

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ СОВРЕМЕННЫХ ЭНЕРГОЭФФЕКТИВНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ ДЛЯ ПРОМЫШЛЕННОЙ ХОЛОДИЛЬНОЙ ТЕХНИКИ В УСЛОВИЯХ САНКЦИЙ

Новиков И.В., руководитель проектов пищевой и перерабатывающей промышленности



**ПРОМЫШЛЕННЫЕ
ИНЖЕНЕРНЫЕ СИСТЕМЫ**

Компания «РУСЬЭНЕРГОМОНТАЖ» -

инжиниринговая производственная компания, работающая на российском рынке с 2000 года и специализирующаяся на проектировании, установке, монтаже и обслуживании оборудования и инженерных систем для промышленных и коммерческих объектов.

Специалисты компании осуществляют полный комплекс работ «под ключ» от подготовки технического задания для заказчика до сдачи выполненных работ с прохождением всех государственных контролирующих служб.



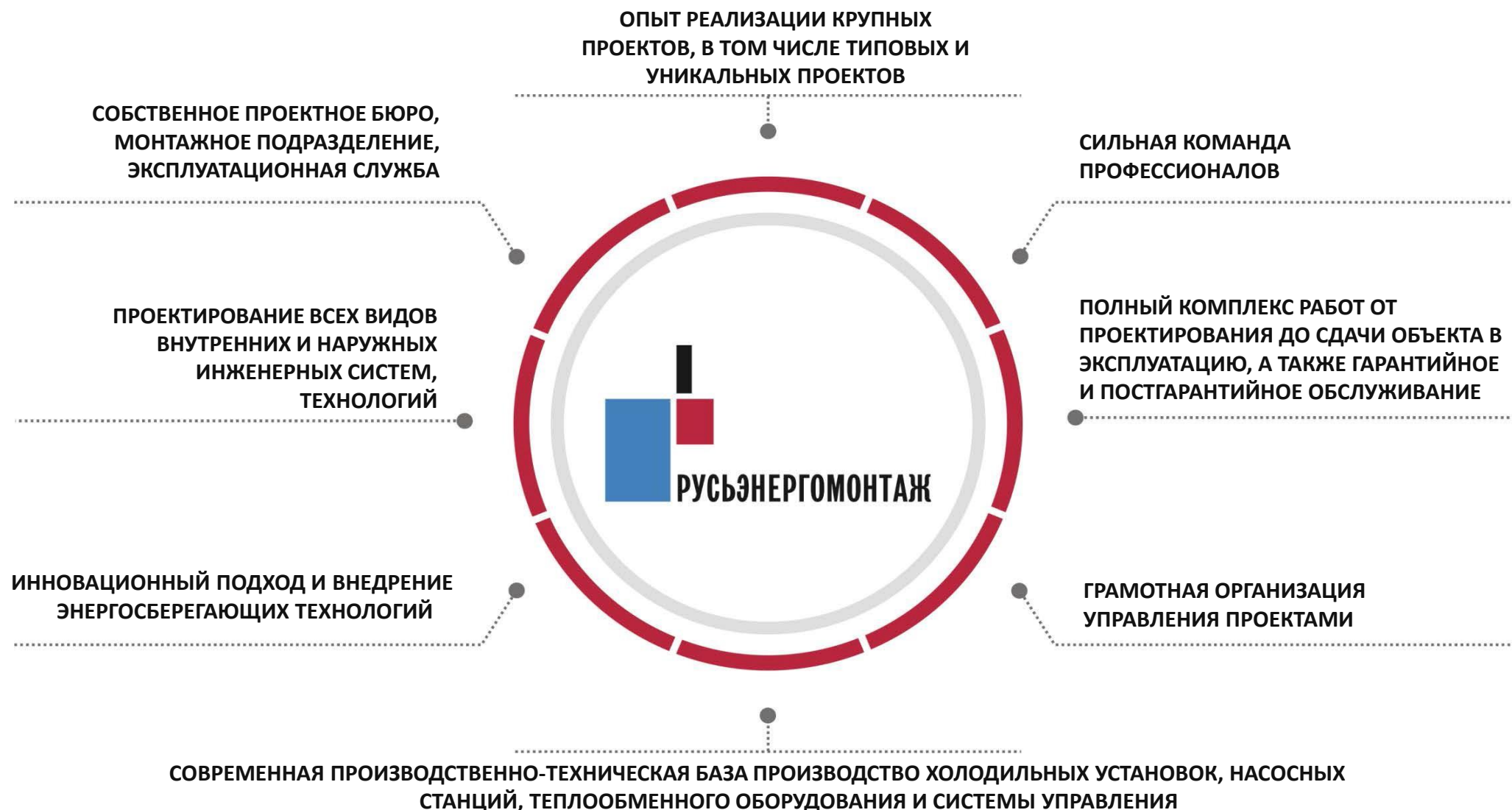


ООО «РУСЬЭНЕРГОМОНТАЖ» является членом СРО, обладает допусками и сертификатами, необходимыми для выполнения проектных, монтажных, сервисных и строительно-монтажных работ.

Высокая квалификация специалистов нашей компании, имеющих богатый опыт выполнения сложных проектов и постоянно совершенствующих свои навыки, подтверждается многочисленными положительными заключениями государственных и независимых экспертиз, а также благодарственными письмами от клиентов и партнеров.



КЛЮЧЕВЫЕ ФАКТОРЫ УСПЕХА



СТРУКТУРА КОМПАНИИ



Главная ценность нашей компании – это наши сотрудники. Сплоченная, динамичная команда профессионалов, нацеленная на результат. Штат компании включает более 200 сотрудников, которые ежедневно помогают нашим Заказчикам эффективно решать поставленные задачи.



Административно-
управленческий отдел



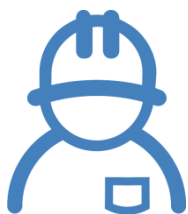
Коммерческий
отдел



Отдел проектирования
инженерных систем



Отдел проектирования
технологических решений



Производственно-
технический отдел



Сметный отдел



Отдел комплектации
и оборудования



Отдел сервиса
и гарантии

ГЕОГРАФИЯ ОБЪЕКТОВ



Компания «РУСЬЭНЕРГОМОНТАЖ» успешно работает на рынке с 2000 года и за это время построила и реконструировала более 300 объектов на территории Российской Федерации и за рубежом.



Санкт-Петербург и ЛО

Петрозаводск
Мурманск Псков
Валдай (Новгородская обл.)
Великие Луки
Калининград
Тверь
Конаково
Ржев
Клин

Москва и МО

Саров (Нижегородская обл.)
Брянск
Мценск (Орловская обл.)
Белгород
Губкин (Белгородская обл.)
Волгоград
Ставрополь
Краснодар
Сочи
Анапа
Астрахань
Саранск
Самара
Тольятти
Ульяновск
Казань
Иошкар-Ола
Набережные Челны
Ижевск
Чайковский (Пермский край)
Уфа
Стерлитамак

Сибай
Оренбург
Ростоши (Оренбургская обл.)
Орск
Челябинск
Екатеринбург
Полевской (Свердловская обл.)
Серов (Свердловская обл.)
Сыктывкар
Ухта
Печора
Тюмень
Омск
Сургут
Когалым
Мегион
Томск
Северск (Томская обл.)
Междуреченск (Кемеровская обл.)
Красноярск
Иркутск
Хабаровск
Ванино (Хабаровский край)
Владивосток
о. Русский (Владивосток)
Вилучинск (Камчатский край)
Астана (Респ. Казахстан)
Алматы (Респ. Казахстан)
Караганда (Респ. Казахстан)
Киев (Украина)
Одесса (Украина) Минск
(Респ. Беларусь)

ПОДХОД К РЕАЛИЗАЦИИ ПРОЕКТОВ



Специалисты компании осуществляют полный комплекс работ «под ключ»:

➤ **ТЕХНИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ**

ПОМОЩЬ В ПОДГОТОВКЕ ТЗ ДЛЯ ЗАКАЗЧИКА

➤ **БИЗНЕС-ПЛАН**

ИССЛЕДОВАНИЕ РЫНКА, МАРКЕТИНГОВЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ,
ПОДГОТОВКА ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКОГО ОБОСНОВАНИЯ

➤ **КОНЦЕПТ**

РАЗРАБОТКА КОНЦЕПТУАЛЬНОГО РЕШЕНИЯ, ПРЕДПРОЕКТ,
3D ВИЗУАЛИЗАЦИЯ, МАТЕМАТИЧЕСКАЯ МОДЕЛЬ ПРОЦЕССОВ

➤ **ПРОЕКТИРОВАНИЕ**

ВСЕ СТАДИИ ПРОЕКТНЫХ РАБОТ, ВКЛЮЧАЯ СМЕЖНЫЕ РАЗДЕЛЫ

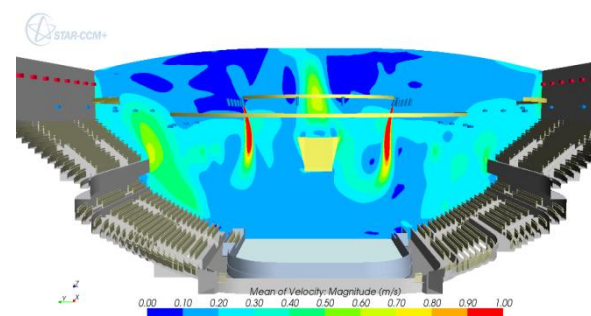
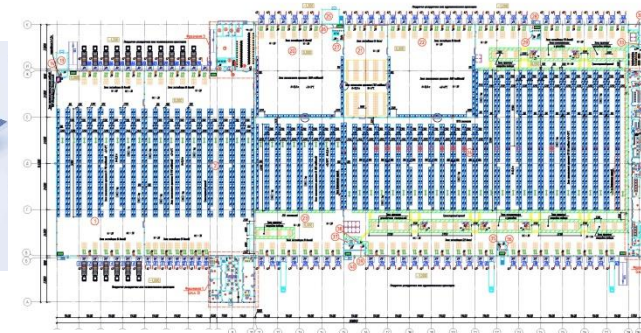
➤ **ПРОХОЖДЕНИЕ ЭКСПЕРТИЗЫ**

➤ **РЕАЛИЗАЦИЯ ПРОЕКТА**

СМР, ПОСТАВКА И МОНТАЖ ТЕХНОЛОГИИ, СИСТЕМ ХОЛОДОСНАБЖЕНИЯ,
ВЕНТИЛЯЦИИ, КОНДИЦИОНИРОВАНИЯ И ОТОПЛЕНИЯ

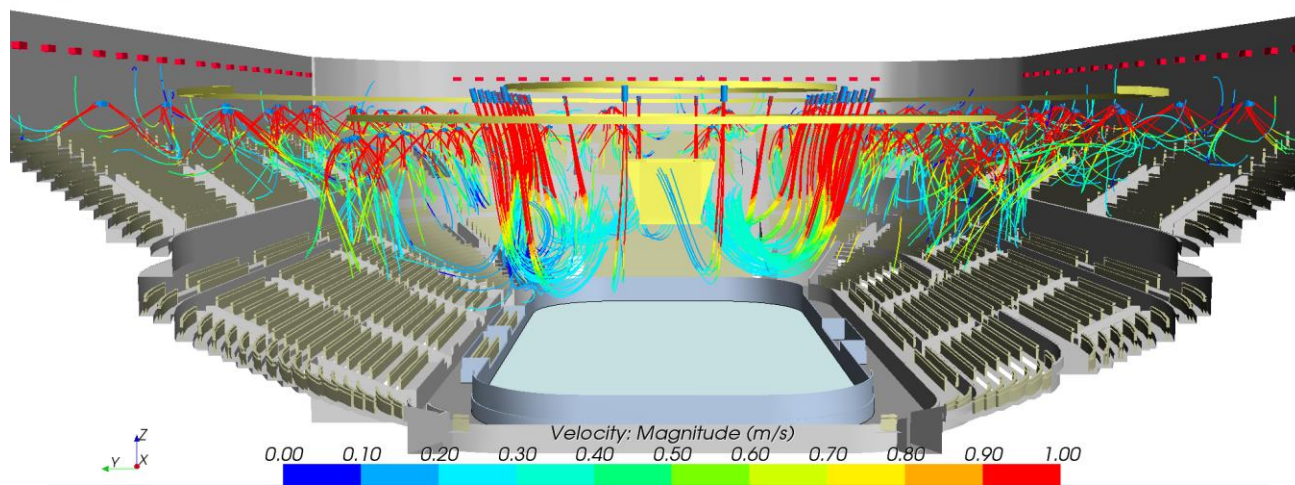
➤ **ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ**

ГАРАНТИЙНОЕ И ПОСТГАРАНТИЙНОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ, ДИСПЕТЧЕРИЗАЦИЯ,
УДАЛЕННЫЙ МОНИТОРИНГ И КОНСУЛЬТАЦИОННАЯ ПОДДЕРЖКА,
МОДЕРНИЗАЦИЯ, КРУГЛОСУТОЧНЫЙ СЕРВИС



CFD-моделирование - это современный инструмент, который используется для проверки проектных инженерных решений на соответствие их функциональной задаче.

CFD-моделирование - наиболее точный и доступный на сегодняшний день способ проведения исследований во многих областях науки и техники. Данный способ особенно эффективно используется при решении прикладных задач распределения воздуха в помещениях, а в некоторых случаях без проведения моделирования просто не обойтись.



Результаты CFD-моделирования:

- ✓ Определение скоростных и температурных полей в охлаждаемых помещениях
- ✓ Составление полей влажности и содержания углекислого газа
- ✓ Оптимизация проектных решений
- ✓ Выявление и устранение некомфортных зон

Последовательность работы:

- Сбор исходных данных
- Постановка задачи
- Построение расчетной сетки модели
- Постановка граничных условий, ввод исходных данных
- Первый расчет
- Анализ результатов, корректировка исходных данных
- Последующие расчеты, корректировки до получения требуемых результатов
- Подготовка и выпуск отчета

ПРОИЗВОДСТВЕННЫЕ ВОЗМОЖНОСТИ



Компания «РУСЬЭНЕРГОМОНТАЖ» располагает собственным производством промышленного оборудования и компонентов:

- фреоновые и аммиачные холодильные установки
- насосные агрегаты
- компрессорные станции
- чиллеры
- конденсаторы воздушного охлаждения
- щиты управления
- системы диспетчеризации
- системы удаленного мониторинга
- блочно-модульные здания
- системы водоподготовки
- сварные коллекторы и узлы трубопроводов



Наличие собственного производства позволяет:

- ✓ снизить себестоимость оборудования и изготавливать эксклюзивное инженерное оборудование, адаптируя его под требования Заказчика
- ✓ снабжать оборудование дополнительными опциями для расширения возможностей его функционирования

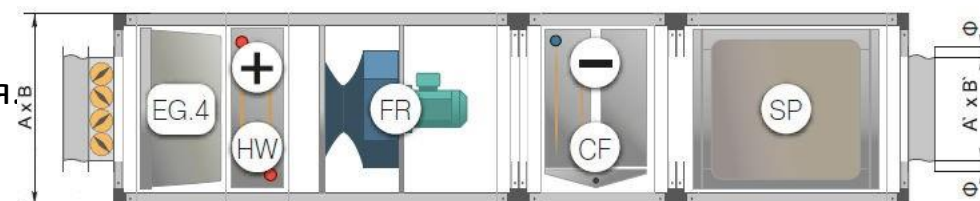
Компания «РУСЬЭНЕРГОМОНТАЖ» разрабатывает и производит системы вентиляции и кондиционирования промышленных и коммерческих объектов:

- Вентиляционное оборудование (канальное оборудование, приточно-вытяжные установки, центральные кондиционеры, система автоматики).
- Компрессорно-конденсаторные блоки, драйкулеры (градирни), чиллеры, фанкойлы, VRF-системы).
- Клапаны огнезащиты и дымоудаления.
- Стальные воздуховоды и фасонные изделия (полный ассортимент изделий круглого и прямоугольного сечения) и пр.



Это позволяет:

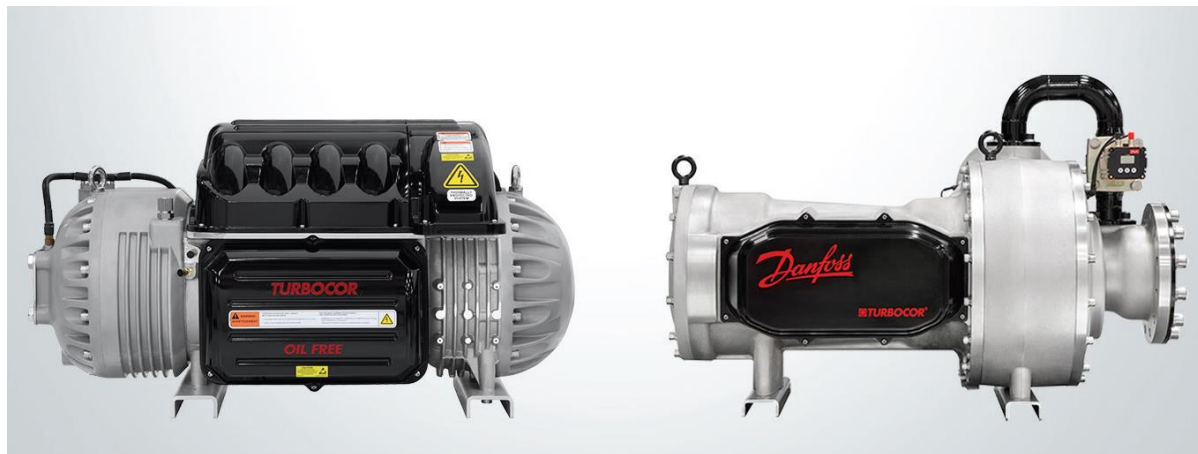
- ✓ изготавливать эксклюзивное инженерное оборудование, адаптируя его под требования Заказчика;
- ✓ снабжать оборудование дополнительными опциями для расширения возможностей его функционирования.



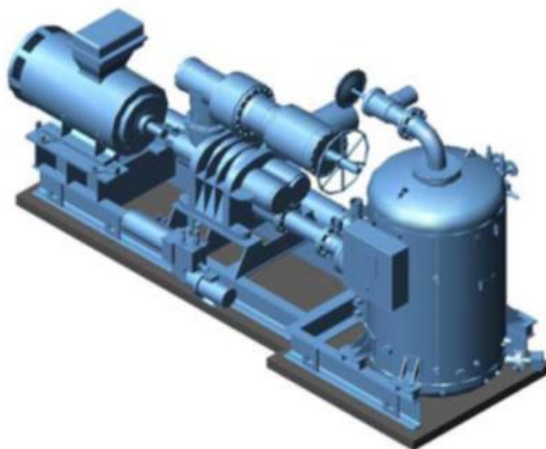
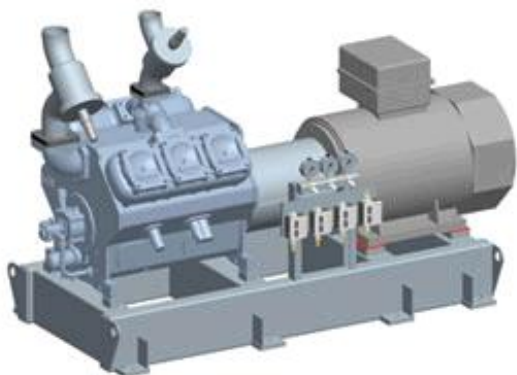
Агрегаты и чиллеры **Mayekawa (Mysom)**



Чиллеры на базе **Danfoss Turbocor®**



Поршневые и винтовые агрегаты с компрессорами
GEA Grasso



Испарительные конденсаторы **BAC**



- **СОБСТВЕННАЯ СЕРВИСНАЯ СЛУЖБА (оборудование систем холодоснабжения, вентиляции и кондиционирования, сервисный центр FUSHENG)**
- Широкий ассортимент диагностического и ремонтного оборудования
- Удаленный мониторинг работы оборудования на объектах
- Профилактическое обслуживание
- Плановые ремонтные работы в соответствии с требованиями заводов-изготовителей оборудования
- Восстановительные ремонтные работы и срочный аварийный ремонт, замена вышедших из строя деталей.



НАШИ СПЕЦИАЛИСТЫ – высококвалифицированные сервисные инженеры:

- **Осуществляют** пуско-наладку и регулировку оборудования
- **Проводят** техническую экспертизу оборудования и систем
- **Консультируют** по вопросам эксплуатации оборудования
- **Разрабатывают** рекомендации по повышению надежности и эффективности технического оснащения объекта при одновременном снижении расходов на техобслуживание.

НАЛИЧИЕ СОБСТВЕННОЙ СЕРВИСНОЙ СЛУЖБЫ ПОЗВОЛЯЕТ:

- осуществлять постоянный контроль над работой оборудования
- предотвращать возникновение аварийных ситуаций
- обеспечивать бесперебойную работу оборудования
- продлять срок службы оборудования
- повышать эффективность работы оборудования и снижать эксплуатационные затраты.



Промышленная холодильная установка является одним из основных потребителей энергоресурсов на производстве.

По статистике на долю систем холодоснабжения приходится в среднем 22–43% от всех затрат электроэнергии, используемых на предприятиях пищевой промышленности.

Потребление электроэнергии холодильной установкой от общего потребления предприятия.



Мировые тренды последних десятилетий на энергоэффективность:

1. **Бережливое производство, поддерживаемое многими государственными и частными экологическими программами.** В связи с этим основное оборудование холодильных установок вышло на передовой технологический уровень, обеспечивая максимально возможных КПД при эксплуатации.
2. **Применение эффективных схемных решений и хладагентов при проектировании новых холодильных установок.** Это позволяет многим инжиниринговым компаниям предложить своим заказчикам максимально возможную эффективность при планировании предприятий.
3. **Современные системы управления,** позволяющие использовать «скрытый» потенциал для большего снижения энергопотребления. При запуске нового эффективного оборудования, поставленного по современным проектным решениям с использованием максимально эффективных хладагентов желательно также иметь самообучаемый алгоритм, позволяющий работать со «скрытыми потерями» в процессе эксплуатации.

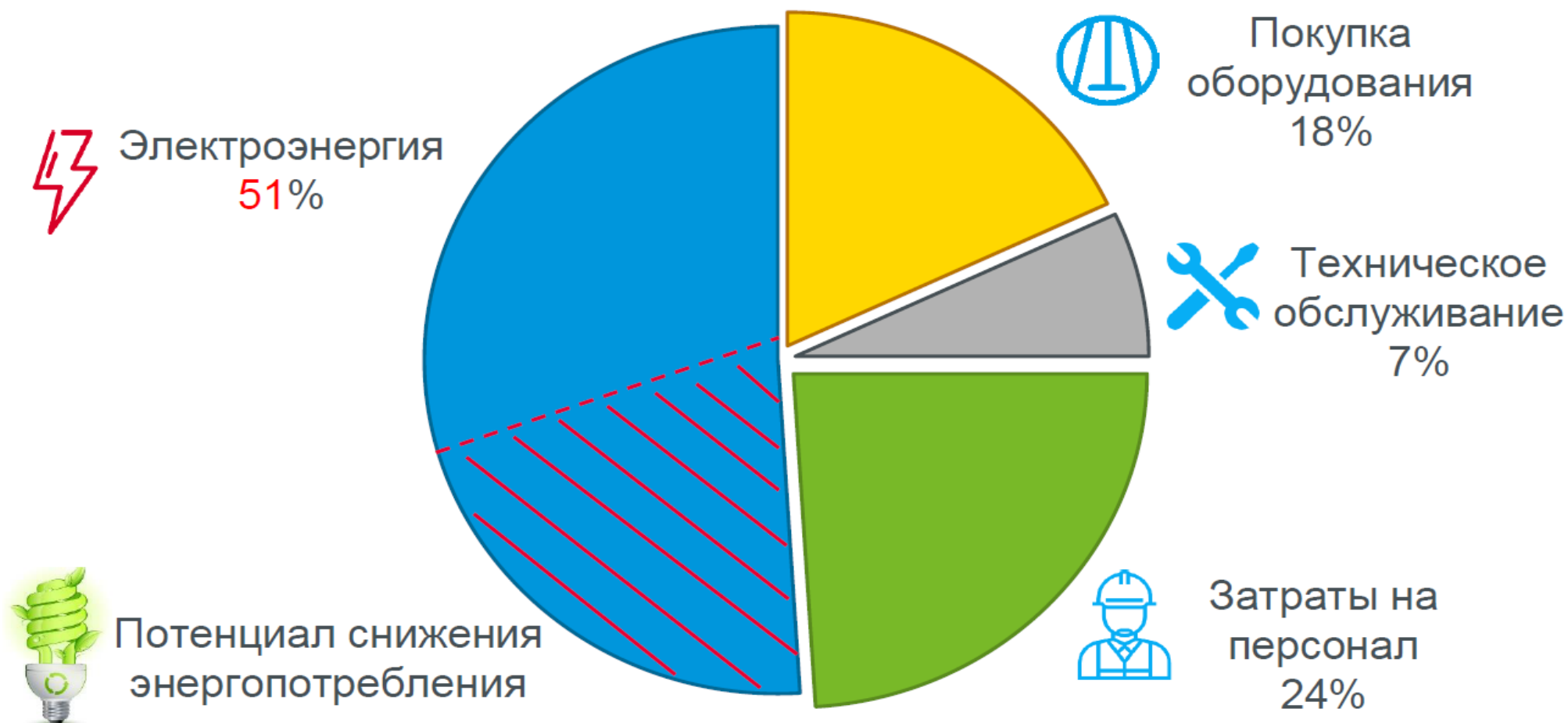


В условиях санкций фокус повышения эффективности промышленных холодильных систем перераспределяется на оптимизацию эксплуатационных расходов.

ПОВЫШЕНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ ХОЛОДИЛЬНОЙ СИСТЕМЫ



Стоимость владения промышленной холодильной установки за 20 лет:



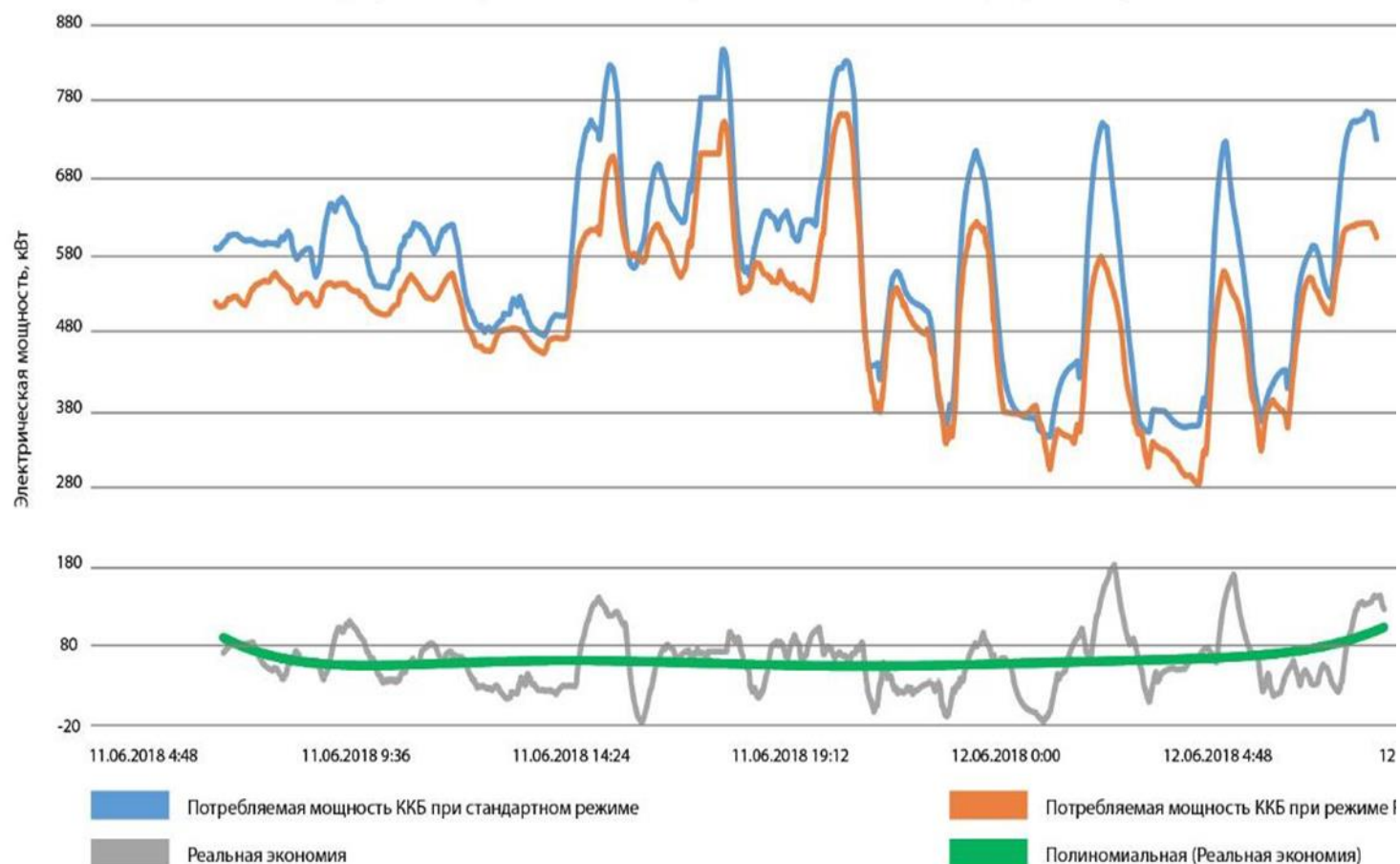
ПОВЫШЕНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ ХОЛОДИЛЬНОЙ СИСТЕМЫ



Основные возможности для повышения эффективности холодильной системы:

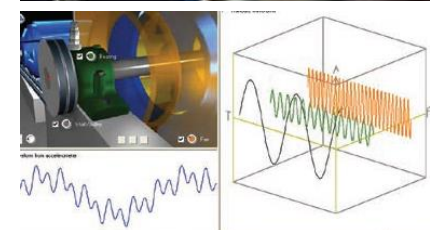
- Повышение давления кипения
- Понижение давления конденсации
- Использование потенциала сезонной недозагруженности оборудования
- Эксплуатация компрессоров и насосов в точке их максимального КПД

График потребления электрической мощности при разных режимах



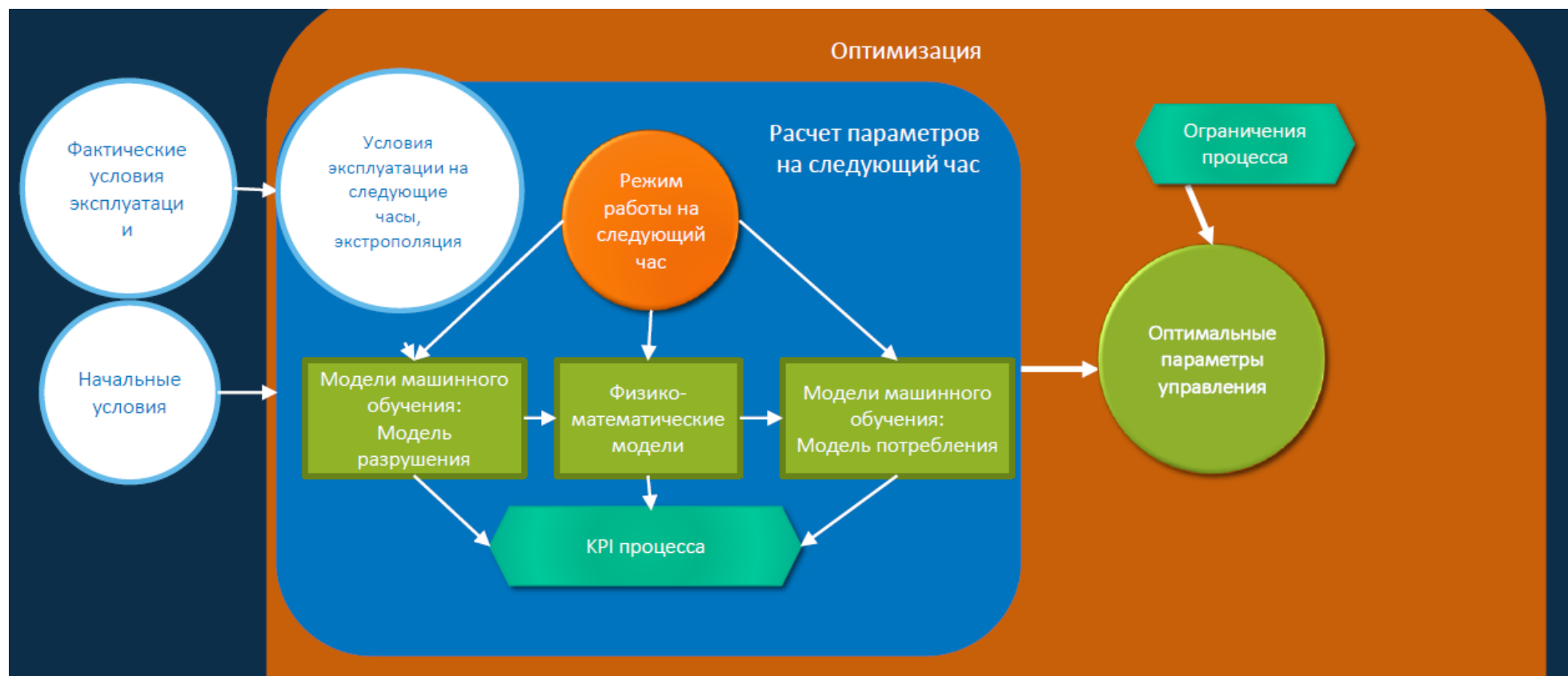
Внедрение самообучающегося алгоритма в режиме эксплуатации является одним из неиспользованных ресурсов для каждого предприятия, использующего в технологической цепочке систему холодоснабжения. С помощью ИИ мы можем описать **цифрового двойника оборудования**.

В логике работы ИИ учитывается и обрабатывается единовременное изменение внешних факторов, оказывающих влияние на работу холодильной установки:



Цифровой двойник (англ. *DigitalTwin*) — цифровая копия физического объекта или процесса, помогающая оптимизировать эффективность бизнеса.

©Wikipedia



Уже до 2023 года 65% глобальных производственных компаний будут экономить 10% своих операционных расходов при помощи цифровых двойников, использующих подходы IoT и ML.

© IDC

РЕЗУЛЬТАТЫ ВНЕДРЕНИЯ ИИ ПРИ ЭКСПЛУАТАЦИИ АХУ



РЕАЛЬНЫЙ ОБЪЕКТ №1 (РФ, РБ, АХУ пивоваренной компании)

В сравнительном режиме за первые **6 месяцев работы** потенциал экономии составил в среднем **8,46% от потребления электроэнергии**, что составило 186 680 кВт*ч.

Период измерений	май	июнь	июль	август	сентябрь	октябрь
Количество электроэнергии, израсходованной оборудованием ККБ, кВт	417109,23	452 736,77	676 176,41	426 702,04	311 061,53	217 477,59
Эффект экономии, подтверждённый измерениями, %	8,89	7,77	2,43	6,44	8,92	16,29
Потенциал экономии за месяц, кВт	37 081,01	36 655,00	16 667,05	28440,28	29 103,02	38 733,66

РЕАЛЬНЫЙ ОБЪЕКТ №2 (РФ, БО, АХУ мясокомбината)

Измерения проводились **14 дней** в автоматическом режиме работы «сутки через сутки».

По результатам измерений экономия от внедрения составила **5 504 кВт*ч за каждые сутки работы**, что составляет **17,31% от потребления электроэнергии** компрессорно-конденсаторного блока (компрессоры, насосы, вентиляторы).

ПРИМЕР РЕАЛИЗОВАННЫХ ОБЪЕКТОВ

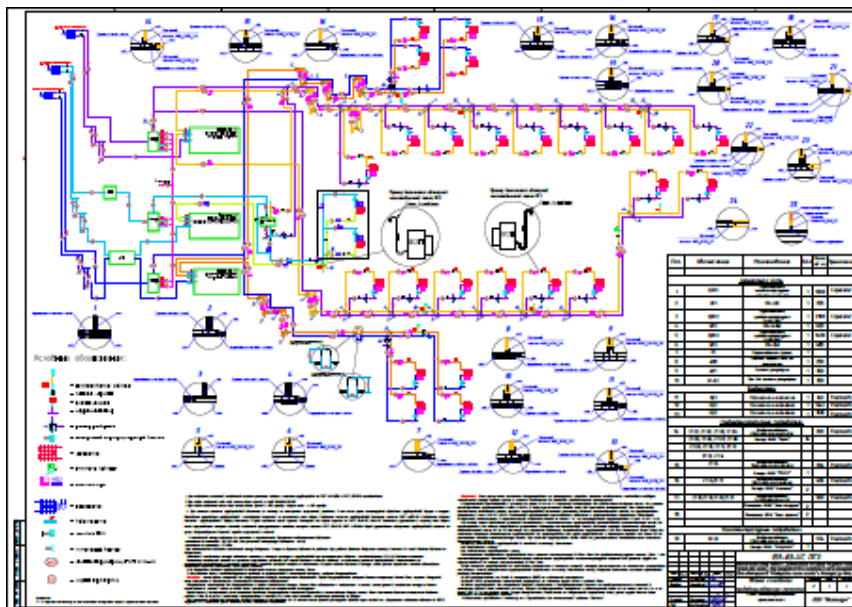


Распределительный центр "Южный" и распределительный центра "Адыгея" для X5 Retail Group

Комплексное холодоснабжение логистического склада - проектирование, поставка и монтаж энергоэффективного холодильного оборудования.

Центр «Южный» - площадь 33 000 м²

Центр «Адыгея» - площадь 13 500 м²



ПРИМЕР РЕАЛИЗОВАННЫХ ОБЪЕКТОВ



Фабрика по производству мороженого Группы компаний «АльтерВест» д. Губцево, Московская обл.

Проектирование, поставка и монтаж системы холодоснабжения
производственного цеха и складских помещений



РЕАЛИЗОВАННЫЕ ОБЪЕКТЫ МАССОВОГО СПОРТА



- Многофункциональная пришкольная площадка с искусственным льдом на территории лицея №369, г. Санкт-Петербург
- Крытое мобильное поле в Парке культуры и отдыха имени И.В. Бабушкина, г. Санкт-Петербург
- Открытый конькобежный стадион «Олимпийские надежды» ГБОУ школы-интерната №357, г. Санкт-Петербург

- Открытое поле для русского хоккея, пос. Обухово, Московская обл.
- Спортивно-оздоровительный комплекс со встроенным паркингом, г. Санкт-Петербург
- Каток в ТРК «Континент», г. Санкт-Петербург
- Центр фигурного катания и керлинга, г. Дмитров

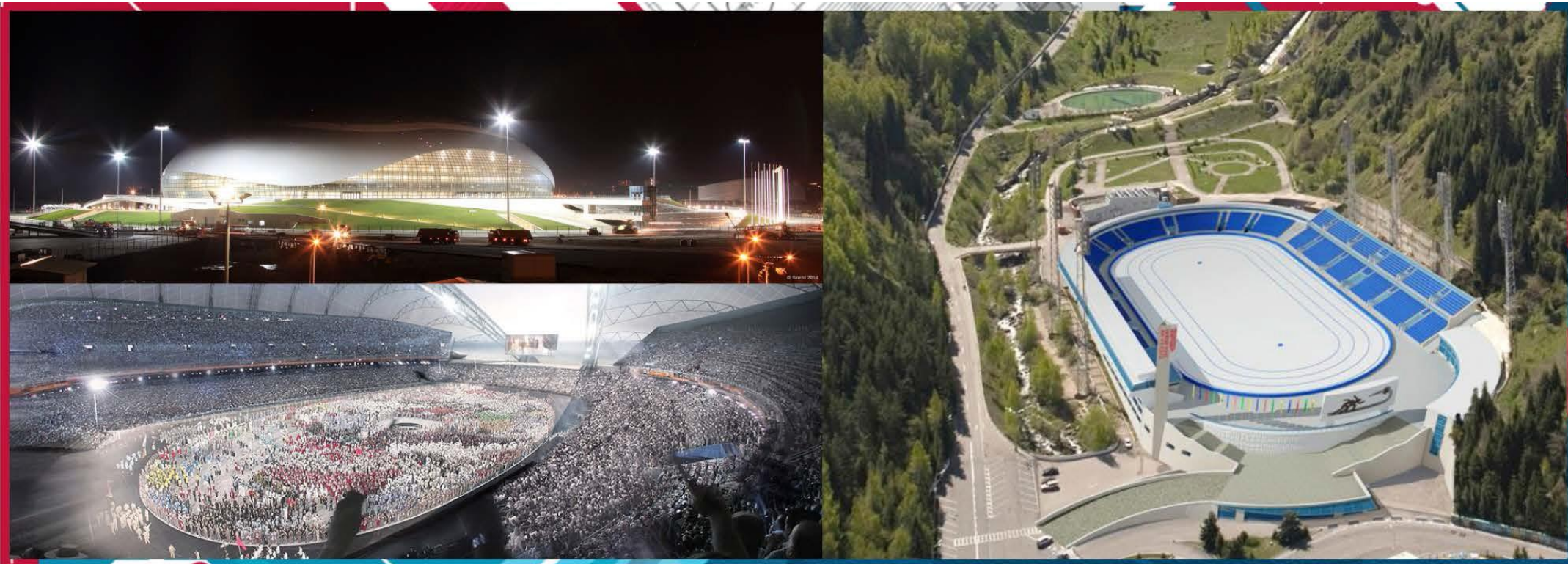
ФИЗКУЛЬТУРНО-ОЗДОРОВИТЕЛЬНЫЕ КОМПЛЕКСЫ



- Крытый ледовый каток при Оренбургском президентском кадетском училище, г. Оренбург
- Крытый каток с искусственным льдом, Конаково, Тверская область
- Физкультурно-оздоровительный комплекс, г. Валдай, Новгородская область
- Открытый конькобежный стадион с искусственным льдом, г. Санкт-Петербург
- Ледовый дворец «Караганды», г. Караганда, Республика Казахстан

- СПб ГУ «Хоккейный клуб олимпийского чемпиона Н. Дроздецкого», г. Санкт-Петербург
- ФОК «Зеленоградский», г. Зеленоград, Московская обл.
- Крытый тренировочный каток, г. Клин
- Дворец спорта и культуры имени Балуана Шолака, 6000 зрителей, г. Алматы, Республика Казахстан

УНИКАЛЬНЫЕ СПОРТИВНЫЕ ОБЪЕКТЫ



- Большая Ледовая Арена на 12 000 зрителей, г. Сочи, Имеретинская низменность
- Санно-Бобслейная трасса, г. Сочи, Имеретинская низменность
- Горнолыжный курорт «Роза Хутор», г. Сочи, с. Эстосадок
- Центр экстремальных видов спорта, г. Дмитров, Московская обл.
- Стадион ФК «Краснодар» на 36 500 зрителей, г. Краснодар
- Крытый конькобежный центр в Крылатском, г. Москва

- Международный санно-бобслейный комплекс, пос. Парамово, Московская обл.
- Высокогорный каток «Медеу», г. Алматы, Казахстан
- Мобильное ледовое поле "Мосфильм" ("Ледниковый период"), г. Москва
- Мобильное ледовое поле на Красной площади, г. Москва
- Мобильное ледовое поле на Дворцовой площади, г. Санкт-Петербург

ДВОРЦЫ СПОРТА ДЛЯ КХЛ



- Ледовая арена «Трактор», 7500 зрителей, г. Челябинск
- Многофункциональный комплекс "Арена", 10048 зрителей, г. Омск
- Универсальная спортивная арена «Уфа-Арена», 8400 зрителей, г. Уфа
- Универсальный ледовый дворец «Арена «Спартак-Мытищи», 7000 зрителей, г. Мытищи, Московская обл.

- Ледовый дворец «Лада-Арена», 6122 зрителей, г. Тольятти
- Концертно-спортивный комплекс «Фетисов Холл», 5500 зрителей, г. Владивосток
- Дворец спорта «Мегаспорт», 14000 зрителей, г. Москва
- «Балашиха-Арена», 6090 зрителей, г. Балашиха

РЕФЕРЕНС ЛИСТ ПРОМЫШЛЕННЫХ ОБЪЕКТОВ



Производственный корпус Надеждинского металлургического завода	г. Норильск	2022	Монтаж системы отопления и вентиляции
Производственный корпус горнодобывающие предприятия Полюс	Красноярский край	2022	Монтаж системы вентиляции
Ледовый дворец «Кузбасс» на 6000 зрителей	г. Кемерово	2021	Разработка рабочей документации, поставка оборудования, монтажные и пуско-наладочные работы системы вентиляции, кондиционирования и осушения воздуха ледовой арены, системы технологической водоподготовки, конструкции ледового поля, системы холодоснабжения ледового поля и систем вентиляции и кондиционирования, отопления.
Ледовый дворец «Байкал-Арена» на 6000 зрителей	г. Иркутск	2020	Поставка, монтажные и пуско-наладочные работы системы вентиляции, кондиционирования и осушения воздуха ледовой арены, системы технологической водоподготовки, конструкции ледового поля; системы холодоснабжения ледового поля, вентиляции и кондиционирования, отопления.
Ледовый дворец «Енисей» для хоккея с мячом на 5000 зрителей	г. Красноярск	2019	Монтажные и пуско-наладочные работы: холодоснабжение ледового поля, в т.ч. конструкция ледового поля; холодоснабжение систем вентиляции и кондиционирования; системы отопления, вентиляции и кондиционирования ледовой площадки; система водоподготовки.
Корпус производства колбас	г. Владимир	2018	Разработка рабочей документации, поставка холодильного оборудования, монтажные и пуско-наладочные работы
Центральный складской комплекс (ЦСК): холодильный склад для краткосрочного хранения колбасных изделий	г. Владимир	2017	Разработка рабочей документации, поставка холодильного оборудования, монтажные и пуско-наладочные работы
Производственная линия растворимого кофе и растительных сливок Якобс Рус	Ломоносовский р-н, Ленинградская обл.	2017	Пусконаладочные работы системы вентиляции и кондиционирования
Производственная линия растворимого кофе и растительных сливок Якобс Рус	Ломоносовский р-н, Ленинградская обл.	2016	Монтаж системы вентиляции и кондиционирования

РЕФЕРЕНС ЛИСТ ПРОМЫШЛЕННЫХ ОБЪЕКТОВ



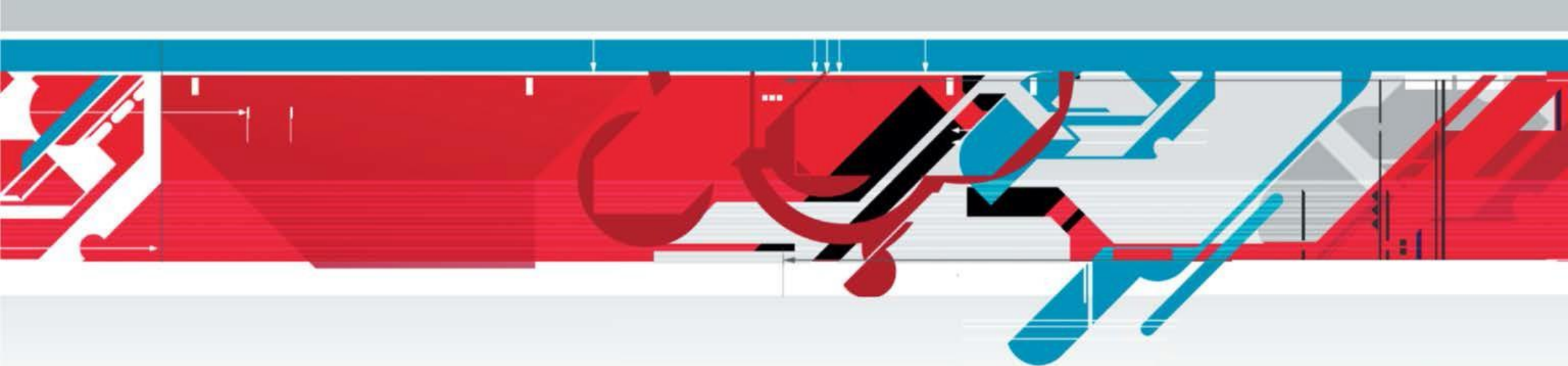
Распределительный центра МИРАТОРГ	с.п. Пешковское, Солнечногорский р-н, МО	2016	Проектирование, поставка и монтаж холодильного оборудования для распределительного цеха. S= 15 000 кв.м
Распределительный центра "Южный" для X5 Retail Group	г. Адыгейск, Теучежский р-н	2016	Проектирование, поставка и монтаж энергоэффективного холодильного оборудования. S= 33 000 кв.м.
Распределительный центра "Адыгея" для X5 Retail Group	г. Адыгейск, Теучежский р-н	2016	Проектирование, поставка и монтаж энергоэффективного холодильного оборудования. S= 13 500 кв.м.
Нижнетатынская птицефабрика	пос. Нижняя Татъя, Республика Башкартостан	2015	Проектирование поставка и монтаж холодильной системы и системы вентиляции и кондиционирования
Высотный склад замороженных продуктов МИРАТОРГ	Домодедово, Московская обл.	2009	Монтажные и пусконаладочные работы систем холодоснабжения и системы вентиляции и кондиционирования (S=5 000 кв.м, h=36м, CO2/NH3)
ОАО «Завод Электропульт»	г. Санкт-Петербург	2007	Поставка и монтаж систем кондиционирования и увлажнения воздуха
Фабрика по производству мороженого Nestle	г. Жуковск, Московская обл.	2007	Проектирование и монтаж системы обогрева грунта под распределительным холодильником
Завод по производству древесно-стружечной плиты	г. Великий Новгород	2007	Проектирование систем холодоснабжения и системы вентиляции и кондиционирования
Фирма «Логос»	г. Санкт-Петербург	2007	Монтаж модульной котельной
Промзона Домодедово	Московская обл.	2006	Проектирование и монтаж системы обогрева грунта под распределительным холодильником

РЕФЕРЕНС ЛИСТ ПРОМЫШЛЕННЫХ ОБЪЕКТОВ



Федеральное государственное унитарное предприятие «Сибирский химический комбинат»	г. Северск, Томская обл.	2005	Проектирование и монтаж холодильной станции, реконструкция холодильно-аммиачного цеха сублиматного завода. Холодопроизводительность свыше 5МВт ($t = -30^{\circ}\text{C}$ / NH ₃)
ОАО "Белгородский молочный комбинат"	г. Белгород	2004	Проектирование, поставка и монтаж холодильного оборудования, NH ₃
Пивоваренный завод «Санинтербрю»	г. Саранск	2003	Комплексное холодоснабжение завода. Холодопроизводительность 1,7МВт. NH ₃
Федеральное государственное казённое учреждение: хранилище Госрезерва «Монолит»	Владимирская обл.	2003	Проектирование и монтаж низкотемпературной системы холодоснабжения
Фабрика по производству мороженого Группы компаний «АльтерВест»	д. Губцево, Московская обл.	2003	Проектирование, поставка и монтаж системы холодоснабжения
ОАО «Объединенные пивоваренные заводы», "Клинское"	г. Клин, Московская обл.	2003	Проектирование, поставка и монтаж системы холодоснабжения/ Холодопроизводительность 2МВт. NH ₃

Благодарю за внимание!



ООО «РУСЬЭНЕРГОМОНТАЖ»

190020, г. Санкт-Петербург,
Старо-Петергофский пр., д. 22
Тел. (812) 507-97-97

Новиков Илья Владимирович
+7 904 608 19 88
niv@rusem.ru

rem@rusem.ru, www.rusem.ru

