

# Империя



**Empire of Cold**  
аналитический  
отраслевой журнал

МАРТ 2022

# ХОЛОДОДА

**BSR ЭНЕРГОЭФФЕКТИВНЫЙ  
КОМПАКТНЫЙ ВИНТОВОЙ  
КОМПРЕССОР**



**SRT ЭНЕРГОЭФФЕКТИВНЫЙ  
ДВУХСТУПЕНЧАТЫЙ  
ПОЛУГЕРМЕТИЧНЫЙ  
ВИНТОВОЙ КОМПРЕССОР**

**CSRL ВИНТОВОЙ  
ПОЛУГЕРМЕТИЧНЫЙ  
КОМПРЕССОР**



**FUSHENG**

Производство в России  
CO<sub>2</sub> - Glycol - HFC

## Промышленные конденсаторы и драйкулеры



**Giants** **Flat Giants**

**МАКСИМАЛЬНАЯ МОЩНОСТЬ, РОЖДЕННАЯ В ИТАЛИИ. ПРОИЗВОДИТСЯ В РОССИИ.**

С 2021 года на заводе в Липецке производятся следующие серии конденсаторов и драйкулеров:  
ENV90F, EAV9N, XAV9K / EHL90F, EAL9N, XAL9K

А также V-образные серии: ENVDF, ENVDN / EHLDF, EHLDN с диаметром вентилятора 800 - 900 -1000мм  
Шкафы управления для моделей с ЕС-вентиляторами

- ВЫСОКОЕ КАЧЕСТВО
- СЕРТИФИКАТ EUROVENT
- НАЛИЧИЕ ЗАПАСНЫХ ЧАСТЕЙ



117638 Москва, ул. Одесская, 2, стр.С

Тел.: +7 499 551 52 34

E-mail: [sergey.zakharov@luvegroup.com](mailto:sergey.zakharov@luvegroup.com)

[www.luvegroup.com](http://www.luvegroup.com) [www.luve.it](http://www.luve.it)



ТЕПЛООБМЕННОЕ ОБОРУДОВАНИЕ  
ДЛЯ ЛЮБЫХ ХОЛОДИЛЬНЫХ РЕШЕНИЙ



ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ КОМПАНИЯ «АЛЬЯНС-ТРЕЙД»

182111, Псковская область, г. Великие Луки, ул. Малышева, 11

тел./факс +7 81153 6 97 37 моб. +7 911 366 05 41

sales@cw60.ru

[WWW.CWC60.RU](http://WWW.CWC60.RU)

# SANHUA

sanhuaeurope.com

## НОВЫЕ РЕЛЕ ДАВЛЕНИЯ – СЕРТИФИЦИРОВАНЫ ПО СТАНДАРТУ PED IV / EN12263

### НОВЫЕ РЕЛЕ ДАВЛЕНИЯ – ВЫСОКАЯ СКОРОСТЬ ОТКЛИКА

Длительный срок службы  
Превышает требования EN12263

Высокая стабильность работы  
Соответствует требованиям EN12263

Высочайшая надежность



Широкий модельный ряд  
Диапазон давлений, тип сброса,  
присоединения.

Независимые контактные  
группы  
С сигналами по высокому и  
низкому давлению

Два модельных ряда  
С одинарным/двойным сифоном

**ДЛЯ ХЛАДАГЕНТОВ:**

R134a, R404A/R507, R407C, R22, R407A/F, R448A/449A, R452A, R513A, R450A



CHILLING IDEAS  
WORLDWIDE

**Всероссийский  
аналитический журнал**  
март 2022 г.

**Издатель**  
000 «Издательский дом «ХолодИнфо»

**Генеральный директор**  
Евгения Эглит

При участии  
Россоюзхолодпрома,  
Союза мороженщиков России,  
Международной Академии Холода

**Шеф-редактор**  
Елизавета Леонтьева

**Ответственный секретарь**  
Владимир Муравьев

**Обозреватели**  
Дмитрий Леонтьев,  
Галина Климова

**Верстка**  
Дмитрий Яковлев

**Адрес редакции**  
107014, Москва, ПК и О «Сокольники»,  
4-й Лучевой просек,  
дом №4, офис 45  
+7 (499) 968-30-80  
+7 (499) 268-24-95

**holod@holodinfo.ru**  
**www.holodinfo.ru**  
**www.империяхолода.рф**

**Издание зарегистрировано**  
В Министерстве РФ по делам печати,  
телерадиовещания и средств  
массовых коммуникаций  
Свидетельство ПИ № 77-12145  
29 марта 2002 г.

При перепечатке ссылка  
на издание обязательна.  
Мнение редакции может не совпадать  
с мнением авторов.



## СОДЕРЖАНИЕ

**Альянс-Трейд**  
1

**SANHUA**  
2

**Комплект Айс**  
7

**BITZER**  
9

**Высокоэффективные  
технологии в винтовых  
компрессорах FUSHENG  
(ИНРЕФ)**  
Анатолий Спасский,  
Иван Спасский  
12

**Мобильные хладоцентры  
для оснащения ледовых  
площадок (РЕФТЭК)**  
14

**Модернизация  
и дооснащение систем  
холодоснабжения  
предприятий молочной  
промышленности  
(Фриготрейд)**  
Виктор Велюханов  
15

**Возможности  
ОЕМ-производства  
«Рефкул» на примере  
реализованных объектов  
Selectel**  
19

**Холодильные технологии  
от компании GEA**  
22

**Новая разработка:  
холодильная машина  
блочного исполнения (ОК)**  
26

**Завод «ТехноФрост»  
как драйвер  
импортозамещения  
холодильной отрасли  
России**  
28

**КриоФрост Инжиниринг**  
29

**Производственная  
холодильная компания  
полного цикла (Россия)  
(МФМК)**  
30

**Картек**  
32

**Karyer**  
33

**Выставка  
«Мир Климата Экспо»**  
34

**Новое российское  
оборудование —  
реальное  
импортозамещение  
(Айс-Бюро)**  
Константин Ясаков  
38

**Угадать нельзя  
спланировать  
(Белая Долина)**  
Альбина Исакова  
40

**Выставка  
«ПРОДЭКСПО-2022»**  
42

**Школа технолога**  
44

**Золотые награды  
«Маком РУС»  
на «ПРОДЭКСПО-2022»**  
45

**Колибри**  
51

**Ключевые тренды  
на рынке российского  
мороженого**  
Марина Петрова  
52

**Хранить мороженое  
при температуре -18°C  
не более 6 месяцев**  
Антонина Творогова  
56

**Передовые тенденции  
рынка в мороженом  
«Саратов-Холод Плюс»**  
Галина Миронова  
58

**Полный комплекс  
функциональных  
ингредиентов  
для производства  
мороженого  
(Кимаб Восток)**  
61

### МУЛЬТИТЕМПЕРАТУРНЫЙ СКЛАДСКОЙ КОМПЛЕКС ПОСТРОЯТ В ПОДМОСКОВЬЕ

В Богородском округе Московской области ООО «РРК Логистик» построит мультитемпературный производственно-складской комплекс, предназначенный для хранения и переработки рыбы и морепродуктов.

Проект будет реализован в три этапа. На первых двух этапах его реализации будут построены холодильные мультитемпературные склады общим объемом хранения 20 000 тонн. Третий этап предполагает строительство рыбоперерабатывающего производственного комплекса производительностью до 100 тонн в сутки.

Объем инвестиций в проект составит порядка 1,7 млрд. руб. Будет создано 180 рабочих мест. Планируемый срок ввода в эксплуатацию — ноябрь 2024 г.

*vmo24.ru*

### РОССИЙСКОЕ МОРОЖЕНОЕ ВЫШЛО В ТРЕНДЫ КИТАЙСКИХ СОЦСЕТЕЙ

В китайских социальных сетях набирают популярность публикации о том, какое вкусное мороженое производят в России, а соответствующий хештег на платформе Weibo очень быстро набрал миллионы просмотров.

Все началось с того, как одна из популярных блогеров Weibo (китайской платформы, похожей на Twitter) опубликовала видеоролик о том, как ей понравился вкус российского мороженого. И порекомендовала всем девушкам поскорее его попробовать. Похоже, что более 3 млн. подписчиков этого популярного кулинарного блога действительно этим заинтересовались.

Эта актуальная тема способствовала возникновению еще более 11 тыс. публикаций о том, насколько вкусным оказалось российское мороженое. А соответствующий хештег набрал уже за сутки более 81 млн. просмотров.

Пост попал в тренды и вызвал огромное множество комментариев от других интернет-пользователей, которые заинтересовались рекомендациями и захотели лично попробовать российское мороженое на вкус, а затем начали сами публиковать свои впечатления.

*russian.rt.com*

### «КУПИНСКОЕ МОРОЖЕНОЕ» — ПЕРВЫЕ В ЭКСПОРТЕ РЕГИОНА

17 марта 2022 г в Новосибирске состоялась церемония награждения регионального этапа всероссийского конкурса экспортеров по итогам 2021 г. Награда — I место в номинации «Экспортер года в сфере АПК» — фабрика натурального мороженого «Купино» заслужила по праву. Налажен стабильный экспорт в страны ближнего и дальнего зарубежья: Казахстана, Белоруссии и Китая. Сотрудничество уже более 7 лет.

Мороженщики из Купино в числе первых стали участниками первой в России 3D-выставки экспортеров. Теперь компания продвигает пломбир через онлайн-каталог.

На выставке в Узбекистане прошла презентация компании с применением современных технологий. Потенциальные партнеры продегустировали натуральное мороженое и смогли посетить VR-капсулу сибиряков, надев очки виртуальной реальности.

«Мы своим примером показываем, что производить вкусное мороженое, которое знают и любят не только в России, но

и за рубежом, можно не только в мегаполисах, но и в таких городах, как Купино. Главное — качественное сырье, высокая культура производства и традиции, — говорит Алексей Руденских, директор ООО «Купинское мороженое».

*mykupino.ru*

### «КРИОФРОСТ» ПОСТРОИЛ «ПОД КЛЮЧ» МОЛОЧНО-ТОВАРНЫЙ КОМПЛЕКС

Компания «КриоФрост», генеральный подрядчик ряда объектов агрохолдинга «БЭЗРК-Белгранкорм», построила новые корпуса для молочно-товарного комплекса «Ракушино» в Крестецком р-не Новгородской обл. Строительство объекта с нулевого цикла до ввода в эксплуатацию было завершено менее чем 8 мес. Расширение действующего молочно-товарного комплекса позволило увеличить производственные мощности до 800 голов фуражного стада.

«Введение в строй новых корпусов комплекса «Ракушино» позволило увеличить годовое производство молока с нынешних 3 тыс. тонн до 6 тыс. тонн», — отметил начальник управления молочного и мясного животноводства компании Дмитрий Гребенкин.

Расширение мощностей молочного направления агрохолдинга в Новгородской области обусловлено, в первую очередь, спросом на молочную продукцию. Первая ферма на 400 голов была введена предприятием в эксплуатацию в 2018 г. В областном рейтинге по надоям молока «БЭЗРК-Белгранкорм» занимает второе место. Новое производство позволит улучшить показатели по молоку не только на уровне района, но и на уровне региона.

Руководство агрохолдинга высоко оценило сотрудничество с ООО «КриоФрост», которое не ограничивается реализацией проекта «Ракушино». В настоящее время «КриоФрост» строит для «БЭЗРК-Белгранкорм» племптицерепродуктор площадью более 6,5 тыс. м<sup>2</sup>.

*Соб. инф.*

### РОССИЙСКИЙ РЫНОК VRF НА ПОРОГЕ БОЛЬШИХ ПЕРЕМЕН

В 2021 г российский рынок полноразмерных VRF показал рост с 9100 до 10 700 штук. В это же время рынок мини-VRF остался на уровне 4100 единиц.

Каковы основные драйверы роста? Прежде всего это активное использование VRF в элитном жилье, куда ушло не менее 35–40% всей техники. Сейчас оно пользуется большим спросом. Второй драйвер — растущий объем замен старого оборудования. Среднегодовые темпы роста поломок старой техники — 42%.

Причем, если оценивать рынок полноразмерных VRF по заводам-производителям, то на первом месте последние годы уверенно держится Midea, за которой идет Hisense. На третьем месте Daikin, за которым следуют ME, LG и Chigo. То есть, на Китай приходится порядка 59% рынка, на японские бренды около 31% и оставшиеся 10% на Корею. То есть у VRF — азиатский характер.

Приостановка деятельности ME, Daikin и LG выглядит очень рискованным шагом. Уже сейчас их еще нереализованные проекты спешно пересчитывают на китайское оборудование. И перед производителями из Поднебесной открываются самые широкие перспективы.

*mir-klimata.info*

## ЛУЧШИЙ ПЕЧАТНЫЙ ЖУРНАЛ

На выставке Climate World Expo журнал «Империя холода» стал победителем премии «Мир климата и холода 2022» в категории «Средства массовой информации», номинация «Лучший печатный журнал».

Организаторами конкурса выступили Россоюзхолодпром, компания «Евроэкспо» и Союз «ВорлдСкиллс Россия».

Журнал «Империя холода» благодарит организаторов выставки и конкурса за оказанное доверие. А также наших авторов, подписчиков и рекламодателей — без вас мы не смогли бы все 20 лет существования издания быть на острие проблем, и наши ресурсы не были бы столь актуальными, насыщенными и результативными.

На страницах «Империи холода» и портале [holodinfo.ru](http://holodinfo.ru) публикуются сотни авторских статей и новостей,

освещающих актуальные вопросы холодильной и климатической отраслей. Все материалы нацелены на продвижение продукции компаний-производителей и потребителей искусственного холода, индустрии климата, логистики, технологического оборудования для многих отраслей...

Много информации о задачах отраслей и их решений мы находим на выставках, конференциях, семинарах — журнал с самого основания является информационным спонсором и участником ведущих отраслевых мероприятий. В журнале и на портале вы также найдете аналитические материалы.

Сейчас сложное время — идет передел рынков, и остается «на плаву» их участникам без постоянного информационного диалога, без конкуренции будет весьма проблематично.

Мы готовы и впредь оказывать всяческую поддержку компаниям, продвигающих свою продукцию и услуги в целях экономической и технологической стабильности страны.

**Всегда с вами!**

**Редакция журнала «Империя холода» и портала [holodinfo.ru](http://holodinfo.ru)  
[www.holodinfo.ru](http://www.holodinfo.ru)  
[t.me/holodinfo](https://t.me/holodinfo)  
[vk.com/holodinfo](https://vk.com/holodinfo)**

## АВТОНОМНЫЕ РЕФРИЖЕРАТОРНЫЕ ВАГОНЫ ПРЕЗЕНТОВАЛИ НА ВЫСТАВКЕ В МАРТЕ 2022 Г

От российских производителей давно ждали — когда начнется выпуск автономных рефрижераторных вагонов, которые остро необходимы для перевозки скоропортящихся грузов. Сейчас ситуация начинает меняться.

Компания «Русреф» проводит опытно-коммерческую эксплуатацию восьми новых автономных рефрижераторных вагонов, выпущенных на площадке Уралвагонзавода. Они оснащены разными холодильно-отопительными установками и телематикой, сообщил директор по развитию «Русреф» Максим Корнеев на сессии «Законодательное обеспечение развития непрерывной холодильной цепи оборота скоропортящейся продукции в РФ» выставки «Мясная промышленность. Куриный король. Индустрия холода для АПК / MAP Russia & VIV».

«В ходе опытной эксплуатации наши специалисты определяют, какое оборудование по совокупности и по стоимости жизненного цикла справляется лучше. На мощностях Уралвагонзавода мы рассчитываем выпускать по 30 вагонов в месяц. Но это только первая стадия, далее мы будем оптимизировать и дорабатывать производство, вкладывать средства, чтобы увеличивать количество единиц выпускаемой продукции», — сказал Максим Корнеев.

Для увеличения объема производства компания может размещать заказы и на других площадках. Однако такое решение будет приниматься на основе имеющегося спроса и платежеспособности участников рынка. В данный момент нецелесообразно выпускать более 50 вагонов в месяц, считает Максим Корнеев.

Директор по развитию отметил, что сейчас идет период опытной эксплуатации вагонов, поэтому компания может не беспокоиться о дополнительной покупке импортных

деталей. Однако в дальнейшем «Русреф» надеется на стабилизацию ситуации и возвращение зарубежных поставщиков.

В опытной эксплуатации находятся вагоны с максимально возможными характеристиками: хорошей теплоизоляции, большим объемом бензинового бака на 2000 л. Это сделано для того, чтобы получить обратную связь от участников рынка и оптимизировать конструкторскую документацию.

Стоимость нового автономного вагона пока не может быть оценена, это связано с постоянно меняющимся курсом евро, от которого зависит цена холодильно-отопительных установок. Реальную цену «Русреф» озвучит тогда, когда начнется промышленное производство. Однако у компании уже складывается финансовая модель на основе платежей за реальные рейсы.

«Я уверен, мы сделали огромный шаг в развитии отечественного производства рефрижераторных вагонов, что на сегодняшний день, несомненно, является подвигом — ведь этот проект был реализован благодаря частным инвестициям», — прокомментировал презентацию вагонов президент АСОРПС Михаил Синёв.

Михаил Синёв на сессии представил новую разработку еще одного члена АСОРПС — T00 Cool Infinity (Машиностроительная корпорация «Прохладная бесконечность»). Компания начала выпуск автономного рефрижераторного вагона модели 16-188 на предприятии в Казахстане.

*Соб. инф.*

## ОТМЕНИТЬ ЛИЦЕНЗИРОВАНИЕ ГФУ-ХЛАДОНОВ!

Для потребляющих отраслей в России сложилась тяжелая ситуация: ГФУ в стране практически не производятся — 98% объема поступает из Китая.

Технической возможности импортозамещения нет.

Российский союз предприятий холодильной промышленности, который ведет большую работу по регулированию оборота парниковых газов, к числу которых относятся гидрофторуглероды, проинформировал об этой ситуации журнал «Империя холода».

Исходя из ратификации Кигалийской поправки и принятыми нашей страной обязательствами по трансграничному перемещению хладонов-ГФУ, в 2021 г предприятия-импортеры имели первый опыт их лицензирования.

В связи с длительной процедурой оформления соответствующих лицензий на ввоз хладонов в сочетании с коллапсом внешнеторговых перевозок и кратного роста цен на тарифы перевозчиков, были допущены серьезные перерывы в поставках хладонов-ГФУ, которые составили от 3 до 5 месяцев. Это привело к серьезным нарушениям в обеспечении потребляющих отраслей.

Дефицит предложения и последующий двух- и трехкратный рост цен на хладоны привели к массовым дополнительным затратам и легли в основу инфляции издержек широкого круга отраслей.

По мнению главы Россоюзхолодпрома Юрия Дубровина, положение в 2022 г становится опаснее. До настоящего времени участники рынка не располагают решением соответствующих ФОИВ о распределении квот, допустимых к ввозу. При этом, ситуация с обеспечением РФ перевозками со стороны глобальных международных линий в 2022 г еще более критическая. Ведущие мировые игроки отказывают в перевозке грузов нашим получателям, увеличивая санкционное давление на Россию.

В Союзе уверены, что дальнейшее исполнение условий Кигалийской поправки к Монреальскому протоколу начинает наносить крайне опасные удары по нашей экономике, ослабляя многие отрасли, от пищевого ритейла до авиации и кораблестроения. Специалисты отрасли считают, что нужно в срочном порядке рассмотреть вопрос временной приостановки действия в РФ этого документа, заставляющего нашу экономику безальтернативно переходить на произведенную (запатентованную) в США продукцию.

В свете последних указаний Правительства РФ о мерах по поддержке экономики страны и субъектов бизнес-процессов Россоюзхолодпром обратился туда с просьбой отменить обязательное лицензирование ГФУ-хладонов для их срочного ввоза отечественным потребителям.

С позиции соблюдения международных обязательств РФ отмена лицензирования не приведет к их нарушению, поскольку имеющаяся у страны годовая квота 46 292, 794 тыс. тонн в эквиваленте CO<sub>2</sub> с запасом перекрывает фактический спрос на регулируемые вещества в периоде с 2010 по 2021 гг.

Дальнейшее промедление, говорится в письме Россоюзхолодпрома премьеру М.В. Мишустину, грозит острым дефицитом на федеральном уровне хладагентов и пожаротушающих веществ, компонентов медицинских препаратов, промышленных реагентов. Это может не просто вызвать кратный рост цен и нанести экономический ущерб, но также может обернуться подрывом продовольственной безопасности страны, остановкой машиностроительной отрасли и медико-фармакологических производств.

*Соб. инф.*

## ГК «ЕВРОСТИЛЬ» БЕЗ ЗАРУБЕЖНЫХ ПОСТАВОК

**По словам генерального директора ГК «Евростиль» Натальи Перевозчиковой, в работе компании были задействованы, в основном, европейские производители. Часть из них приостановила свою деятельность в России. Сейчас у таких компаний работают в нашей стране российские подразделения, используя складские запасы.**

На конечную цену товара, конечно же, влияют переустраиваемые в спешном порядке логистические цепочки доставки продукции. Поэтому в настоящее время идет удорожание необходимых для работы изделий на 70%. Такой взрывной рост цен произошел, к примеру, на компрессоры и автоматику...

Сейчас «Евростиль» пытается искать аналоги необходимого оборудования в других странах, например, в Китае. Кстати, из итальянских партнеров, по словам Натальи Перевозчиковой, никто не отказался ни от контрактов, ни от работы. Основной поставщик — итальянский концерн ARNEG — остается в России.

Не секрет, что у нас не производят, например, фреон, который используется практически во всем холодильном

оборудовании. Вероятен дефицит и других комплектующих для сервисного обслуживания техники. Не может ли это привести, например, к остановке работы торговых предприятий?

Самое главное для бизнеса, считает Наталья Перевозчикова, должны быть доступны кредитные средства по нулевым или, на крайний случай, по минимальным ставкам. Ставка в 20%, установленная Центробанком, — это не для борьбы с инфляцией, а для борьбы с бизнесом! Сейчас предприятия поставлены, можно сказать, на стоп-кран. Вынуждены работать за счет собственных средств. В таких условиях «Евростиль» сможет работать, в лучшем случае, еще три месяца.

Так что с развитием предприятий, если ничего не изменится, мягко говоря, будут сложности, говорит она. «Чем остается заниматься? Эксплуатацией существующих объектов, производством оборудования и предоставлением услуг. Да, мы будем продолжать работать, несмотря ни на какие санкции. И будем надеяться на действенную помощь государства», — говорит глава «Евростиля».

*euostyle.pro*





Все контакты  
найдете на сайте  
или по ссылке



## Комплект Айс

ОБОРУДОВАНИЕ И РАСХОДНЫЕ МАТЕРИАЛЫ  
ДЛЯ ХОЛОДИЛЬНЫХ И ИНЖЕНЕРНЫХ СИСТЕМ



# foodtech

KRASNODAR

**ВЫСТАВКА** оборудования, материалов  
и ингредиентов для производства  
продуктов питания и напитков

**26-28**  
**апреля 2022**

Краснодар  
ВКК «Экспоград Юг»



ОКОЛО  
**5000**  
ПОСЕТИТЕЛЕЙ  
СРЕДИ НИХ:

- Производители продуктов питания, алкогольных и безалкогольных напитков
- Представители HoReCa
- Представители оптовой и розничной торговли

**130+**  
УЧАСТНИКОВ

Организатор  
**MVK**  
Международный  
выставочный  
комплекс

Забронируйте стенд на сайте  
[foodtech-krasnodar.ru](http://foodtech-krasnodar.ru)

По вопросам участия в выставке:  
+7 (861) 200-12-34, доб. 156, 198  
[foodtech@mvk.ru](mailto:foodtech@mvk.ru)



# BITZER НА ЗИМНИХ ОЛИМПИЙСКИХ ИГРАХ-2022 В ПЕКИНЕ

В наше время спорт высоких достижений — это не только высочайшее мастерство сильнейших спортсменов мира, но и самые передовые технологии. Мы предлагаем специалистам холодильной отрасли заглянуть за кулисы этого события.

Команда **BITZER** приняла активное участие в техническом обеспечении Олимпиады. Целый ряд ключевых объектов оснащен нашими компрессорами. Требования к исключительной надежности, высокой энергоэффективности и применению современных хладагентов обусловили выбор заказчиков в пользу **BITZER**.

Мы с гордостью представляем объекты Зимней Олимпиады-2022!

**Ледовый спортивный центр Укэсон / Wukesong Ice Sports Center**



**Оснащение:** 20 компрессоров модели 6DTEU-50LK (поршневые, транскритические).

**Хладагент:** CO<sub>2</sub>

**Описание:** данный объект построен для проведения тренировок по хоккею и хоккейных турниров среди женщин в период Зимних Олимпийских игр-2022 г. Энергосбережение — свыше 40%; натуральный хладагент; постоянная температура льда; рекуперация тепла.

**Национальный центр водных видов спорта — «Ледяной куб» / National Swimming Center — «Ice Cube»**



**Оснащение:** 6 компрессоров модели HSN8591-160 (винтовые, полугерметичные).

**Хладагент:** R449A

**Описание:** данный объект переоборудован из плавательного комплекса в стадион для проведения соревнований по керлингу в рамках Олимпиады. Низкотемпературные винтовые компрессоры **BITZER** обеспечивали стабильную и высокоэффективную работу холодильной системы.

**Национальный дворец спорта — крытый хоккейный стадион / National Indoor Stadium — Ice Hockey Stadium**



**Оснащение:** 8 компрессоров модели HSN8591-160 (винтовые, полугерметичные).

**Хладагент:** R449A

**Описание:** данный стадион построен в первую очередь для проведения хоккейных турниров среди мужчин в рамках Зимних Олимпийских игр-2022 г. Низкотемпературные винтовые компрессоры **BITZER** используют технологию инверторного регулирования и гарантируют бесперебойную работу. Система рекуперации тепла повышает коэффициент использования энергии.

**Станции междугородной высокоскоростной железной дороги линия Пекин-Чжанцзякоу / Intercity High-speed Rail Stations-Beijing/Zhangjiakou Line**



**Оснащение:** 30 компрессоров модели 6STE-50K (поршневые, транскритические).

**Хладагент:** CO<sub>2</sub>

**Описание:** высокоскоростная железная дорога Пекин-Чжанцзякоу, обслуживающая Олимпиаду, насчитывает 9 станций.

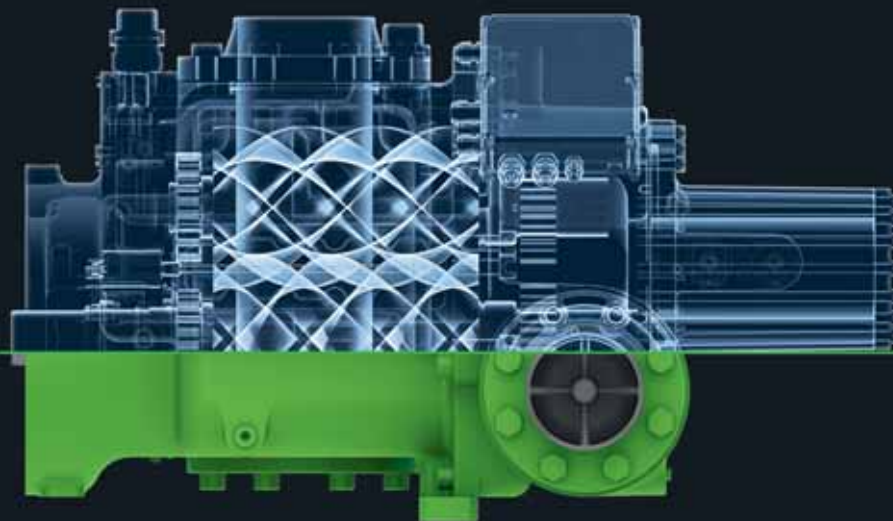
Хотя температура воздуха на улице могла опускаться до -30, транскритические CO<sub>2</sub> компрессоры **BITZER** смогли полностью удовлетворить все требования в области отопления станций. При этом они экологичны и высокоэффективны.

Больше информации — на [www.bitzer.ru](http://www.bitzer.ru)



DAS HERZ DER FRISCHE

## IQ MODULE



OS.A85



OS.A95

**ВОЗМОЖНО  
ПРИМЕНЕНИЕ С  
ИНВЕРТОРОМ**

## АММИАЧНЫЕ ВИНТОВЫЕ КОМПРЕССОРЫ НАДЕЖНОСТЬ - НА ПЕРВОМ МЕСТЕ


Применение IQ MODULE от BITZER позволяет сочетать работу винтовых компрессоров OS.A95 и OS.A85 с новой концепцией управления и контроля: интеллектуальная управляющая электроника обеспечивает высокую надежность благодаря встроенной функции мониторинга области применения и комплексной регистрации данных. BEST SOFTWARE с интуитивным интерфейсом упрощает настройку и анализ параметров работы компрессора, облегчает ввод в эксплуатацию и обслуживание. Связь компрессора с контроллером системы осуществляется через интегрированный Modbus интерфейс. Узнайте больше на [www.bitzer.ru](http://www.bitzer.ru) // [www.bitzer-intelligentproducts.com](http://www.bitzer-intelligentproducts.com)

 INDUSTRIAL REFRIGERATION

 PROCESS COOLING

 MARINE

 INTELLIGENT PRODUCTS

 NH<sub>3</sub>

# НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ КОНФЕРЕНЦИЯ В ИТМО

1-2 февраля 2022 г в Санкт-Петербургском национальном исследовательском Университете ИТМО на мегафакультете «Биотехнологии и низкотемпературные системы» состоялась научно-техническая конференция с международным участием «Техника низких температур в условиях новой парадигмы энергетического перехода».



*Олег ЦВЕТКОВ, председатель Рабочей группы «Свойства хладагентов и теплоносителей», академик МАХ  
Юрий ЛАПТЕВ, ученый секретарь Рабочей группы, академик МАХ*

Организаторы конференции: Международная академия холода, Университет ИТМО, Рабочая группа «Свойства хладагентов и теплоносителей» Национального комитета по теплофизическим свойствам веществ РАН. Информационную поддержку осуществляли журналы «Вестник Международной академии холода», «Империя холода», интернет-портал holodinfo.ru. Генеральными спонсорами конференции выступили ООО «ТехноФрост» и ООО «КриоФрост Инжиниринг».

В конференции участвовали ВНИХИ (Москва); Московский государственный университет пищевых производств, Российский экономический университет им. Г.В. Плеханова (Москва), МГТУ им. Н.Э. Баумана, Алматинский технологический университет (Казахстан), Белорусский государственный университет пищевых и химических технологий, ОНАПТ (Украина) и ряд других. А также — преподаватели, научные сотрудники, аспиранты, магистранты и бакалавры старших курсов Университета ИТМО.

С приветственным словом выступили директор мегафакультета биотехнологий и низкотемпературных систем Университета ИТМО профессор Баранов И.В. и президент МАХ академик Бараненко А.В. Подчеркнута важность и актуальность обсуждаемых на конференции энергетических и экологических проблем, связанных с техникой низких температур, играющих стратегическую роль в мировой экономике.

Открыл конференцию доклад Цветкова О.Б., Митропова В.В., Лаптева Ю.А. (Университет ИТМО) «Актуальные приоритеты нового энергетического перехода». В ноябре 2021 г конференция ООН по изменению климата COP 26 (Глазго, Великобритания) приняла «Климатический пакет», согласно которому Россия к 2060 г должна достичь углеродной нейтральности. США планируют достичь углеродной нейтральности в 2050 г. Это решение имеет серьезное значение как для будущего российского энергетического сектора, так и для перспектив энергетического стратегического развития мировой экономики.

В докладе сформулированы практические цели и задачи нового энергоперехода, даны оценки прогноза ожидаемых результатов, показана тесная связь между геополитикой и энергетикой, возможные несоответствия между восприятием мировой экономики и ее реальностью.

Доклад «CAREL HEOSone: энергоэффективное решение для низкотемпературного TXO с R290» представлен специалистами ООО «Карел Рус». Реалии последних лет, связанные с введением квот на импорт большинства перспективных хладагентов на территорию России, привели к пересмотру выбора рабочего вещества для TXO со встроенным холодильным контуром и, в частности, переходу на пропан (R290).

Компания предлагает увеличить энергоэффективность работы системы на пропане за счет использования новых компонентов холодильного контура, улучшающих показатели энергопотребления как отдельного узла, так и системы в целом. Главным итогом такого решения является стабильная температура внутри охлаждаемого объема: точность поддержания температуры составляет десятые доли градуса, обеспечивая высокие потребительские качества хранимых товаров.

«Исследование работы компрессионного бытового холодильного агрегата» провели Бабакин С.Б., Белозеров Г.А. (ВНИХИ), Бабакин Б.С. (МГУПП), Сучков А.Н. (ВНИХИ). В настоящее время активно развивается индустрия бытовых холодильников, являющихся заключительным звеном хранения продуктов в холодильной цепи. Согласно ряду данных, наибольшие потери продовольствия, называемые пищевыми отходами, происходят в конце пищевой холодильной цепи. Одновременно они являются одним из источников выбросов диоксида углерода. Углеродный след произведенных и не употребленных в пищу продуктов питания оценивается в 3,3 Гт эквивалента CO<sub>2</sub>.

В мире эксплуатируется около 2 млрд. бытовых холодильников, энергопотребление которых составляет 4% от общего мирового потребления электроэнергии. Холодильник среднего объема потребляет около 13,7% электроэнергии в жилом комплексе. Одним из направлений совершенствования бытовой холодильной техники в мире является повышение требований к ее энергоэффективности. В Европе за счет снижения энергопотребления бытовой холодильной техники к 2030 г прогнозируется сэкономить до 104 ГВт·ч электроэнергии.

Тема доклада Белозерова Г.А., Петрова В.В., Бабакина С.Б. (ВНИХИ), Бабакина Б.С. (МГУПП) — «Исследование теплообмена в вертикальной холодильной витрине».

Во ВНИХИ совместно с МГУПП выполнены исследования температурных полей в среднетемпературных вертикальных витринах с воздушной завесой, при этом одна из них была с остекленными створками. Измерялось температурное поле по площади полок, как воздуха, так и имитаторов продуктов. Витрина с остекленными створками обеспечивает требования и ГОСТ, и техрегламентов по хранению охлажденных продуктов, но не подходит для хранения подмороженных продуктов. Полученные результаты будут использованы при совершенствовании холодильных цепей для скоропортящихся пищевых продуктов.

«Выбор хладагентов для холодильных систем фрукто- и овощехранилищ» сделан в докладе Цоя А.П., Грановского А.С., Воробьевой О.Д. (АлТУ). Рассмотрена возможность

замены хладагентов R404A и R507 в холодильных машинах фрукто- и овощехранилищ на экологически безопасные альтернативные рабочие вещества. Проведен расчет холодильного коэффициента циклов одноступенчатых холодильных машин с непосредственной подачей хладагента в воздухоохладители.

Установлено, что при условии сохранения уровня энергоэффективности в качестве заменителей могут использоваться хладагенты R407A, R407C, R407F. В долгосрочной перспективе после 2036 г предпочтительными могут оказаться R290, R455A, R450A, R513A. Однако следует учесть, что применение хладагентов R455A, R450A, R513A может привести к увеличению капитальных затрат на создание холодильных машин.

Тушев К.А. (ООО «ОК») выступил с докладом «Аммиачный тепловой насос. От технико-экономического обоснования до эксплуатации». Как правило, на молочных комбинатах потребляется значительное количество теплоты и холода, это связано как с технологическим процессом, так и в целях санитарной обработки технологического оборудования. Только на подогрев воды для санитарных нужд тратится в среднем 35 МВт·ч теплоты ежедневно.

Для снижения расходов на нагрев воды установлен агрегированный тепловой насос, подключенный к существующей аммиачной холодильной установке. Тепловой насос (термотрансформатор) позволяет нагревать воду до 65°C с производительностью около 800 кВт. Т.е. за сутки он может производить до 20 МВт·ч, при этом дополнительные затраты на электроэнергию составляют всего 140 кВт, включая насосное оборудование.

Таким образом, коэффициент термотрансформации составляет около 6. При работе теплового насоса снижается тепловая нагрузка на испарительные конденсаторы, что приводит к снижению давления конденсации и снижению электропотребления компрессоров. Теоретическая окупаемость данного проекта составляет около 3,5 лет исходя из уже произведенных капитальных затрат и планируемой среднегодовой загрузки теплового насоса 90 %.

Соколов М.И., Аксенов А.А., Данилишин А.М., Петров А.Ю., Кожухов Ю.В. (СПбПУ, Университет ИТМО) выполнили «Анализ области применимости различных уравнений состояния метана для центробежных компрессоров установок СПГ». Для расчетов термодинамических и газодинамических процессов, протекающих при сжатии метана в центробежном компрессоре, а также при конструировании его проточной части в целях повышения эффективности и надежности работы турбоагрегата необходимо использовать уравнения состояния реального газа.

Родькин Я.Э., Рябова Т.В. (Университет ИТМО) выполнили «Анализ возможности повышения энергоэффективности процессов транспортировки и хранения СПГ». Проведен анализ возможности повышения энергоэффективности процессов хранения и транспортировки СПГ путем контроля за изменением компонентного состава продукта с течением времени, а также учета внешних эксплуатационных условий термодинамической системы и внутренних процессов, возникающих вследствие стратификации криожидкости и неравномерного движения в ходе транспортировки.

Сделан вывод о возможных способах повышения энергоэффективности исследуемых процессов: постоянный

контроль состояния криогенной системы, применение итерационной модели для прогнозирования, изучение основных источников потерь и создание методов для их снижения, обеспечение герметичности системы при осуществлении логистических операций.

«Преимущества каскадных холодильных установок при работе на R744 в циклах верхней ступени» определены в докладе Хрёкина А.С. (Университет ИТМО). По результатам проведенного сравнения и термодинамического анализа циклов и составляющих процессов холодильных машин были представлены результаты.

В связи с этим для сравнительного анализа двухступенчатых и каскадных циклов для верхнего каскада приняты хладагенты R134a, R507A, R1234yf и R717.

Анализ энергетических показателей циклов верхней ступени при работе на R744 и верхнего каскада при работе на рассматриваемых выше хладагентах показал преимущества каскадного варианта, особенно для условий, когда транскритический режим работы на CO<sub>2</sub> преобладает.

«Анализ энергетической эффективности комбинированного цикла абсорбционной бромистолитиевой холодильной машины» сделали Малинина О.С., Бараненко А.В., Клунник А.К., Аль-Фураиджи М.А.О., Комаров К.А. Проведено исследование энергетической эффективности действительного термодинамического комбинированного цикла абсорбционной бромистолитиевой холодильной машины с двухступенчатой абсорбцией и трехступенчатой генерацией в широком диапазоне изменения параметров внешних источников.

Исследуемый цикл состоит из двух параллельно соединенных ступеней: одноступенчатого цикла абсорбционного бромистолитиевого повышающего термотрансформатора и цикла машины с двухступенчатой генерацией и прямоточной подачей раствора по ступеням генератора. Определены необходимая для осуществления термодинамического цикла абсорбционной бромистолитиевой холодильной машины температура греющего источника и действительный тепловой коэффициент.

Скрипкина Т.В., Ермаков М.А. (РКММП) рассмотрели «Энергосберегающие технологии при проектировании холодильной установки». Цель работы — спроектировать холодильную установку на хладагенте R407C для хранения охлажденных ягод в количестве 25 т с использованием энергосберегающих технологий, проанализировать и сравнить результаты по критерию потребления электроэнергии.

Рассмотрен холодильный цикл с переохлаждением перед терморегулирующим вентилем для роста общей холодопроизводительности установки и уменьшения массового расхода рабочего вещества, что снижает потребление энергии.

\* \* \*

Председатель Рабочей группы «Свойства хладагентов и теплоносителей» Национального комитета по теплофизическим свойствам веществ РАН и секции «Теоретические основы холодильной и криогенной техники» Международной академии холода Цветков О.Б. информировал собравшихся о деятельности Рабочей группы в 2021 г, планах работы на 2022 г, а также о тематике предстоящей научно-технической конференции в начале 2023 г в Санкт-Петербурге.

*В сокращении. Полный текст читайте на [holodinfo.ru](http://holodinfo.ru).*

# ВЫСОКОЭФФЕКТИВНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ВИНТОВЫХ КОМПРЕССОРАХ FUSHENG

Анатолий СПАССКИЙ (anatoly@inref.su), ООО «ИНРЕФ»  
Иван СПАССКИЙ (info@fusheng.su), ООО «ИНРЕФ»

В условиях негативных изменений, происходящих в биосфере планеты, таких, например, как загрязнение окружающей среды и атмосферы, потепление климата, истощение энергоресурсов, к производителям холодильного оборудования предъявляются все более высокие требования, основными из которых являются:

- повышение энергоэффективности холодильного оборудования;
- снижение материалоемкости холодильных установок;
- использование «чистых» и безопасных материалов и холодильных агентов.

Тайваньская компания FUSHENG вот уже на протяжении нескольких десятилетий является одним из мировых лидеров в производстве винтовых холодильных компрессоров (подробно о компании и производимом оборудовании смотрите в мартовском номере журнала «Империя холода» за 2021 г). Специалисты компании постоянно работают над совершенствованием выпускаемого оборудования и внедрением самых современных технологий.

За последнее время наиболее эффективными шагами в этой сфере явились разработка и освоение выпуска уникальных в своем роде двухступенчатых низкотемпературных винтовых компрессоров серии SRT. А также — выпуск компактных винтовых компрессоров со встроенным маслоотделителем серии BSR с изменяемой степенью сжатия и полугерметичных винтовых холодильных компрессоров серии CSRL с объемной производительностью от 85 м<sup>3</sup>/ч до 1946 м<sup>3</sup>/ч.



Серия компрессоров SRT включает в себя 6 моделей с объемной производительностью 1-й ступени 120-759 м<sup>3</sup>/ч и 2-й ступени 50-300 м<sup>3</sup>/ч. Компрессоры предназначены для работы с R22, R404A, R507 в диапазоне температур кипения от -20 до -60°C (для R22) и от -25 до -65°C (для R404A и R507). Диапазон температур конденсации — от +30 до +55°C (для всех указанных хладагентов). Компрессор включает две пары роторов низкого и высокого давления, приводимых в движение синхронно одним двигателем. Благодаря высокоточной муфте, компрессор плавно работает в различных режимах эксплуатации. Охлаждение двигателя осуществляется потоком всасываемого газа и впрыском жидкости. Возможно как ступенчатое, так и плавное регулирование холодопроизводительности.

Применение двухступенчатых схем при низкотемпературном охлаждении позволяет значительно снизить энергозатраты на производство холода. При низких температурах кипения и высоких перепадах давления (одноступенчатое сжатие) падает объемный КПД, заметно снижается массовый расход хладагента и критически уменьшается COP.

При одноступенчатом сжатии эффективность рассчитывается по формуле

$$\epsilon_s = \frac{h_1 - h_2}{h_2 - h_1}$$

где  $\epsilon_d$  — холодильный коэффициент при одноступенчатом сжатии;

$h$  — энтальпия в соответствующих точках холодильного цикла, кДж/кг.

При двухступенчатом сжатии

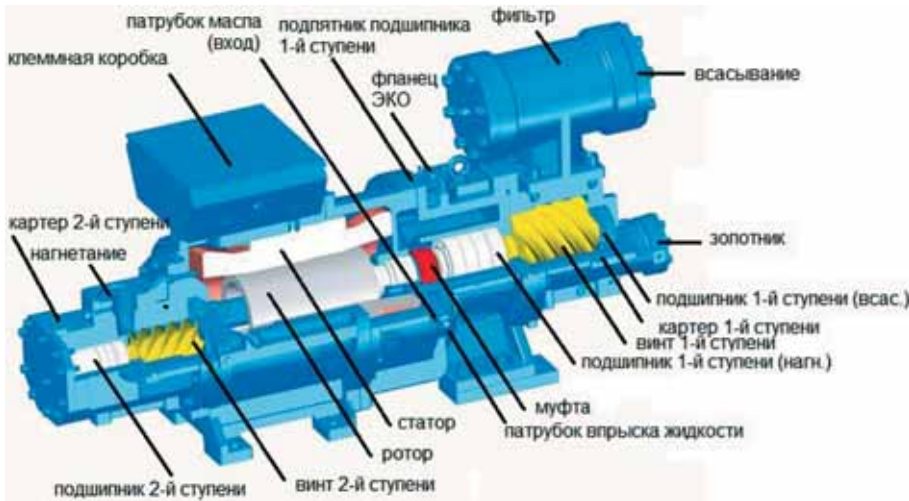
$$\epsilon_d = \frac{h_1 - h_6}{(h_2 - h_1) + \frac{h_2 - h_5}{h_3 - h_5} (h_4 - h_3)}$$

где  $\epsilon_d$  — холодильный коэффициент при двухступенчатом сжатии;

$h$  — энтальпия в точках цикла, кДж/кг.



Показатель	Модель компрессора					
	SRT218	SRT314	SRT321	SRT324	SRT413	SRT415
Частота вращения вала компрессора, об/мин	2950/3550					
Производительность 1-й ступени, м <sup>3</sup> /ч	120/144	222/267	320/384	430/516	530/636	630/759
Производительность 2-й ступени, м <sup>3</sup> /ч	50/60	106/127	143/172	167/200	210/252	250/300
Хладагент	R22, R404A, R507					
Электропитание: напряжение, В частота, Гц	380~415/220, 380, 440, 460			380~415/380, 440, 460		
	50/60					
Номинальная мощность электродвигателя, кВт	22	37	55	75	90	110
Всасывающий патрубок, дюйм (мм)	2 5/8"(67)		4"(105)			
Нагнетательный патрубок, дюйм (мм)	1 5/8"(42)		2 5/8"(67)		3 1/8"(79)	
Регулирование производительности, % от номинала	50, 100		25, 50, 100 (ступенчатое) 25-100 (плавное)			
Смазка	За счет разности давлений					

**ПРОМЫШЛЕННЫЙ ХОЛОД**


того, такие компрессоры имеют и ряд других преимуществ по сравнению с поршневыми и одноступенчатыми винтовыми компрессорами:

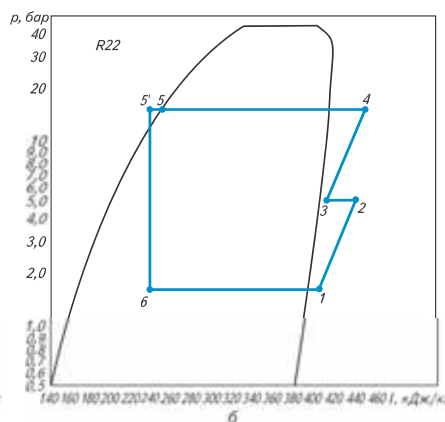
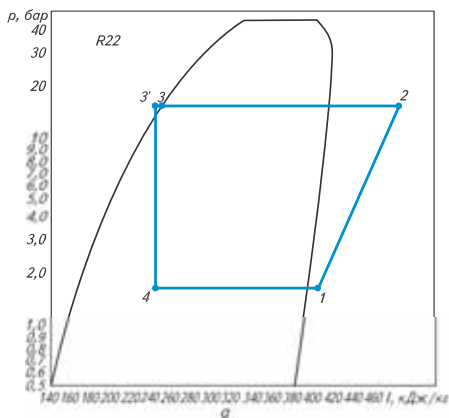
Преимущества следующие:

- простота двухступенчатой схемы и значительное снижение требований по контролю;
- низкий уровень шума и высокая защищенность от гидроудара;
- возможность работы при температурах кипения до  $-65^{\circ}\text{C}$ ;
- возможность объединения нескольких компрессоров в один агрегат при необходимости больших мощностей.

\* \* \*

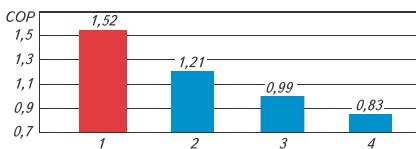
По вопросам сотрудничества обращайтесь в официальное представительство компании Fusheng в России:

**Московская обл.,  
г. Долгопрудный,  
Технопарк Лихачевский,  
Лихачевский пр-д д.8, офис 216  
Тел.: 8(499) 3941992  
<https://fusheng.ru/>  
email: info@inref.su**



Из приведенных диаграмм видно, что эффективность двухступенчатого сжатия значительно выше.

**Рис. 1.**



Бесспорно, основным достоинством двухступенчатых винтовых компрессоров является энергетическая эффективность, которая на 30% выше в сравнении с одноступенчатыми винтовыми компрессорами при низкотемпературном применении. Сравнение COP различных компрессоров, работающих на R404A, приведено на рис. 1. Кроме



# МОБИЛЬНЫЕ ХЛАДОЦЕНТРЫ ДЛЯ ОСНАЩЕНИЯ ЛЕДОВЫХ ПЛОЩАДОК

Массовый спорт — современные реалии развития здорового общества и будущих поколений как городских, так и сельских жителей. Востребованность и доступность физически активных занятий растет из года в год.



Не секрет, что уличная ледовая площадка, оснащённая искусственным холодом, а именно холодильной машиной, способна продлить сезон массового катания на коньках, а так же тренировочно-соревновательный процесс для хоккеистов и фигуристов на свежем воздухе вплоть до температуры наружного воздуха +15°C.

Это в свою очередь позволяет начинать сезон в середине осени и заканчивать его в середине весны, когда так остро не хватает положительных эмоций и впечатлений как у школьников, так и студентов, и родителей с детьми.

Одним из направлений деятельности ООО «РЕФТЭК» является оснащение ледовых площадок (хоккейных, площадок сложных конфигураций для массового катания жителей) искусственным холодом и основанием для наморозки льда — айс матами.

На нашем производстве, ООО «РЕФТЭК», разработаны и внедрены технологии, позволяющие существенно экономить электроэнергию для выработки искусственного холода. Применены технологии мобильного хладоцентра, где холодильное оборудование располагается внутри контейнера с увеличенной шумо- звукоизоляцией. Данное решение позволяет устанавливать холодильный контейнер непосредственно в районе жилого массива.



Для круглогодичных ледовых арен разработаны и внедрены системы как полной, так и частичной утилизации теплоты конденсации, позволяющие всю электроэнергию, затрачиваемую на производство холода, и переносимое тепло использовать для обогрева технологического основания поля, ямы таяния ледовой крошки и на другие нужды заказчика (вентиляция и отопление, предподогрев системы водоподготовки и т.д.).

Использование в своих холодильных машинах передовых компонентов отрасли — холодильные компрессоры FUSHENG серии BSR, контроллеры управления Siemens, Carel, Danfoss — позволяют с уверенностью добиваться качественного льда в короткий период времени и не задумываться о сервисе и планово-предупредительных работах в долгосрочной перспективе.



В комплект поставки входит техническая документация на русском языке. На всё поставляемое оборудование имеются Сертификаты соответствия РФ и разрешение на применение.



ООО «РЕФТЭК»  
г. Москва  
ref-tek.ru



# МОДЕРНИЗАЦИЯ И ДООСНАЩЕНИЕ СИСТЕМ ХОЛОДОСНАБЖЕНИЯ ПРЕДПРИЯТИЙ МОЛОЧНОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ

Эффективность и надежность системы холодоснабжения предприятий молочной промышленности является важнейшим залогом успешного производства, поскольку они работают со скоропортящимся сырьем и на выходе получают продукцию, которую необходимо сразу хранить в условиях низких температур. В статье приведены конкретные примеры модернизации и дооснащения систем холодоснабжения различных предприятий молочной промышленности, реализованных ООО «Фриготрейд» в последнее время.

*Виктор ВЕЛЮХАНОВ, генеральный директор ООО «Фриготрейд»*

Холод на предприятиях молочной промышленности используется практически на всех этапах переработки, хранения и продажи молока и молочной продукции. Среднетемпературные холодильные установки используются для охлаждения молока на фермах, в системах холодоснабжения технологического оборудования для переработки молока, для камер хранения молочной продукции, в торговых сетях. Низкотемпературный холод реализуется в технологических процессах производства и хранения мороженого.

Специалисты ООО «Фриготрейд» предлагают разработанные энергоэффективные технические решения, реализованные в системах холодоснабжения на промышленных предприятиях, в том числе и на предприятиях по переработке молока и изготовлению мороженого.

Летом 2021 г мы завершили работы по проектированию, изготовлению, монтажу и запуску в эксплуатацию двух систем холодоснабжения для фризеров и туннеля закалки мороженого в г. Кореновске Краснодарского края. Предприятие ООО «Фабрика настоящего мороженого» (бренд «Коровка из Кореновки»), являющееся одним из лидеров российского рынка производства мороженого, столкнулось с дефицитом имеющихся производственных мощностей и заключило контракт с ООО «Фриготрейд» — производителем холодильного оборудования под торговой маркой ФРИГОДИЗАЙН®.

Для этого предприятия была изготовлена установка холодоснабжения

фризеров непрерывного действия Tetra Pak CF 4000 холодопроизводительностью 250 кВт с температурой кипения  $-35^{\circ}\text{C}$ . Для туннеля закалки мороженого непрерывного действия нашими специалистами была поставлена, смонтирована и запущена в эксплуатацию холодильная установка с компрессорным агрегатом MAYEKAWA на базе винтового сальникового двухступенчатого компрессора холодопроизводительностью 360 кВт при температуре кипения  $-50^{\circ}\text{C}$ .

В этих установках реализовано несколько энергосберегающих опций, позволяющих заметно снизить их энергопотребление. Разработанный нами уровень автоматизации холодильных установок дает возможность эксплуатировать их в автоматическом режиме без постоянного присутствия обслуживающего персонала. Более подробная информация об этом реализованном проекте приведена в статье «Установки холодоснабжения фризеров и туннелей закалки мороженого», журнал Империя холода, №5, 2021 г.



*Холодильный агрегат туннеля закалки мороженого*



*Конденсаторы холодильных установок*

В 2019 г для крупного московского молочного комбината компания «Фриготрейд» изготовила и смонтировала систему холодоснабжения для склада готовой продукции и зоны отгрузки. Для экономии электроэнергии и плавного регулирования холодопроизводительности, а также исключения пусковых токов при запуске компрессоров, они были снабжены частотными преобразователями привода, что обеспечивает годовую экономию электроэнергии до 25%.

**Генераторы ледяной воды с температурой  $+1,5\pm 0,5^{\circ}\text{C}$  при проточном охлаждении воды в пластинчатых и кожухотрубных испарителях**

Разработанные и запатентованные нашими специалистами технические решения, реализуемые при изготовлении установок получения ледяной воды

в проточных кожухотрубных и пластинчатых испарителях, позволяют экономить потребляемую электроэнергию на единицу вырабатываемого холода около 6% относительно пленочных охладителей воды и около 25-30% относительно установок с льдоаккумуляторами. При эксплуатации генераторов ледяной воды в холодное время года запатентованная нами схема холодильного контура генератора (патент РФ №138287) позволяет в этот период снизить его энергопотребление на 30-40%. В конструкции этих генераторов использованы запатентованные технические решения и ноу-хау, обеспечивающие надежную работу пластинчатых и кожухотрубных испарителей при непосредственном охлаждении воды вблизи точки замерзания.

#### Основные преимущества генераторов ледяной воды ФРИГОДИЗАЙН®

- отсутствие громоздких льдоаккумуляторов или дорогостоящих пленочных испарителей;
- потребление электроэнергии на единицу вырабатываемого холода около 6% относительно пленочных испарителей и 25-30% относительно холодильных установок с льдоаккумуляторами;
- при эксплуатации в холодное время года запатентованная схема холодильного контура генератора ледяной воды позволяет в этот период снизить его энергопотребление на 30-40%.

Наши генераторы ледяной воды с проточными испарителями работают на предприятиях молочной промышленности с 2011 г. О первом промышленном генераторе такого типа мы подробно рассказали в статье «Опыт практического использования энергосберегающих решений в системах холодоснабжения предприятий молочной промышленности», опубликованной в журнале «Холодильный бизнес», №12, 2011 г.

С 2014 г аналогичный генератор ледяной воды (0,5-2°C) проточного типа на кожухотрубном теплообменнике-испарителе работает на Ивановском молочно-жировом комбинате. Температура ледяной воды на выходе из кожухотрубного испарителя холодильной установки автоматически поддерживается на уровне  $+1,5 \pm 0,5^\circ\text{C}$ .

Более масштабный проект по внедрению проточных генераторов

ледяной воды был реализован «Фриготрейд» в 2018 г при техническом перевооружении системы холодоснабжения завода ОАО «Еланский маслосыркомбинат» в Волгоградской обл.

Суммарная холодопроизводительность четырех генераторов на винтовых компрессорах J&E Hall (Великобритания), изготовленных и поставленных нашими специалистами, составила 2,6 МВт при температуре воды на входе в генераторы  $+8,5^\circ\text{C}$  и не выше  $1,5 \pm 0,5^\circ\text{C}$  на выходе. Суммарный расход ледяной воды, обеспечиваемый изготовленными ООО «Фриготрейд» генераторами и насосными агрегатами, составляет не менее 350 м<sup>3</sup>/ч. Обеспечена визуализация процесса охлаждения на удаленном компьютере и сенсорной панели управления.



Четыре установки ледяной воды в проточных пластинчатых испарителях



Установка ледяной воды

В 2018 г компания «Фриготрейд» для одного из молокозаводов агропромышленного холдинга «ЭКОНИВА АПК» поставила установку охлаждения промежуточного хладоносителя. В этой установке в кожухотрубном теплообменнике-испарителе промежуточный хладоноситель охлаждался с температуры на входе  $+4^\circ\text{C}$  до  $0^\circ\text{C}$  на выходе.

Для получения ледяной воды с помощью холодильных установок с льдоаккумуляторами мы изготавливаем установки для захлаживания льдоаккумуляторов. Одну их таких

установок на двух винтовых компрессорах ООО «Фриготрейд» поставило на городской молокозавод в г. Тобольске, другую — на молокозавод на Урале.

#### Использование естественного холода для энергосберегающего получения ледяной воды

В 2020 г компанией «Фриготрейд» был разработан и реализован энергосберегающий проект по использованию естественного холода для получения ледяной воды с температурой  $+1^\circ\text{C}$  на крупном российском молокозаводе с действующей аммиачной системой холодоснабжения.

Вода с расходом более 100 м<sup>3</sup>/ч возвращалась в холодильную установку с температурой от  $+5^\circ\text{C}$  до  $+12^\circ\text{C}$ , что приводило к большому расходу электроэнергии для ее последующего охлаждения. Нам была поставлена задача дооснастить существующую аммиачную систему холодоснабжения системой фрикулинга, позволяющей снизить температуру поступающей на охлаждение возвратной воды за счет естественного холода.

Для этой цели была разработана система фрикулинга производительностью 600 кВт. Для ее реализации снаружи компрессорного цеха был установлен V-образный сухой охладитель, включенный в замкнутый гидравлический контур с насосным агрегатом, трехходовым вентилем и пластинчатым теплообменником. С целью экономии электроэнергии для управления насосами использованы частотные приводы. Такая схема дает возможность охлаждать в холодный период времени возвратную воду на 3-5°C, что позволяет зимой снизить нагрузку компрессоров на 30-90% в зависимости от температуры воздуха на улице и температуры воды в возвратном коллекторе.

Реализация опции фрикулинга всегда связана с увеличением капитальных затрат, однако эта опция позволяет снизить годовые эксплуатационные затраты на электроэнергию от 30 до 50% (в зависимости от региона).

Кроме того, охлаждение продукции за счет работы системы фрикулинга в холодное время года, когда компрессоры выключены (от 3-4 месяцев в центральных регионах России, до 6-7 месяцев в северных регионах), позволяет экономить ресурс компрессоров и других агрегатов системы холодоснаб-

**ПРОМЫШЛЕННЫЙ ХОЛОД**

*Промежуточный теплообменник и насосный агрегат ФРИГОДИЗАЙН® системы фрикулинга*



*Замена кожухотрубных испарителей*



*Воздухоохладители на складе хранения готовой продукции*



*Драйкуллеры системы фрикулинга*



*Установка водоподготовки и насосный агрегат для адиабатической системы охлаждения воздушных конденсаторов*



*Замена технологических трубопроводов*

жения, проводить реже их техническое обслуживание, а профилактический ремонт выполнять в холодное время года.

Более подробные характеристики этого оборудования можно найти в статье «Энергосбережение в холодоснабжении за счет естественного холода», журнал Империя холода, №3, 2021 г.

**Модернизация систем холодоснабжения**

В 2021 г компания «Фриготрейд» завершила работы по модернизации системы холодоснабжения крупного российского молочного комбината. Эти работы включали в себя замену крупногабаритных кожухотрубных испари-

телей, терморегулирующих вентилей, соленоидных клапанов, а также замену технологических трубопроводов.

Также для этого предприятия нами была выполнена реконструкция системы холодоснабжения склада хранения готовой продукции, установлены два десятка крупногабаритных вентиляторных воздухоохладителей. Для них был изготовлен шкаф централизованного управления и контроля их работы. Для снижения энергопотребления холодильных установок и увеличения производительности четырех существующих на предприятии конденсаторов воздушного охлаждения была спроектирована, поставлена и смонтирована адиабатическая система охлаждения воздуха на входе воздушного

потока в конденсатор путем мелкодисперсного распыления воды в его потоке. Распыление осуществляется через форсунки с отверстиями диаметром в несколько микрон. Для обеспечения работы форсунок нашими специалистами была смонтирована установка водоподготовки на основе обратного осмоса и насосный агрегат высокого давления.

\* \* \*

Специалисты ООО «Фриготрейд» постоянно работают над повышением энергоэффективности и технологичности создаваемых систем холодоснабжения. Многие технические решения нашей компании защищены патентами на изобретения и полезные модели.

Все упомянутые журнальные публикации приведены на нашем сайте [www.frigodesign.ru](http://www.frigodesign.ru) в разделе «О компании» — «Публикации в СМИ» на главной странице сайта.

**ФРИГОДИЗАЙН**

- Холодильное и скороморозильное оборудование
- Контейнерные системы холодоснабжения
- Охладители жидкости и насосные станции
- Установки ледяной воды в проточных испарителях
- Контейнерные системы холодоснабжения
- Реконструкция и модернизация систем холодоснабжения

ООО «Фриготрейд» 129345, г.Москва, ул.Осташковская, д.14  
+7 (495) 787-26-63, 8 800 505-05-42 post@frigodesign.ru [www.frigodesign.ru](http://www.frigodesign.ru)



## 21-Я МЕЖДУНАРОДНАЯ ВЫСТАВКА ОБОРУДОВАНИЯ ДЛЯ ПРОИЗВОДСТВА МОЛОКА И МОЛОЧНОЙ ПРОДУКЦИИ

# 24–26.01.2023

МОСКВА, КРОКУС ЭКСПО

[DAIRYTECH-EXPO.RU](http://DAIRYTECH-EXPO.RU)

DAIRYTECH – УНИКАЛЬНАЯ МЕЖДУНАРОДНАЯ  
ВЫСТАВКА ОБОРУДОВАНИЯ И УСЛУГ ДЛЯ ВСЕХ  
ЭТАПОВ МОЛОЧНОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ –  
ОТ ПРОИЗВОДСТВА, ПЕРЕРАБОТКИ СЫРЬЯ  
И МОЛОЧНЫХ ИНГРЕДИЕНТОВ  
ДО ТРАНСПОРТИРОВКИ ГОТОВОЙ ПРОДУКЦИИ

ВЫСТАВКА ЯВЛЯЕТСЯ  
ЕДИНСТВЕННОЙ В СВОЕЙ  
ОТРАСЛИ В РОССИИ И СНГ,  
И ПРИЗНАНА ТРАДИЦИОННОЙ  
БИЗНЕС-ПЛОЩАДКОЙ  
ДЛЯ ПРОДУКТИВНЫХ ВСТРЕЧ  
ПРОФЕССИОНАЛОВ МОЛОЧНОЙ  
ИНДУСТРИИ

УЗНАТЬ УСЛОВИЯ УЧАСТИЯ:

+7 (495) 799-55-85

[MD@HYVE.GROUP](mailto:MD@HYVE.GROUP)

## ВОЗМОЖНОСТИ ОЕМ-ПРОИЗВОДСТВА «РЕФКУЛ» НА ПРИМЕРЕ РЕАЛИЗОВАННЫХ ОБЪЕКТОВ SELECTEL

Завод «РЕФКУЛ» начал выпускать холодильное и климатическое оборудование в начале 2019 г и к маю 2019 г производство уже было частично загружено. С этого момента часть продукции изготавливается в формате OEM-производства. По своей эффективности она не уступает, а в некоторой части превосходит европейские аналоги.



В OEM-программе есть две основные схемы работы. Первая — это складская программа серийного оборудования с логотипом заказчика. Вторая — изготовление уникального решения под нужды заказчика, также под торговой маркой заказчика.

Для компании Selectel завод «РЕФКУЛ» изготовил оборудование для охлаждения машзала дата-центра «Берзарина» площадью 2400 м<sup>2</sup> и емкостью 1010 серверных стоек.

Генерация холода организована на базе шести холодильных машин (чиллеров) с функцией свободного охлаждения на базе винтовых компрессоров и кожухотрубных испарителей BITZER, ЕС-вентиляторов EBM-Papst нового поколения и специальных высокоэффективных медно-алюминиевых теплообменных блоков, разработанных по техническому заданию «РЕФКУЛ».



Оборудование полностью кастомизировано под требования заказчика как в электрической части, так и в механической. Холодильные машины по своей эффективности не уступают, а в некоторой части превосходят европейские аналоги.

В качестве внутренних блоков в данном решении использованы 26 прецизионных кондиционеров шкафного типа, выполненных на базе современных вентиляторов EBM-Papst нового поколения и специальных теплообменных блоков, разработанных по техническому заданию специалистов «РЕФКУЛ».

Оборудование модернизировано под требования нашего партнера, в том числе в части обеспечения одинакового сопротивления на прецизионном кондиционере вне

зависимости от положения трехходового клапана, находится кондиционер в работе или нет.

Комплекс оборудования эффективно работает в диапазоне температур окружающего воздуха от -40 до +45°C, обеспечивая безотказную работу дата-центра даже в самых экстремальных условиях.

Чиллеры завода «РЕФКУЛ» для компании Selectel 4 марта в рамках выставки Climate World Expo получили премию «Мир климата и холода-2022» в области промышленного, коммерческого холодоснабжения и кондиционирования. Также это оборудование участвует в конкурсе премии «ЦОДЫ.рф» в номинации «ПРОДУКТ ГОДА В ХОЛОДОСНАБЖЕНИИ», которая состоится 14 апреля.





# ВЫСОКИЙ ПОТЕНЦИАЛ И ПЕРСПЕКТИВЫ РОСТА

15-17 марта 2022 г в МВЦ «Крокус Экспо» прошла ежегодная выставка «Мясная промышленность. Куриный король. Индустрия холода для АПК / MAP Russia & VIV» и Саммит «Аграрная политика России: безопасность и качество продукции». Организатором мероприятия выступила выставочная компания «Асти Групп».

Одно из крупнейших в отрасли мероприятий стало площадкой для профессионального диалога участников рынка: производителей, поставщиков, сервисных компаний и представителей государственных органов, столкнувшихся в период происходящих глобальных перемен с проблемами и задачами нового масштаба.



Старт деловой программе дал Саммит «Аграрная политика России: безопасность и качество продукции». Он открылся пленарным заседанием, посвященным глобальной ситуации на рынке мяса. Ведущие игроки индустрии обсудили актуальные тенденции на рынке производства говядины, будущее птицеводства, маркетинг мясных продуктов, варианты адаптации к новым условиям работы в свиноводстве. А также — потребительские предпочтения и факторы, определяющие ситуацию на продовольственном рынке.

На сессии «Цифровизация АПК: задачи, перспективы, решения», партнером которой выступила компания КРОК, обсуждали строительство цифровой экосистемы на предприятиях АПК, современные решения и опыт внедрения цифровых систем управления на примере ведущих предприятий отрасли. Представители компаний поделились своим видением развития цифровых процессов, а также успешными проектами внедрения автоматизированных систем нового поколения.

Также состоялась сессия, организованная Национальной Ассоциацией Производителей Индейки. Участники подробно рассмотрели планы и перспективы развития индустрии переработки индейки в РФ, а также проблемы и задачи, связанные с основными положениями ТР ЕАЭС «О безопасности мяса птицы и продукции его переработки».

На сессии по свиноводству затронули вопросы конвертации высокого генетического потенциала в дополнительную прибыль и планы снижения себестоимости производства. На сессии по птицеводству обсудили также технологии производства кормов и современные возможности переработки побочного птицевыва для пищевых целей.

3-й день Саммита был посвящен одной из самых актуальных тем — законодательному обеспечению развития непре-

рывной холодильной цепи оборота скоропортящейся продукции в РФ. Модератором выступил президент Ассоциации организаций продуктового сектора Михаил Синёв.

На сессии, организованной АСОРПС, был рассмотрен целый ряд сложных и важных в новых условиях вопросов. В частности, хранение мясной продукции в оптовой и розничной сети, использование непрерывной холодильной цепи для сохранения качества и обеспечении безопасности продукции...

С докладом об обеспечении хранения мясной продукции в оптовой и розничной сети выступил главный научный сотрудник ВНИХИ Георгий Белозеров. Об НХЦ как основе для сохранения качества и обеспечения безопасности пищевой продукции сделал сообщение исполнительный директор «Руспродсоюза» Дмитрий Востриков.

О роли ОАО «РЖД» в формировании непрерывной холодильной цепи в РФ рассказал заместитель начальника Управления грузовых перевозок Центра фирменного транспортного обслуживания Андрей Деря.

Вопросам формирования единой системы контроля условий транспортировки скоропортящихся грузов посвятила свое выступление руководитель проектов правового департамента АО «Глонасс» Ольга Воронина.

Директор по развитию ООО «Полярная звезда» Антон Востриков сделал доклад «Перевозки термочувствительных грузов с использованием железнодорожного транспорта». О современных IT-инструментах для контроля непрерывной холодильной цепи сообщил руководитель проекта ООО «Адвантум» Сергей Юрченко.

Также была заслушана информация специалистов о требованиях к подвижному составу как элементу НХЦ на примере железнодорожного транспорта и особенностях планирования таких перевозок скоропортящихся грузов. А также были обсуждены вопросы страхования грузов в рамках НХЦ как важного инструмента оборота скоропорта.

На экспозиционной части выставки можно было познакомиться с компаниями из Белоруссии, Польши, России, Таиланда, Турции, Узбекистана, Чехии. Также она включила в себя объединенные стенды, организованные региональными центрами поддержки экспорта. Экспоненты презентовали как новые технологические проекты, так и проверенные на практике решения.

Ярким акцентом трехдневного мероприятия стал дегустационный конкурс «Лучший традиционный продукт». Он выявил компании, открывающие и реализующие новые возможности для продвижения продукции российских производителей.

\* \* \*

**В 2023 г выставка и Саммит будут проведены с 30 мая по 1 июня в МВЦ «Крокус Экспо».**

*Журнал «Империя холода» — информационный партнер этих мероприятий*



# Промышленное тепло- и холодоснабжение предприятий

ПЕРЕДОВЫЕ РЕШЕНИЯ В ОБЛАСТИ ПРОМЫШЛЕННОГО КЛИМАТА  
Высокая эффективность при оптимальных затратах



Решения под ключ:  
проектирование, изготовление,  
поставка, шеф-монтаж,  
пусконаладка



Склад оригинальных  
запасных частей  
в Москве и области



Мировой опыт  
концерна



Сервисное обслуживание  
24 часа / 7 дней в неделю



Собственные  
производственные  
площадки в России



Москва, ул. Отрадная, 2Б, стр. 9, эт. 10, каб. 1. Т: +7 (495) 787 2020  
ООО «ГЕА Рефрижерейшн РУС»  
[gea.com/russia](http://gea.com/russia) [geafood\\_russia](https://www.instagram.com/geafood_russia) [sales.russia@gea.com](mailto:sales.russia@gea.com)

Двухступенчатый холодильный компрессорный агрегат GEA



[gea.com](http://gea.com)

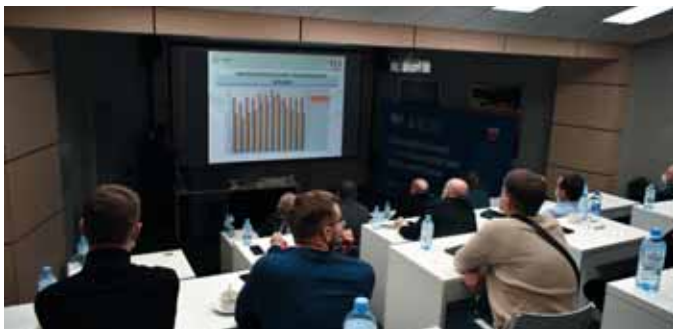
# ХОЛОДИЛЬНЫЕ ЭКО-ТЕХНОЛОГИИ ОТ КОМПАНИИ GEA

2-3 февраля в Мурманске состоялась конференция по холодильным эко-технологиям для рыбохозяйственного комплекса, организованная МЦНТИ и МГТУ в рамках Проекта Арктического совета «Вывод из обращения фторсодержащих парниковых газов и озоноразрушающих веществ на предприятиях по переработке рыбы и морепродуктов в Мурманской области (Арктическая зона Российской Федерации). Фаза 2».

С 2018 г. реализуется проект Арктического совета, который направлен на отработку механизма вывода из обращения ГХФУ и ГФУ на предприятиях рыбной отрасли. Экспериментальной площадкой для этой работы стала Мурманская область.

Среди целей проекта — не только вывод озоноразрушающих веществ и фторсодержащих парниковых газов из потребления на предприятиях по переработке рыбы, но и передача организациям отрасли и сервисным компаниям технологий, безопасных для озонового слоя и климата Земли. Также специалисты должны проработать решения для конверсии действующего оборудования на экологически безопасные хладагенты.

Исполнители и участники проекта — Международный центр научной и технической информации (МЦНТИ), Мурманский государственный технический университет (МГТУ), а также партнерские финансовые организации и производители техники и технологий для холодоснабжения.



Активное участие в проекте принимает международный концерн GEA. На российском рынке его присутствие с 1991 г. обозначилось более чем 1000 реализованных проектов в самых разных сферах, от судостроения до фармацевтики. Хотя на отечественном рыбопромысловом флоте это знакомство произошло еще раньше — с компрессоров и целых холодильных систем Kuehlautomat, которые с 1960-х гг исправно служили и продолжают служить на судах вот уже многие десятилетия. В общей сложности было оборудовано 1090 судов с холодильными системами Kuehlautomat Berlin — это 8000 компрессоров.

Опыт и знания позволяют сегодня специалистам концерна GEA не только выступать в качестве экспертов в вопросе перевода отраслей промышленности на экологически дружелюбные хладагенты, но и внедрять на реальных предприятиях эффективные и безопасные для человека и природы решения в сфере холодоснабжения.

Компания GEA является одним из крупнейших в мире поставщиков систем для пищевой промышленности, производства напитков и фармацевтической промышленности. Основное внимание уделяется постоянному повышению устойчивости и эффективности производственных процессов клиентов. Установки, процессы и компоненты GEA помогают добиться значительного сокращения выбросов углекислого газа, использования пластика и пищевых отходов при производстве по всему миру. Таким образом, GEA вносит решающий вклад в устойчивое будущее, полностью соответствуя своей корпоративной философии «engineering for a better world».

Михаил Белоусов, ведущий специалист по холодильному оборудованию компании GEA, в рамках конференции поделился мировым опытом применения природных хладагентов для зданий и супермаркетов и более подробно остановился на реализованных проектах в сфере рыбопереработки и судостроения в России. Также он рассказал о том, что более 70% проектов GEA в России и СНГ за последние 5 лет реализованы с применением натуральных хладагентов (аммиак и углекислота)!

Собственный отдел проектирования GEA в тесном сотрудничестве с технологическими центрами GEA в Германии и Нидерландах выполняет разработку технологических решений, электроснабжения и автоматизации установок. Квалифицированный персонал отдела проектирования представляет интересы заказчиков при прохождении Экспертизы Промышленной Безопасности, а также занимается ведением авторского надзора.

В 2015 г. компания GEA в России организовала собственное производство в г. Климовск Московской области, где производится сборка холодильных машин, дожимных компрессорных станций, а также другого оборудования концерна.

«Сердцем» установок, производимых в России, являются винтовые компрессоры GEA Grasso, которые производятся в Германии серийно. Компрессоры отличаются современной конструкцией, запатентованным профилем винтовой пары и рядом других особенностей, обеспечивающих их эффективность. Винтовые компрессоры используются как для сжатия различных газов, так и для компримирования хладагентов в промышленных холодильных установках, с помощью которых охлаждаются различные среды в разных отраслях — от нефтегазовой до пищевой. Широкое применение находят и поршневые компрессоры, и центробежная разделительная техника, вакуумсоздающие системы (эжекторы) и другое оборудование, выпускаемое концерном GEA.





В отделе Реализации компании GEA работают инженеры высочайшей квалификации, способные вести грамотное управление проектами любой сложности и специализирующиеся на компрессорном и холодильном оборудовании, электрике и автоматизации. Компания принимает участие как в реконструкции действующих производств, так и строительстве новых холодильных установок, выполняет поставку оборудования, монтажные, шеф-монтажные, пусконаладочные работы, гарантийное обслуживание холодильных установок на всей территории России.

Наши комплексные решения заключаются в следующем:

GEA — единый поставщик основных инженерных систем компании.

Заказчик получает централизованное охлаждение технологического оборудования, промышленные системы вентиляции и кондиционирования воздуха, а также общую систему управления и автоматики.

Как производители компрессорного оборудования, мы, как никто другой, знаем, как оптимально организовать вентиляцию в помещениях, чтобы эффективно снимать теплоизбытки с компрессорного и сопутствующего оборудования, тем самым позитивно влияя на срок его службы и выполняя требование действующих норм и правил по организации общеобменной и аварийной вентиляции.

Кроме этого, мы предлагаем инновационные энергоэффективные решения, которые позволяют контролировать микроклимат и чистоту воздуха в производственных помещениях, что в свою очередь благоприятно влияет на конечный продукт и сроки его хранения.

Инженеры отдела сервиса компании GEA выполняют инспекцию и плановое техническое обслуживание объектов, поставку запасных частей к действующему оборудованию, текущий и капитальный ремонт компрессоров и другого оборудования.

Специалисты компании GEA в России выполняют сложнейшие задачи по энергоаудиту и модернизации установок и производств. Компания GEA предоставляет услуги по инструментальному обследованию предприятия.

На 2021 г. штат компании GEA в России составляет порядка 500 сотрудников, в том числе более 250 инженеров. За последние 10 лет компания выросла по количеству персонала примерно на 300%.

Концерн GEA ставит перед собой амбициозные цели по сокращению выбросов CO<sub>2</sub> и использования природных ресурсов. Наши крупнейшие клиенты также определяют для себя шаги по достижению устойчивого развития.

К 2040 г. мы планируем сократить выбросы парниковых газов от собственной деятельности на 60%, а также снизить их количество на предприятиях наших клиентов на 18% за счет внедрения новых технологий и энергоэффективных решений. Основные шаги — это сокращение потребления энергоресурсов, декарбонизация производств, вторичное использование бросового тепла и применение экологически безопасных хладагентов в системах холодоснабжения.

В таких сферах, как производство продуктов питания, напитков и молочных продуктов, сырье обычно сначала нагревается, а затем охлаждается. В поисках более рационального подхода мы сочли, что объединение систем охлаждения и нагрева будет являться совершенно логичным решением. Такой подход предоставляет много преимуществ: он позволяет нашим клиентам сократить и повторно использовать как можно больше энергии. Низкопотенциальное отработанное тепло будет эффективным образом утилизироваться для всех необходимых технологических процессов.

Особое внимание в проектах с использованием природных хладагентов уделяется обеспечению производственной безопасности. Этим вопросом в компании GEA занимаются опытные высококлассные инженеры еще на этапе проектирования. Кроме того, современные технологии позволяют контролировать работу каждого компонента системы: реагирование на малейший сбой в любом из ее узлов происходит автоматически, то есть мгновенно. В установках максимально широко реализован принцип автоматизации всех процессов, что позволяет в режиме реального времени отслеживать историю работы холодильной установки, анализировать и предотвращать возможные неисправности, а также управлять системой дистанционно.



Если ваше предприятие планирует переход на природные хладагенты, вы всегда можете рассчитывать на нашу поддержку. Наши инженеры помогают выбрать правильное и наиболее выгодное техническое решение, рассчитывают полную стоимость владения, готовят проектную, рабочую и исполнительную документацию, обеспечивают безопасность объекта при проектировании, помогают с регистрацией холодильной установки в органах Ростехнадзора, монтируют и налаживают работу вашей установки.

**GEA в регионах Россия, Беларусь, Казахстан, Средняя Азия и Кавказ**

г. Москва, ул. Отрадная, 2Б, стр. 9

Тел.: +7 (495) 787-20-20

[gea.com/russia](http://gea.com/russia)

[sales.russia@gea.com](mailto:sales.russia@gea.com)

# МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ТВЕРДОТЕЛЬНЫХ ХОЛОДИЛЬНИКОВ

Сотрудники Института физики Махачкалы ведут работы по изучению материалов для создания твердотельных холодильников

Их преимуществом станет отказ от фреона, который негативно влияет на озоновый слой нашей планеты, а также оказывает сильный парниковый эффект. С учетом этих фактов, создание экологически чистых и энергетически более эффективных охлаждающих устройств является важной научной и технологической задачей.

Для создания новых охлаждающих машин предполагается использование различных физических явлений в твердых телах: магнито-, электро-, баро-, эластокалорический и др. эффекты.

Одними из самых перспективных материалов для создания новых холодильных машин считаются материалы с магнитокалорическим эффектом. Технология магнитного охлаждения основана на способности любого магнитного материала изменять свою температуру и энтропию под воздействи-

ем магнитного поля, как это происходит при сжатии или расширении газа в традиционных холодильниках.

Такое изменение температуры или энтропии магнитного материала при изменении напряженности магнитного поля, в котором он находится, называется магнитокалорическим эффектом (МКЭ).

По словам кандидата физико-математических наук Ахмеда Алиева, магнитокалорический эффект используется давно для получения сверхнизких температур. В настоящее время известно несколько семейств материалов, пригодных для создания холодильных машин, работающих при комнатных температурах. Основной проблемой является то, что эти материалы не исследованы в условиях, при которых они будут использоваться в реальных магнитных холодильных машинах.

То есть в течение жизненного цикла холодильных машин, циклических магнитных полей.

Группа под руководством Ахмеда Алиева занимается решением данной проблемы, для чего была разработана методика исследования МКЭ в циклических магнитных полях. А также созданы различные источники циклических магнитных полей.

Показано, что не все материалы, которые ранее считались перспективными, проявляют стабильность своих свойств в циклических магнитных полях, поэтому не могут быть использованы в магнитных холодильниках.

Современное состояние исследований различных типов калорических эффектов дает надежду, что в ближайшие годы будут созданы коммерческие твердотельные холодильные машины.

*dagphys.ru*

# СТУДЕНТЫ БАУМАНКИ ИЗОБРЕЛИ СПОСОБ ПОДДЕРЖАТЬ ВЕЧНУЮ МЕРЗЛОТУ

**Студенты МГТУ им. Н.Э. Баумана разработали систему, которая должна защитить инфраструктуру от последствий глобального потепления в зонах вечной мерзлоты. Из-за климатических изменений сооружения на Крайнем Севере, спроектированные под такие условия, приходят в негодность быстрее.**

Когда мерзлота тает, проседает грунт. Земля буквально проваливается, и построенная на мерзлоте инфраструктура разрушается. Поэтому система будет поддерживать температуру мерзлого грунта, чтобы он не начал размораживаться. Таким образом разработка защитит здания от разрушений.

Принцип работы разработанной системы «Пермафрост» следующий. Над поверхностью грунта размещается солнечная батарея. Под ней — холодильная машина, которая охлаждает грунтовую поверхность. Питание машины полностью или частично обеспечивается батареей. Внутри грунта помещают зонды, которые отводят тепло и распыляют в зазор между поверхностью грунта и солнечной батареей охлажденный газ или искусственный снег. В итоге мерзлота не тает.

«Пермафрост» позволит сократить расходы на дополнительные вложения в термостабилизацию грунтов и ликви-

дацию аварий. По словам министра природных ресурсов России Александра Козлова, вероятный ущерб от деградации мерзлоты для нашей страны к 2050 г может составить не менее 5 трлн. руб.

Справка. Территория вечной мерзлоты занимает около 60% всей территории России. Из-за глобального потепления, вызванного масштабным выбросом в атмосферу парниковых газов — углекислого газа и метана, — вечная мерзлота начала таять. Это опасно не только тем, что обрушивается грунт, но и тем, что в атмосферу попадает еще большее количество парниковых газов: когда промерзшая почва тает, то органика высвобождается, а микробы перерабатывают ее в углекислый газ и метан.

По прогнозам ведущего научного сотрудника Арктического и антарктического научно-исследовательского института Алексея Екайкина, ледники и снежные покровы могут оттаять на 3-4 м к 2100 г. Это является серьезной угрозой добычи нефти в России из-за снижения несущей способности грунта.

Так, по прогнозам Bloomberg, к 2050 г на Ямале прогнозируется снижение несущей способности до 50%, а в Уренгое до 75%.

*trends.rbc.ru*



ПИЩЕВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ — ИНГРЕДИЕНТЫ  
АВТОМАТИЗАЦИЯ И КОНТРОЛЬ  
ПИЩЕВАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ  
УПАКОВОЧНЫЕ РЕШЕНИЯ

# АГРО ПРОД МАШ

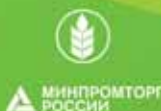
27-я международная выставка  
«Оборудование, технологии,  
сырье и ингредиенты для пищевой  
и перерабатывающей промышленности»

Россия, Москва, ЦВК «ЭКСПОЦЕНТР»



[www.agroprod mash-expo.ru](http://www.agroprod mash-expo.ru)

\*Согласно Общероссийскому рейтингу выставок.  
Подробнее — [www.exporating.ru](http://www.exporating.ru).



## 10–14.10.2022

Организатор:





## НОВАЯ РАЗРАБОТКА: ХОЛОДИЛЬНАЯ МАШИНА БЛОЧНОГО ИСПОЛНЕНИЯ

Мобильность, компактность и увеличение производственных площадей без вложений в капитальное строительство? Есть решение! Компания ООО «ОК» представляет собственную разработку: холодильная машина блочного исполнения — оптимальное решение для предприятий, расширяющих свои производственные мощности при невозможности строительства дополнительных помещений.



Принимая решение расширить свои производственные мощности, любое предприятие сталкивается с вопросом, где и как разместить дополнительное оборудование для выросшего в объемах производства? А если расположить оборудование в существующих цехах невозможно, строительство дополнительного помещения экономически нецелесообразно или же предприятие ограничено по времени реконструкции?

В таком случае, оптимальным решением будет установка наружного модульного машинного отделения, не требующего строительства отдельного помещения или расположения в уже существующих цехах.

Рассмотрим на примере одного из наших проектов.

Предприятие принимает решение установить дополнительную линию заморозки мясных полуфабрикатов. Для этого нами установлены четыре плиточных скороморозильных аппарата, работающих по насосной схеме с использованием хладагента аммиак. Здесь как раз встроить холодильное оборудование в существующий компрессорный цех заказчика нет возможности.

Компания «ОК» берет на себя решение данной задачи следующим образом: разрабатывает проект, изготавливает и в короткие сроки осуществляет монтаж холодильной машины блочного исполнения (далее по тексту — ХМБИ). Подача жидкого аммиака в плиточные скороморозильные аппараты осуществляется из данной ХМБИ.

### Технические данные установки

- Габаритные размеры (без учета блока дренажного ресивера и маслосборника): длина 13 м, ширина 3,3 м, высота 8,2 м;

- масса около 31 тонны;
- количество аммиака 850 кг;
- холодопроизводительность 332 кВт;
- температура кипения  $-42^{\circ}\text{C}$ ;
- температура конденсации  $35^{\circ}\text{C}$ ;
- суммарная установленная эл. мощность около 300 кВт.

### Внешний вид, состав конструкции и особенности ХМБИ

ХМБИ представляет собой блок, выполненный из металлического каркаса, обшитого негорючими сэндвич-панелями. Внутри блока выгорожено 2 отсека (агрегатный и электротсек).

#### Внутри агрегатного отсека установлены:

- компрессорный агрегат компании Мауекава с регулируемой степенью сжатия и встроенным экономайзером;
- циркуляционный ресивер с поддоном;
- насосы для аммиака;
- система водоподготовки.



**Внутри электроотсека установлены:**

- силовые щиты;
- щиты контроля и управления;
- частотные преобразователи;
- щит газового анализа;
- приточные вентиляционные установки;
- кондиционер.

**Снаружи блока установлены:**

- конденсатор испарительный со встроенным насосом оборотной воды;
- воздухоотделитель;
- наружный блок кондиционера;
- узлы запорно-регулирующей арматуры;
- площадки для обслуживания.



ХМБИ снабжена всеми необходимыми дополнительными системами: отоплением, освещением, вентиляцией (аварийной и общеобменной), кондиционированием, газовым анализом, пожарной сигнализацией, системой контроля доступа и легкосбрасываемыми панелями. Обязательно **прилагается паспорт и вся необходимая техническая документация.**

Холодильная машина блочного исполнения для данного объекта была полностью собрана на территории компании «ОК», проведены испытания и настройка оборудования.

Далее ХМБИ перевезена на территорию заказчика на грузовом автомобиле отдельными блоками в составе двух основных частей и нескольких дополнительных.

На объекте специалисты «ОК» оперативно выполнили сборку и подключение к сетям заказчика.

**Данная система обладает массой существенных преимуществ:**

- малые габаритные размеры установки;
- нет необходимости строительства капитального здания (или выделения помещения) для машинного отделения;
- малая аммиакоемкость системы;
- высокая энергоэффективность;

- высокий уровень обеспечения промышленной безопасности;
- реализовано удаленное управление и мониторинг ХМБИ;
- есть возможность перевозки ХМБИ на другое место или объект;
- поскольку верхняя часть съемная, есть возможность демонтировать крупногабаритное оборудование из ХМБИ;
- ХМБИ оборудована воротами и дверьми с нескольких сторон контейнера, которые позволяют обслуживать внутреннее оборудование со всех сторон;
- ХМБИ поставляется практически в полной заводской готовности, не считая необходимости сборки блоков, повторных испытаний и заполнения хладагентом, маслом и водой.

На данном объекте нашей компанией реализовано блочное исполнение также и вспомогательного оборудования: на металлическом каркасе установлены: узел заправки, дренажный ресивер, маслосборник и навес над ними. Блок с оборудованием также был собран на территории компании «ОК» и уже в собранном виде привезен на объект.



Таким образом, всего через 3-4 недели после доставки, заказчик получил на объекте готовое холодильное оборудование, подключенное для обслуживания дополнительных производственных линий заморозки, без капитального строительства и больших затрат на перевооружение производства.

Требовалось лишь подготовить фундамент для установки оборудования (в данном случае плита), проложить кабель для питания ХМБИ, осуществить подвод/отвод воды для испарительного конденсатора.

\* \* \*

*Данные холодильные машины блочного исполнения будут актуальны для многих предприятий, например, для береговых рыбоперерабатывающих заводов, осуществляющих заморозку свежельвленной рыбы.*

*Всегда готовы ответить на дополнительные вопросы.*

**ООО «ОК»**

194044, Санкт-Петербург,  
Б. Сампсониевский пр.,  
д. 45, литер А  
office@ok-ref.ru  
www.ok-ref.ru



# ЗАВОД «ТЕХНОФРОСТ» КАК ДРАЙВЕР ИМПОРТОЗАМЕЩЕНИЯ ХОЛОДИЛЬНОЙ ОТРАСЛИ РОССИИ

*Техника низких температур является базовым элементом в осуществлении 10 из 44 критических технологий, выделенных Правительством России в качестве определяющих безопасность страны от угроз и вызовов как экономического, так и политического характера (Распоряжение Правительства РФ от 14 июля 2012 г. №1273-р).*

Из пяти компонентов, составляющих любую холодильную машину: компрессор, теплообменники, электронные системы управления, запорно-регулирующая арматура и хладагенты, к сожалению, лишь теплообменная аппаратура частично производится в России серийно. Все остальные элементы, и даже трубопроводную арматуру, на российских объектах применяют в основном зарубежного производства.

Сегодня, когда ряд иностранных производителей холодильного оборудования присоединяются к западным санкциям, останавливают работу и покидают рынок, как никогда важно уделить максимум внимания вопросам импортозамещения и восстановления отечественной холодильной промышленности.



Российский завод промышленного холодильного оборудования «ТехноФрост», современное высокотехнологичное предприятие полного цикла производства, готов во всеоружии принять вызов непростого для нашей страны времени. Завод оснащен современными металлообрабатывающими станками, имеет в своем составе цеха пескоструйной и химической обработки, порошковой покраски, а также слесарно-сварочный и сборочные цеха. Площадь предприятия составляет 20 000 м<sup>2</sup>, штат сотрудников — более 200 человек.

Завод производит многокомпрессорные агрегаты, чиллеры на базе поршневых, винтовых и спиральных компрессоров, ресиверные и насосные станции, льдоаккумуляторы, системы рекуперации тепла, шкафы управления, системы автоматизации, вентиляционное и другое оборудование под различные технологические задачи.

Для обеспечения бесперебойных поставок оборудования высококвалифицированные инженеры «ТехноФрост»



разработали план изменения технической документации с учетом ограничений по ввозу в страну ряда компонентов зарубежных компаний. Кроме того, наличие на складах «ТехноФрост» достаточного запаса комплектующих и сейчас позволяет компании не только продолжать принимать заказы, но и выполнять их в минимально возможные сроки.

Учитывая ситуацию с дефицитом и десятикратным ростом цен на ГФУ-хладагенты, завод «ТехноФрост» предлагает холодильное оборудование, в котором в качестве рабочего вещества применяется диоксид углерода (CO<sub>2</sub>), а также аммиак.

Продукция «ТехноФрост» имеет награды отраслевых выставок, в том числе и «100 лучших товаров России», прошла необходимые технические испытания, сертифицирована и поставляется во все регионы Российской Федерации и страны ближнего зарубежья.



# ФРОСТ КРИО ИНЖИНИРИНГ

ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ  
РЕШЕНИЯ ДЛЯ ВАШЕГО  
БИЗНЕСА!



+7 (495) 798-95-75  
WWW.KRIOFROST.RU

КОМПЛЕКСНОЕ ОСНАЩЕНИЕ ПРЕДПРИЯТИЙ  
ПИЩЕВОЙ И ХИМИЧЕСКОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ,  
СКЛАДОВ, РЦ, СПОРТИВНЫХ И ДРУГИХ ОБЪЕКТОВ

- ПРОЕКТНЫЕ РАБОТЫ В ОБЛАСТИ КОНДИЦИОНИРОВАНИЯ, ВЕНТИЛЯЦИИ И ХОЛОДОСНАБЖЕНИЯ.
- УСТАНОВКА СПИРАЛЬНЫХ СКОРОМОРОЗИЛЬНЫХ АППАРАТОВ.
- СИСТЕМЫ ХОЛОДИЛЬНЫЕ НА CO<sub>2</sub>
- КАМЕРЫ ШОКОВОЙ ЗАМОРОЗКИ.
- СИСТЕМЫ ПОДГОТОВКИ ЛЕДЯНОЙ ВОДЫ.
- МОНТАЖ ЛИНИЙ УБОЯ, РАЗДЕЛКИ И ТРАНСПОРТИРОВКИ.
- УСТАНОВКА СИСТЕМ ВЕНТИЛЯЦИИ И КОНДИЦИОНИРОВАНИЯ.

## РЕШЕНИЯ ДЛЯ ТОРГОВЫХ СЕТЕЙ:

- РАЗРАБОТКА ПРОЕКТОВ ТОРГОВЫХ ПЛОЩАДЕЙ ПОД КЛЮЧ.
- ПОСТАВКА И МОНТАЖ ТОРГОВОГО, ХОЛОДИЛЬНОГО, ПРОМЫШЛЕННОГО И ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ОБОРУДОВАНИЯ.
- УСТАНОВКА СИСТЕМ РЕКУПЕРАЦИИ ПО ИНДИВИДУАЛЬНОМУ ПРОЕКТУ.
- СЕРВИСНОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ ОБЪЕКТОВ 24/7.

СОБСТВЕННАЯ СЛУЖБА  
СЕРВИСА НА СВЯЗИ  
24 ЧАСА В СУТКИ,  
7 ДНЕЙ В НЕДЕЛЮ



# ФРОСТ ТЕХНО СТ



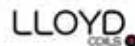
ЭКСПУРСИЯ  
ПО ЗАВОДУ  
«ТЕХНОФРОСТ»



+7 (495) 960-89-61  
WWW.TEHNOFROST.COM

РОССИЙСКИЙ ЗАВОД  
ПРОМЫШЛЕННОГО  
ХОЛОДИЛЬНОГО  
ОБОРУДОВАНИЯ

- ПРОМЫШЛЕННЫЕ ХОЛОДИЛЬНЫЕ АГРЕГАТЫ И КОМПРЕССОРЫ.
- УСТАНОВКИ ОХЛАЖДЕНИЯ ЖИДКОСТИ.
- ТЕПЛООБМЕННОЕ ОБОРУДОВАНИЕ.
- АГРЕГАТЫ ХОЛОДИЛЬНЫЕ НА CO<sub>2</sub>
- УСТРОЙСТВА УПРАВЛЕНИЯ И СИСТЕМЫ АВТОМАТИЗАЦИИ.
- СИСТЕМЫ РЕКУПЕРАЦИИ ТЕПЛА.



# ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ ХОЛОДИЛЬНАЯ КОМПАНИЯ ПОЛНОГО ЦИКЛА (РОССИЯ)

ООО «ГК МФМК» является производственной компанией полного цикла, специализируется на проектировании, производстве и поставке систем холодоснабжения, систем автоматики и насосных станций.

Она была основана в 2008 г.

Производство блочно-холодильных установок, гидромодулей, контейнеров находится в Московской области. Данная локация обеспечивает удобство контроля выполнения заказа нашими клиентами. Также на производственной площади находится офис, склад комплектующих, сварочный участок, участок сборки оборудования, камера покраски, участок испытания готовой продукции.

Процессы технологического охлаждения жидкостей для нужд химических, нефтехимических, пищевых производств и систем кондиционирования являются одним из приоритетных направлений компании «МФМК». За несколько последних лет нами реализовано большое количество объектов, таких как «АЭС Руппур», «АЭС Курск», «ЗапСибНефтеХим», ПАО «Сибур», НПЗ ПАО «Лукойл», «Гайский ГОК», «Мосводоканал», «Тулачермет», «Московский водоканал», «Раменский Водоканал», «Ростехнологии», TetraPak и PepsiCo, НК «Роснефть», ПАО «Казаньоргсинтез», ПАО «Татнефть», АО «РОСНАНО», где требовалось охлаждение исходного продукта, посредством промежуточного хладоносителя с температурами от  $-30^{\circ}\text{C}$  до  $+20^{\circ}\text{C}$ .

«ГК МФМК» уделяет огромное внимание энергосберегающим технологиям при разработке технических решений. Используются следующие схемы: утилизация теплоты конденсации, экономайзеры, применение ЭТРВ, регуляторы частоты вращения и т.п.

Часто клиент при реконструкции системы холодоснабжения озабочен вопросом, как снизить энергозатраты, какой выбрать хладагент и т.д. Специалисты «ГК МФМК» готовы провести энергоаудит работающего холодильного оборудования с выдачей заключения и решений по уменьшению затрат на оплату энергопотребления. Также возможно выполнение проекта полной либо частичной реконструкции системы.

Проектные, конструкторские и производственные мощности компании позволяют реализовывать самые сложные и нетривиальные задачи в области построения систем охлаждения, подстраиваясь как под существующие технологические процессы, так и под вновь создаваемые, проектные. Всегда есть возможность разрабатывать индивидуальное исполнение холодильного оборудования по согласованному техническому заданию клиента, в том числе для стесненных условий, выполнять интеграцию в существующую холодильную систему.

Наиболее яркие и интересные проекты внедрения энергоэффективных систем холодоснабжения построены с применением нового поколения винтовых компрессоров

## Примеры реализованных проектов:

*БХУ600-2В-2КК-1ИК-R134a*

*( $Q_0=1260$  кВт,  $N_{\text{потреб}}=273$  кВт) – 2 шт.*



*БХУ600-2В-2КК-1ИК-R134a*

*( $Q_0=700$  кВт,  $N_{\text{потреб}}=116$  кВт) – 1 шт.*





*БХУ600-3В-2КВ-ЗИК-R507*  
( $Q_0=460$  кВт,  $N_{\text{потреб}}=348$  кВт) – 1 шт.



*БХУ600-2В-2КК-ЗИК-R134a-U4*  
( $Q_0=1306$  кВт,  $N_{\text{потреб}}=255.2$  кВт)



Fusheng. Объемная производительность этих компрессоров существенно увеличена за счет изменения формы роторов в сравнении с традиционным винтовым компрессором.

Решения, связанные с повышением энергетической эффективности, а также пожелания заказчика, сподвигли компанию разработать и создать холодильную установку для машинного отделения с эффективностью охлаждения COP равным 7,47 на базе винтового компрессора Fusheng BSR427-WA, на хладагенте R134a и примененной современной затопленной испарительной системой с дозированной заправкой хладагента и автоматическим возвратом масла.

Данное техническое решение позволяет использовать меньший типоразмер компрессора, существенно сократить эксплуатационные затраты связанные с расходом электроэнергии на выработку холода, а также иметь запас по холодильной мощности для нужд нефтехимического предприятия.

Компания Fusheng является одним из мировых лидеров по производству компрессоров для холодильной промышленности. Выбор в качестве стратегического партнера по использованию холодильных компрессоров Fusheng обусловлен высоким уровнем технической поддержки на территории РФ, наличием в производственной программе широкого модельного ряда компрессоров, удовлетворяющих любые потребности заказчиков.

Компания «МФМК» также разработала решения и блочно-модульные холодильные машины на базе винтовых компрессоров Fusheng контейнерного исполнения, как для общепромышленных, так и для взрывоопасных производственных объектов. Одна из таких установок, в контейнерном исполнении, реализована на нефтеперерабатывающем производстве, где перед нами стояла задача вписаться в отведенные проектировщиками габариты.

Все холодильные установки оснащаются локальной системой управления (ЛСУ) на базе свободно-программируемых контроллеров промышленной серии. На передней панели шкафа размещается панель оператора. Панель оператора используется для вывода параметров работы холодильной машины. На панели отражаются предупредительные и аварийные сообщения.

В ЛСУ установки интегрируются все технологические объекты, входящие в объем поставки, и подсистемы управления соответствующего оборудования.

Все холодильное оборудование с инженерными системами может быть размещено в контейнере. Заказчик получает готовое мобильное решение для охлаждения промежуточного хладонителя. Основные преимущества данного решения: различные компоновки, быстровозводимость, уменьшение стоимости монтажа.

Тип контейнера — технический, теплоизолированный с системой вентиляции, обогревом и освещением. Контейнер оборудован системой автоматической пожарной сигнализацией.

Все оборудование проходит испытания на заводе «ГК МФМК».

115201, г. Москва,  
ул. Котляковская, д. 3  
mfmc.ru  
info@mfmc.ru





*Расчет и производство текстильных воздуховодов для приточной вентиляции и кондиционирования помещений*

**КРТЕК**

**ООО «Картек»**  
 ☎ 495-724-0601, 495-727-0837  
 ✉ holod@kartek.ru  
 www.воздуховоды.москва  
 www.vozduhovody.su

## В НОВЫЙ МЯСОКОМБИНАТ ИНВЕСТИРОВАНО 550 МИЛЛИОНОВ РУБЛЕЙ

В Ставропольском крае открылся новый комплекс  
«Новоалександровского мясокомбината»

Стоимость инвестпроекта более 550 млн. руб. Основным его направлением является производство, в том числе замороженных полуфабрикатов. Мощность переработки составляет 30 тонн мяса в смену. Для нового производственного и логистического комплекса компанией НСК была спроектирована, изготовлена и введена в эксплуатацию система холодоснабжения производительностью более 1,3 МВт холода.

Проектом предусмотрено оснащение холодом средне- и низкотемпературных камер хранения сырья и готовой продукции, заморозки полутуш, технологическое кондиционирование производственных цехов и зон экспедиции. Всего в объеме поставки 5 многокомпрессорных агрегатов НСК низкого и среднего температурных диапазонов на базе 4-х и 6-ти цилиндрических поршневых компрессоров BITZER винтовых серий HSK85 и HSN64.

В части воздухоохладителей было установлено более 40 теплообменников LU-VE, широкий модельный ряд

которых (кубические, двухпоточные, угловые) позволил оптимально и с должной унификацией реализовать поставленную задачу в холодильных камерах и на производстве. Помимо этого, холодом было оснащено порядка 10 ед. технологического оборудования, в частности, камеры интенсивного охлаждения и созревания колбас.

Для обеспечения эффективной работоспособности и энергоэффективности холодильного оборудования в жаркий период времени года в проекте был применен испарительный конденсатор SNOWKEY. Система мониторинга на базе контроллеров Dixell позволяет удаленно контролировать все параметры работы системы холодоснабжения комплекса.

Все трассы хладагента и запорно-регулирующая арматура расположены на техническом этаже над холодильными камерами и производственными цехами, и обеспечивает сервисный доступ обслуживающего персонала, не нарушая работу в цехе.

# KAR YER | HEAT EXCHANGERS



НАИБОЛЬШИЙ  
ДИАПАЗОН ГЕОМЕТРИИ  
ЛАМЕЛЕЙ С 29  
АЛЬТЕРНАТИВАМИ

ЭКСПОРТ В 77  
СТРАН НА 6  
КОНТИНЕНТАХ

44 ГОДА  
ЗНАНИЙ  
И ОПЫТА

ПРОИЗВОДСТВО  
100 000 ЕДИНИЦ  
КАЖДЫЙ МЕСЯЦ

ПРОГРАММА  
ПОДБОРА  
ОБОРУДОВАНИЯ

ОБЩАЯ ПЛОЩАДЬ  
ПРОИЗВОДСТВЕННОГО  
ОБЪЕКТА В АКХИСАРЕ  
48 000 М<sup>2</sup>



- Воздухоохладители
- Воздухоохлаждаемые конденсаторы
- Сухие Градирни

- Нагревательные и Охлаждающие Батареи
- DX испарители и Конденсаторные Батареи
- Рекуператоры типа воздух-воздух



TURKEY'S  
SECOND TOP 500 INDUSTRIAL  
ENTERPRISES  
2020



KARYER Isı Transfer San. ve Tic. A.Ş.  
Topçular Mah. Tikveşli Sokak No.8  
34055 Eyüp, İstanbul / Türkiye  
info@karyergroup.com  
karyergroup.com





## ВЫСТАВКА «МИР КЛИМАТА ЭКСПО»

Выставка «Мир Климата Экспо» (Climate World Expo) прошла с 1 по 4 марта 2022 г в ЦВК «Экспоцентр» в новом формате после перерыва в 2021 г. Стремясь воссоединить отрасль, организаторы мероприятия собрали на одной площадке производителей и поставщиков оборудования систем кондиционирования, вентиляции, отопления, промышленного и коммерческого холода. А также их потребителей — инжиниринговые, управляющие компании, проектные и монтажные организации.



«Мир Климата» — это выставка и конгресс на одной площадке, ориентированные на качество аудитории, большие возможности для профессиональной коммуникации и отслеживания новых трендов рынка.

После прошлогодней паузы «Мир Климата» предоставил столь необходимую личную точку соприкосновения и возможность персональных встреч. Организаторы рады, что клиенты, партнеры и посетители смогли наконец увидеться.

В 2022 г свои разработки в области производства и внедрения систем кондиционирования, вентиляции, отопления представили участники: Aereco, Alta Vent, Buhler-AHS, Phoenix Contact, Centek, Panasonic, SVOK, TICA СНГ, Vecamco srl., Ventart, ISIB Turkish HVAC-R, Testo Rus, Turkov, «Вега», «Фабрика вентиляции Галвент», «Термокул», «Сенсорматика», «Инвент», «Завод RGP», «КУПОЛ», «Полюс САР», «Русские медные трубы» и другие лидеры отрасли. 40% от общего списка — новые участники, которые демонстрировали свои решения на Climate World Expo впервые.

Помимо экспозиции оборудования, четыре дня работы были насыщены сессиями, презентациями новых технологий и проектов, а также образовательными мероприятиями. В повестке конгресса — устойчивое развитие, энергоэффективность и инновационные технологии. Были проведены дискуссии на широкие темы с участием ведущих специалистов отрасли.

Программу открыла стратегическая сессия «Будущее HVAC/R индустрии: мировые тренды», на которой обсуждался период интенсивных преобразований этого сектора, обусловленный новыми веяниями рынка и применением инновационных технологических решений.

О том, как постковидная реальность добавит новые требования к поддержанию атмосферы здоровья, а архитектурные или инфраструктурные объекты потребуют внедрения все более сложных и эффективных инженерных систем, обсудили на панельной дискуссии «Города и здания будущего. Россия и мир».

Climate World Expo 2022 как профессиональная площадка стала местом проведения целого ряда узкоотраслевых мероприятий. Конференция «Климат в доме» от Гильдии Строителей, презентации учебных программ от АПИК, конференция «Поквартирные системы вентиляции» от АВОК, «Проектирование систем вентиляции и воздухоочистки» от АВОК и многое другое.

В рамках выставки УКЦ Университет Климата и АПИК провели конкурс «Климат Профи 2022», в котором приняли участие команды из разных городов России и стран СНГ. Три этапа включали теоретическую и практическую части конкурса: диагностика системы с переменным расходом хладагента на базе Mitsubishi Heavy и балансировка воздуха в воздуховодах на вентустановке. Победителями стали бригады из Москвы, Казахстана и Кирова. Призами победителям стали профессиональные инструменты от компаний Testo Rus и «Роторика».

На выставке прошло более 50 мероприятий при поддержке отраслевых ассоциаций, в том числе «Лучшие решения и оборудование в холодоснабжении» и «Бизнес и образование — профессия «Холодильщик».

Основной акцент был сделан на поиске лучших решений для создания системы подготовки кадров российской холодильной промышленности в соответствии с современными мировыми образовательными стандартами. Участники мероприятия заслушали выступления представителей вузов



и колледжей, предприятий холодильной промышленности, прошла дискуссия по вопросу повышения качества подготовки специалистов для отрасли по компетенции «Холодильная, криогенная техника и система жизнеобеспечения» в вузах на примере университетов ИТМО, Мосполитеха, МГТУ им. Н.Э. Баумана.



Школа молодых ученых имени профессора И.М. Калниня, традиционно проводимая с 2015 г, в этом году была посвящена 90-летию со дня рождения профессора Игоря Мартыновича Калниня.

Участники Climate World Expo отметили высокий профессиональный уровень посетительской аудитории, а также широкий географический охват гостей мероприятия. За 4 дня с экспонентами ознакомились около 7000 специалистов климатического рынка из 440 городов России и мира. Опрос показал, что в среднем на каждом стенде было проведено от 300 до 800 переговоров.

**3 марта состоялась церемония награждения премии «Мир климата и холода 2022» в рамках выставки Climate World Expo.**

Организатором конкурса лучших проектов и решений в области холодильного оборудования и систем кондиционирования воздуха выступили Российский союз предприятий холодильной промышленности, компания «Евроэкспо» и «ВорлдСкиллс Россия».

Награждение прошло по четырем категориям: проекты, новые решения, оборудование и материалы, СМИ и образование.

В номинации «Лучший проект в области складской логистики с использованием хладагента аммиак в системе хладоснабжения» победителем стала компания «Термокул» с проектом низкотемпературного склада хранения мяса птицы в Брянской области.

В номинации «Самый масштабный проект в области промышленного хладоснабжения» победителями стали компания «ОК» и компания «Джонсон Контролс». Они награждены за реализацию совместного проекта системы хладоснабжения крупнейшего в стране комплекса по убою и переработке свиней мощностью четыре с половиной млн голов в год в Курской обл.

В номинации «Лучший комплексный проект хладоснабжения центра обработки данных на базе оборудования, произведенного в России» победителем стала компания «Рефкул» с проектом системы кондиционирования ЦОД для компании Selectel.

В номинации «Наиболее масштабное внедрение систем хладоснабжения и кондиционирования с использованием природных хладагентов в магазиностроении» победителем стала компания «КриоФрост Инжиниринг» за реализацию шести проектов систем хладоснабжения с использованием

диоксида углерода для сети гипермаркетов «Глобус» (общая холодопроизводительность систем составляет более 4 МВт).

В номинации «Лучший комплексный проект складской логистики низкотемпературного хранения» победителем стал «Индустриально-складской комплекс Springs Park» (ООО «СТ Горки»), в состав которого входят холодильные, морозильные и мультитемпературные склады.

В номинации «Лучшее холодильное и вентиляционное оборудование для спортивных объектов» победителем стала компания «ТехноФрост», разработавшая широкую линейку холодильного и вентиляционного оборудования для спортивных объектов, включая системы централизованного хладоснабжения, системы рекуперации тепла, интеллектуальную систему управления, вентиляционные установки для подготовки воздуха и создания заданного микроклимата на ледовой арене.

В номинации «Лучший российский хладагент» победителем стал «Спектропласт», в номинации «Лучший энергоэффективный воздушный тепловой насос» — компания «Термекс Энерджи», в номинации «Лучшее решение для магазиностроения» — «Данфосс».

В номинации «Лучший печатный журнал» победителем стал отраслевой информационно-аналитический журнал «Империя холода», лучшим новостным интернет-ресурсом — портал «Холодильная индустрия», лучшим изданием об экологических технологиях в индустрии холода и климата — CLIMALIFE CONNECT.

В номинации «Лучшее образовательное учреждение среднего профессионального образования по интеграции стандартов WorldSkills в образовательный процесс» участвовало пять учебных заведений. Победителями стали «Екатеринбургский экономико-технологический колледж» и «Вознесенский техникум пищевых производств» из Краснодарского края.

В категории «Образовательная инициатива года» победителем стала компания «ТехноФрост», создавшая научно-образовательный центр «Академия КриоФрост». В задачи этого центра входят: популяризация энергоэффективных и экологически безопасных технологий хладоснабжения; информирование специалистов рынка о событиях и трендах мировой холодильной индустрии; проведение учебных курсов по проектированию, монтажу и эксплуатации современного холодильного оборудования, а также создание площадки для проведения научно-исследовательских работ.

**Следующие «Мир Климата Экспо» и конгресс пройдут в Москве с 28 февраля по 3 марта 2023 г в ЦВК «Экспоцентр».**

*Журнал «Империя холода» — информационный партнер этих мероприятий*



# ГРУСТНЫЙ РЕЙТИНГ ЗАМОРОЖЕННЫХ БЛИНЧИКОВ

40% замороженных блинчиков с мясом не соответствуют информации, указанной на упаковке



Если вы решите сэкономить время и приобрести замороженные блины в магазине, внимательно изучите результаты экспертизы Санкт-Петербургской общественной организации потребителей «Общественный контроль». Не все изготовители сегодня поступают честно, многие из них добавляют в замороженные полуфабрикаты посторонние ингредиенты и скрывают это от потребителей.

В отличие от пельменей, на замороженные полуфабрикаты с начинками, в том числе блинчики с мясом, государственного стандарта никогда не было и вряд ли будет. Эта продукция выпускается исключительно по техническим условиям самих предприятий, рецептура которых остается «тайной за семью печатями» для потребителей. Также не существует документа, обязывающего изготовителей сообщать в маркировке весьма важный показатель: процентное соотношение теста и начинки.

Производители блинчиков умело пользуются пробелами в законодательстве, завлекая потребителей яркой упаковкой и низкой ценой. При этом количество начинки — самой важной части готового продукта, — как показывали неоднократно экспертизы «Общественного контроля», оставляет желать большего. Чаще всего она не превышает 15-20% от массы нетто продукта, и порой ее с трудом можно отыскать между слоями теста. Максимальное количество начинки, установленное в ходе исследования этого года, оказалось на уровне 35%. И это — потолок! В пельменях, например, ГОСТ требует содержание начинки не менее 50%.

Добросовестные изготовители указывают на упаковке наиболее подробный список ингредиентов, причем отдельно перечень компонентов, входящих в тесто, и отдельно состав начинки. Поскольку у покупателей длинный список использованного сырья может уже при его прочтении вызвать аллергическую реакцию, изготовители нередко его сокращают, чтобы продажи не падали.

Яркий пример недобросовестных формулировок — обозначения «куриный фарш» и «пищевое волокно».

Александр Ишевский, доктор технических наук, профессор Санкт-Петербургского университета ИТМО, считает, что,

возможно, производитель таким способом уходит от обозначения «мясо механической обвалки». Сочетание «куриный фарш» звучит более презентабельно, чем «мясо механической обвалки», и производителям приходится прибегать к уловкам, которые стабилизируют объемы их продаж.

А под фразой «пищевое волокно», как правило, имеется в виду пшеничная клетчатка — сложная форма углеводов, которая содержится в оболочках растений.

— Клетчатку и крахмал используют для того, чтобы можно было в фарш добавить больше воды, — поясняет Александр Ишевский. — Если при традиционной технологии ее вводят от 2% до 4%, то за счет использования растительных волокон можно добавить и все 20%. А крахмал удерживает эту воду в готовом изделии, создавая единую структуру фарша. Почувствовать наличие этих добавок на вкус потребитель не сможет, поскольку производители добавляют в фарш усилители вкуса и специи...

Многие потребители, выбирая мясные полуфабрикаты, ориентируются в первую очередь на цену: считается, чем дороже продукт, тем он лучше по качеству. На самом деле часто высокая цена на раскрученную телевизионной рекламой торговую марку вводит покупателей в заблуждение. Яркий пример — «Сибирская коллекция» (изготовитель ООО «Щелковский МПК, Московская обл.).

Блинчики с мясом этой торговой марки среди остальных образцов, отобранных для экспертизы, в гипермаркете «О'КЕЙ» имели просто космическую цену за килограмм — 900 руб.! При этом массовая доля начинки в блинах составила всего... 24%, остальное — тесто! И в составе этих супердорогих блинов, по цене которых можно было бы купить около 2 кг. говядины, специалисты лаборатории Росстандарта обнаружили клетчатку, не заявленную на упаковке!

Исследования других замороженных полуфабрикатов этой торговой марки также показали значительные расхождения между фактическим составом фарша и информацией о нем на этикетке. Так, в пельменях «С телятиной» ТМ «Сибирская коллекция» были выявлены растительные волокна и растительная добавка углеводного происхождения (каррагинан).

Как показали результаты экспертизы, реальный состав может не всегда соответствовать заявленному, а значит, цена за такой продукт уже не является справедливой. Так, в блинчиках ТМ «От Ильиной» (изготовитель ООО «Айс-Продукт», г. Брянск), приобретенных в гипермаркете «Карусель», кроме заявленных в составе свинины и говядины, специалисты испытательной лаборатории Росстандарта обнаружили коллагеновый животный белок, о котором изготовитель скромно умолчал. При этом килограмм таких блинчиков с посторонней «добавкой» стоил 806 руб.

— Коллагеновый животный белок — влагоудерживающая пищевая добавка, сделанная из свиной шкурки, крови,

сухожилий, — объясняет специалист испытательной лаборатории ФБУ «Тест-С.-Петербург» Пери Джамалова. — Помимо способности связывать влагу, это сырье позволяет увеличить выход готовой продукции, то есть производитель получает нужный ему объем, используя меньше дорогостоящего сырья, каким является мясо. Соответственно, уменьшается себестоимость продукта. Если в продукции присутствует коллагеновый белок, производитель обязан это указать в маркировке...

Коллагеновый белок получают путем обезвоживания, обезжиривания и измельчения свиной или говяжьей шкурки. Этот белок животного происхождения выгодно отличается от крахмала и от растительного белка. Добавляют коллаген, чтобы заменить дорогое мясное сырье, к тому же он обладает свойствами загустителя.

Если в начинке блинчиков «От Ильиной» обнаружили только коллагеновый животный белок, не предусмотренный составом, то в замороженных полуфабрикатах под частной маркой «Аппетитно круглый год» (изготовитель — ЗАО «Производственная компания «Корона», Новгородская обл.), кроме коллагена, были обнаружены и растительные волокна. При этом массовая доля начинки оказалась самой низкой по сравнению с другими образцами блинчиков, отправленных на экспертизу: всего 11,4%.

Кроме того, масса нетто образца оказалась ниже, чем было указано на упаковке: 410 гр. вместо 420 гр. Справедливости ради стоит сказать, что килограмм блинчиков ТМ «Аппетитно круглый год» стоит всего 207 руб. Хотя за эти деньги лучше взять килограмм курицы — натуральный продукт, более богатый белком.

Не заявленная в составе камедь была обнаружена в блинчиках ТМ «Быстроном» (изготовитель — ООО «Лина», Рязанская обл.). Это добавка Е412, которая применяется в пищевой промышленности как стабилизатор, загуститель и вещество, придающее продуктам вязкость. По сути, камедь — это древесный клей, который выделяется из поврежденной коры растения. Применяя данную добавку, изготовитель был обязан об этом сообщить в составе на упаковке. При стоимости 206 руб./кг. в блинах ТМ «Быстроном» массовая доля начинки составила 17,8%.

Материалы экспертизы для проведения внеплановых проверок в отношении изготовителей и продавцов замороженных полуфабрикатов, в составе которых обнаружены не заявленные на упаковке компоненты, «Общественный контроль» направил в Управление Роспотребнадзора по г. Санкт-Петербургу.

Согласно результатам экспертизы, больше всего начинки оказалось в блинчиках с мясом ТМ «Окраина» (изготовитель — ООО «МПЗ «Окраина», г. Мурманск): 35,6%. При этом 1 кг. стоил 767 руб. Но даже в составе этих блинчиков содержались глутамат натрия, а также пшеничная клетчатка. Правда, все эти добавки были указаны на упаковке.

На втором месте по содержанию начинки оказались блинчики ТМ «От Ильиной» с не заявленным в составе коллагеновым животным белком — 32,8%. Третье место досталось блинчикам «Сибирская коллекция» — 23,9%. Четвертое место делят между собой блинчики ТМ «Мираторг», ООО «Брянская мясная компания», Брянская обл. (21,6%), и ТМ «N» от АО «ОМПК», Москва (21,5%). А замыкают рейтинг — замороженные полуфабрикаты от ООО «Талосто-Продукты» (Санкт-Петербург)

с массовой долей начинки 9,7%! При цене 164 руб./кг. они стали обладателями самого длинного списка добавок в составе по сравнению с другими образцами — участника экспертизы.

Ну а победителями в условной номинации «Самая низкая цена» стали блинчики ТМ «Каждый день», ООО «Морозко» (Санкт-Петербург), которые были приобретены в гипермаркете «Ашан» по цене 121 руб./кг. Длинный перечень добавок, способный отбить аппетит даже у самого голодного потребителя, компенсируется неплохим объемом начинки: 18,3%.



— Замороженные полуфабрикаты в тесте — классический пример фастфуда, — говорит диетолог Андрей Бобровский. — Это рафинированный продукт, пустой в плане витаминов и микроэлементов, с большим содержанием соли, растительных и животных жиров. Покупать его стоит не чаще одного раза в неделю. Технология приготовления блинчиков в фастфуде подразумевает, что фарш хранится какое-то время перед закладкой в блин. И если температура его хранения от +10°C и выше, есть риск получить токсикологическую инфекцию, так как фарш после укладки в блин недостаточно долго подвергается тепловой обработке, что не позволяет полностью уничтожить патогенную микрофлору.

Замороженные полуфабрикаты должны храниться в морозильном прилавке супермаркета при температуре не выше -18°C. Нарушение температурного режима хранения сокращает срок их годности, указанный на упаковке. При этом нельзя исключать, что полуфабрикаты подвергались дефростации, а затем повторной заморозке. Нарушения условий хранения приводят к росту микроорганизмов в продукте. Поэтому, прежде чем выбрать «кота в мешке», каким, собственно, и являются в данном случае замороженные блинчики, обращайте внимание на цену, состав и условия хранения.

**Справка.** Результаты экспертизы касаются исключительно тех отдельных образцов, которые были подвергнуты лабораторным испытаниям, а не всей продукции указанных предприятий-изготовителей.

При реализации проекта «Скажи фальсификату «НЕТ!» используются средства государственной поддержки, выделенные в качестве гранта в соответствии с Указом Президента Российской Федерации от 30 января 2019 г. № 30 и на основании конкурса, проведенного Фондом-оператором президентских грантов по развитию гражданского общества.



# НОВОЕ РОССИЙСКОЕ ОБОРУДОВАНИЕ — РЕАЛЬНОЕ ИМПОРТОЗАМЕЩЕНИЕ

Оборудование по производству мороженого «Фирмы Айс-Бюро» отмечено специальным призом международного конкурса за «Достижения в импортозамещении». Оборудование в наличии и под заказ, сроки изготовления сокращены до 4-6 недель.

*Константин ЯСАКОВ, зам.генерального директора ООО «Фирма Айс-Бюро»*

## Линейка Фризеров мороженого KM-CS

Обеспечивает производство мороженого с высокой взбитостью. Производительность до 600 литров/час. Фризер оборудован отдельной системой насыщения воздухом. Степень взбитости можно изменять регулятором прямо в процессе работы.

Передаточные числа насосов подобраны специально для уравнивания давления в цилиндре. Внутреннее давление необходимо для эффективной очистки стен цилиндра ножами и обеспечивает качественное соединение воздуха и продукта. В зависимости от состава смеси и обеспечения нужной взбитости характеристики насосов можно менять в процессе работы.



## Линия для производства мороженого «Айс-Лайн 7500-15000»

Это модульная линия с программируемым контроллером для различных типов продукции:

- Все элементы, имеющие контакт с продуктом, выполнены из нержавеющей стали и пищевого пластика.
- Линия имеет прочный каркас и структуру открытого типа, что гарантирует доступ для удобного выполнения операций настройки, технического обслуживания и промывки. Обеспечивает высокий уровень гигиены.
- Движение рабочих станций, захват и подъем продукта производится сервоприводами.
- Визуализация производственного процесса происходит на панели оператора сенсорного типа.
- Применение закрытых подшипников SKF, оригинальная конструкция натяжки значительно увеличивают ресурс цепи и конвейера в целом.



## Новый Дозатор с вращением

Дозатор с вращающимися блоками, «с заныриванием», позволяет полностью заполнить форму. Функция подъема реализована на сервоприводе с переменными точками оста-





нова и вращения обеспечивает уникальное заполнение формы, простоту перехода с одного вида продукции на другой. Имеется возможность запомнить программу работы дозатора, а затем оператору нужно только выбрать необходимый продукт.

Принцип регулирования веса — двухступенчатый (позволяет регулировать и общую дозу, и неравномерность веса в каждой порции).

Технолог, комбинируя подачу джема в разные точки, может создавать собственные, оригинальные разновидности мороженого.

### Встроенная автоматическая установка для покрытия глазурью



- Установка имеет:
- автоматический перенос стаканчика с закалочного конвейера;
  - электронное регулирование производительности;
  - автоматическое поддержание температуры глазури;
  - шаговый привод;
  - кассеты с фиксацией стакана и рожка;
  - автоматический перенос отглазированного стаканчика на упаковочный автомат.



Система предусматривает захват и подъем продуктов с помощью пневмозахватов, передвигающихся по направляющей с использованием горизонтального серводвигателя для контроля за движением. обеспечивает аккуратное укладывание продукта в карманы упаковщика.

### Фруктопитатель вязких наполнителей

Предназначен для перемешивания и непрерывной подачи жидких фруктовых наполнителей с кусочками фруктов, цукатов, желе вместе с сиропом в смесь при экструдировании мороженого.

Фруктопитатель используется на технологических линиях совместно с фризером. Качество мороженого во многом зависит от точного соблюдения технологии на этом этапе.



\* \* \*

Компания «Айс-Бюро» проводит проектные работы с привязкой всего оборудования к конкретному помещению, шеф-монтажные и пусконаладочные работы. Все наши партнеры обеспечиваются технической поддержкой и постоянным наличием наиболее востребованных запчастей на складе в Москве.



Москва,  
Егорьевский проезд, д. 2А

Тел.: 8 (495) 775-05-83/84

www.iceburo.ru  
mail@iceburo.ru

# УГАДАТЬ НЕЛЬЗЯ СПЛАНИРОВАТЬ

## Или как сделать ассортимент будущей фабрики мороженого востребованным с первых дней?



На существующей фабрике мы производим порядка 5000 тонн мороженого ежегодно и реализуем их под пятью торговыми марками: «Из Села Удоево», Ice Boom, Нурnose, «Белая Долина» и Big family. В рамках программы расширения производства мы строим новую фабрику мороженого с объемом выпуска 15 тыс. тонн, что позволит нам войти в ТОП-10 крупнейших игроков этого рынка.

Трехкратное увеличение объема продаж — амбициозная маркетинговая и коммерческая задача. Рынок мороженого в России развит — холодное лакомство производят больше 200 производителей — и консолидирован. По данным исследовательской компании N tech, 57% рынка принадлежит первым 10-ти игрокам, а первым 30-ти — около 80%. Кроме того, в России большое количество так называемых игроков второй лиги — тех, кто обладает производствами с проектной мощностью 15 тыс. тонн и больше, но не сумевших обеспечить себя соразмерным объемом продаж.

Данный факт свидетельствует о том, что работа над перераспределением долей на рынке в свою пользу не будет простой. К тому же попытки захвата внутреннего рынка России предпринимают и производители из соседних стран — казахстанский производитель «Шин-Лайн», латвийский Food Union и белорусские заводы, тем самым увеличивая уровень конкуренции.

Закономерно, что вместе с усилением конкуренции растет и качество ассортиментного предложения от производителей. Только в сетевом канале в 2021 г, по данным компании N Tech, было представлено около 4000 SKU и 1000 из них были новинками.

**Грамотно спланированный ассортиментный портфель определяет, как минимум, половину успеха любого предприятия. А в случае запуска нового производства его значение становится определяюще важным для компании.**

**Альбина ИСКАКОВА, коммерческий директор ГК «Белая Долина», рассказала журналу «Империя холода» о планировании ассортимента в рамках строительства новой фабрики мороженого.**

Мороженое со вкусами алкогольных коктейлей, с сибирской клетчаткой, рижским бальзамом, одуванчиками, маложирное, без сахара, на козьем молоке, классическое и разноцветное, в форме сердца, пончиков, чупа-чупса, елочки, акулы и динозавра, с печеньем, маршмеллоу и какао-бобами — каждый из 200 производителей старается удивить покупателя и переключить его внимание на свой продукт.

Мы проанализировали каждый из них на предмет применимости к нашей амбициозной цели войти в ТОП-10 игроков рынка.

Первый — самый классический — ориентироваться на текущую структуру рынка и повторить ее в своем ассортиментном портфеле. Структура рынка мороженого по категориям и вкусам внутри категорий относительно статична (таблица 1).

**Таблица 1. Структура рынка мороженого по категориям и вкусам**

Стаканы	Пакеты	Эскимо	Рожки	Брикеты	Контейнеры	Трубочки
32%	14%	13%	12%	11%	10%	5%

Данные: N Tech сетю-2021

Конечно, в ходе реализации масштабного и дорогостоящего инвестиционного проекта по строительству новой фабрики в условиях высокой конкуренции нас, команду маркетинга и продаж, волнуют вопросы востребованности будущей продукции и выход проекта на точку безубыточности в обозримой перспективе. Поэтому поиском ответов на вопросы — какие позиции, в каком объеме, в какой упаковке и с какими вкусоароматическими качествами должны быть в ассортименте — мы озаботились задолго до момента покупки новых производственных линий.

В качестве ключевых маркетинговых ориентиров при построении ассортимента мы определили для себя три минимально необходимых параметра:

- в течение двух-трех лет с момента запуска нового производства товарная линейка должна обеспечить полную загрузку его мощностей;
- норма прибыли должна быть равна или больше среднерыночной;
- ассортимент не должен требовать сверхусилий по сбыту со стороны команды продаж и, как следствие, неадекватных инвестиций в его рекламу и продвижение.

В маркетинговой теории существует четыре основных сценария формирования продуктового портфеля.

Данный метод планирования ассортимента позволяет избежать «изобретения велосипеда» и обеспечивает полноту ассортиментного предложения для всех каналов сбыта. Также, что немаловажно, в случае если в будущем та или иная категория мороженого потеряет популярность у потребителей или, напротив, станет активной площадкой для конкурентных войн с соответствующим дисконтированием продукта, компания сможет диверсифицировать свои риски, реализуя остальные «нетронутые» категории.

Помимо прочего, только при данном сценарии производитель сможет стать полноправным партнером для ритейла в части производства продукции под их торговыми марками (СТМ). А доля мороженого, реализуемого под СТМ в 2021 г, по данным исследовательской компании N Tech, составила 12% и, судя по фокусу сетей на продажи товаров под собственными марками, может достичь 20-25% в перспективе 3-5 лет.

Второй сценарий для планирования — повторить ассортимент одного из лидеров рынка. Любопытно, что структура ассортиментных портфелей ТОП-3 игроков рынка России достаточно значительно отличается друг от друга (таблица 2).

**Таблица 2. Структура ассортиментных портфелей ТОП-3 игроков рынка России**

Производитель/ категория	Стаканы	Пакеты	Эскимо	Рожки	Брикеты	Контейнеры	Трубочки
Unilever	29%	1%	43%	3%	2%	13%	0%
Ренна	63%	24%	4%	3%	1%	0%	4%
Айсберри	33%	7%	8%	2%	18%	3%	24%

Данные: N Tech сетью-2021

Если оставить за скобками морально-этический аспект данного метода и полное отсутствие предпринимательского благородства в инструменте копирования, то плюсы очевидны. Можно сэкономить на издержках, учтя ошибки лидеров, а незначительно улучшая, меняя или дисконтируя свои похожие продукты пользоваться устойчивым, созданным лидерами спросом.

В качестве самоуспокоения всегда можно вспомнить многочисленные примеры из различных отраслей, в которых победителями становились не пионеры, а их старательные последователи.

Третий сценарий — сделать ставку на узкие ниши, новые тренды потребления и постараться тем самым снизить конкурентное давление. Неплохой способ в краткосрочной перспективе, пока «просыпаются» остальные игроки рынка, заработать больше, а также условно бесплатно привлечь дополнительное внимание к своим брендам и продуктам как со стороны потребителя, так и со стороны партнеров — байеров сетей и дистрибьюторов. Но важно действовать быстро и чутко реагировать на зарождающиеся тренды потребления.

Правда, в качестве самостоятельного способа планирования ассортимента для большого производства он не подходит. Даже самое модное — полезное мороженое с низким содержанием сахара и повышенным содержанием протеина — при усилиях почти всех игроков рынка заняло в 2021 г, по данным N Tech, не больше 1% рынка.

То же касается и сложных вкусов, необычных сочетаний. Интересное эскимо от производителей Food Union

и «Шин-Лайн» заняло по итогам 2021 г в сетевом ритейле крайне небольшую долю. Food Union — эскимо ТМ «Ekselense» — 0,002%, «Шин-Лайн» — эскимо ТМ «Bahroma» — 0,01% (данные N Tech, 2021 г).

И четвертый сценарий для создания будущего ассортимента, любимый всеми новаторами и бизнес-революционерами — переделать рынок, выпустив такие продукты, которые изменят его структуру и ход развития. Это сценарий, шансы на успех которого лучше всего описывает фраза «пан или пропал».

На рынке мороженого есть успешные примеры такого подхода — всем известная история вафельных стаканчиков «Коровки из Кореновки». За относительно короткий период производитель «Ренна» смог занять значимую долю в самой традиционной продуктовой категории, равную 32%, при этом реализуя продукт по цене с дополнительной премией относительно рынка. Средневзвешенная цена вафельного стаканчика «Коровка из Кореновки» составила 582 руб./кг., что на 15% выше среднерыночной (данные N Tech, 2021 г).

Но есть примеры и менее удачные. Например, доля продаж мороженого с йогуртовой закваской от Unilever в сетевом ритейле в 2021 г составила всего 0,02%. Очевидно, что смелая новинка не нашла отклика в сердцах потребителей. Разница результатов двух игроков во многом объясняется тем, что «революцию» на довольно консервативном рынке мороженого лучше делать с традиционным продуктом. Так выше шансы на победу.

Что касается нашей ассортиментной стратегии, для подготовки к запуску



Новинка 2022: мороженое Hupnose

ку новой фабрики мы решили использовать микс из двух способов.

Основную (до 85-90%) долю ассортимента планировать, ориентируясь на текущую структуру рынка, а оставшиеся 10-15% оставить для разнообразных экспериментов с текстурой, вкусами и необычными сочетаниями.

Данный подход активно используется уже сейчас в рамках текущего производства и зарекомендовал себя как надежный не только для нас, но и для наших многочисленных партнеров по сбыту — федеральных и локальных сетей, а также дистрибьюторов. Классический ассортимент позволяет обеспечить стабильный и значимый объем продаж, а интересные новинки — удовлетворить желание покупателей попробовать что-то необычное и в очередной раз привлечь дополнительное внимание к брендам.

Первые «пробы пера» с продуктом мы начали в 2021 г и активно продолжили в 2022 г. Так, в нашем ассортименте появились сэндвичи с печеньем (круглые, 2 в 1), эскимо в натуральной соковой глазури, винтовые льды с двойными и тройными вкусами, мороженое-маршмеллоу с текстурой суфле, двухцветные рожки и вафельные стаканы, премиальное эскимо «Шоколадный брауни» и «Малиновый чизкейк» в настоящем бельгийском шоколаде.

Насколько грамотной является выбранная нами модель формирования продуктового портфеля, покажет время. Пока по спросу на наши новинки со стороны партнеров и уверенным повторным покупкам потребителей мы видим, что движемся верным курсом.

**beldolina.com**  
8 (8453) 52-00-00

Строительство фабрики мороженого «Белая Долина»





## ВЫСТАВКА «ПРОДЭКСПО-2022»

С 7 по 11 февраля 2022 г в Москве в ЦВК «Экспоцентр» состоялась 29-я международная выставка продуктов питания, напитков и сырья для их производства «Продэкспо-2022» — крупнейший форум в России и Восточной Европе. В 2022 г в качестве страны-партнера «Продэкспо» выступил Казахстан.



В 2022 г выставка показала уверенный рост практически по всем показателям — количеству участников, площади, представленным регионам РФ, национальным экспозициям, количеству деловых мероприятий.

«Продэкспо-2022» объединила **2051 компанию** из **58 стран**. Экспозиция представила широкий ассортимент продуктов питания и напитков. Мероприятие порадовало знаковыми премьерками: закупщики ритейла и HoReCa ознакомились с новыми компаниями, новыми брендами и торговыми марками.

Общая площадь экспозиции составила **95 863 м<sup>2</sup>**. Выставку посетили и обменялись опытом **48 759 специалистов из 85 регионов России, а также гости из 96 стран**. В ее работе приняли участие **562 зарубежные компании**.

Фирмы из 18 стран представили национальные экспозиции. Наиболее

масштабные из них организовали Италия, Казахстан, Турция, Бразилия, Испания, Португалия, Франция. На национальном уровне — Ирландия, Северная Македония, Сербия, Уругвай, Шри-Ланка и ряд других.

Российскую продукцию на выставке представили **1 489 компаний**. В этом году расширилась география **российских коллективных экспозиций**. **46 субъектов РФ** представили уникальную продукцию **более 300 компаний**.

Впервые коллективные стенды организовали Республика Коми, Республика Крым, Удмуртия, Иркутская, Липецкая, Мурманская, Новгородская области, Кузбасс и Ненецкий АО.

Российские производители представили разнообразную мясную, молочную продукцию, сыры, бакалею, рыбную продукцию, чай, кофе, мороженое, соусы, соки и варенья, замороженные ягоды и грибы, напитки по

авторской рецептуре, продукты для здорового образа жизни, функциональное питание и биотехнологии, а также оборудование и услуги, упаковочные решения для пищевой промышленности.

«Продэкспо-2022» стала эффективной презентационной площадкой для представления актуальных и перспективных решений для всех сегментов продовольственного рынка, которые для максимального удобства посетителей выставки были структурированы по 30 тематическим Салонам.

Приведем некоторые из них.

109 участников представили **Салон «Мясо и мясные продукты. Колбасные изделия. Птица, яйцо»**.

В **Салоне «Продэкспо Органик»** демонстрировалась органическая мясная продукция. Молочные продукты, а также молочную продукцию, произведенную по стандартам органик, представили свыше 150 участников.

**Салон «Мороженое»** продемонстрировал продукцию компаний из России, Беларуси, Италии, Казахстана... Впервые было представлено мороженое из ОАЭ. Российские компании предложили разнообразие новинок, в том числе мороженое, созданное для приверженцев здорового образа жизни, натуральное мороженое без сахара, с добавлением витаминно-минеральных комплексов и пребиотиков.

Разнообразный ассортимент в самом крупном **Салоне «Кондитерские**



изделия. **Хлебопекарная продукция. Снэки. Орехи, сухофрукты**» показали 394 компании.

Компании из России, Италии, Сербии, Вьетнама в **Салоне «Замороженные продукты. Полуфабрикаты. Готовые блюда»** презентовали замороженные ягоды, фрукты и овощи, готовые блюда и полуфабрикаты: пельмени, вареники и т.д., а также новинку — замороженное фруктовое пюре для производства напитков.

Одной из наиболее топовых тем стала продукция для здорового образа жизни (ЗОЖ): **Салон «Продукты для здорового образа жизни»** объединил компании из России, Армении, Беларуси и Узбекистана.

Органические продукты и напитки представили ведущие производители из России, Армении, Беларуси, Узбекистана, Италии, Испании, Бразилии, Турции в **Салоне «Продэкспо Органик»**.

В **Салоне «Растительные жиры»**, который показал в этом году хорошую динамику, свою продукцию презентовали компании из Испании, Италии, Греции, Туниса, Бразилии, Франции, России, Беларуси, Азербайджана, Казахстана, Молдовы.

**Салон «Рыба и морепродукты»** представил российских производителей из Владивостока, Сибири, Салехарда, Якутии, Астрахани, а также продукцию из Азербайджана, Армении, Италии, Южной Кореи. Участники Салона демонстрировали живую, охлажденную, свежемороженную рыбу, морепродукты, рыбные деликатесы, консервы.

Решения и технологии представили тематики **«Упаковочные решения», «Стеклотара», «Новогодний подарки. Оборудование и услуги»**. Сотрудники Центра подбора персонала, организо-

ванного АО «Экспоцентр» и кадровым агентством «Афина», оказывали помощь работодателям в подборе персонала, а соискателям помогли найти работу.

Обширной была деловая программа. Ее мероприятия были сфокусированы на темах качества и безопасности продуктов питания и напитков. В центре внимания также оказались органическая продукция, экологичность и упаковка.

Деловая программа началась с пленарного заседания «Российская система качества: тренды, проекты, перспективы». В ходе обсуждения участники сессии уделили особое внимание поручению Президента РФ о проверке соблюдения федеральными и региональными властями, организациями требований законодательства по обеспечению качества и безопасности пищевых продуктов.

Немалое внимание на «Продэкспо» было уделено органической продукции как одному из самых молодых динамично развивающихся направлений. Этой теме был посвящен круглый стол **«Ритейл как инфраструктура продвижения органической продукции»**.

Еще одним важным мероприятием, посвященном органической продукции, стала **конференция «Органик в свете климатической повестки»**.

В рамках деловой программы состоялся ежегодный **XII Международный Конгресс «Халяль»**, где главной темой стала «Стандартизация и сертификация как эффективное развитие индустрии «Халяль».

Заключительным событием первого дня стала **пленарная сессия «Производители на пути к деловому совершенству»**. Ее участники обсудили вопросы повышения эффективности работы за счет применения модели

конкурса на соискание премий Правительства РФ в области качества. Эксперты поделились лучшими практиками и достижениями в области делового совершенства.

Главным и самым масштабным ежегодным событием для поставщиков продуктов питания и ритейлеров стал **«Продфорум» с Центром Закупки Сетей™**. Более 650 участников из разных уголков России и из других стран смогли решить целый комплекс бизнес-задач.

В конференционной части деловой программы приняли участие ведущие аналитики («Ромир», INFOline, NielsenIQ, Data Insight), федеральные и региональные розничные сети («Пятерочка», «Градусы всего мира», «Восточный союз», Ozon Express) и эксперты продовольственного рынка («Милфорд», «МАЙ Фудс», Daymon, «Директфуд», Paper Planes).

Крупнейший в году Центр Закупки Сетей™ собрал 120+ федеральных и региональных розничных сетей: Spar, «Ашан», METRO, «Магнит», «Азбука Вкуса», «Перекресток», «ВкусВилл», «Магнолия», «Верный» и многие др. 20+ сетей ресторанов и кафе обновили продуктовый ассортимент и пул поставщиков в Центре Закупки Сетей: HoReCa.

Всего Центр Закупки Сетей™ объединил на одной площадке более 300 закупщиков и более 250 поставщиков, которые провели порядка 7000 переговоров о поставках продовольственных товаров как под брендами поставщиков, так и продукции под СТМ.

АО «Экспоцентр» при поддержке ФГБУН «ФИЦ питания и биотехнологии» провел конференцию «Еда будущего: специализированная и обогащенная пищевая продукция — вектор на здоровьесбережение». Мероприятие вызвало большой интерес не только у нутрициологов, диетологов, специалистов пищевой индустрии, а также участников и посетителей выставки.

Особое значение спикеры придали программам обучения и развития поставщиков дикоросов и органических продуктов в контексте задач по снижению углеродного следа компаниями сетевого ритейла.

Традиционно прошел международный конкурс **«Лучший продукт»**.

*Журнал «Империя холода» — информационный партнер выставки*



# ШКОЛА ТЕХНОЛОГА: «ПЕРСПЕКТИВНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ ПРОИЗВОДСТВА МОРОЖЕНОГО»

На мероприятии в рамках выставки «Продэкспо» присутствовали руководители предприятий, начальники производств, главные специалисты по технологии мороженого, по качеству продукции, маркетологи...

С приветственным словом к собравшимся обратился генеральный директор Союза мороженщиков России Геннадий Яшин. Он кратко рассказал о рынке мороженого, а также дал годовые итоги его производства. По данным Росстата, в 2021 г в России изготовлено 527 188 тонн продукции, рост — 17,34%. Такого впечатляющего итога еще не было никогда, отметил глава Союза.

Еще год-два назад Союз мороженщиков прогнозировал на 2021 г производство продукции объемом 500 тыс. тонн. Но нынешнего результата никто ожидал. В лидерах по отношению к 2020 г — Центральный ФО 192 654 тонн (+72,14%) и Южный ФО 67 412 тонн (+11,78%). Внутри федеральных округов всех обогнала Московская обл. 128 131 тонн (+75,7%), за ней идут Воронежская обл. 2136 тонн (+25,7%), Краснодарский край 56 731 тонн (+15,87%), Саратовская обл. 8353 тонн (+6,21%) и Ставропольский край 11 247 тонн (+1,46%).

На этом фоне столь солидного общего роста производства мороженого слабее других выглядят Северо-Западный, Уральский и Сибирский федеральные округа, как, впрочем, и по итогам 11 мес. минувшего года.

Далее Геннадий Яшин объявил программу мероприятия и дал порядок

презентаций записавшихся для выступления компаний.

Антонина Творогова, врио директора ВНИХИ, сделала доклад «Сроки годности мороженого. Изменения в структуре мороженого при хранении. Рекомендации для установления сроков его годности» (читайте на стр. 56-57).

Татьяна Шобанова, научный сотрудник лаборатории технологии мороженого ВНИХИ, рассказала о применении концентрированных форм белков в производстве мороженого.

«Сырье для производства мороженого: аспекты выявления фальсификации» — тема сообщения Елены Топниковой, директора ВНИИМС — филиала ФГБНУ «ФНЦ пищевых систем им. В.М. Горбатова» РАН (читайте на стр. 62-63).

Эксперт по стандартизации Ирина Макеева, руководитель НКЦ РССП, сделала доклад «Система доказательных материалов при производстве мороженого».

О разработках мороженого без добавленного сахара проинформировал Константин Кладов, менеджер технологического отдела компании «ЭФКО».

О сухих глюкозных сиропсах в производстве мороженого рассказала Светлана Соловьева, зам. генерального директора по развитию ООО «НьюБио».

Директор по развитию продуктов Полина Березина и Наталья Иголкина, руководитель центра разработок Doehler, сделали сообщение «Мороженое на основе растительных ингредиентов. Основные тренды и решения» (читайте на стр. 54).

Директор по продажам в категории «Мороженое» департамента технологического оборудования Tetra Pak Ольга Ижболдина совместно со специалистами компании Александром Кирилловым и Владиславом Корнеевым познакомили собравшихся со своими последними инновациями в области производства мороженого и сервисного обслуживания оборудования.

О современном итальянском оборудовании для производства мороженого компании дал информацию Сергей Гинтовт, коммерческий директор компании Matrix.

Коммерческий директор ГК «Белая Долина» Альбина Исакова сделала сообщение о формировании востребованного ассортиментного портфеля мороженого.

Руководитель категории «Мороженое» компании «Шин-Лайн» Дмитрий Докин и директор R&D Владимир Орлов рассказали о современных вызовах рынка и месте технологов в борьбе за лидерство. Был сделан подробный анализ триггеров, инновациях в подходах, изменении компетенций.

Марина Петрова, генеральный директор Petrova Fine Consulting, сделала доклад «Молочная отрасль в цифрах. Цены на молочную сырьевую составляющую. Что нас ждёт?».

В рамках мероприятия швейцарско-итальянская компания Matrix Group при поддержке Союза мороженщиков России провела семинар для участников «Школы технолога».

Программа включала подробное знакомство его участников с оборудованием для производства мороженого Matrix Group. Представители итальянской компании по производству фруктово-ягодных наполнителей ZUEGG также рассказали слушателям о своей продукции.

Мороженщики познакомились и с итальянско-российской компанией BEST INGREDIENTS (дистрибьютор ZUEGG). Она всегда имеет у себя на складе запасы востребованных фруктовых наполнителей и других ингредиентов для мороженого.

Участников семинара приветствовал известный технолог-джелатерье, профессионал с 45-летним опытом в области джелато, 17-ти кратный чемпион Европы по приготовлению этого лакомства — Сальваторе Каппеллано. Присутствовавшие мороженщики продегустировали приготовленное им джелато.

Соб. инф.



# ЗОЛОТЫЕ НАГРАДЫ «МАКОМ РУС» НА «ПРОДЭКСПО-2022»

Церемония награждения победителей и призеров международного конкурса «Лучший продукт-2022» состоялась 11 февраля 2022 г. Конкурс на «Продэкспо» проводится ежегодно в целях повышения конкурентоспособности агропродовольственной продукции, роста ее производства и инновационных достижении в области качества и безопасности, а также продвижения новых продуктов на российском рынке.



**Компания «Маком РУС» демонстрировала образцы своей продукции, созданные с применением вкусоароматики производства Butter Buds, International Bakers Services и Blue Mountain Flavors:**

1. Классическое мороженое со вкусом пломбир
2. Мороженое со вкусом крем-брюле
3. Шоколадное мороженое
4. Веганский замороженный десерт со вкусом пломбир
5. Плавленые сыры с классическими и оригинальными вкусами
6. Соусы с гастрономическими вкусами
7. Суфле со сливочно-ванильным и оригинальными вкусами
8. Мармелад с фруктовыми вкусами
9. Кукурузные шарики с сырными и оригинальными вкусами
10. Овсяный напиток с молочным и топленым вкусами
11. Молоко с увеличенным ощущением жирности
12. Сухарики с гастрономическими вкусами.

**Перечень образцов вкусоароматических ингредиентов, представляемых ООО «Маком РУС» на конкурс «Лучший продукт-2022» и получивших дипломы лауреата и золотые медали.**

Производитель	Наименование вкусоароматического ингредиента	Статус	Вид готовой продукции для демонстрации действия ингредиента
Butter Buds	Ароматизатор натуральный пищевой Cream Plus (Сливки плюс)	Натуральный ароматизатор	Суфле
Butter Buds	Ароматизатор натуральный пищевой Non-dairy Butter Flavor (Масло ND)	Натуральный ароматизатор	Овсяное молоко
International Bakers Services (IBS)	Ароматизатор натуральный пищевой Natural Basil Flavor (Базилик)	Натуральный ароматизатор	Паста
International Bakers Services (IBS)	Ароматизатор пищевой Coconut Flavor (Кокос)	Ароматизатор	Паста
Blue Mountain Flavors (BMF)	Ароматизатор натуральный пищевой Smoked Chipotle Flavor (Копченый Чипотле)	Натуральный ароматизатор	Соус
Blue Mountain Flavors (BMF)	Ароматизатор натуральный пищевой Smoked Meat Type Flavor (Копченое мясо)	Натуральный ароматизатор	—

## MacomRUS

Мы делаем мир вкуснее!

+7 495 989 52 20  
info@macomrus.ru, www.macomrus.ru

ОФИЦИАЛЬНЫЙ ПРЕДСТАВИТЕЛЬ В РОССИИ И СТРАНАХ ТАМОЖЕННОГО СОЮЗА



**НАТУРАЛЬНЫЕ КОНЦЕНТРАТЫ ВКУСА МАСЛА, МОЛОКА, СЛИВОК, СЫРА**  
получаемые из натурального молочного сырья



**НАТУРАЛЬНЫЕ ЭКСТРАКТЫ И АРОМАТИЗАТОРЫ**  
для пищевой промышленности



**НАТУРАЛЬНЫЕ ТЕРМОСТАБИЛЬНЫЕ АРОМАТИЗАТОРЫ**  
гастрономического профиля приготовленной пищи



**ТЕРМОСТАБИЛЬНЫЕ АРОМАТИЗАТОРЫ**  
для пищевой промышленности

# ДЕГУСТАЦИОННЫЙ КОНКУРС «ЛУЧШИЙ ПРОДУКТ-2022»

В рамках 29-й международной выставки «Продэкспо-2022» состоялся дегустационный конкурс пищевой и перерабатывающей отрасли «Лучший продукт-2022»

Конкурс организован фирмой «Агроэкспосервис» и проведен Центральной дегустационной комиссией Министерства сельского хозяйства РФ. Мороженое традиционно было представлено в номинации «Молочная продукция».

## Золотая медаль

**ООО «Лагуна Койл», АО «ТД «Русский Холод», Москва**

- мороженое пломбир в вафельном стаканчике «Настоящий пломбир» 15% ж. (супер-гигант, 150 гр.);
- мороженое пломбир в вафельном рожке «Настоящий пломбир» 15% ж. (супер-гигант, 150 гр.).

**ИП Пашин А.Ю., Нижегородская обл.**

- мороженое пломбир «Приволжский» с ароматом ванили в вафельном стаканчике 15% ж.

**ООО «НВВ», Ярославская обл.**

- мороженое пломбир шоколадный 16% ж.; крем-брюле 15% ж.; с шоколадной крошкой 15% ж.; пломбир ванильный 15% ж. ТМ «Burenka club».

**ООО «Маслозавод «Пестравский», Самарская обл.**

- мороженое пломбир со вкусом сыра 12% ж. в вафельном стаканчике ТМ «Пестравка»;
- мороженое пломбир эскимо фисташковый в белом шоколаде с орехом фисташки 14,8 % ж. ТМ «Пестравка»;
- мороженое пломбир вишня с шоколадной крошкой 12% ж. ТМ «Пестравка».

**ООО «Компания «Эскимос», Томская обл.**

- мороженое белый пломбир «Сила Сибири» 15% ж.

**ООО «Интеропт», Томская обл.**

- мороженое пломбир «Швейцарский ланч» 15% ж. ТМ «33 Пингвина».

**ООО «Джелати», Краснодарский край**

- мороженое сливочное «Джелато сицилийская фисташка» 5,6 % ж.;
- сорбет «Манго» «Джелато фруктовое».

**ТОО «ДЕП», Республика Казахстан**

- мороженое пломбир ванильный 15% ж. ТМ «ДЕПовское» — Халыль;

- мороженое сливочное шоколадное 10% ж.

**ООО «Айс-Групп», Омская обл.**

- мороженое «Mango Malina» эскимо сливочное ТМ «Dessert Club»;

- мороженое пломбир с черной смородиной, малиной в вафельном стаканчике «Berry Mix» ТМ «Dessert Club»;

- мороженое сливочное с вареным сгущенным молоком «Rocky Road» ТМ «Dessert Club»;

- мороженое эскимо сливочное со вкусом клубники в мягкой глазури «каштан» «Суфле клубничное» ТМ «Айс Кремль»;

- мороженое пломбир шоколадный в вафельном стаканчике 15% ж. ТМ «Айс Кремль»;

- мороженое пломбир «Крем-брюле» 15% ж. ТМ «Айс Кремль».

**ООО «Русское молоко», АО «Дмитровский молочный завод», Московская обл.**

- мороженое пломбир «Золотая ириска» 15% ж. ТМ «Свитлогорье»;

- мороженое пломбир ваниль «Золотая ириска» 15% ж. в вафельном стаканчике ТМ «Свитлогорье»;

- мороженое двуслойное пломбир в вафельном стаканчике 15% ж. ТМ «Свитлогорье»;

- мороженое пломбир в шоколаде «Фрумелъ» 15% ж. «Золотая ириска» (в ассортименте манго, банан, клубника) ТМ «Свитлогорье».

**ИП Тарасова Г.Н., Омская обл.**

- мороженое сливочное вкус «Птичье молоко», 8% ж., 450 гр. ТМ «СибХолод»;

- мороженое шоколадное «Прага» «ОЕ!» 8% ж., 450 гр. ТМ «СибХолод»; «Кокосовый пай» «ОЕ!» 8% ж., 480 гр. ТМ «СибХолод».

**ООО «Фабрика Фрост», Челябинская обл.**

- мороженое сливочное «Кузя Ежик» в вафельном стаканчике 12% ж.;

- мороженое пломбир с ароматом чернослива, с арахисом и наполнителем «курага-чернослив» брикет на вафлях «Настоящий пломбир» 20% ж.;

- мороженое пломбир брикет на вафлях «Настоящий пломбир» 20% ж.

## Серебряная медаль

**ООО «Купинское мороженое», Новосибирская обл.**

- мороженое пломбир шоколадный с апельсиновым наполнителем.

**ИП Шибаланская А.А., Нижегородская обл.**

- мороженое сливочное Крем-брюле в вареном сгущенным молоком ТМ «Деревня Простоквашино» 8% ж.

**ОАО «Бабушкина крынка», Беларусь**

- мороженое пломбир 15% ж. с ароматом ванили.

**ООО «Айс-Групп», Омская обл.**

- десерт замороженный — сорбет «Mango» ТМ «Dessert Club».

## Гран-при

**АО «БРПИ», г. Москва**

- мороженое сливочное «Джамока с миндалем»; с ароматом и кусочками печенья «Тирамису»; ванильное «Сливки с печеньем»; с орехами «Пралине»; «Миндально-фисташковое»; со вкусом и ароматом сыра «Нью-Йорк»; «Кленовое с грецкими орехами»; ванильное «Бейсбольный орешек»; «Манго Танго». И торт из сливочного мороженого «Эскимо».

Соб. инф.



## МОРОЖЕНОЕ НА «ПРОДЭКСПО-2022»

Мороженое на «ПРОДЭКСПО», кроме специализированного «Салона мороженого», разошлось по всей выставке. В том числе в составе региональных стендов, что уже является традиционным фактором. «Империя холода» проанализировала проявившиеся здесь тенденции.

Практически большинство производителей представили традиционные сорта продукции, т.е. неувядающую классику, в основном — ванильное, шоколадное, йогуртовое, с вареной сгущенкой, клубничное мороженое, крем-брюле. Но список наполнителей продукции становится шире.

Вместе с лесным орехом, арахисом, фисташкой, миндалем, шоколадной крошкой, медом, кедровым орехом, маком, карамелью, изюмом, различными топпингами, джемами и пюре из ягод (малина, черника, брусника, клюква, голубика, смородина, ежевика — в общем, «ягодки из леса») прочно обосновываются другие вкусы.

Это, например, кокосовая стружка, барбарис, воздушный рис, чипсы, бисквиты, печенье, сыр, зефир, кунжут, лайм, разные драже, мята, вкусы различных чаев. Более поздние — соленая карамель, bubble gum, сладкая вата, злаковые шарики и крошки, кусочки суфле, кленовый сироп, взрывная карамель, кофе, ром, ликер, мохито и другие совсем невообразимые вкусы.

Приживаются также экзотические вкусы и ароматы, как маракуйя, киви, питахайя, каламанси, маршмеллоу, гуарана, юдзу, кулуасу и др. Особый «разгул» при производстве летних сортов — фруктовых льдов (в том числе нетающих) и шербетов... Сочетания разные — простые и совсем необычные, но все праздничные, манящие, мимо не пройдешь. Чего только стоят фруктовые льды Fresh&tonic из натуральных соков прямого отжима и свежей зелени от компании PALETA.

А яркая упаковка и названия — все больше для подрастающего поколения: «Фиолетово», «Джайс», «Икс-микс», «Монстры на каникулах», «ХИПС-ТИ», «Тутти-фрутти», «Джусики», «Фруктокосмический лед» и т.д. Взглянув на этот список, производитель тут же узнает свое.

Немало разнообразия к российскому ассортименту добавило мороженое из ОАЭ, которое внесло восточную ноту. На специализированном Салоне у них была линейка шафранового мороженого, а также шафрановой глазури, и линейка лакомства, украшенного пестрым шоколадом. Или, например, швейцарский ролл (пирожное-рулет с ванильным кремом). Это мороженое-новинка.

В дополнение к восточному акценту свой калорит всегда вносит казахстанская компания «Шин-Лайн», не первый год предоставляя широкий ассортимент оригинальных, ни на что непохожих сортов мороженого, которые активно покупает Россия и другие страны. Конек компании — множество вариаций с шоколадом, использование якутской клюквы-брусники, карельской черники-голубики, а также местных плодов и многие другие «фишки».

Компания работает над адаптацией лучшего мирового опыта и разрабатывает собственные эксклюзивные вкусы и сочетания. Все это реализуется через крупные внутренние инвестиции, модернизацию оборудования и развитие технологических практик.

На российском рынке появилось место для легких и ЗОЖ-сортов про-

дукции, это отразили участники выставки в своих каталогах, на своих стендах.

Так, например, у «Айс групп» есть линейка PRO FIT! — про пользу! Ее принципы: меньше сахара, с витаминами и минералами, содержит пробиотики. Компания позиционирует полезность этого десерта для детей, веганов и всех взрослых, кто заботится о здоровом питании.

Специально для выставки компания «Баскин Роббинс» изготовила сливочное мороженое, обогащенное кальцием «Банан-шоколад + кальций», разработанное для аудитории потребителей, следящей за актуальными трендами здорового питания. Также для потребителей, ведущих активный образ жизни, компания представила серию мороженого «Цитрус + витамин» и «Малина + протеин».

«Хладокомбинат №3»: в молочном мороженом «Лаванда» с ароматом лаванды и «Фиалка» с ароматом фиалки снижена жирность. Серия «Время летать!» — тоже легкий молочный продукт. Белорусский «Нордар» производит взбитые замороженные десерты «WOONOO». Массовая доля жира снижена в мороженом компании «Шин-Лайн»: «Фруктовый лукум», «Гранат-черешня» (до 6%), «Чизкейк гранат-малина» (8%) и ряде других.

Но надо сказать, что на рынке легких десертов продается лишь небольшая часть от общего объема выпускаемой продукции. Видимо, это пока определяется невысоким спросом. Хотя целый ряд производителей уже снизили количество сахара и жиров.





Кстати, по словам врио директора ВНИХИ Антонины Твороговой, до сих пор ущемлялись интересы потребителей, предпочитающих продукцию с так называемым легким вкусом. Сейчас обсуждается проект изменения соответствующего законодательства, где предполагается ввести термин «молокосодержащее мороженое».

До сих пор была одна разновидность такого мороженого на молочной основе (без использования растительных жиров) — это шербет. ВНИХИ предложил состав молокосодержащего мороженого, на базе которого можно производить большой ассортимент продукции с массовой долей сухих веществ молока не менее 20%. В том числе — обогащенный белком, пищевыми волокнами и др. Похоже, это своего рода шаг навстречу «антипломбирщикам».

И все же основную долю рынка стандартно составляет классика. Производители представили мороженое с «флагами»: настоящий классический вкус, натуральное мороженое, мороженое на сливках, пломбирная классика, пломбир на сливочках, изготовлено из натурального молока, 100% без использования растительных жиров и т.д. Ну и, конечно, повторяемое год из года «вкус, знакомый с детства». Производители, конечно, узнают здесь свои «флаги».

Приведем несколько примеров мороженщиков, придерживающихся гостовской классики, в том числе с ретро-мотивами.

В России мороженое компании «Русский Холод» знают и любят как натуральное лакомство высокого качества, изготовленное по ГОСТу. И не только в России. Это экспортная компания, продукция которой идет в страны СНГ, в Европу и в США. В производстве мороженого «Русский Холод» использует высококачественное сырье и ингредиенты, при этом вкус отечественного продукта сочета-

ется с требованиями передовых стран мира.

На «Салон мороженого» компания «Русский Холод» пришла как с традиционными продуктами — лидерами продаж, так и с новинками, например, здесь были представлены все вкусы и все форматы мороженого «Монарх». Новинки этой известной марки — грильяж, апельсин в шоколаде, печенье со сливками, пралине. Стаканчики и рожки-гиганты «Настоящий Пломбир Русский Холод» не менее известны в нашей стране и за рубежом. Их можно было попробовать со вкусом фисташки, шоколада, клубники со сливками и не только. Для любителей есть также мини-стакан (30 гр.) ванильный и шоколадный. Мороженое «Серебряная пуля», которое успело покорить многих, теперь тоже доступно и в мини-формате. Отличный вариант для холодной погоды. И, конечно, для малышей. Остаются привлекательными для множества потребителей лакомка «Русский Холод» и еще множество известных марок.

В этом году фабрика «Купинское мороженое» сделала ставку на новинку — шоколадный пломбир с апельсиновым джемом. В его основе много свежего молока, а спираль из цитрусового наполнителя с приятной горчинкой цедры апельсина добавляет яркости как вкусу, так и цвету насыщенного шоколадного пломбира. Упакован он в любимое ведро-пинту. Компания доказала ценность и качество своего продукта, завоевав серебряную медаль в номинации «Лучший продукт» на престижном конкурсе в рамках «Продэкспо-2022».

В ее ассортименте любимые всеми классические пломбирсы и креативные разработки. Например, пломбир с арахисовой пастой и соленой карамелью, а также мороженое с вареньем из одуванчиков и пломбир с вишней и инжиром. Все они входят в список «100 лучших товаров России»

У компании «РосФрост» хитом продаж является большая линейка «Советский стандарт», а также «СССР» — тоже хит продаж. Кстати, марка «СССР» есть сразу у нескольких производителей.

«Гулливвер» гордится экологичной бумажной упаковкой и марками «Здоровая семья, БИФИДО», «Здоровая семья, НАРИНЕ» и новой серией «Деревенская коровка».

В этом году «Айс групп» продемонстрировала на выставке широкую линейку ретро-марки «Айс Кремль». Конечно, это пломбир.

Особое внимание на стенде компании «Белая Долина» тоже было приковано к новинкам мороженого. На «Салоне мороженого» представлена новая торговая марка «НурPOSE». Это коллекция эксклюзивной продукции: сочетание нежного мороженого и натурального бельгийского шоколада пришлось по вкусу всем посетителям стенда.

Еще новинки: «Шоколадный брауни» — мороженое с прослойками шоколадного топпинга, покрытое щедрым слоем молочного шоколада с кусочками хрустящего печенья. А также — «Малиновый чизкейк» — сочетание ванильного мороженого в белом шоколаде и малинового джема с кусочками малины.

Стратегия Могилевской фабрики мороженого: новое — это также не забытое старое. «Лёва из Могилева» — бренд, уже хорошо известный россиянам, но сейчас продукция с логотипом мультяшного зверька — не только в новой одежке, но и с уникальными вкусами. Рецепт традиционный: белорусское молоко, сливки и масло только высокой жирности, натуральные ингредиенты. Именно такой пломбир был на «Салоне мороженого» под брендом «Лёва» — и белый, и шоколадный.

На выставке компания «Саратов-Холод Плюс» представила свое новое направление — линейку мороженого



TM Lédica. Продукт расфасован в удобный картонный стакан 300 гр. Плотный ламинированный картон сохраняет форму даже в условиях летней жары. К каждой порции мороженого TM Lédica прилагается одноразовая ложечка.

Линейка TM Lédica представлена пятью оригинальными вкусами. Это пломбир с мадагаскарской ванилью; шоколадный пломбир с шоколадным топпингом, украшенный шоколадными хлопьями; пломбир с кедровой пастой и кедровыми орешками; пломбир с соленой карамелью и фундуком.

Примеров можно привести много, но факт остается фактом — у «жирного» сладкого натурального мороженого (классика!) с приятным молочным вкусом — подавляющее большинство потребителей.

С этой точки зрения интересно, что компания «Давайс» в 2022 г меняет курс с производства недорогого мороженого с ЗМЖ в сторону выпуска классических продуктов без заменителей молочного жира. В связи с этим появились новые марки Пломбир «Приволжский», «Классика вкуса» (полный ребрендинг торговой марки) и линейка «Пломбиркино», включая «Легкое. Без сахара».

Многие производители пишут на упаковке: без искусственных красителей и консервантов, ГОСТ, ЭКО, без ГМО, 100% натуральный продукт, без ЗМЖ, мороженое 100%, понимая, как это важно для покупателя классики. А «Калинов Мост» поступил еще оригинальнее — создал серию мороженого «ГОСТОРГ».

Учитывая проблемы с молочным сырьем, ряд производителей обзавелись своим стадом КРС. Это позволяет создавать широкий ассортимент натурального мороженого.

Так, например, деревня Гавриловка стала столицей многопрофильного хозяйства АПК «Мир». Сейчас это 5500 га посевных земель и 2500 голов КРС. Объем производства АПК «МИР» —

30 тонн молока в сутки, 30 тонн мороженого в месяц. Свое контролируемое хозяйство позволяет производить продукты высокого качества под торговой маркой «Гавриловка». Собственное молочное производство — залог стабильного качества пломбир «Гавриловка», которые изготавливаются по ГОСТу.

Кроме основного сырья, развитию рынка мороженого способствуют предложения большого разнообразия ингредиентов.

Так, Кремигель Шугар Фри от «Кимаб Восток» — функциональная добавка для производства мороженого без сахара на основе растительных волокон, подсластителей, эмульгаторов и стабилизаторов. Она обеспечивает высокий процент сухих веществ в мороженом, равномерное распределение воздуха и стабильную взбитость.

Другая добавка — Делимикс Шугар Фри — тоже на основе растительных волокон плюс подсластители, предназначена для производства мороженого без сахара. Заменяет в рецептуре сахарозу, декстрозу, глюкозу. Впрочем, ингредиентов у этой компании много.

Компания «Маком РУС» представляет в России и странах ближнего зарубежья вкусоароматические ингредиенты Butter Buds. Многие мороженщики знакомы с этой продукцией и знают, что Butter Buds — это натуральные ингредиенты, произведенные из высококачественного молочного сырья (масла, сливок, молока, сметаны, сыра, йогурта).

Ингредиенты Butter Buds не только добавляют натуральный вкус молочного, но позволяют добиться органолептического увеличения его жирности без увеличения самой жирности, придают наполненность вкуса, являются отличными маскираторами, позволяющими закрывать резкие, выпирающие ноты других ингредиентов.

Российское представительство швейцарского Barry Callebaut презентовало карамельный шоколад и шоколад

с пониженным содержанием сахара локального производства. Он с недавних пор производится в России и в основном с использованием российских ингредиентов. Его вкусовой профиль адаптирован под российского потребителя: в нем присутствует высокая карамельная нота со сливочно-молочным оттенком, напоминающим вкус вареной сгущенки. На послевкуссии выражены соленые нотки, гармонично подчеркивающие вкус карамели.

Впрочем, информация об интересных ингредиентах уже подробно освещена в разделах этого материала, где говорится о классических и легких сортах мороженого.

Нельзя не сказать и о вафельной продукции. Сейчас крупные производители мороженого выпускают ее на своих предприятиях. Но классическими поставщиками вафельных изделий остаются фабрики «Колибри» и «Давайс», которые поставляют их не только мороженщикам, но и в HoReCa, и в торговые сети.

Эти компании сейчас производят вафли всей радуги цветов, что ярко разнообразило линейки мороженого. Кстати, жива и черная вафля (стаканчики, рожки, креманки), которую аналитики рынка ранее называли однодневкой. Но нет, она тоже дает возможность активизировать интерес к лакомству, особенно у молодежи и детей.

Мороженому на вафлях тоже сулили недолгую жизнь, но оно продолжает производиться, и спрос на него есть. Листовую вафлю тоже выпускают. Производится также вафельная крошка, пресная и сахарная. А компания «Давайс» сообщила, что в 2022 г порадует покупателей двухцветными рожками.

Кстати, нельзя не отметить, что хорошим спросом у мороженщиков пользуется новинка последних лет — плоский вафельный стаканчик.

С точки зрения оборудования уже некоторое время назад появилась





возможность использовать в мороженом цельные ягоды, кусочки фруктов и орехов. Это очень эффективно, особенно если эти включения как бы «выпирают» наружу, вызывая любопытство покупателя. Такая продукция есть и в нашей стране, и у наших партнеров из других стран. Так, у ООО «Альфа-продукт» фруктово-ягодная часть составляет до 92% — уникальное мороженое на российском рынке.

Производители оборудования регулярно предлагают мороженщикам или новую, более современную продукцию, или модернизируют уже зарекомендовавшую себя на рынке. Из отечественных компаний этим отличается «Айс-Бюро», которая постоянно разрабатывает и выводит на рынок новинки, позволяющие разнообразить ассортимент мороженого, дать ощутимый экономический эффект.

Коротко о других тенденциях и факторах развития рынка мороженого. Продолжается диверсификация предприятий, и это радует. Мороженщики выпускают замороженные овощи, ягоды, грибы, разные полуфабрикаты, сырки, лед, мясную продукцию...

Активно производится весовое мороженое: «Русский Холод», «Калинов Мост», «СМК», «РосФрост» и у многих других. Также заметен рост продукции для HoReCa после ковидного застоя в 2020 г. Растут и online-продажи, у которых впереди немалая перспектива.

Какое же мороженое предпочитают россияне? Исследовательская компания NTech, проанализировав потреби-

тельские интересы одной из крупных сетей гипермаркетов, пришла к выводу: самым популярным форматом, как ни удивительно, оказалось классическое ванильное мороженое в упаковке большого объема. Как говорится, мотайте на ус.

Правда, большой упаковки на рынке сейчас немало, в том числе «благодаря» ковиду. Здесь и пакеты, и «колбасы», и разные ванны, и ведерки, большие брикеты и стаканы. И, конечно, торты. А «Русский Холод», открыв интернет-магазин, продает мороженое в том числе в гастроёмкостях. И, похоже, большой формат будет расти и дальше.

Чего не хватило на выставке? Об этом говорит глава «Союза мороженщиков» Геннадий Яшин.

Не достаёт заимствования тенденций из кондитерской промышленности. А это очень актуально.

Компания «Фронери Рус» выпускает мороженое с высокой добавленной стоимостью в сегменте luxury под своими брендами, давно известными российскому покупателю по ассортименту кондитерской продукции: Alpen Gold, Milka, Oreo. В 2021 г компания Mars Wrigley объявила о выпуске мороженого под брендом «Коркунов», которое потенциально сможет занять часть российского рынка благодаря сформировавшейся лояльности и доверию к бренду «Коркунов» в кондитерской отрасли.

Судя по Салону, появились «заимствованные» у конкурентов названия мороженого «Грильяж

в шоколаде», «Шоколадный трюфель» и еще несколько. Но это очень мало.

Мало новых форм продукции — над этим тоже стоит поработать. Тут выставка почти ничем не удивила. Примером может служить изобретательная «Проксима», демонстрировавшая свою «Шайбу» и симпатичную серию «Игрушка» — формат ярких ягод с крышкой, наполненных пломбиром.

Сэндвичи — уже не новинка, хотя их не так много. «Крышка с ложкой» — отличный вариант, но опять же требует развития. В общем, кто не успел, тот опоздал.

Немного о доставке. У кого есть хорошие интернет-продажи, без нее не обойтись. «Чистая линия» продает через доставку 10% мороженого. Она закупила спецтранспорт и теперь часто можно увидеть яркие автомобильчики с эскимо на крыше.

Если говорить об автохолоде, без него мороженщики обходиться не могут в принципе — это аксиома. Предложения на рынке, конечно, есть, но не с точки зрения разнообразия. Как всегда производителей холодного лакомства интересуют надежный температурный режим, гарантии, сервис. И в настоящее время особенно — цена. Кризис повлиял на многое и пока конца этому не видно.

**«Продэкспо» — это место, где можно на одной территории и увидеть новинки, и проследить тенденции рынка мороженого. Выставка позволяет получить об этом исчерпывающую информацию.**

Соб. инф.

**ПРОД ЭКСПО ЛАУРЕАТ**  
МЕЖДУНАРОДНОГО КОНКУРСА  
**«ЛУЧШИЙ ПРОДУКТ – 2022»**

В номинации «молочная продукция» компания «Русский Холод» получила золотые медали за:

- мороженое пломбир 15% в вафельном стаканчике «Настоящий пломбир» супер-гигант, 150 г.
- мороженое пломбир 15% в вафельном рожке «Настоящий пломбир» супер-гигант, 150 г.

Всё мороженое на сайте [rusholod.ru](http://rusholod.ru)  
Наша официальная группа в соцсетях: [/rusholod](https://www.instagram.com/rusholod)

**В 2 РАЗА БОЛЬШЕ  
ВАФЛИ И ВКУСА**

**СЛАДКИЙ  
И ХРУСТЯЩИЙ**

**РОВНЫЙ КРАЙ**

**НОВИНКА!**

**НЕ ИМЕЕТ  
АНАЛОГОВ  
В РОССИИ**

**НОВАЯ  
ТЕХНОЛОГИЯ  
ПРОИЗВОДСТВА**



## **ВАФЕЛЬНЫЙ САХАРНЫЙ СТАКАНЧИК**

74-76 мм	62-65 мм	36-38 мм	21-23 г	125 мл	336 шт.

8(83159)2-07-13, 8(83159)2-07-07

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

# КЛЮЧЕВЫЕ ТРЕНДЫ НА РЫНКЕ РОССИЙСКОГО МОРОЖЕНОГО

На сегодняшний день можно выделить несколько факторов, приводящих к изменению структуры рынка мороженого: экономический кризис, влияние пандемии и новое поколение современных потребителей, доля которых составляет более 20%. Предприятиям отрасли для эффективной работы важно учитывать изменения потребительских настроений и ценностей, о которых мы сегодня поговорим.

*Марина ПЕТРОВА, генеральный директор Petrova Five Consulting*



## Падение реальных доходов населения

Начнем анализировать потребительские тренды с поляризации спроса. Большая часть потребителей вследствие воздействия ухудшающейся экономической ситуации в стране и продолжающегося снижения реальных доходов ориентируется на более дешевые продукты в категории.

Происходит переключение на недорогой ассортимент конкурентов, а также на меньшие по объему упаковки. Покупатель все чаще будет отдавать предпочтение невысокой цене, хотя сейчас они заметно растут. Тем не менее, поиск недорогого товара благотворно влияет на развитие ассортимента и повышения доли оборота мороженого, выпускаемого под собственными торговыми марками сетей.

Вместе с этим есть немалая группа потребителей, которая в этот сложный экономический период ограничена в выборе путешествий, преимущественный фокус — на перемещение внутри страны. Но доход данной группы средний+ и выше. Для них альтернативным вариантом стали гастрономические удовольствия: они выбирают разнообразные марки, экспериментируют и готовы платить за высокое качество ингредиентов, известность бренда, оригинальные вкусы. Таким образом премиальная продукция становится заменой прежним развлечениям и путешествиям, которые ранее были главным источником положительных эмоций.

## Обязательный ЗОЖ

Остается важным тренд на здоровый образ жизни, правильное питание и стремление к минимальной калорийности блюд. Предлагаемый ассортимент мороженого здесь очень разнообразен. Потребитель ищет продукты в соответствии со своим внутренним пониманием пользы.

Мороженое без сахара или с заменителями сахара/с медом, с пониженным содержанием жира, без растительных жиров или, наоборот, марки, содержащие заменители молочного жира, без глютена, низкокалорийные, из козьего молока, кисломолочные, обогащенные витаминами, микроэлементами, пробиотиками, белком, суперфудами и т.д.

Сегодня некоторые потребители, следуя советам диетологов и тренеров по фитнесу, выбирают продукты, не содержащие глютен, хотя раньше безглютеновые продукты воспринимались в большей степени как лечебное питание для людей с его непереносимостью (целиакией).

Последние три года активно развивался ассортимент продукции со сниженной калорийностью на 100 гр. продукта. Стоит признать, что раньше некоторые низкокалорийные продукты существенно отличались по вкусу от высококалорийных, но сегодня, с помощью комбинации натуральных и искусственных ингредиентов, они приближаются по вкусу к привычным, уже известным вкусам, но калорийность снижена в два и более раз.

## Эко-тренд

Развитие интереса покупателей к продукции с маркировкой эко/био/органик связано с сознательным потреблением, причем оно воспринимается потребителями многогранно. Это не только экологически чистый продукт и безопасное сырье, но и экоупаковка (снижение пластика в единице упаковки, перерабатываемая упаковка, биоразлагаемые материалы упаковки).

Эко-тренд активно внедряется и поддерживается государством: принимаются новые законы, в том числе вводится экологический налог, если производитель не может самостоятельно собирать и утилизировать упаковку. Целевая аудитория, поддерживающая тренд ЗОЖ, на 70% пересекается с целевой аудиторией потребителей, поддерживающих эко-тренд.

Важно учитывать, что при резком ухудшении экономической ситуации эко-тренд станет менее значимым, а затяжной кризис через год сведет его влияние к минимуму.



### Покупаем то, что удобно

Тренд на удобство остается актуальным в силу того, что экономически активное население будет прилагать максимальные усилия и работать еще больше. Поэтому продукты, в том числе мороженое, должно быть удобно в потреблении, при его хранении, при открытии упаковки. Покупатель при использовании других продуктов питания уже привык к возможности одной рукой легко открыть упаковку и сразу начать употреблять продукт, при необходимости прервать потребление и герметично закрыть или выбросить упаковку.

Поэтому актуальным дополнением к мороженому в стаканчике будет ложечка и крышечка. Кроме того, стоит выделить интересные решения для детской целевой аудитории — это мороженое в упаковке дой-пак.

### Мороженое отдельно детям, отдельно взрослым

За последние годы активно набрал оборот тренд мороженого для детской целевой аудитории, которое отличается яркой упаковкой с использованием изображений различных героев как популярных мультфильмов, так и созданных производителем вымышленных персонажей. Данный тренд остается актуальным и в кризисный период, у потребителей всегда есть возможность баловать детей.

Стоит выделить зарождающийся тренд — мороженое с алкоголем, ориентированный на группу покупателей, которые нацелены как на десертное потребление на рынке мороженого, так и на потребление алкогольной продукции. Такое мороженое позиционируется как продукт для вечеринок и выпускается для взрослой аудитории возраста 18+.

### СТМ

Ежегодно торговые сети активно наращивают долю СТМ в обороте по всем продовольственным категориям, включая мороженое, причем СТМ перестали быть только товарами «первой цены» невысокого качества. Сегодня они грамотно позиционируются, имеют бренды в различных ценовых сегментах, размещаются на приоритетных полках на уровне глаз, активно продвигаются.

Производителям приходится делать выбор: сотрудничать с сетями в части СТМ или конкурировать. Если производитель предпочитает конкуренцию, то ему важно развивать новые ниши, новые вкусы, максимально продвигать свой бренд. Если он принимает решение о сотрудничестве в части

СТМ, то нужно внимательно следить за долей марок сети в структуре собственных продаж.

### То go

Развитие направления HoReCa стоит разделить на два этапа. Если до ограничений, связанных с ковидом в 2020 г, активно развивался сегмент «то go» (кофейни, небольшие точки общепита, кулинарные лавки), то после мы наблюдали сокращение данного сегмента. И HoReCa начала активно меняться в направлении увеличения доли доставки, а также наборов для приготовления еды, недорогих наборов готовой еды и вендинговых аппаратов. Сейчас доставка продолжает расти, но и перечисленный сегмент «то go» возродился. Особенно быстро растут пекарни-кофейни, пиццерии.

### Семейные форматы и мини-упаковки

Пандемия спровоцировала рост домашнего потребления мороженого. Коронавирус подтолкнул развитие продаж больших упаковок лакомства семейного формата.

Но мини-форматы также остаются популярными в связи с ориентацией на здоровое питание. Многие покупатели считают, что в рамках правильного питания можно употреблять все продукты, но в небольших количествах. Рынок очень чутко отреагировал на потребность покупателя, рассчитав для него калорийность и предложив единичную порцию, которая не позволяет переесть.

### Новинки

Ограничения, связанные с пандемией, подтолкнули потребителей находить разнообразие и новые впечатления в еде, к тому же длительный стресс способствовал увеличению и интереса к десертам, в том числе мороженому. Сейчас, в период санкций и кризиса, когда цены растут, интерес к продукту не исчезает.

Необычные вкусы мороженого привлекают внимание покупателя, который готов экспериментировать с новыми вкусами и формами: тыква, сыр, жвачка, алкогольные коктейли, попкорн, мюсли и т.п. Некоторые производители запустили производство веганского мороженого на растительной основе.

### Ретро-тренд

Противоположный тренд — выпуск продуктов времен СССР, ориентированный на потребителей, ностальгирующих о советских временах. Но не только. Большим спросом пользуется традиционное гостовское «молочное, сливочное,пломбир». Производители позиционируют его как продукт высокого качества. Его вкус не заменишь «растительным» продуктом.

Сегодня производителю мороженого важно ориентироваться прежде всего на своего покупателя: знать его, коммуницировать с ним, а также изучать дополнительные направления для роста.

Нужно помнить, что следование трендам позволяет соответствовать ожиданиям потребителей, которые постоянно меняются, трансформируются их привычки, вкусы, ценности. Иногда потребительские тренды противоречивы даже в рамках одной группы потребителей. Именно поэтому нужно искать в ассортиментной стратегии баланс, выпуская как продукты, пользующиеся массовым спросом, так и нишевые, спрос на которые начинает формироваться.



# РАСТИТЕЛЬНЫЕ АЛЬТЕРНАТИВЫ МОРОЖЕНОГО — БЫСТРОРАСТУЩАЯ КАТЕГОРИЯ

В последнее время одной из самых заметных тем в индустрии продуктов питания стала тема растительных альтернатив. Все это касается уже не только западных рынков.

*Полина БЕРЕЗИНА, директор по развитию продуктов компании Doehler*

Тут можно говорить о разных причинах: мода, хайп, забота об окружающей среде, поиски нового в питании, ЗОЖ и другие. Тем не менее, такие продукты быстрее, чем раньше, появляются на полках, интерес потребителей к ним растет. И производителю очень важно оставаться в тренде и быть одним из первых на новом рынке.

Причин, по которым происходит рост интереса к таким продуктам на западных рынках много, но основными являются: забота потребителей об экологии, забота о благополучии животных, забота о собственном здоровье.

Одни потребители страдают пищевыми аллергиями и вынуждены исключать некоторые продукты из рациона, другие же добровольно стремятся минимизировать потребление продуктов животного происхождения, так как считают их менее полезными, чем продукты растительные. Россия не является исключением в этом тренде.

В мире рост категории растительных альтернатив настолько стремителен в последние годы, что сделал данную категорию заметной. Ассортимент таких продуктов уже не ограничивается напитками, все заметнее становится появление ферментированных продуктов, сыров на растительной основе, мороженого, спредов, шоколада и других десертов.

Правда, существуют некоторые сложности с регламентированием новой категории, и до тех пор, пока не появятся четких требований к наименованиям, составу, условиям производства альтернативных продуктов, противостояние с продуктами животного происхождения будет продолжаться.

Очень часто специалисты и потребители сравнивают пользу молочных и альтернативных продуктов. На мой взгляд такое сравнение не должно проводиться, т.к. и у той, и у другой категории свои ценности, и здесь нужно оставить право выбора потребителю.



Категория растительных продуктов на мировом рынке начала формироваться с альтернатив молоку: продуктов на основе сои, миндаля, риса и других. С годами она уже стала традиционной, «мейнстримовой». Без данных продуктов потребитель не представляет себе полку, которую по-прежнему называют «молочной», хотя она уже давно является комбинированной. Мороженое на растительной основе прочно завоевало свое место, и категория продолжает активно расти, особенно заметен такой рост в странах Европы.

Вслед за молоком быстро развиваются и другие продукты: «йогурт», «мороженое», «сыр» и не только.

Кроме разнообразия источников сырья, для потребителей растительных альтернатив важны и другие функциональные свойства продуктов. Именно по этой причине мы все больше замечаем дополнительные полезные ингредиенты в составе мороженого. Производители обогащают его растительными протеинами, волокнами, витаминами, минералами, экстрактами. В то же время пристальное внимание уделяется содержанию сахара. И именно здесь мы все чаще видим декларации о снижении содержания сахара или полный отказ от него.

Кроме того, эксперты прогнозируют рост популярности высокобелковых продуктов с содержанием белка мини-

мум 15% и с низким содержанием полезных жиров — не более 2%, а также рост спроса на суперфуды, содержащие молочный белок, и полезные растительные масла.

В России сегмент продуктов на растительной основе пока является не очень большим, но он растет. Согласно данным компании GfK, за последние три года в России он вырос более чем в два раза. В июле 2021 г достиг 12,016 млрд. руб., что на 16% больше, чем год назад (10,4 млрд. руб.).

Как и на мировых рынках, первым и наиболее устоявшимся сегментом являются напитки: сначала появились продукты без вкусовых добавок, расчитанные, в основном, на замену молока в кофе и готовых завтраках, затем ассортимент расширился до более оригинальных вкусов: шоколада, молока, банана и т.д. И мы видим, что так как безмолочные альтернативы являются «наследниками» молочной полки, вкусы, в основном, повторяют и понятные потребителю вкусы молочных продуктов.

Эксперты считают, что инновационная пищевая продукция имеет большой экспортный потенциал. Перестройка бизнес-модели с ориентацией на экспорт может стать эффективным вектором развития для многих российских производителей.

К примеру, по данным сети «Магнит», за 8 месяцев 2021 г продажи этих товаров выросли на 35% в натуральном выражении. По оценке Euromonitor в целом объем российского рынка растительных альтернатив будет прирастать не менее, чем на 15% в год до 2025 г.

Однозначно можно сказать, что в ближайшее время мы увидим все больше примеров новых запусков мороженого на основе растительных ингредиентов, которые будут восприниматься большинством потребителей как полезные и вкусные десерты.



# 30-Я ЮБИЛЕЙНАЯ МЕЖДУНАРОДНАЯ ВЫСТАВКА ПРОДУКТОВ ПИТАНИЯ, НАПИТКОВ И СЫРЬЯ ДЛЯ ИХ ПРОИЗВОДСТВА

6–10  
февраля 2023

ПРОД  
ЭКСПО **FOOD**

САЛОН «ПРОДУКТЫ ПИТАНИЯ»

ПРОД  
ЭКСПО **WINE**

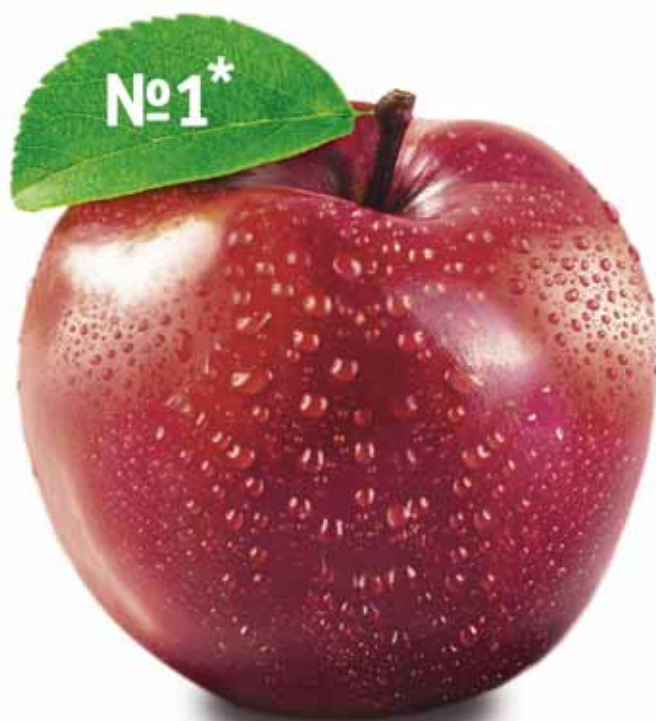
САЛОН «ПРОДЭКСПОВАЙН»

ПРОД  
ЭКСПО **ORGANIC**

САЛОН «ОРГАНИЧЕСКИЕ ПРОДУКТЫ»

ПРОД  
ЭКСПО **PACK &  
TECHNOLOGY**

САЛОН «УПАКОВКА И ТЕХНОЛОГИИ»



18+

ПРОВЕРЕННЫЕ РЕЦЕПТЫ  
ДЛЯ УСПЕШНОГО БИЗНЕСА

Реклама



\*Согласно Общероссийскому рейтингу выставок.  
Подробнее о рейтинге – [www.exporating.ru](http://www.exporating.ru)



При поддержке Министерства сельского хозяйства РФ  
Под патронатом ТПП РФ

# ПРОД ЭКСПО

30  
ЛЕТ ДОВЕРИЯ



[www.prod-expo.ru](http://www.prod-expo.ru)

ЭКСПОЦЕНТР

Россия, Москва, ЦВК «ЭКСПОЦЕНТР»

# ХРАНИТЬ МОРОЖЕНОЕ ПРИ ТЕМПЕРАТУРЕ $-18^{\circ}\text{C}$ НЕ БОЛЕЕ 6 МЕСЯЦЕВ

О необходимости учета физических и химических изменений в мороженом при установлении сроков его годности (По материалам доклада на семинаре «Школа технологов СМР», «Продэкспо», 08.02.22 г).

Антонина ТВОРОГОВА, д.т. н., зам. директора по научной работе ВНИИХИ — филиал ФГБНУ «ФНЦ пищевых систем им. В.М. Горбатова» РАН

При установлении сроков годности мороженого руководствуются требованиями ТР ТС 021/2011 «О безопасности пищевой продукции». Срок годности пищевого продукта определяется периодом времени со дня его изготовления, в течение которого он пригоден к использованию, либо даты, до наступления которой пищевой продукт пригоден к использованию. Хранение на предприятии-изготовителе входит в срок годности.

В ГОСТ 31457-2012 «Мороженое молочное, сливочное и пломбир. Технические условия», в разделе 8 указано, что сроки годности и условия хранения мороженого устанавливает изготовитель в соответствии с температурным режимом транспортирования и хранения. А также порядком, установленным в странах, принявших стандарт. Рекомендуемый срок годности мороженого при температуре не выше  $-18^{\circ}\text{C}$  не более 6 мес. с даты изготовления.

Рекомендуемые ГОСТ 31457 сроки годности мороженого согласуются с Рекомендациями Международного института холода: при температуре  $-12^{\circ}\text{C}$  — 1 мес. При температуре  $-24^{\circ}\text{C}$  продукт можно хранить 24 мес. Однако в последнее время все чаще и чаще на упаковке мороженого указывается срок его годности при  $-18^{\circ}\text{C}$  — 12, 18 и даже 24 мес. Это не позволяет сохранить, как принято говорить за рубежом, премиальный уровень качества продукции.

Следует отметить, что при проведении испытаний продуктов аккредитованными органами наиболее значимое внимание уделяется установлению микробиологических показателей качества, несомненно важных. Но для мороженого — продукта с температурой не более  $-18^{\circ}\text{C}$  — они не являются определяющими.

Как правило, четыре основных взаимосвязанных фактора определяют срок годности пищевых продуктов:

- нутриентный состав;
- технология производства;
- упаковка;
- условия хранения.

В процессе хранения в пищевых продуктах происходят изменения, вызываемые:

- физико-химическими процессами;
- жизнедеятельностью микроорганизмов;
- активностью ферментов.

В монографии Стеле «Срок годности пищевых продуктов. Расчет и испытание» указано, что доминирующими видами порчи мороженого являются физические и химические изменения.

Физические изменения обусловлены неправильным обращением с продуктом в ходе переработки, производства, реализации или хранения. Применительно к мороженому физические изменения проявляются в росте кристаллов льда и лактозы и в снижении дисперсности воздушных пузырьков из-за колебания температур при хранении или в результате размораживания и повторного замораживания продукта.

Рост кристаллов льда происходит в результате процесса перекристаллизации (рекристаллизации) — измене-

нии их количества, формы, размера и ориентации в продукте.

Известны несколько видов рекристаллизации кристаллов льда. Перекристаллизация происходит в случае потери или недостижения в технологическом процессе в продукте фазового равновесия. В данном случае это несоответствие фактической доли вымороженной воды ее возможному количеству при фактической температуре. Этот вид перекристаллизации наблюдается при температурных перепадах.

Перекристаллизация происходит и при постоянной температуре. Этот вид часто называют созреванием Оствальда. Ее движущей силой является различие в равновесном состоянии кристаллов в зависимости от их размера. Считается, что у мелких кристаллов радиус кривизны больше, поэтому выше и температурный ингредиент.

«Скругление» кристаллов льда, как правило, свидетельствует о длительном хранении продукта (табл.1).

При значимых колебаниях температуры или при размораживании и повторном замораживании продукта изменение кристаллов льда могут выражаться в форме срачивания и разрастания (рис.1).

Табл. 1 «Угол кривизны» кристаллов льда в процессе хранения сливочного мороженого

Угол кривизны, градусы	После закаливания	В процессе хранения	
		через 6 мес.	через 27 мес.
менее $60^{\circ}$	34,3%	4,5%	0%
$60-90^{\circ}$	37,1%	22,7%	3,6%
$90-150^{\circ}$	28,6 %	72,8%	96,4%
Микрофотографии кристаллов льда			
			

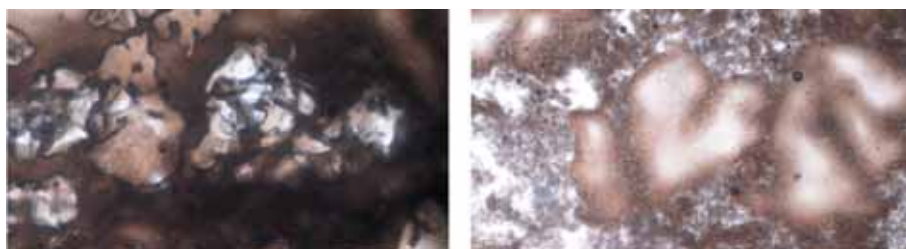


Рис. 1. Кристаллы льда в мороженом после колебаний температуры (а) и повторного замораживания (б)

При достижении большого числа кристаллов величины более 50 мкм их можно органолептически ощущать. В зарубежной литературе этот порок называют «зернистостью». В нормативных и технических документах — «органолептически ощутимые кристаллы льда». Ранее — «снежистость», что более точно, чем «зернистость», при указанных размерах кристаллов льда отражает их состояние.

Кроме кристаллов льда в мороженом могут ощущаться кристаллы лактозы, которые, как и кристалла льда, имеют клиновидную форму, но более вытянутую. Это с учетом низкой растворимости лактозы позволяет ощущать их с меньшими в 4 раза размерами.

Лактоза, вносимая в мороженое с СОМО, в смеси и в мороженом находится в состоянии истинного раствора, несмотря на ее невысокую растворимость. Появление видимых при увеличении в 600 раз кристаллов лактозы свидетельствует об изменении (снижении) ее дисперсности.

Это нежелательный процесс при хранении мороженого, поскольку кристаллы льда с размером более 12 мкм вызывают органолептический порок — «мучнистость», более 25 мкм — порок «песчанность» (рис.2).

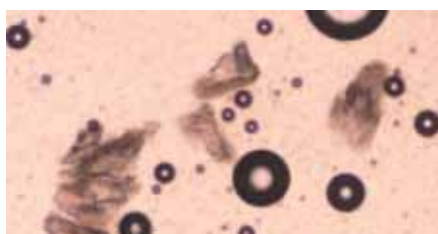


Рис. 2. Кристаллы лактозы в мороженом

Причинами снижения дисперсности воздушных пузырьков в процессе хранения и колебаний температуры могут быть:

- диспропорционирование (созревание Оствальда);
- коалесценция (слияние соседних пузырьков);
- дренаж (приводящий к неравномерному распределению воздуха, осо-

бенно при повышенных температурах, когда мороженое становится мягким);

- изменение формы воздушных пузырьков под влиянием растущих при закаливании кристаллов льда, что приводит к «проколу» поверхности воздушных пузырьков.

Снижение дисперсности воздушной фазы отрицательно сказывается на состоянии структуры мороженого, происходит его усадка, нередко с изменением формы порции. Менее всего в хранении устойчиво мороженое с высокой массовой долей жира (пломбир). Это объясняется высокой дисперсностью воздушной фазы, для поддержания которой в стабильном состоянии необходима температура не выше  $-24^{\circ}\text{C}$ .

По многочисленным наблюдениям размер воздушных пузырьков в мороженом совместим с размером кристаллов льда. Размер воздушных пузырьков в значительной степени отражается на органолептическом показателе «консистенция».

Химические изменения, протекающие в мороженом в процессе хранения, обусловлены процессами окисления. Факторами риска, вызывающими процесс окисления, являются:

- высокое содержание воды (60-70%), в том числе незамороженной (10%);
- одновременное присутствие в структуре жировой и воздушных фаз, находящихся в контакте друг с другом;
- присутствие части жира в частично дестабилизированном состоянии (до 30%);
- высокое содержание ненасыщенных жирных кислот в составе триглицеридов (до 50%).

Химические изменения связаны с реакциями ферментативного и окислительного процессов. Наиболее выраженные из них — окисление липидов. В результате окисления ненасыщенных липидов формируется прогорклость, продукт становится неприемлемым для потребления в пищу. На скорость окис-

ления оказывает влияние наличие кислорода, повышенная температура и присутствие воды.

С целью установления факта окисления определяют перекисные, тиобарбитуровые и анизилиновые числа и проводят хроматографические исследования. Первичными соединениями окисления липидов являются альдегиды (пентаналь, гексаналь, октаналь, нонаналь и декадиеналь), кетоны (2,3 октандион и 2-гептанон) и углеводороды (пропан, пектан).

Каждому из этих соединений присущи свои собственные привкусы: химический (1-гептанол), масляный (гептаналь), мыльный (нонаналь), сальный (2-деценаль).

К химическим методам анализа окислительной порчи жиров относят методы определения перекисного числа, анизилинового, totex-показателя, тест с использованием 2-тиобарбитуровой кислоты (2-ТБК), тест Крейса.

Перекисное число позволяет выявить ранние стадии окисления жиров. Анизилиновое число свидетельствует о содержании в масле или жире альдегидов, в частности ненасыщенных.

Анизилиновое число определяют по показателю оптической плотности, измеряемому при длине волны 350 нм до и после реакции с р-анилином. Totex-показатель позволяет определить устойчивость к дальнейшей порче, 2-ТБК тест — содержание малонового альдегида. Тест Крейса дает возможность установить прогорклость на ранних стадиях ее проявления.

К физическим методам установления окислительной порчи относится метод определения индукционного периода, основанный на определении устойчивости жира или масла к окислительной порче при высоких температурах.

Хроматографические методы определения порчи позволяют определять жирнокислотный состав продукта, состав липидов, а также летучие продукты, образующиеся в процессе порчи жира.

\* \* \*

*Исследование промышленного мороженого различного срока хранения, проведенные во ВНИИХИ, показали, что температура его хранения  $-18^{\circ}\text{C}$  более 6 мес. как правило не обеспечивает стабильное состояние структурных элементов продукта и не предотвращает окислительную порчу жиров.*



# ПЕРЕДОВЫЕ ТЕНДЕНЦИИ РЫНКА В МОРОЖЕНОМ «САРАТОВ-ХОЛОД ПЛЮС»

Компания «Саратов-Холод Плюс» специализируется на продуктах глубокой заморозки уже более 17 лет. А создана она была на базе Саратовского хладокомбината, который в 2023 г отметит свой полувековой юбилей. Именно производство мороженого является сердцем компании. На комбинате сохранены традиции советского производства, для которого главной ценностью являлось качество.

Галина МИРОНОВА,  
генеральный директор ООО «Саратов-Холод Плюс»

Времена менялись, менялся и рынок — расширился ассортимент, совершенствовались рецептуры, появлялись новые виды и формы мороженого, а выпуск ежесезонных новинок стал неотъемлемым творческим процессом, подкрепленным детальным анализом потребительских предпочтений.

На выставке «Продэкспо-2022» компания «Саратов-Холод Плюс» представила свое новое направление — мороженое TM Lédica. Мороженое без компромиссов, в котором соединились знания и опыт производства, маркетинга и учтены передовые тенденции рынка. Мороженое для тех, кто ценит себя и каждое мгновение, наслаждаясь настоящими вкусами!

Первое что привлекает внимание — это упаковка. Выдержанный премиальный дизайн мороженого TM Lédica приковывает взгляд и создает предвкушение чего-то особенного. Мороженое расфасовано в удобный картонный стакан 300 г. Плотный ламинированный картон сохраняет форму даже в условиях летней жары. Защитная пластинка обеспечивает герметичность продукта и легко отделяется при открывании. К каждой порции мороженого TM Lédica полагается одноразовая ложечка в индивидуальной упаковке. Таким мороженым удобно лакомиться, путешествуя на автомобиле, на прогулках или наслаждаться вкусом у себя дома.

## Сегодня линейка TM Lédica представлена пятью оригинальными вкусами:

- CLASSIC VANILLA — роскошный пломбир 18% жирности, в состав которого входит натуральная мадагаскарская ваниль.
- BELGIAN CHOCOLATE — поистине королевский вкус: шоколадный пломбир с шоколадным топпингом украшен шоколадными хлопьями.
- CEDAR — вкус из самого сердца Сибири: ароматный пломбир с кедровой пастой и отборными кедровыми орешками.
- SALTED CARAMEL — пломбир с соленой карамелью и фундуком — восторг в моменте!
- MINT&LIME — освежающий, легкий, летний вкус с ароматом мяты и лаймовым наполнителем.

\* \* \*

Мороженое произвело на «Продэкспо-2022» настоящий фурор! Интерес к TM Lédica проявили все посетители стенда компании «Саратов-Холод Плюс».

Федеральные и локальные сети ждут продукт на своих полках. Заключены контракты с российскими дистрибьюторами, а также дистрибьюторами из стран СНГ. Но главное признание, уверены в компании, еще впереди — признание покупателей!

ООО «Саратов-Холод Плюс»  
[www.pinigvin.ru](http://www.pinigvin.ru)

Классическая Ваниль  
CLASSIC  
VANILLA  
ВАНИЛЬНОЕ МОРОЖЕНОЕ



Соленая карамель  
SALTED CARAMEL  
ПЛОМБИР С СОЛЕНОЙ КАРАМЕЛЬЮ И ФУНДУКОМ



Кедровый пломбир  
CEDAR  
ПЛОМБИР С ПАСТЫЮ ИЗ КЕДРОВОГО ОРЕХА



Мята и Лайм  
MINT & LIME  
МЯТНОЕ МОРОЖЕНОЕ + ЛАЙМОВЫЙ СОУС



Бельгийский Шоколад  
BELGIAN  
CHOCOLATE  
ШОКОЛАДНОЕ МОРОЖЕНОЕ + ШОКОЛАДНЫЙ СОУС





*Всегда настоящая!*

**LĒDICA**

GOURMET ICE CREAM



# Ингредиенты и добавки

Международная  
конференция  
и выставка

**26–28 апреля 2022**

Москва, Технопарк «Сколково»

## «Ингредиенты и добавки» — это:

- Масштабная деловая программа с эксклюзивными знаниями из первых рук
- Широкий выбор ингредиентов и добавок для производства товаров повседневного спроса
- Современная выставочная площадка с хорошей транспортной доступностью



Получите бесплатный  
электронный билет  
по промокоду: **holod21**

[new.ingred.ru](http://new.ingred.ru)

Организатор

**MVK** Международная  
Выставочная  
Компания

+7 (495) 252-11-07  
[ingred@mvk.ru](mailto:ingred@mvk.ru)

# ПОЛНЫЙ КОМПЛЕКС ФУНКЦИОНАЛЬНЫХ ИНГРЕДИЕНТОВ ДЛЯ ПРОИЗВОДСТВА МОРОЖЕНОГО

«Кимаб Восток», торгово-производственная компания, предлагает промышленным предприятиям по производству закаленного мороженого полный перечень необходимых функциональных ингредиентов: стабилизационные системы, функциональные добавки для производства мороженого без сахара, добавки для натурального, веганского, йогуртового мороженого, пищевые ароматизаторы, фруктовые порошки, растительные волокна, какао в порошке, шоколад в порошке, монолитный шоколад.



**О компании.** «Кимаб Восток» с 2013 г успешно реализует на территории России продукцию CHIMAB SpA — ведущего производителя функциональных добавок в Италии. 2017 г важный в истории развития компании переход из статуса торговой компании в торгово-производственную, осуществлен запуск производственной площадки в г. Новосибирске. Это дало большой толчок для развития компании, появилась возможность более оперативно реагировать на запросы по наличию товаров, делать упаковки под конкретного производителя, производить продукцию, ввоз которой бывает невозможен из-за санкционной политики, предоставлять своим партнерам интересные ценовые предложения.

В настоящее время CHIMAB SpA и ООО «Кимаб Восток» — динамично развивающиеся компании, тесно сотрудничающие в вопросах реализации произведенного в Италии товара, разработке рецептур и адаптации функциональных смесей для российского рынка. Сегодня презентуем свои ключевые категории товаров

**Высококачественные стабилизаторы эмульгаторы собственного производства** закрывают потребности фабрик при изготовлении любого вида мороженого. В ассортименте стабилизационные системы для производства молочного, сливочного мороженого, щербетов, сорбетов, фруктовых льдов, мороженого без сахара и другие его виды. Ингредиент подбирается под тип продукта, его жирность, состав.

Технологи «Кимаб Восток» адаптируют выбранную смесь под особенности производственных условий непосредственно на территории фабрики производителя. Осуществляют разработку индивидуальных решений с учетом всех производственных требований и технологических условий предприятия заказчика.

Представляем топовые позиции стабилизационных систем и функциональных добавок.

**Кремигель®™ 709.** Бессменный лидер, любимчик фабрик, о нем можно сказать одним словом — он идеальный. Обеспечивает великолепный сливочный вкус, однородную структуру, высокую устойчивость к тепловому шоку, пред-

отвращает усадку. Для задачи длительного хранения незаменим. Применяется для производства всех видов мороженого. В основе камедь рожкового дерева.

**Кремигель®™ 609.** Комбинированный эмульгатор-стабилизатор. Придает бархатистую и кремообразную текстуру. Обеспечивает отличную стойкость к таянию, полноту «тела» мороженого. Применяется для производства всех видов этой продукции. В основе камедь тары.

**Кремигель®™ 322.** Лучшее сочетание качество/цена, которое подтверждается годами, популярная позиция в высокий сезон. Повышает сливочность вкуса, обеспечивает устойчивость взбиваемого объема, предотвращает усадку, замедляет рост кристаллов льда во время хранения. Применяется для производства всех видов мороженого. В основе карбоксиметилцеллюлоза.

**Фруттогель®™ 24M.** Стабилизационная система для производства щербета, экструзионного фруктового льда. Способствует удержанию вкусоароматического профиля, улучшает консистенцию, стойкость к таянию.

**Кремигель®™ ФРГ.** Стабилизатор для наливного фруктового льда, итальянского классического мороженого, замороженного десерта. Способствует удержанию вкуса и цвета. Улучшает консистенцию, замедляет рост кристаллов. Обеспечивает стабильные смеси при низком pH.

**Кремигель®™ Йогурт Фреш.** Функциональная добавка для производства йогуртового мороженого с жирностью 5-10%, обогащенная йогуртом и пребиотиками. Обеспечивает стабильную взбитость.

**Кремигель®™ Natur.** Стабилизационная система для мороженого с жирностью 8-16% на основе натуральных стабилизаторов, обогащенная пребиотиками. Обеспечивает гладкую и кремообразную текстуру, стабильную взбитость. Применяется для производства 100% натурального мороженого без E-добавок.

**Кремигель®™ ВГН.** Стабилизационный комплекс для веганского мороженого, не содержащий молочных компонентов, жирность 8%. Придает полное «тело» мороженому, гладкую и кремообразную текстуру.

## Фрукты в порошке

«Кимаб Восток» предлагает натуральные фрукты в виде сухих порошков итальянского производства CHIMAB SpA. Фруктовые порошки предназначены для придания вкусоароматических свойств и цвета классическому мороженому, щербету, сорбету, фруктовому льду.

## Пищевые ароматизаторы

В ассортименте «Кимаб Восток» более двадцати вкусоароматических композиций с натуральными ароматизирующими веществами. Пищевые добавки представлены в виде сухих порошков производства CHIMAB SpA.

## Пищевые волокна

Функциональные добавки на основе растительных волокон для улучшения структуры вафельных изделий — неотъемлемые ингредиенты при производстве вафельных стаканчиков, рожков, листовых продуктов.

## Рады быть Вам полезными!

«Кимаб Восток» г. Новосибирск

+7 (383) 373-18-15

+7 (383) 213-99-87

[kremigel.ru](http://kremigel.ru)



**КИМАБ ВОСТОК**

ПОСТАВЩИК ФУНКЦИОНАЛЬНЫХ ДОБАВОК

# ВЫЯВЛЕНИЕ ФАЛЬСИФИКАЦИИ СЫРЬЯ ДЛЯ ПРОИЗВОДСТВА МОРОЖЕНОГО

Е.С. ДАНИЛОВА, Е.В. ТОПНИКОВА,  
ВНИИ маслоделия и сыроделия — филиал ФНЦ пищевых систем им. В.М. Горбатова РАН



Мороженое — это многокомпонентный продукт, качество и свойства которого во многом зависят от качества исходных рецептурных компонентов, особенно молочных. К сожалению, среди них нередко выявляются фальсифицированные по общему составу, а также по составу жировой и белковой фазы продукты. Как может повлиять фальсификация рецептурных компонентов на готовый продукт — мороженое?

- При фальсификации химического состава по массовой доле жира, СОМО, белка возможно получение продукта, не соответствующего требованиям по пищевой ценности, заявленной на упаковке продукта.

- Фальсификация белкового состава молочного сырья приводит к изменению свойств эмульсии, что вызывает необходимость корректировки технологических режимов, оказывает влияние на органолептические свойства готового продукта. Белковый состав сухого, концентрированного и сгущенного молока может быть фальсифицирован за счет вовлечения в переработку подсырной сыворотки, поэтому для таких продуктов установлен критерий массовой доли белка в сухом обезжиренном молочном остатке. Он должен составлять не менее 34%. Сливки-сырье могут быть фальсифицированы подсырной сывороткой сухой и деминерализованной. Показатель массовой доли белка в обезжиренной молочной плазме сливок нормируется в ГОСТ 33628-2015 и должен составлять 2,84%.

- При фальсификации состава жировой фазы молочного сырья жирами немолочного происхождения происходит получение продукта, не соответствующего требованиям по содержанию молочного жира и вводит потребителя в заблуждение относительно состава мороженого.

Последний вид фальсификации встречается наиболее часто и по нему возникает ряд вопросов. Для ее выявления используются методы, основанные на определенных различиях между молочным жиром и немолочными жирами, которые можно разделить на четыре группы:

- определение жирнокислотного состава;
- стеринового состава;
- триглицеридного состава;
- физико-химических свойств.

В стандартах на методы контроля не установлено, какие из них относятся к арбитражным, но такие методы могут быть указаны в договорах на поставку при взаимодействии с поставщиками сырья, что предотвратит приемку не соответствующего требованиям сырья. По сути, при выявлении фальсификации растительными жирами к арбитражным относят методы определения стеринового состава ГОСТ 31979-2012 и ГОСТ 33490-2015, согласно которым фитостерины, характерные для растительных жиров, в продукте должны отсутствовать.

При оценке жирнокислотного состава для продуктов маслоделия используют ГОСТ 31663-2012, для других молочных продуктов — ГОСТ 32915-2014. Кроме наличия методик, важно иметь и стандартизованные критерии, которые достоверно отражают показатели состава жировой фазы.

Такие критерии на ряд молочного сырья и молочных продуктов прописаны в нормативной документации на продукты в виде справочных или обязательных приложений (сливки-сырье, сливочное масло, молоко сгущенное стерилизованное) или в виде обязательных приложений к ГОСТ Р 58340-2019 на отбор продукции с потребительской полки (питьевое молоко и питьевые сливки; сгущенные молочные консервы; сухое молоко и сухие сливки).

Жировую фазу масла сливочного оценивают по соотношениям метиловых эфиров жирных кислот и их групп, нормативные значения указаны в ГОСТ 32261-2013. В случае фальсификации молочного жира его заменителями (ЗМЖ) на растительной основе, при добавлении которых в количестве 10% и более наблюдаются отклонения соотношений отдельных жирных кислот. Повышается содержание линолевой и олеиновой кислот, снижается показатель миристиновой, соответственно меняются и соотношения.

При внесении ЗМЖ в количестве более 20-25% содержание масляной кислоты выходит за нижний предел нормируемого диапазона.

При внесении животных жиров в количестве 20-25% наблюдаются не только отклонения от нормативных содержаний жирных кислот и их соотношений, но и меняются органолептические показатели — масло становится вязким, тугоплавким, обволакивающим. Характерные изменения жирных кислот — в первую очередь повышается содержание стеариновой кислоты и ее соотношение к лауриновой и снижение миристиновой.

Внесение животных жиров затрудняет идентификацию по стерinovому составу, т.к. они не содержат характерных для растительных жиров фитостеринов, а содержат только холестерин. Для выявления животных жиров необходимы дополнительные методы их определения и критерии идентификации.



В настоящее время в качестве таких методов рассматриваются триглицеридный состав и число Рейхерта-Мейссля, включенные в проект стандарта по идентификации жировой фазы молочных продуктов, разработанный ФГАНУ ВНИМИ и проходящий обсуждение на площадке ТК 470.

Возможные изменения состава и свойств продуктов при конкретном виде фальсификации должны быть объективно отражены критериями оценки подлинности. Приоритетными являются показатели ТР ТС 033/2013 и нормативные документы на конкретную группу продуктов, которые подтверждены методами контроля. Если какие-либо критерии или методы их оценки отсутствуют, тогда органы надзора делают ссылку на ТР ТС 021/2011, где применяется более расширенный перечень документов.

Если критерии не отражают возможных отклонений, связанных с особенностями рационов кормления коров, влиянием пород и сезона года, может быть сделан ложноположительный вывод о фальсификации продукта.

На это также могут повлиять и неточности при выполнении определения жирнокислотного состава:

- нарушение герметичности при получении метиловых эфиров жирных кислот;
- неполное разделение всех жирных кислот из-за короткого времени выполнения анализа;
- ошибки в идентификации хроматографических пиков;
- неточности в обработке хроматограммы методом внутренней нормализации и соответственно в расчете соотношений метиловых эфиров их групп.

Вследствие всех этих ошибок результат испытания также будет недостоверным. Чаще всего в представляемых результатах:

- нет указания о сумме изомеров в данных по ненасыщенным жирным кислотам;
- не учитывается изомер линолевой кислоты с сопряженными связями;
- отсутствует деценовая кислота;
- сумма жирных кислот не учитывает прочие жирные кислоты;
- сумма прочих жирных кислот не учитывает все жирные кислоты, содержащиеся в молочном жире (показатель прочих ниже 4%);
- сумма основных и прочих жирных кислот превышает или ниже 100% — это нарушение принципа внутренней нормализации;
- ошибки в названиях и формулах жирных кислот;
- не указаны погрешности метода. Результаты испытаний должны округляться с учетом порядка цифр, предусмотренных нормативной документацией;
- неверно указаны методы испытаний, методы отбора проб;
- выводы о несоответствии сделаны без оценки неопределенности измерения (погрешности метода).

Для сырого молока в качестве критериев оценки используются показатели стеринного и жирнокислотного состава. Они приведены в Приложении 3 Методических указаний по выявлению подлинности молока и молочных продуктов, являющихся действующими и применяемыми несмотря на исключение этого документа из перечня нормативных документов к ТР ТС 021/2011.

Критерии оценки жирнокислотного состава молочного жира в этом документе содержат некорректные требования

к пентадекановой и маргариновой кислотам и полностью копируют требования ГОСТ 52253-2004 к содержанию и других кислот.

Требования к сырому молоку не учитывают изменения в технологии содержания и кормления лактирующих животных, поэтому применение этих методических указаний достаточно спорно.

В нашем институте были проведены исследования жирнокислотного состава сырого молока и выявлены некоторые отклонения отдельных жирных кислот в зависимости от периода года и рациона кормления. Было отмечено пониженное содержание олеиновой кислоты, повышенное пальмитиновой и стеариновой кислот при применении усиленных рационов кормления, направленных на корректировку соотношения жира и белка в молоке.

Наиболее частые отклонения:

- зависящие от рациона значения низкомолекулярных жирных кислот в пределах нормы, но повышается содержание пальмитиновой кислоты, снижается содержание олеиновой и стеариновой кислот;
- при внесении растительных жиров — снижается содержание всех низкомолекулярных жирных кислот, повышается содержание пальмитиновой, олеиновой и линолевой кислот, снижается стеариновая и миристиновая;
- при внесении животных жиров — также снижается содержание низкомолекулярных, повышается содержание олеиновой, линолевой и стеариновой кислот, снижается содержание миристиновой кислоты.

Для комплексной оценки используются и дополнительные критерии жира: температура плавления; число омыления; число Рейхерта-Мейссля; триглицеридный состав (данный метод был введен в Республике Беларусь в виде стандарта ГОСТ ISO 17678-2015, в настоящее время взамен его принят аналогичный стандарт Республики Казахстан).

У первых трех критериев оценки жира высокая погрешность метода, а для установки эталонных показателей триглицеридного состава для натурального молочного жира необходим большой массив статистических данных. Отсюда вопрос достоверного выявления наличия животных жиров пока остается открытым.

Подводя итоги, можно говорить о том, что основными методами выявления фальсификации являются определение стеринного и жирнокислотного состава. Для правильного их применения необходимо установить более четкий алгоритм, а именно:

- При обнаружении отклонений по жирнокислотному составу необходимо ввести обязательное требование по контролю стеринов и только на основании комплексной оценки делать выводы о фальсификации.
- Более четко прописать процедуру учета жирных кислот при обработке хроматограммы для минимизации ошибок в аналитических лабораториях.
- Прописать порядок учета погрешности метода при оценке результатов испытаний.
- Оценить возможность корректировки диапазонов отдельных жирных кислот с учетом влияния рационов кормления без ущерба качества продукта.

Такой подход сейчас рассматривается при подготовке изменений в стандарты на сливочное масло, которое является основным жиросодержащим рецептурным компонентом мороженого.



ГЛАВНАЯ

СТАТЬИ

НОВОСТИ

О ЖУРНАЛЕ

РЕКЛАМА

ПОДПИСКА



## Высокоэффективные технологии в винтовых компрессорах FUSHENG

В условиях негативных изменений, происходящих в биосфере планеты, таких, например, как загрязнение окружающей среды и атмосферы, потепление климата, истощение энергоресурсов, к производителям холодильного оборудования предъявляются все более высокие...

промышленный холод

ВЫСОКОЭФФЕКТИВНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ВИНТОВЫХ КОМПРЕССОРАХ FUSHENG

ИТОГИ «ПРОДЭКСПО-2022»

ВАФЕЛЬНЫЕ ИЗДЕЛИЯ «КОЛИБРИ», НОВИНКИ 2022

ХОЛОДИЛЬНЫЕ ЭКО-ТЕХНОЛОГИИ ОТ КОМПАНИИ GEA

МОРОЖЕНОЕ НА «ПРОДЭКСПО-2022»

№2(113) Март 2022



СКАЧАТЬ

АРХИВ НОМЕРОВ



Завод «ТехноФрост»



BITZER на зимних

23 марта 2022

Международная промышленная конференция «Компрессорные технологии»

20 марта 2022

Лучший печатный журнал

[www.holodinfo.ru](http://www.holodinfo.ru) ЭЛЕКТРОННАЯ ВЕРСИЯ ВСЕГДА С ВАМИ

«Империя холода» в соцсетях



## ОТРАСЛЕВОЙ ИНФОРМАЦИОННО-АНАЛИТИЧЕСКИЙ ЖУРНАЛ

**Основная адресная аудитория** — производители, дистрибьюторы, потребители промышленного, коммерческого холодильного и технологического оборудования, а также компонентов:

- холодильные склады, овощехранилища, распределительные центры, рефтранспорти;
- индустрия климата;
- оптовая и розничная торговля продуктами питания, HoReCa;
- пищевая и перерабатывающая отрасли промышленности (мороженое, замороженные и охлажденные мясо, птица, рыба, полуфабрикаты, а также сырье, ингредиенты и упаковка для них);
- спортивные сооружения, строительство, медицина, информатика, хранение цветов, мехов и другие отрасли, требующие применения искусственного холода.

**Выходит с 2002 г, периодичность 6 раз в год** — январь, март, май, август, октябрь, декабрь.

Распространяется по подписке (почта России, редакция), на специализированных выставках, семинарах, конференциях. Регионы распространения — Россия, ближнее и дальнее зарубежье.

**С 2011 г издание выходит и в электронном формате. Подписка бесплатная.** Рассылается по адресной редакционной базе, что позволяет представить его более широкой аудитории: руководящему составу и специалистам профильных компаний. А рекламодатель получает возможность размещать рекламу в двойном тираже.

**Подписка на печатную версию:**

- подписной индекс 15556 в Объединенном каталоге «Пресса России»;
- через редакцию с любого № журнала.

107014, г.Москва, ПК И О «Сокольники»,  
4-й Лучевой просек, дом №4, офис 45  
[holod@holodinfo.ru](mailto:holod@holodinfo.ru)



**21-23**  
**СЕНТЯБРЯ '22**  
**САНКТ-ПЕТЕРБУРГ**  
**КВЦ «ЭКСПОФОРУМ»**



ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО  
ПО РЫБОЛОВСТВУ

# GLOBAL **and** SEAFOOD FISHERY FORUM EXPO RUSSIA

F I S H E R Y • A Q U A C U L T U R E • P R O C E S S I N G

ПЕРИОДИЧНОСТЬ:  
**ЕЖЕГОДНО**  
ПЛОЩАДЬ:  
**26 000+ м<sup>2</sup>**

ПОСЕТИТЕЛИ:  
**7120** СПЕЦИАЛИСТОВ  
ИЗ **78** РЕГИОНОВ РОССИИ  
И **55** СТРАН МИРА

УЧАСТНИКИ:  
**400+** КОМПАНИЙ  
ИЗ **40** РЕГИОНОВ РОССИИ  
И **25** СТРАН МИРА



ОТРАСЛЕВОЙ  
ВЫСТАВОЧНЫЙ  
ОПЕРАТОР

**EXPO SOLUTIONS GROUP**

+7 (499) 922 44 17

+7 (495) 215-06-75

INFO@RUSFISHEXPO.COM

SEAFOODEXPORUSSIA

**WWW.SEAFOODEXPORUSSIA.COM**



НА ПРАВАХ РЕКЛАМЫ

**ПРОДАЁМ**

Гибкие капиллярные трубки и шланги



Медные трубы



Хладоны



Воздухоохладители



Средства очистки и дезинфекции



Моноблоки и сплиты



Чиллеры



Компрессоры и автоматика



**Антисептические, антибактериальные чистящие средства для кондиционеров и холодильных установок**

**Эти средства уничтожают вирус SARS-CoV-2 (Covid-19).**



Чистящие и дезинфицирующие средства компании Advanced соответствуют стандарту EN 14476:2013 + A2 2019, что означает, они устраняют 7 известных видов коронавируса, поражающих человека.

Коронавирусы, поражающие человека:

1. HCOV-229E
2. HCOV-NL63
3. HCOV-OC43
4. HCOV-HKU1
5. MERS-CoV
6. SARS-CoV
7. SARS-CoV-2

**ПРОИЗВОДИМ**

Холодильные агрегаты



Технологические чиллеры и гидромодули



Агрегаты в корпусе



Конденсаторы



Щиты управления

