



ПРОМЫШЛЕННЫЙ СИМБИОЗ с точки зрения повышения энергоэффективности инженерных систем. Критерии получения грантов международных организаций

***ВСЕУКРАИНСКИЙ НАУЧНО - ИНЖЕНЕРНЫЙ СЕМИНАР
для специалистов низкотемпературной техники и энергетики
«Энергоресурсосбережение и инновации в промышленном холодоснабжении»
Одесса, 6-8 сентябр, 2018***

Олег Хоменко – Национальный эксперт
проектов международной технической помощи
ЮНИДО в Украине
Председатель комитета по международному
сотрудничеству Холодильной Ассоциации Украины

1. Понятие промышленного симбиоза.
2. Основные направления развития симбиотических инженерных систем – концепция, современные решения, взгляд в будущее.
3. Промышленный симбиоз на базе холодильных систем - новые подходы к модернизации холодильных систем в различных сегментах.
4. Критерии получения грантов международных организаций: UNIDO, NEFCO, и др.
5. Примеры реализации проектов в Украине.

Что такое симбиоз?



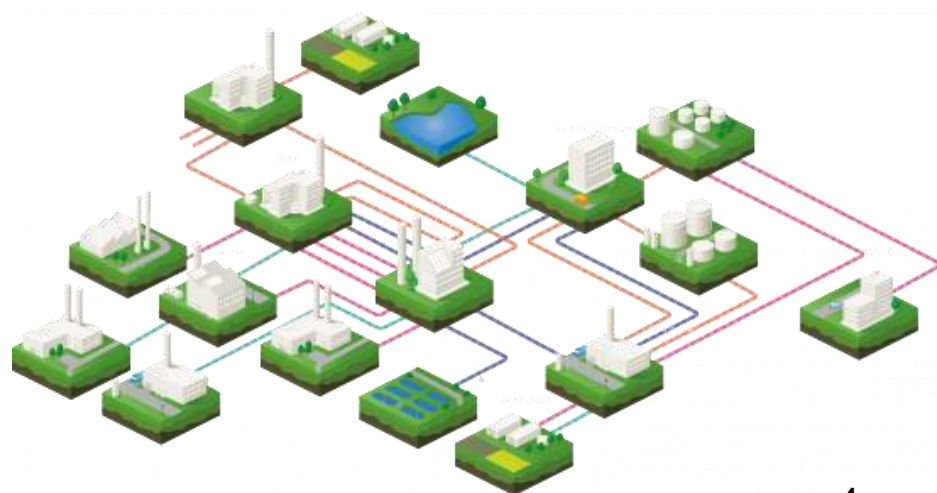
Симбиоз (от греческого «совместная жизнь») — форма взаимоотношений, при которой оба партнёра или только один извлекает пользу из другого.



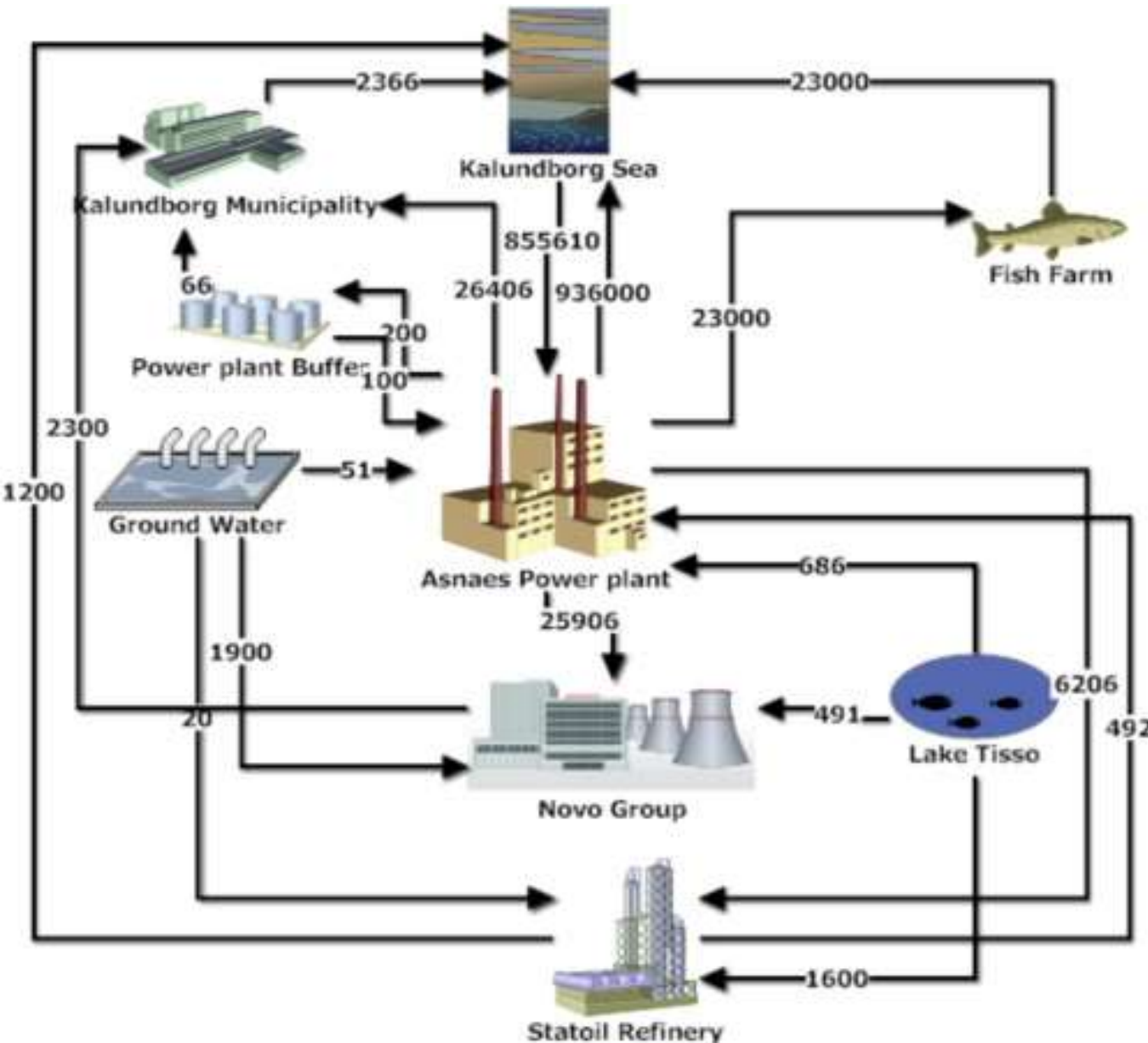
Промышленный симбиоз, как понятие, возник в связи с истощением природных ресурсов и в его основу положен принцип, что оставшиеся в ходе производства ресурсы и производственные отходы не отправляются в отвал, не реализуются по сниженной цене, а служат сырьем для предприятия в другой отрасли / сегменте.

В результате такого вторичного использования появляются замкнутые циклические системы / кластеры, которые производят меньше отходов и требуют меньше природных ресурсов и энергии.

Пионером в этой области является британская компания International Synergies, которая в 2005 году разработала программу NISP (National Industrial Symbiosis Programme), охватывающую три региона Великобритании. За семь лет к программе присоединилось более 15 000 компаний. Общий объем их совместных продаж превысил 1,7 млрд. евро, расходы сократились более чем на 1,2 млрд евро, выбросы парниковых газов – на 39 млн т, а количество материалов, не попавших на свалку, составило 45 млн т. Программа также позволила сохранить и создать более 10 000 рабочих мест.



Примеры промышленного симбиоза



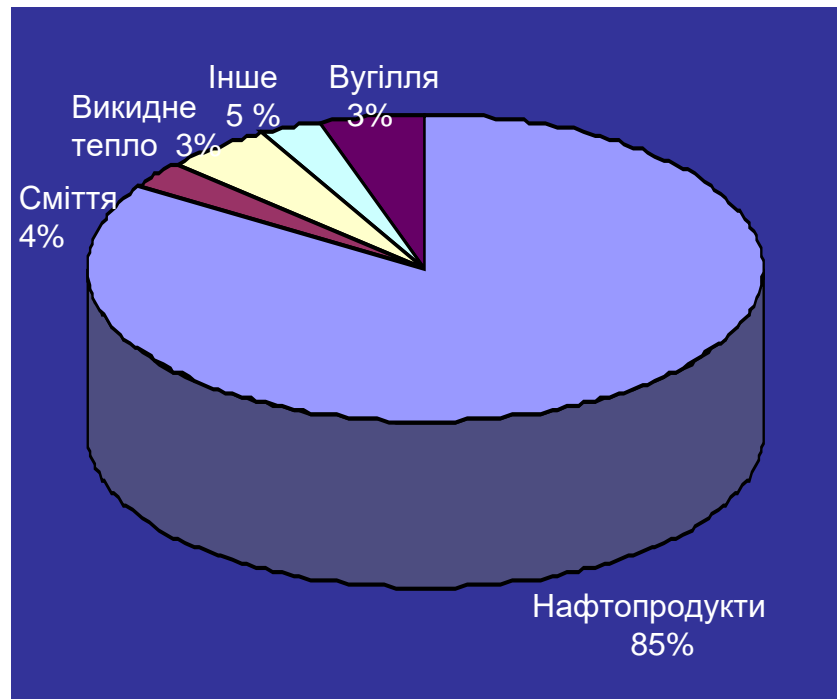
Промышленная симбиотическая инженерная сеть основана на принципах экологических систем, где отходы могут служить пищей, а неиспользуемые / сбросные природные ресурсы используются в других технологических процессах для получения максимального синергетического эффекта.

Пример. Планируемый промышленный симбиоз в г.Калундборг, Дания, создает сеть обмена отходов, воды и энергии среди компаний входящих в данный кластер на основе контрактной зависимости.

Понятие промышленного симбиоза



Шведский опыт развития централизованного теплоснабжения

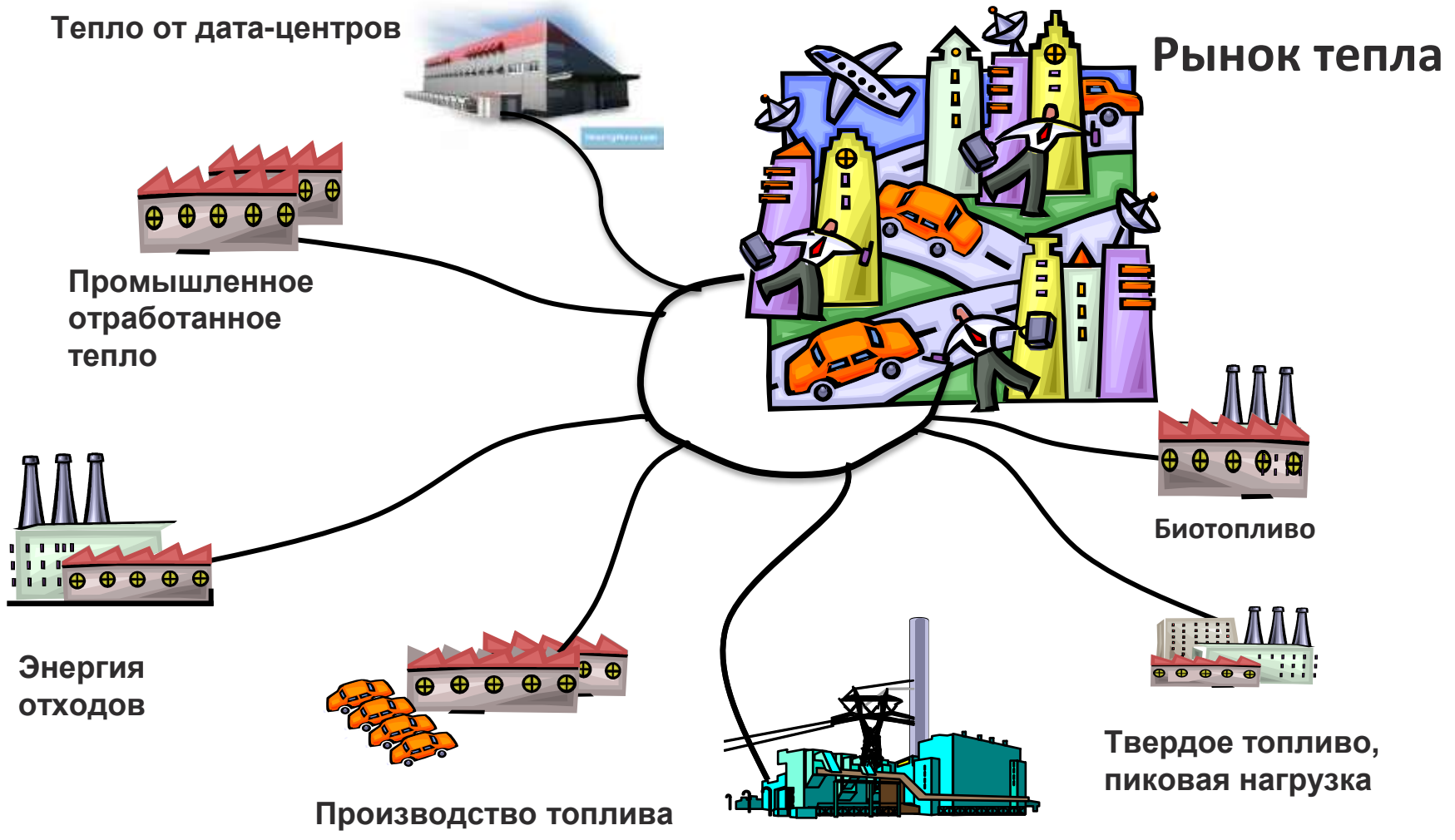


1981
Теплоснабжение
26,9 ТВт*ч



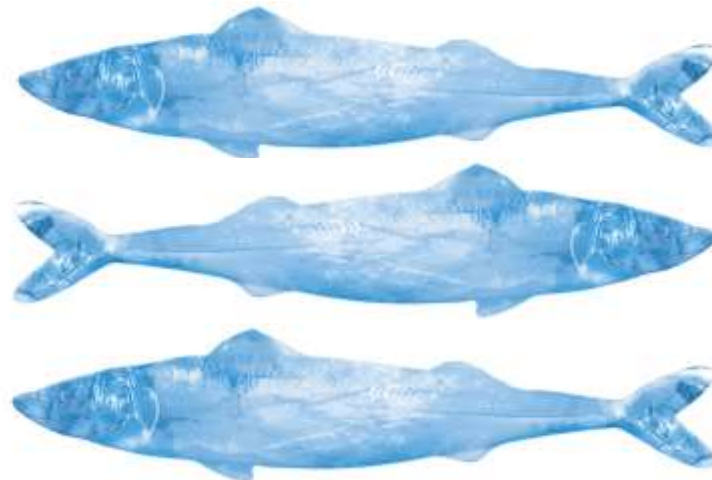
2017
Теплоснабжение
50 ТВт*ч

Примеры промышленного симбиоза

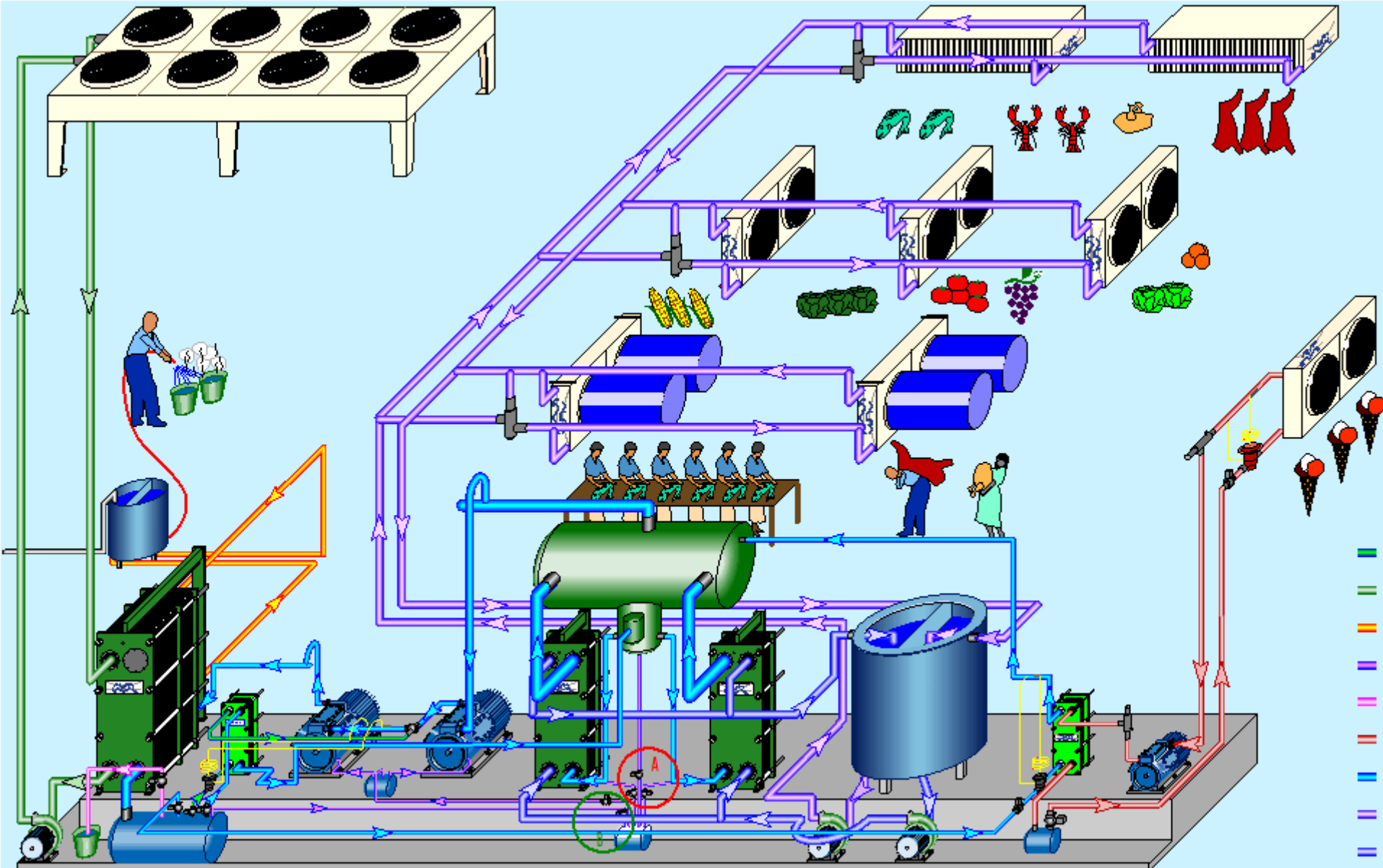


Пример промышленной симбиотической сети теплоснабжения городов в Швеции.

Промышленный симбиоз на базе холодильных систем - новые подходы к модернизации инженерных сетей в различных сегментах



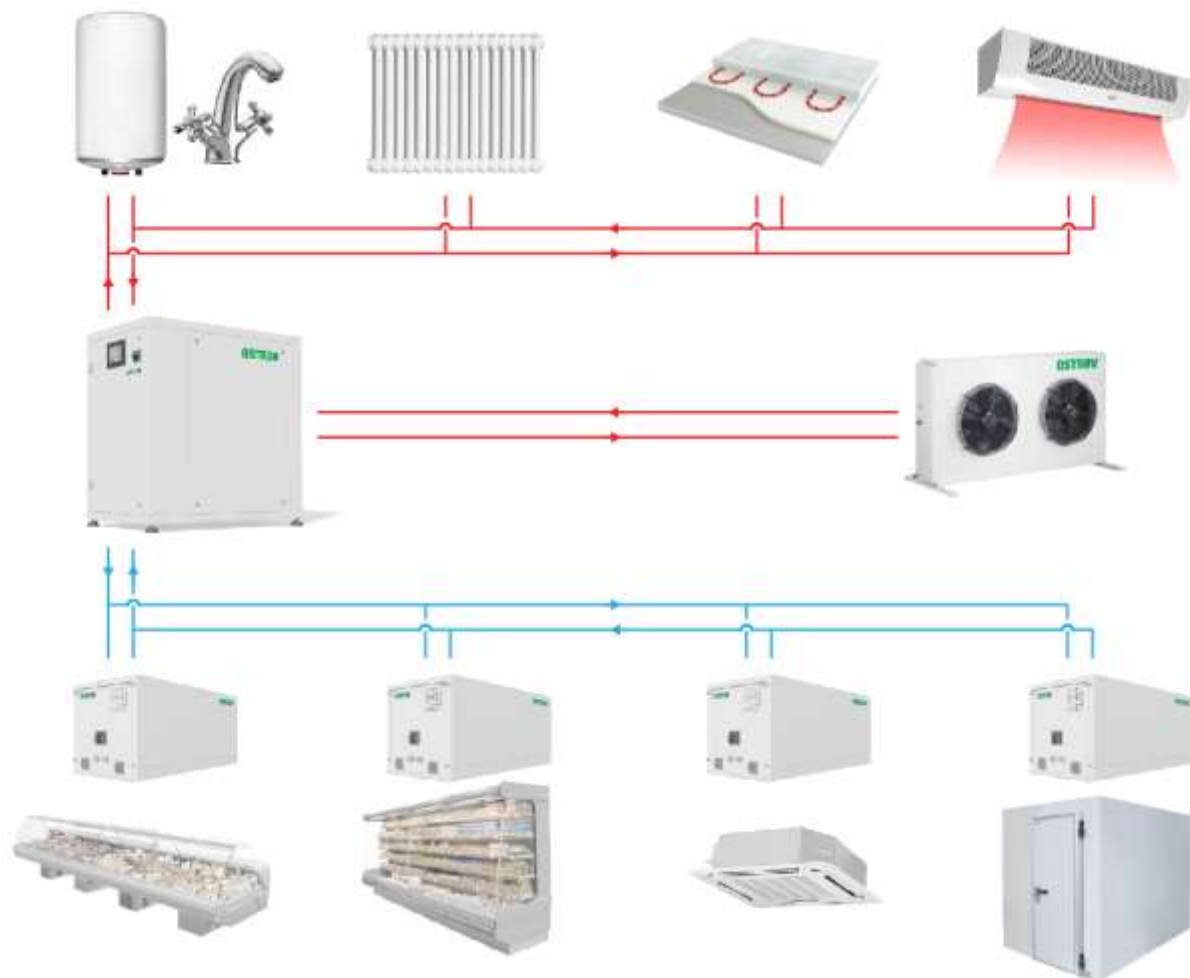
Холодильная система: аммиак с холодоносителем



Системы малой заправки



Новое поколение систем холодообеспечения
малая заправка хладагента + контур оборотной воды



Система состоит:

- Холодильные агрегаты малой заправки с водяным конденсатором
- контур оборотной воды
- тепловой трансформатор, для трансформации тепловой энергии с уровня $+25\text{ }^{\circ}\text{C}$ на уровень $+65\text{ }^{\circ}\text{C}$ и выше
- контур потребителей тепла
- контур сброса излишнего тепла

Системы малой заправки



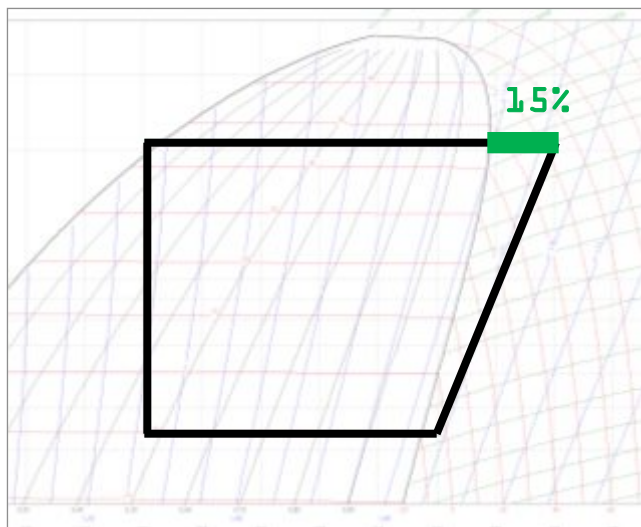
Теплота конденсации
к.к.агрегатов

$$T_{\text{воды}} = +20... +25 \text{ }^{\circ}\text{C}$$

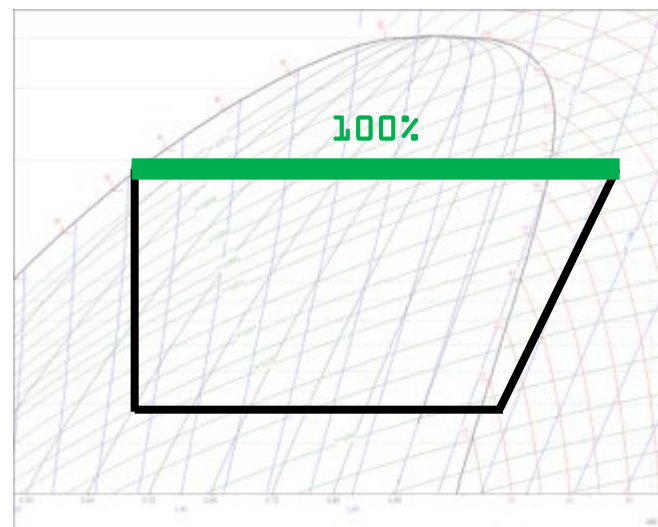


Теплота конденсации
Теплового Трансформатора

$$T_{\text{воды}} = +40... +65 \text{ }^{\circ}\text{C}$$

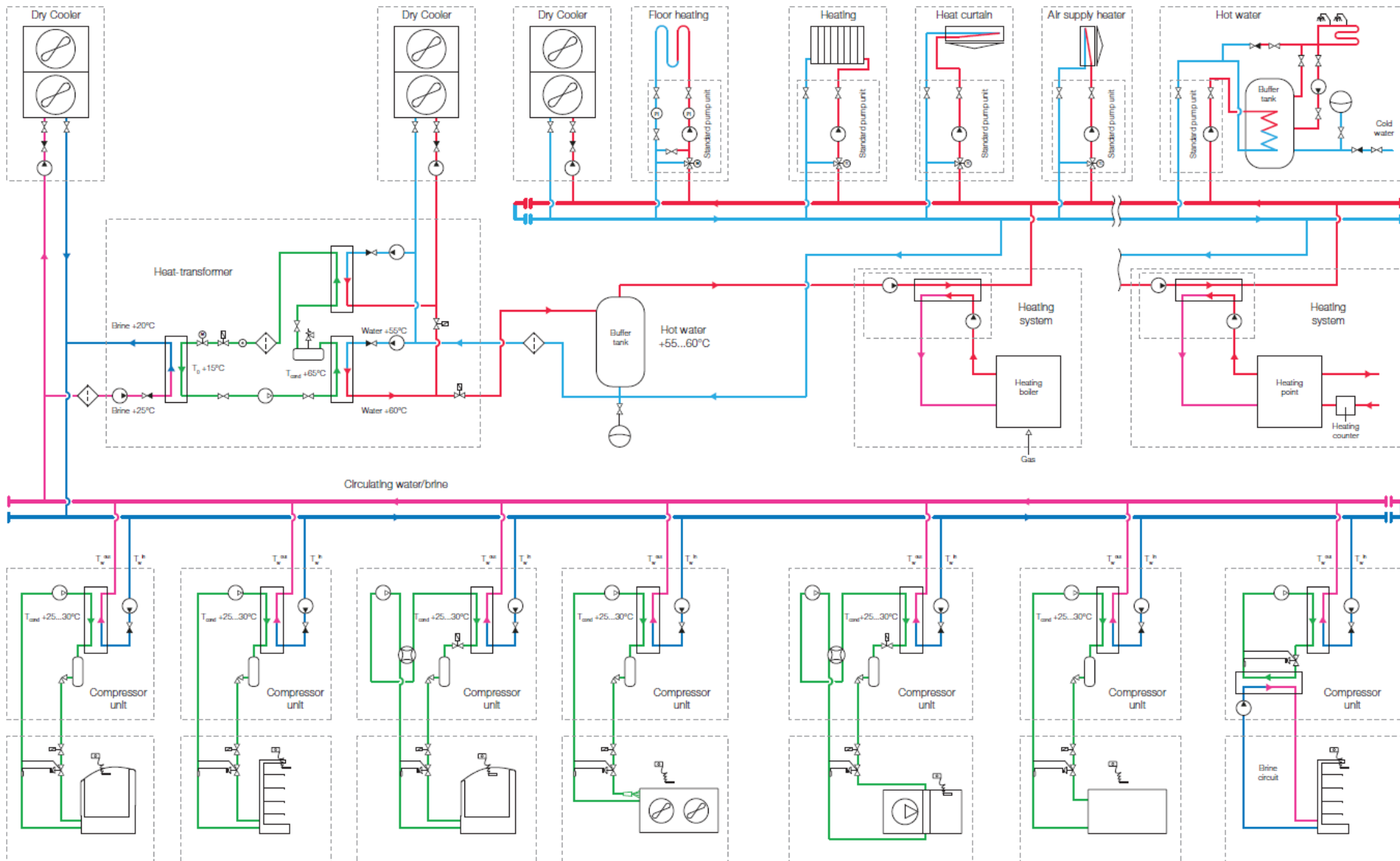


Полезное тепло в
традиционной схеме

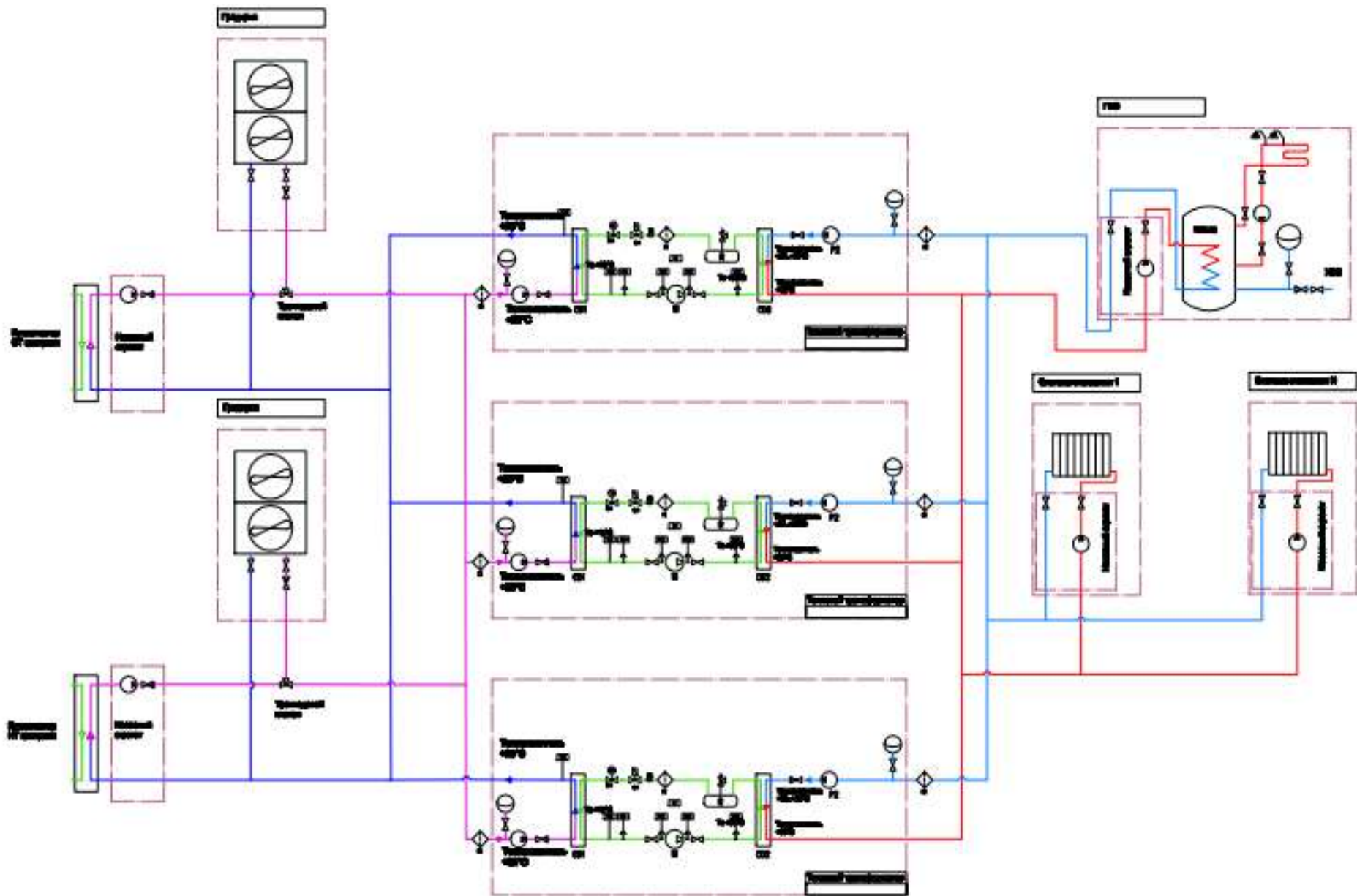


Полезное тепло в
системах малой заправки

Принципиальная схема 1



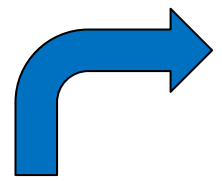
Принципиальная схема 2



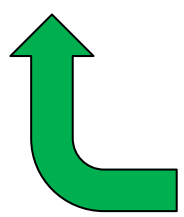
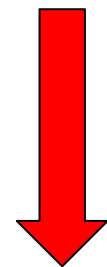
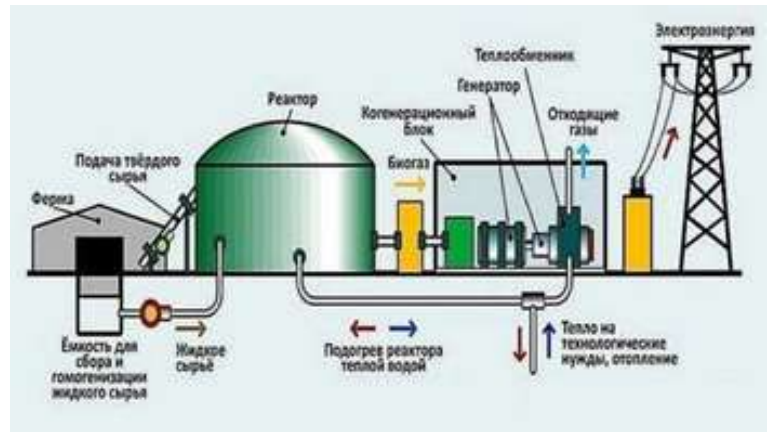
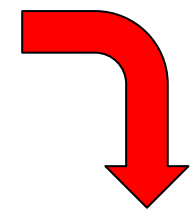
Симбиотическая инженерная система на базе промышленной холодильной системы



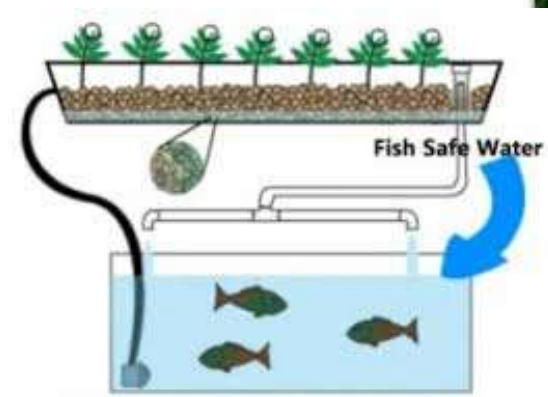
Электроэнергия



Тепло конденсации



Биоотходы тепличного хозяйства и отходы от аквакультур



Кредиты и гранты международных организаций



NORDIC ENVIRONMENT FINANCE CORPORATION



SBA

Swedish Business
Association in Ukraine



UNITED NATIONS
INDUSTRIAL DEVELOPMENT ORGANIZATION

Северная экологическая финансовая корпорация (НЕФКО) – это международная финансовая организация, созданная в 1990 году странами Северной Европы. Её деятельность связана с финансированием практических **мероприятий**, способствующих зелёному росту: <https://www.nefco.org/o-nefko?language=ru>

Кредиты и долевое участие

Предлагаются следующие виды кредитования и долевого участия в акционерном капитале:

Инвестиции в странах Восточной Европы – кредитование и акционерный капитал на рыночных условиях в размере до 5 млн евро на проект;

Глобальная программа НЕФКО – кредитование и акционерный капитал на рыночных условиях в размере до 2,5 млн евро на проект;

Покупательские кредиты при инвестициях и поставках товаров и услуг, имеющих природоохранный эффект;

Программа “Чистое производство” – кредитование на выгодных условиях для частных и государственных предприятий в размере до 500 тыс. евро на проект;

Программа “Энергосбережение” – кредитование на выгодных условиях для муниципалитетов в Беларуси, России и Украине в размере до 400 тыс. евро на проект;

Агрэкономическая кредитная линия для небольших проектов по переработке навоза на агрофермах Беларуси, России и Украины.

Темы типовых проектов:

- модернизация производства;
- строительство промышленных объектов, использующих передовые технологии;
- очистка сточных вод и обращение с отходами;
- производство очистного оборудования;
- повышение энергоэффективности;
- реконструкция систем теплоснабжения;
- экологический консалтинг;
- производство энергии из возобновляемых источников – сжигание биомассы, ветряные двигатели, геотермальные установки, малые ГЭС.

КРЕДИТОР	Северная Экологическая Финансовая Корпорация (НЕФКО)
ЗАЕМЩИК	Частное предприятие из Украины. Модернизация или реконструкция существующих производственных объектов и процессов с использованием проверенных технологических методов для создания положительного влияния на окружающую среду.
КРИТЕРИИ ОТБОРА	
СУММА КРЕДИТА	От 50 000 до 500 000 Евро, что финансирует НЕФКО, в объеме до 90% общей стоимости проекта. Заемщик может обратиться за новым займом после начала возврата предыдущей.
МАКСИМАЛЬНЫЙ ПЕРИОД ПОГАШЕНИЯ ЗАЙМА	До 5 ЛЕТ.
СРОК ОККУПАЕМОСТИ	До 4 ЛЕТ. Срок окупаемости проекта рассчитывается путем деления общей стоимости проекта на предполагаемую ежегодную экономию расходов полученную от него.
ПРОЦЕНТНАЯ СТАВКА	Установлена на уровне 6% годовых. Другие комиссии отсутствуют.
ВАЛЮТА	ЕВРО.
ОБЕСПЕЧЕНИЕ	от 125% суммы кредита в форме залога имущества, оборудования (в т.ч. приобретенного за счет кредита при наличии отсрочки оплаты), банковская гарантия.
ВЫПЛАТА ЗАЙМА	Заем выплачивается тремя траншами согласно графику реализации проекта и соответствующих контрактных обязательств заемщика. НЕФКО осуществляет выплаты заемщику непосредственно на его валютный счет в утвержденном НЕФКО украинском банке.



Шведско-Украинская Инициатива Чистых Технологий

Инициатива направлена на внедрение деловых возможностей в области централизованного теплоснабжения, водоснабжения и очистки сточных вод, обращения с твердыми отходами и возобновляемых источников энергии шведским компаниям и содействия их развитию на украинском рынке.

Сайт: <http://swedishcleantech.in.ua/>

Фейсбук: <https://www.facebook.com/SwedishCleantech.in.ua/>

Контактное лицо:

Президент Шведской Бизнес Ассоциации в Украине

Богдан Сенчук

UA +380 67 249 20 43

bohdan.senchuk@sba.org.ua



**КРИТЕРИИ ОТБОРА
ГРАНТОВ**

Стартапы, модернизация существующих производственных объектов и процессов с использованием проверенных передовых технологий и оборудования для создания положительного влияния на окружающую среду

Малые и средние предприятия агропромышленного сектора и сегментов промышленного производства

Энергоэффективность: повышение на 25-40%

Экология: производство энергии из возобновляемых источников – производство биодизеля, сжигание биомассы, СЭС/ВЭС, геотермальные установки, тепловые насосы и т.п.
Для холодильных систем - применение озонобезопасных и природных холодоагентов с GWP < 1500

СУММА ГРАНТА

От 50 000 до 200 000 долларов США, в объеме от 20 до 50% общей стоимости проекта.

Видео: <https://www.youtube.com/watch?v=9-u-Ai1b5uo&feature=youtu.be>



UNITED NATIONS
INDUSTRIAL DEVELOPMENT ORGANIZATION

ГП Комбинат «ПРОГРЕСС» – промышленный холодильник на 10 тыс.тонн
Государственного резерва Украины:

Вместе мы строим новое будущее через инновацию!

Контакты для сотрудничества:

Олег Хоменко

Национальный эксперт по холоду
проектов международной технической помощи
ЮНИДО в Украине



ОС «Холодильная Ассоциация Украины»

Член Правления
Председатель комитета по международному
сотрудничеству



Тел. +380 (99) 310 87 44, +380 (98) 604 50 37
E-mail: oleg.khomenko1965@gmail.com