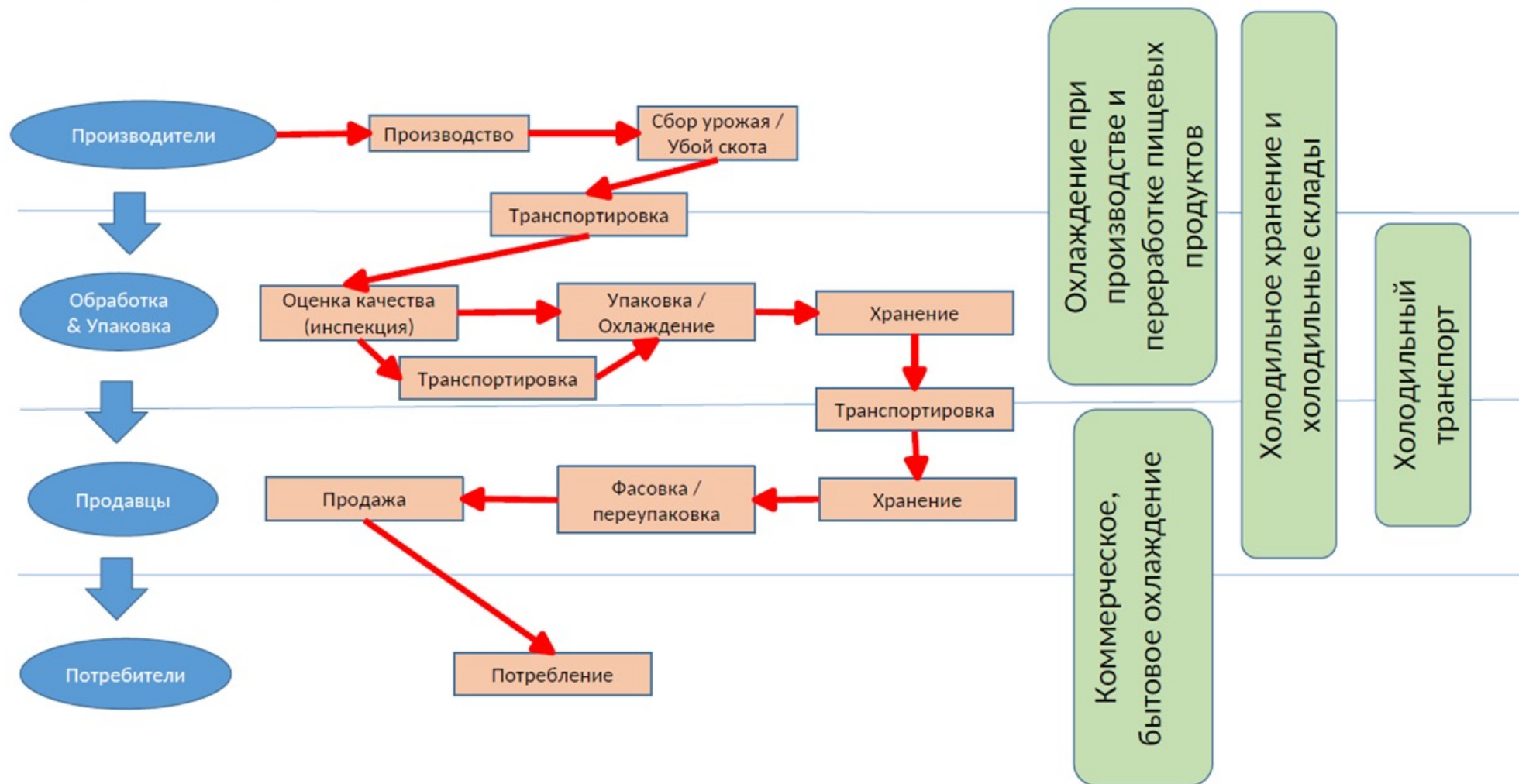


# Cold Chain



## СТАТИСТИКА

### ЕЖЕГОДНЫЕ ПРОДАЖИ ОБОРУДОВАНИЯ ДЛЯ ИСКУССТВЕННОГО ОХЛАЖДЕНИЯ

в мире - \$500 млрд.,  
в РФ - \$2,3 млрд (0,46%);

### ЭКСПЛУАТИРУЕМЫЙ ПАРК ОБОРУДОВАНИЯ

в мире – 5 млрд.ед, в т.ч. 1,5 млрд  
бытовых холодильников  
в РФ – 0,07 млрд.ед.(1,4%)

### В ХОЛОДИЛЬНОМ СЕКТОРЕ РАБОТАЕТ

в мире – около 15 млн. человек.  
в РФ – около 150 000 чел. (1%)

### ПОТРЕБЛЯЕМАЯ ЭЛЕКТРОЭНЕРГИЯ ДЛЯ ХОЛОДОСНАБЖЕНИЯ

в мире 20% от общих затрат электроэнергии  
в РФ – 15% от общих затрат электроэнергии  
в супермаркетах 45% электроэнергии, потребляемой магазином

### ЕМКОСТЬ ОХЛАЖДАЕМЫХ СКЛАДОВ В МИРЕ НА 1000 ЖИТЕЛЕЙ ДОСТИГАЕТ

в развитых странах - 240 м3,  
в России -120 м3.  
в среднем по миру — 55 м3.

## К 2050 ГОДУ

По оценкам ООН производство продуктов питания должно вырасти в мире на 70%.  
Количество холодильного оборудования увеличится примерно в 2 раза (до 9,5 млрд. шт.),  
при потребности увеличения примерно в 3 раза (до 14 млрд. шт.).  
Прирост населения в мире к 2050 году составит практически 2 млрд. чел.



## Виды холодильного оборудования для холодильной цепи:

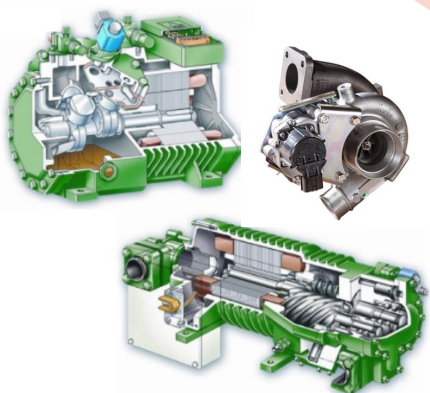
- ✓ **Промышленное холодильное оборудование**, используемое в производстве и переработке пищевых продуктов и системы кондиционирования производственных помещений: чиллеры, холодильные машины и установки большой производительности - до 500 кВт и более. Собираются на территории РФ многими холодильными компаниями из импортных комплектующих. Из членов Россоюзхолодпрома – это компании ТЕРМОКУЛ, ИНФРОСТ, ПРОФХОЛОДСИСТЕМС, ПРОСТОР Л, ИНГЕНИУМ;
- ✓ **Складское холодильное оборудование**: холодильные камеры хранения и заморозки от 20 до 100 м<sup>3</sup>, 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.

# Основные компоненты холодильного оборудования



Теплообменное и емкостное оборудование холодильных установок

Запорно-регулирующая арматура, контрольно-измерительные приборы и автоматика (КИПиА)



Компрессоры

Рабочие вещества холодильных установок



# Компрессоры

## Винтовые

### Оборудование:

Двигатель, винтовая пара, корпус, подшипники

### Российские производители:

ОАО "Пензкомпрессормаш"  
ООО "ЧКЗ"  
АО "Казанькомпрессормаш"

### Иностранные производители:

Bitzer (Германия), RefComp (Италия)  
Hitachi (Япония), МАУЕКАВА (Япония)  
Howden (Великобритания)  
Frascold (Италия)  
Sabroe (США)

**Рынок 2019 г. - 2,8 млрд руб.  
Доля российского оборудования - менее 1 %**

## Поршневые

### Оборудование:

Двигатель, шатунно-поршневая группа, корпус, подшипник

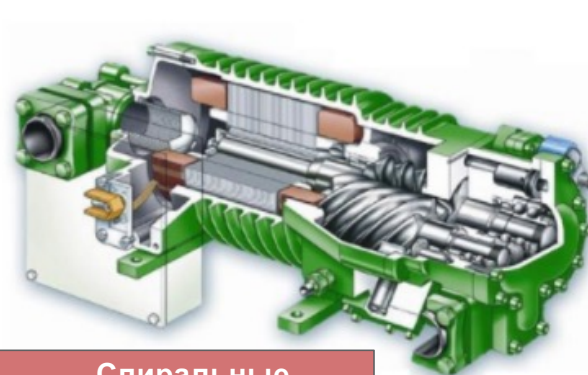
### Российские производители:

ООО «ОКБ СХМ ТЕХНАТОН»

### Иностранные производители:

Bitzer (Германия), RefComp (Италия)  
GEA Grasso (Германия), МАУЕКАВА, МУСОМ (Япония)  
Embraco (Бразилия), Frascold (Италия)  
Sabroe (США)  
Danfoss (Дания) Maneurop

**Рынок 2019 г. - 5,6 млрд руб.  
Доля российского оборудования - менее 1 %**



## Спиральные

### Оборудование:

Двигатель, корпус, подшипник, подвижная и неподвижная спираль

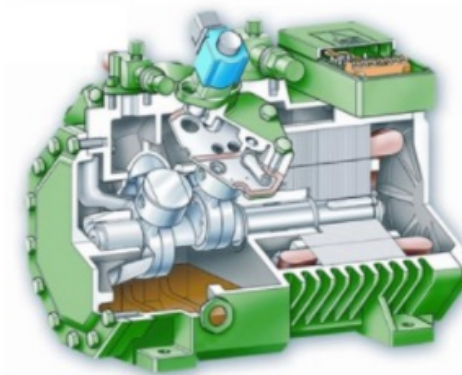
### Российские производители:

АО «НИИТурбокомпрессор им. В.Б. Шнеппа»  
АО "НТК "Криогенная техника"

### Иностранные производители:

Copeland (США), Hitachi (Япония), Danfoss (Дания)  
Trane (США), Bitzer (Германия)

**Рынок 2019 г. - 12,3 млрд руб.  
Доля российского оборудования - менее 1 %**



## Турбокомпрессоры

**Оборудование:** двигатель, частотный регулятор, вал, рабочие колеса, подшипники

### Российские производители:

АО "ВНИИХОЛОДМАШ"  
АО "Казанькомпрессормаш"

### Иностранные производители:

Danfoss Turbocor (Дания), York (Франция), Trane (США), Hanbell, Carrier (США), LG, MHI, Daikin Applied

**Рынок 2019 г. - 2,1 млрд руб.  
Доля российского оборудования - менее 1 %**

## Ротационные

**Оборудование:** Двигатель, вал, ротор, пластины, корпус, подшипники

### Российские производители:

отсутствуют

### Иностранные производители:

Panasonic, Mitsubishi Electric, Toshiba, Daikin, Hitachi (Япония)  
GMCC, Landa, Highly (Китай)

**Рынок 2019 г. – поставляются в составе бытовых и автомобильных кондиционеров.  
Мировой рынок – 200 000 000 штук (не менее 50 000 млн \$)  
Доля российского оборудования - 0 %**

## Возможные перспективы развития

Импорт компрессоров, используемых в холодильном оборудовании (код ТН ВЭД 841430) 2018 - 326 млн долларов США ( 22,8 млрд.руб)

основные проблемы - отсутствие производства холодильных компрессоров в РФ, нет подшипников в РФ

возможные точки роста-- локализация зарубежных производств, восстановление кадров, субсидирование НИОКР

возможная кооперация и локализация - локализация производств и кооперация с изготовителями конечных крупносерийных единиц хол.техники



# Теплообменное и емкостное оборудование холодильных установок

## Емкостные аппараты

**Оборудование:** обечайка, днище, фланцы, патрубки, уравнемеры, клапаны предохранительные

**Российские производители:** АНВИТЭК, ООО «ОКБ СХМ ТЕХНАТОН», Орелхолодмаш, ОАО «Пензкомпрессормаш», Казанькомпрессормаш, ООО «ХИМХОЛОДСЕРВИС»

**Иностранные производители:** Danfoss, Guntner (Германия), Bitzer (Германия)

**Доля российского оборудования - 50 %**

## Теплообменники с воздушным охлаждением

**Оборудование:** теплообменные секции, вентиляторы осевые или центробежные

**Российские производители:** "Корф", "Титан", "Ровен"

**Иностранные производители:** EBM PAPST, ZIEHL-ABEGG, Rosenberg

**Доля российского оборудования - 10%**

## Труба стальная Труба медная

**Оборудование:** Труба стальная  
Труба медная

**Российские производители:** Челябинский трубопрокатный завод

**Иностранные производители:** Zepny (медная)

**Доля российского оборудования - 70%**

## Теплообменники кожухотрубные

**Оборудование:** обечайка, крышки, фланцы, трубные доски, трубка теплообменная, патрубки

**Российские производители:** АНВИТЭК, ООО «ОКБ СХМ ТЕХНАТОН», Орелхолодмаш, ООО "Завод Холодмаш"

**Иностранные производители:** Funke GmbH (Германия), Bitzer (Германия), Alfa Laval (Швеция), Kelvion (Германия), Guntner (Германия)

**Доля российского оборудования - 80%**

## Теплообменники пластинчатые

**Оборудование:** корпусные детали, пластины

**Российские производители:** ЗАО "Ариада", РИДАН, ЭТРА

**Иностранные производители:** Alfa Laval (Швеция), Danfoss (Дания), Funke GmbH (Германия), Kelvion (Германия)

**Доля российского оборудования 30%**



## Возможные перспективы развития

**Основные проблемы** - отсутствует собственное производство пластин для пластинчатых теплообменников  
**Возможные точки роста** - покупка технологических линий  
**Возможная кооперация и локализация**

# Запорно-регулирующая арматура, контрольно-измерительные приборы и автоматика (КИПиА)

## Запорно-регулирующая арматура

### Оборудование:

Запорно-регулирующая аппаратура

### Российские производители:

ООО "Кларос"

### Иностранные производители:

Danfoss (Дания), Alco Controls

**Доля российского оборудования - 0%**



## Системы управления

### Оборудование:

Системы управления

### Российские производители:

ООО «ОКБ СХМ ТЕХНАТОН»

АО "ВНИИХОЛОДМАШ"

ООО "Завод Холодмаш"

### Иностранные производители:

PHOENIX CONTACT

Danfoss (Дания)

Alco Controls

**Доля российского оборудования - 10%**

## Датчики температуры, давления

### Оборудование:

Датчики температуры и давления

### Российские производители:

ООО "Кларос", НПП ЭЛЕМЕР

### Иностранные производители:

Carel, Danfoss (Дания), Alco Controls

**Доля российского оборудования - 10%**



Возможные перспективы развития

Основные проблемы - отсутствие Российской базы электронных компонентов для систем управления  
Возможные точки роста - расширение производства приборов КИПиА на базе работающих предприятий  
Возможная кооперация и локализация - локализация производств запорно-регулирующей арматуры

# 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 - 80%**

## Хладагенты синтетические

ГХФУ (гидрохлорфторуглероды)  
ГФУ (фторуглеводороды и гидрофторуглероды)

### Российские производители:

АО "Галополимер"

### Иностранные производители:

Du Pont de Nemour, RHODIA, ATOFINA  
ICI, Greencool, Honeywell  
Shandong Yuean Chemical Industry Co.  
LTD (Китай)  
Puyang Zhongwei Fine Chemical (Китай)  
Chengdu Dimax Chemical Co., Ltd.(Китай)

**Рынок 2019 г. - не менее 5 млрд руб.  
Доля российского производства - 5%**

## Холодильные масла

Минеральное масло  
Синтетическое масло

### Российские производители:

ООО «Камский завод масел»

### Иностранные производители:

SHELL & DEA OIL, BP, ESSO,  
TOTAL, MOBIL, BITZER

**Доля российского производства - 5%**

## Хладоносители

### Российские производители:

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**



# План импортозамещения 2019-2024

утвержден Приказом Минпромторга России от 29 августа 2017 г. № 2959

Холодильное оборудование	Доля импорта, %	
	2018 г	2024 г
Холодильные компрессоры: <ul style="list-style-type: none"><li>➤ спиральные холодопроизводительностью от 5 до 50 кВт;</li><li>➤ винтовые открытого и закрытого типа холодопроизводительностью от 100 до 1 МВт;</li><li>➤ поршневые бессальниковые холодопроизводительностью от 20 до 80 кВт;</li><li>➤ поршневые герметичные холодопроизводительностью от 1,5 до 5 кВт ; от 10 до 20 кВт;</li><li>➤ центробежные холодопроизводительностью от 300 до 3000 кВт.</li></ul>	100	75
Агрегат винтовой бессальниковый с шевронными роторами для холодильных установок холодопроизводительностью от 50 до 400 кВт	100	85
Приборы холодильной автоматики и запорно-регулирующая арматура	90	75
<ul style="list-style-type: none"><li>➤ Оборудование холодильное промышленное холодопроизводительностью 4-10 кВт (при температуре -40...-800 С);</li><li>➤ Холодильные установки для заморозки грунтов контейнерные и стационарные;</li><li>➤ Холодильные установки для хранения плодов и овощей в регулируемой газовой среде.</li></ul>	90	75
Сублимационные (лиофильные) сушки	100	75

# План импортозамещения 2019-2024

утвержден Приказом Минпромторга России от 29 августа 2017 г. № 2959

Кондиционерное и климатическое оборудование	Доля импорта, %	
	2018 г	2024 г
➤ Приводы электромеханические	95	80
➤ Регенераторы роторные, пластинчатые, конденсационного и сорбционного типов	100	80
➤ Рабочие колеса вентиляторов	70	50
➤ Чиллеры; Системы с переменным расходом хладагента (VRF); Фанкойлы	100	80
➤ Тепловые насосы	95	80

**Мы предлагаем всем заинтересованным предприятиям принять участие в актуализации отраслевого Плана импортозамещения.**

Включение холодильного, криогенного и климатического оборудования в План импортозамещения позволит предприятиям холодильной отрасли активно использовать инструменты государственной поддержки.

# ПРОЕКТНЫЙ ОФИС ПО РЕАЛИЗАЦИИ БИЗНЕС-ИНИЦИАТИВ И ИНВЕСТИЦИОННЫХ ПРОЕКТОВ В ХОЛОДИЛЬНОЙ ОТРАСЛИ

Председатель организационного комитета  
конкурса «Регионы-устойчивое  
развитие» А.С. Беличенко

и

Председатель Правления Российского  
союза предприятий холодильной  
промышленности Ю.Н. Дубровин

в апреле 2021 года подписали Положение о создании  
проектного офиса по реализации бизнес-инициатив  
и инвестиционных проектов в холодильной  
отрасли, осуществляемых на территории Российской  
Федерации с привлечением льготного кредитования и  
мер государственной поддержки.

**Конкурс «Регионы — устойчивое развитие»** организован и проводится ПАО "Сбербанк" и банками - партнерами в соответствии с Поручением Правительства РФ от 10.08.2011 г. № ДК-П9-5670 в целях поддержки бизнес-инициатив и повышения инвестиционной привлекательности субъектов Российской Федерации.

**Миссия Конкурса** — создать максимальное количество возможностей и «точек роста» российским компаниям на одной площадке и при одном обращении.



Регионы >  
устойчивое развитие  
Организационный комитет  
ежегодной общественной  
премии

## Проектный офис

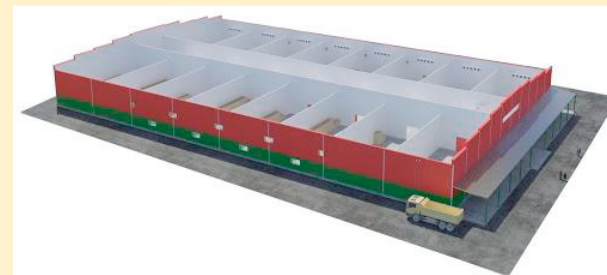
### Создан первый совместный типовой корпоративный продукт "Создание овоще/фруктохранилищ"



Монохранилище для овощей  
на 3000 тонн  
единовременного хранения



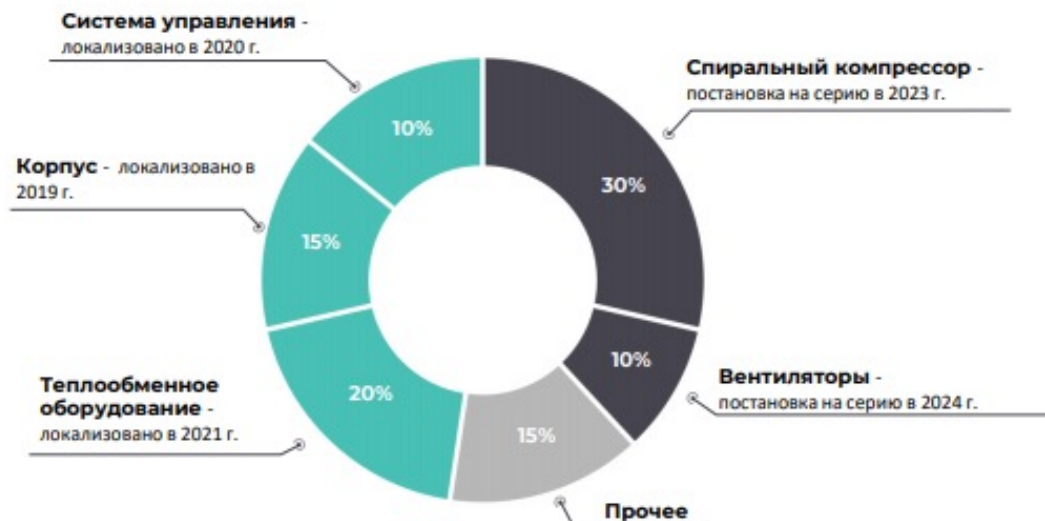
Овощехранилище/  
фруктохранилище  
на 6000 тонн  
единовременного хранения



Овоще-фруктохранилище  
на 9000 тонн  
единовременного  
хранения

# ЛОКАЛИЗАЦИЯ ПРОИЗВОДСТВА КОМПЛЕКТУЮЩИХ ДЛЯ КЛИМАТИЧЕСКОГО ОБОРУДОВАНИЯ.

## СОБСТВЕННОЕ ПРОИЗВОДСТВО СПИРАЛЬНЫХ КОМПРЕССОРОВ



В июне 2021 г. Министру обороны РФ Сергею Шойгу был представлен рабочий макет первого российского фреонового спирального компрессора со встроенным электродвигателем.

В настоящее время оборудование проходит заводские испытания.

Постанова на серийное производство запланирована на 2023 год.





# ЭКОЛОГИЧНЫЕ И ЭНЕРГОЭФФЕКТИВНЫЕ КОМПЛЕКСНЫЕ РЕШЕНИЯ ДЛЯ ХОЛОДОСНАБЖЕНИЯ



Проект компании **ИНГЕНИУМ**

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

Хладагент: **CO2**

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



Проект компании **ИНГЕНИУМ**

Гипермаркет **METRO**,  
г. Ульяновск

Хладагент: **CO2**

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



Проект компании **ОК**

Автоматизированный склад  
**МИРАТОРГ**, г. Курск

Хладагент: **CO2 / NH3**

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

# Организация НХЦ с точки зрения обеспечения холодильным оборудованием. ОСНОВНЫЕ ЗАДАЧИ:

- ✓ Совершенствование нормативно-правовой базы НХЦ должно идти параллельно с реализацией программы развития холодильного машиностроения и научных исследований по созданию новой техники и реализацией плана импортозамещения;
- ✓ Технологические регламенты на производство, хранение и транспортировку пищевых продуктов должны содержать требования по температурным режимам и временным требованиям (скорости охлаждения);
- ✓ Разработка типовых проектов и решений холодоснабжения с подтвержденной энергоэффективностью для сектора АПК;
- ✓ Разработка специального программного обеспечения;
- ✓ Решение вопросов в сфере образования по холодильным специальностям от среднеспециального образования до высшего.

**Совершенствование холодильного оборудования для НХЦ - это переход на экологически безопасные технологии, повышение энергоэффективности оборудования, разработка программных комплексов непрерывного контроля режимных параметров холодоснабжения на всех этапах НХЦ, создание производств собственных комплектующих для холодильной техники и типовых комплексных проектов.**