Mexichem)

**Рынок 2019 г. – не менее 5 млрд руб.**

**Доля российского производства – 5%**

## Холодильные масла

Минеральное масло

Синтетическое масло

### Российские производители:

ООО «Камский завод масел»

ООО «ТРАНСКУЛ»

### Иностранные производители:

SHELL & DEA OIL, BP, ESSO,

TOTAL, MOBIL, BITZER

**Доля российского производства – 5%**

## Хладоносители

### Российские производители:

ООО«Спектропласт», Нордикс, Д Сервис

### Иностранные производители:

Clariant, Tempera Technology, Dow Europe

**Доля российского производства – 90 %**

Возможные перспективы развития

Основные проблемы - отсутствие собственного производства хладагентов

Возможные точки роста- субсидирование НИР и НИОКР по разработке хладагентов



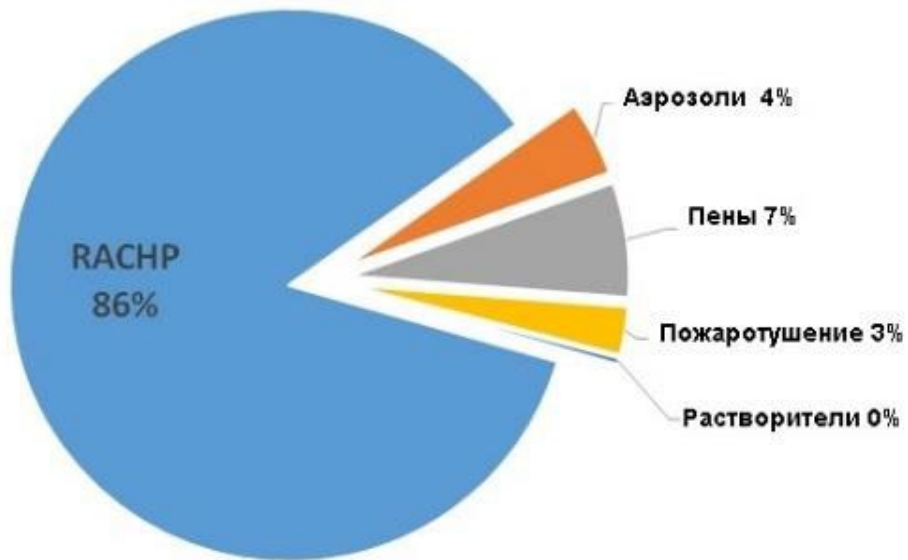


**Россоюзхолодпром**

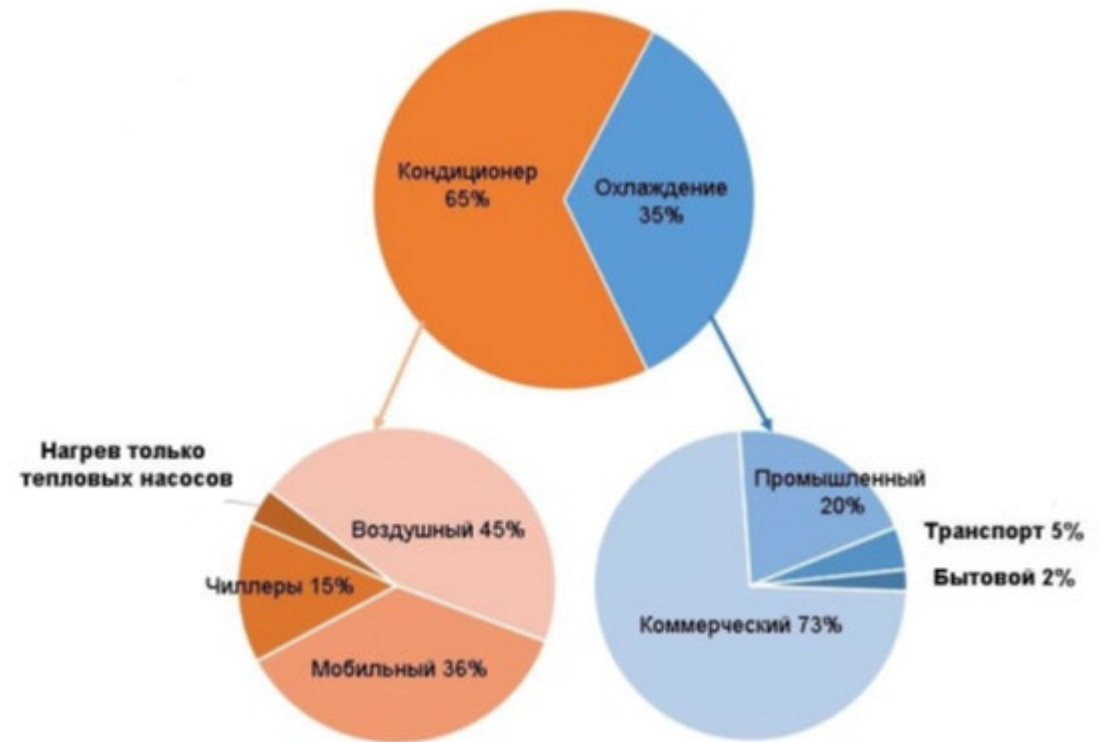
Российский союз предприятий холодильной промышленности

# Структура потребления ГФУ

Все отрасли



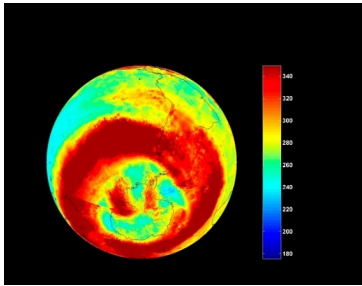
Холод и кондиционирование



# Монреальский протокол

Сторонами Монреальского протокола являются 197 стран, в том числе все члены ООН.  
Кигалийскую поправку на 01.05.2024 ратифицировали 159 сторон,  
включая Россию, США и Китай

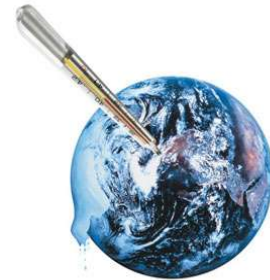
1992 год – начало вывода из обращения гидрохлорфторуглеродов (ГХФУ), разрушающих озоновый слой Земли



**График сокращения потребления ГХФУ:**

- 2004 г. – сокращение на **35%**
- 2010 г. – сокращение на **75%**
- 2015 г. – сокращение на **90%**
- **2020 г. – сокращение на 99,5%**
- **2030 г. – сокращение на 100%**

2016 год – начало вывода из обращения гидрофторуглеродов (ГФУ), вызывающих глобальное потепление (парниковый эффект)

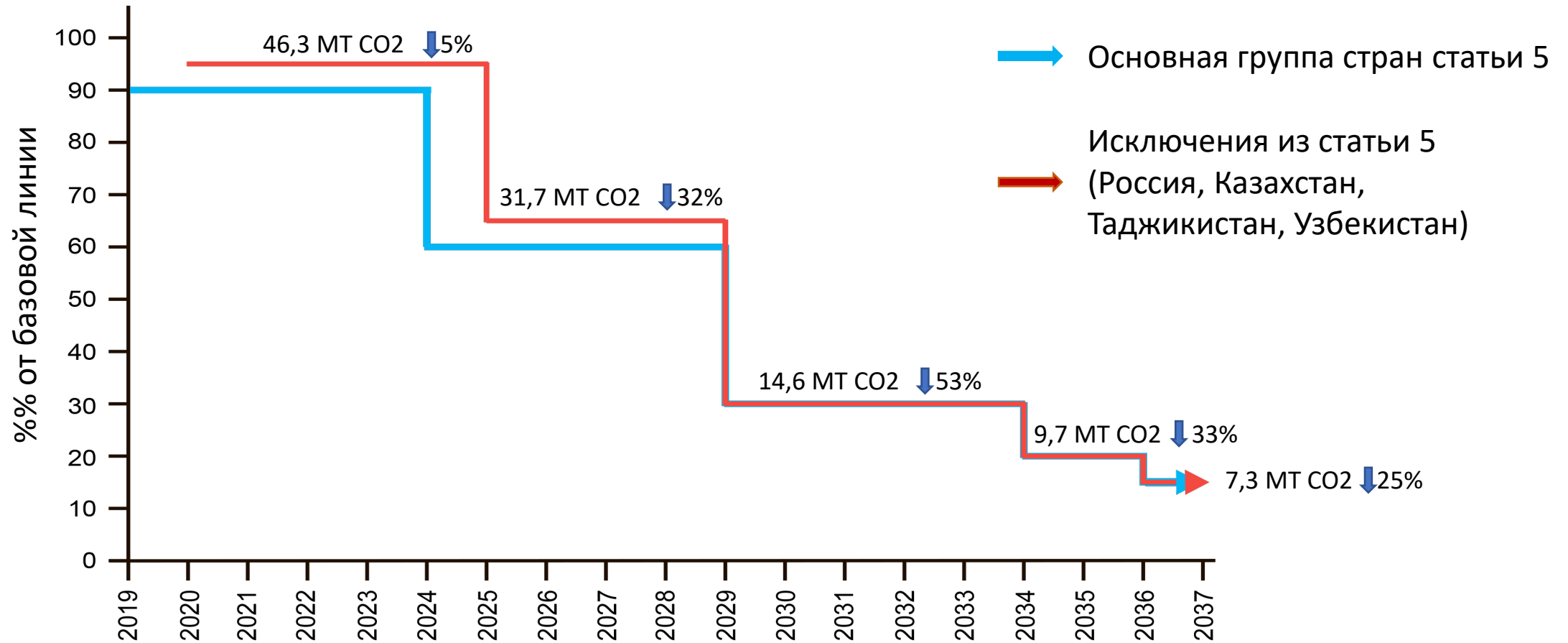


**График сокращения потребления ГФУ для Беларуси, России, Казахстана, Таджикистана и Узбекистана :**

- 2020 г. – сокращение на **5%**
- 2025 г. – сокращение на **35%**
- 2029 г. – сокращение на **70%**
- 2034 г. – сокращение на **80%**
- **2036 г. – сокращение на 85%**



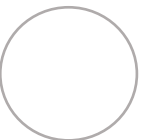
## График сокращения потребления ГФУ





## Таблица данных популярных ГФУ

ГФУ	ПГП (экв. CO <sub>2</sub> )	Импорт, тонны в-ва	Импорт в ПГП (экв. CO <sub>2</sub> )
R404а, R507А	3922, 3985	5200 т = 37%	20,38 МТ CO <sub>2</sub> = 52%
R134а (в ОПК!!!!)	1430	4200 т = 30%	5,90 МТ CO <sub>2</sub> = 15%
R410а, R407С	2088, 1774	2100 т = 15%	4,20 МТ CO <sub>2</sub> = 10%



Некоторые законодательные и нормативные правовые акты	Ограничения
<p><b>Федеральный закон от 10.01.2002 № 7-ФЗ «Об охране окружающей среды»</b></p>	<p>В частности, ФЗ запрещает захоронение в объектах размещения отходов производства и потребления продукции, утратившей свои потребительские свойства и содержащей ОРВ, без рекуперации данных веществ из указанной продукции в целях их восстановления для дальнейшей рециркуляции (рециклирования) или уничтожения.</p>
<p><b>Постановление Правительства Российской Федерации от 18.02.2022 № 206 «О мерах государственного регулирования потребления и обращения веществ, разрушающих озоновый слой»</b></p>	<p>Допустимый объем потребления ГХФУ в РФ в 2020-2029 гг. 19,98 т ОРС ежегодно. С 2030 - 0 ОРС.</p> <p>Запрещается проектирование и строительство объектов хозяйственной и иной деятельности, осуществляющих производство ОРВ и содержащей их продукции;</p> <p>Обращение ОРВ допускается только в таре многократного использования</p> <p>1 апреля - ежегодная отчетность в Минприроды России.</p>



## Некоторые законодательные и нормативные правовые акты

## Ограничения

Статья 8.2.1. КоАП РФ Несоблюдение требований в области охраны окружающей среды при обращении с веществами, разрушающими озоновый слой

Влечет наложение административного штрафа на граждан в размере от одной тысячи до двух тысяч рублей; на должностных лиц - от десяти тысяч до тридцати тысяч рублей; на лиц, осуществляющих предпринимательскую деятельность без образования юридического лица, - от тридцати тысяч до пятидесяти тысяч рублей или административное приостановление деятельности на срок до девяноста суток; на юридических лиц - от ста тысяч до двухсот пятидесяти тысяч рублей или **административное приостановление деятельности на срок до девяноста суток.**

Статья 8.5. КоАП РФ Соккрытие, умышленное искажение или несвоевременное сообщение полной и достоверной информации о состоянии окружающей среды и природных ресурсов, об источниках загрязнения окружающей среды и природных ресурсов или иного вредного воздействия на окружающую среду и природные ресурсы ....

**Влечет наложение административного штрафа на граждан в размере от пятисот до одной тысячи рублей; на должностных лиц - от трех тысяч до шести тысяч рублей; на юридических лиц - от двадцати тысяч до восьмидесяти тысяч рублей.**

## Некоторые законодательные и нормативные правовые акты

Статья 226.1 УК РФ Контрабанда сильнодействующих, ядовитых, отравляющих, взрывчатых, радиоактивных веществ, радиационных источников, ядерных материалов, огнестрельного оружия или его основных частей, взрывных устройств, боеприпасов, оружия массового поражения, средств его доставки, иного вооружения, иной военной техники, а также материалов и оборудования, которые могут быть использованы при создании оружия массового поражения, средств его доставки, иного вооружения, иной военной техники, а равно **стратегически важных товаров** и ресурсов или культурных ценностей

## Ограничения

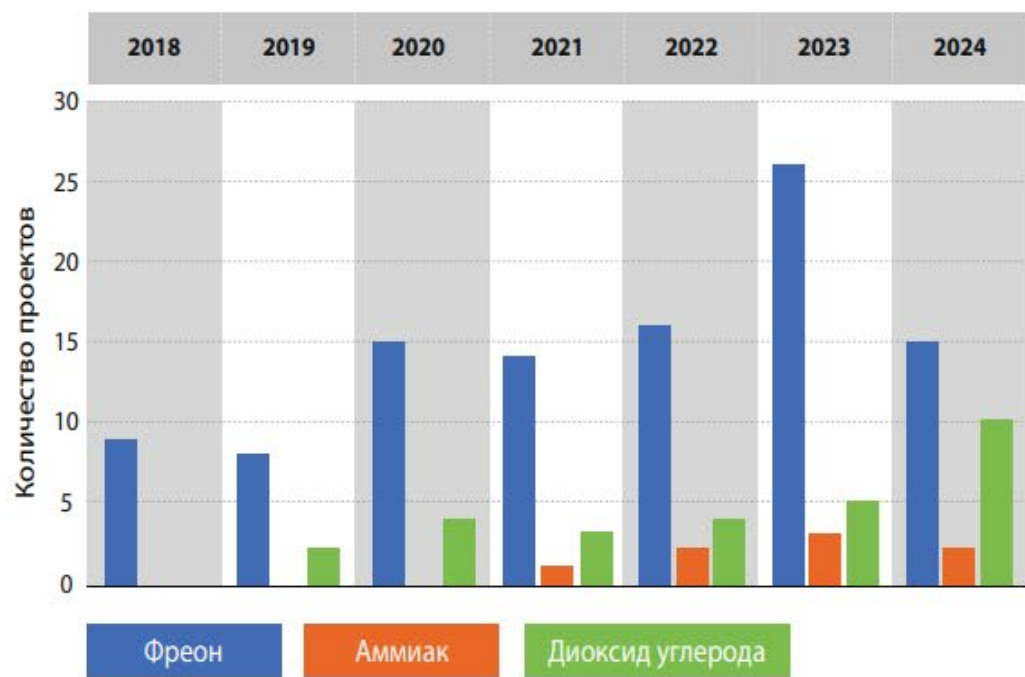
Статья 226.1 предусматривает наказание за незаконное перемещение через таможенную границу Евразийского экономического союза или государственную границу Российской Федерации стратегически важных товаров и ресурсов (к которым Постановлением Правительства Российской Федерации от 13.09.2012 № 923 отнесены ОРВ (R12, R22) и содержащая их продукция) в крупных размерах:  
лишение свободы на срок от 3 до 7 лет (от 7 до 12 лет, если преступление совершено организованной группой) и штраф в размере до 1 000 000 рублей.

## Вывод:

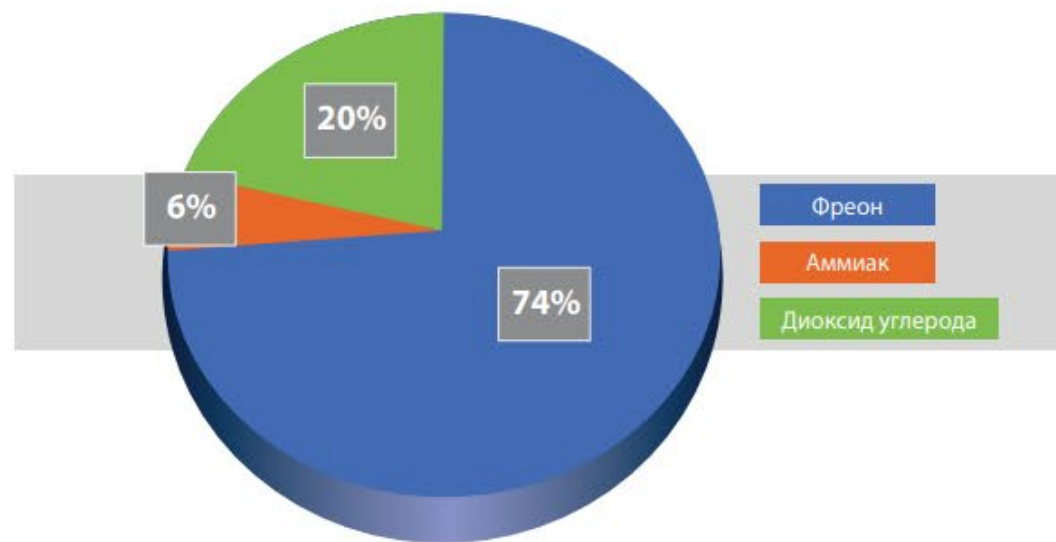
**продолжать использовать озоноразрушающие вещества и Ф-газы (ГФУ) с высоким ПГП в качестве хладагентов невыгодно и опасно для бизнеса!**

# СТАТИСТИКА ПО ПРИМЕНЕНИЮ РАЗЛИЧНЫХ ХЛАДАГЕНТОВ В СИСТЕМАХ ХОЛОДОСНАБЖЕНИЯ НА КРУПНЫХ ПРЕДПРИЯТИЯХ АПК

## ПРИМЕНЕНИЕ ХЛАДАГЕНТОВ В КРУПНЫХ ПРОЕКТАХ АПК



## РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ПРИМЕНЯЕМЫХ ТИПОВ ХЛАДАГЕНТОВ С 2018 ГОДА





ГОСТ 6221-90  
«Аммиак»  
Марка А

Цена: 200 руб./кг



ГОСТ 8050-85\*  
«Двуокись углерода»  
Сорт высший

Цена: 50 руб./кг



R404A

Цена: 750 руб./кг



R1234yf

Цена: 15 000 руб./кг

# ПРИМЕРЫ РЕАЛИЗОВАННЫХ РЕШЕНИЙ ХОЛОДОСНАБЖЕНИЯ НА ПРИРОДНЫХ ХЛАДАГЕНТАХ



Проект компании **ИНГЕНИУМ**

Распределительный центр  
**MAERSK**, г. Санкт –Петербург

Хладагент: **CO<sub>2</sub>**

**Энергопотребление** системы  
на **25-30% меньше**  
традиционных фреоновых  
систем.



Проект компании **ИНГЕНИУМ**

Гипермаркет **METRO**,  
г. Ульяновск

Хладагент: **CO<sub>2</sub>**

Благодаря техническим  
решениям **энергопотребление**  
гипермаркета **снижено на 35-  
40%**



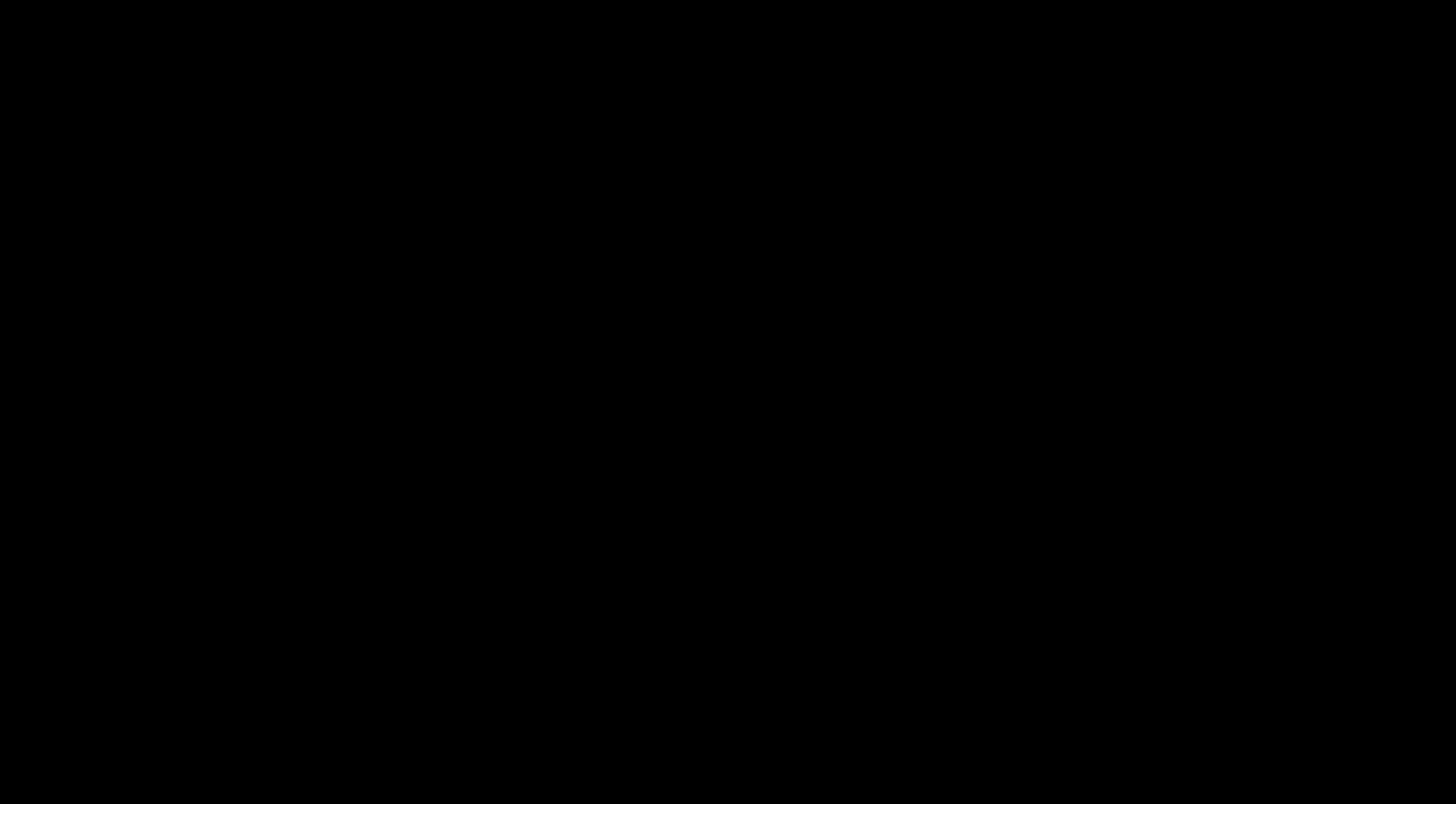
Проект компании **ОК**

Автоматизированный склад  
**МИРАТОРГ**, г. Курск

Хладагент: **CO<sub>2</sub> / NH<sub>3</sub>**

Холодопроизводительность  
низкотемпературного контура при  
температуре кипения **-42°C** около  
**1,4 МВт** с возможностью  
расширения **до 2,5 МВт.**





# МЕРОПРИЯТИЯ РОССОЮЗХОЛОДПРОМА, СПОСОБСТВУЮЩИЕ РАЗВИТИЮ ПРАВОПРИМЕНЕНИЯ КИГАЛИЙСКОЙ ПОПРАВКИ К МОНРЕАЛЬСКОМУ ПРОТОКОЛУ ПО ВЕЩЕСТВАМ, РАЗРУШАЮЩИМ ОЗОНОВЫЙ СЛОЙ

5. → Мероприятие в Мурманской области по ознакомлению с возможностями использования в рыбохозяйственном секторе озонобезопасных технологий с низким потенциалом глобального потепления по итогам реализации международного Проекта (конверсия рыбоперерабатывающих предприятий на природные хладагенты; создание учебного центра на базе Мурманского арктического университета). ¶  
*14–16 мая 2024* ¶
6. → Конференция «Возвращение к истокам. Холодильное оборудование на природных хладагентах: требование времени и необходимость» в рамках Международной выставки «Мясная промышленность. Куриный Король. Индустрия холода для АПК / MAP-Russia». ¶  
*21 мая 2024* ¶
7. → Совместный круглый стол Комитета ТПП РФ по развитию агропромышленного комплекса и Совета ТПП РФ по развитию потребительского рынка на тему: «Холодильные технологии при хранении, транспортировке и переработке продукции АПК: подготовка к переходу на природные и новые хладагенты в связи с сокращением квоты потребления хладагентов гидрофторуглеродов в 2025–2030 годах». ¶  
*21 июня 2024* ¶
8. → Письмо в адрес заместителя Министра природных ресурсов и экологии РФ Аноприенко С.М. о необходимости внесения изменений в методики распределения квоты РФ на потребление ГФУ в части импорта контролируемых веществ в 2024 году, что бы изменения работали с 1 сентября 2024 г для распределения квоты в 2025 году. ¶  
*Исх. №11.2-КЗ-135-от-03.06.2024* ¶
9. → По предложению Россюзхолодпрома ТПП РФ направила в региональные отделения палаты обращение с предложением о проведении Союзом семинаров для информирования о текущей ситуации с применением хладагентов. ¶  
▲ *Письмо №05в/0173-от-04.07.2024* ¶

## МЕРОПРИЯТИЯ РОССОЮЗХОЛОДПРОМА, СПОСОБСТВУЮЩИЕ РАЗВИТИЮ ПРАВОПРИМЕНЕНИЯ КИГАЛИЙСКОЙ ПОПРАВКИ К МОНРЕАЛЬСКОМУ ПРОТОКОЛУ ПО ВЕЩЕСТВАМ, РАЗРУШАЮЩИМ ОЗОНОВЫЙ СЛОЙ

10. По итогам заседания круглого стола 21.06.2024 за подписью президента ТПП РФ С.Н. Катырина в Минпромторг России, Минприроды России, Минэкономразвития России, Минфин России, Ростехнадзор, Росрезерв направлены для рассмотрения резолюция круглого стола, а также перечень предложений по корректировке отдельных нормативных правовых актов.  
*Письмо ТПП РФ №-ПР/0552-от-17.07.2024*
11. Направлено письмо в СоюзМаш в адрес первого заместителя Председателя Гутенева В.В. с просьбой о содействии в информировании предприятий объединения о возможности организации Союзом семинаров для информирования о текущей ситуации с применением хладагентов.  
*Исх. №-11.2-К4-189-от-29.07.2024*
12. Направлено письмо от 01.08.2024 №-11.2-К4-191 в адрес Президента Российского союза промышленников и предпринимателей Шохина А.Н. с просьбой о содействии в информировании предприятий объединения о возможности организации Союзом семинаров для информирования о текущей ситуации с применением хладагентов.  
*Письмо от 01.08.2024 №-11.2-К4-191*
13. Публикация подготовленной Россоюзхолодпромом статьи «Структура потребления и выбор хладагентов в свете выполнения Российской Федерацией международных обязательств» в отраслевых СМИ.  
*август 2024*
14. Рассылка статьи «Структура потребления и выбор хладагентов...» для публикации в СМИ АПК, в отраслевые союзы АПК.  
*август 2024*

## МЕРОПРИЯТИЯ РОССОЮЗХОЛОДПРОМА, СПОСОБСТВУЮЩИЕ РАЗВИТИЮ ПРАВОПРИМЕНЕНИЯ КИГАЛИЙСКОЙ ПОПРАВКИ К МОНРЕАЛЬСКОМУ ПРОТОКОЛУ ПО ВЕЩЕСТВАМ, РАЗРУШАЮЩИМ ОЗОНОВЫЙ СЛОЙ

24. Выступление Председателя Правления Дубровина Ю.Н. в прямом эфире «Свое Фермерство» (проект Россельхозбанка) на тему: «Структура потребления и выбора хладагентов для холодообеспечения АПК». 3-октября-2024
25. 6-я ежегодная конференция «Холодильная индустрия: эффективные решения для пищевой и перерабатывающей промышленности» в рамках деловой программы выставки «АГРОПРОДМАШ-2024» 10-октября-2024
26. Предложение кандидатур от Россоюзхолодпрома по запросу Минприроды России от 25.09.2024 №03-14-53/38661 в Рабочую группу по решению вопросов, связанных с реализацией Кигалийской поправки к Монреальскому протоколу в соответствии с пунктом 3 Плана мероприятий («дорожной картой») по реализации Кигалийской поправки к Монреальскому протоколу по веществам, разрушающим озоновый слой, от 16.10.1987, утвержденного Заместителем Председателя Правительства Российской Федерации А.В. Новакон 19.09.2024 № АН-П11-31210.
27. В перспективе – встречи в региональных ТПП, составляется график