

Мы создаем зеленую энергию...

# СНР

50 Гц, 50- 1000 кВт

Мы создаем зеленую энергию...



## Когенерация

Электричество. Тепло. Биоэнергия

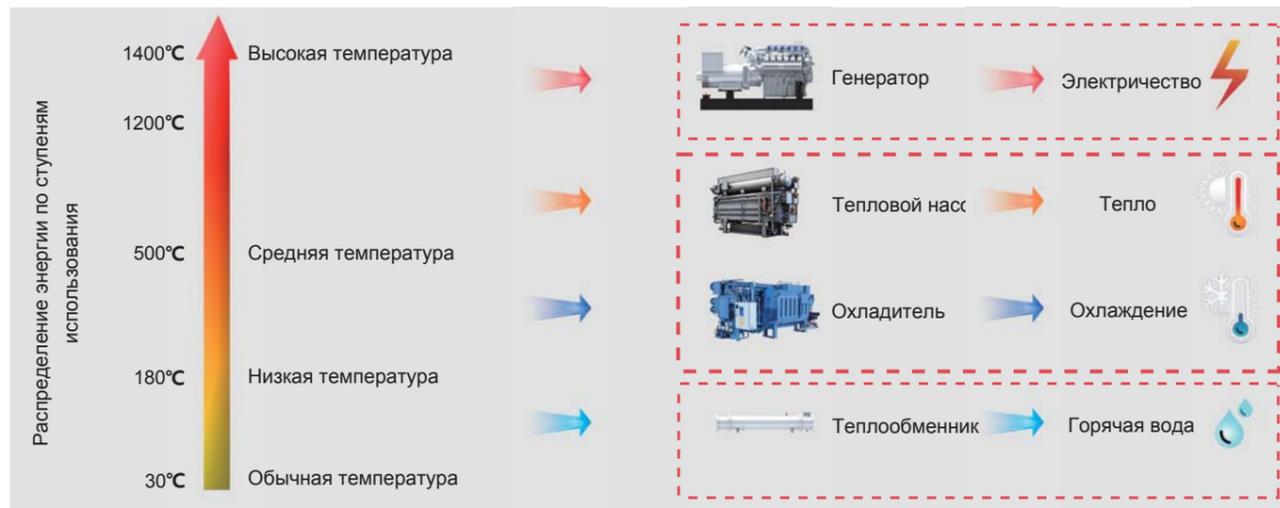


## Когенерационные установки (CHP)- оборудование, позволяющее вырабатывать электроэнергию и тепло одновременно.

- Высокая эффективность
- Экологичность
- Энергосбережение
- Высокая производительность

### Высокоэффективная и экологичная технология :

- одновременное производство тепла, электричества и холода с КПД более 90 %
- отсутствие потерь при передаче энергии по сетям
- по сравнению с традиционными видами топлива и полезными ископаемыми, выбросы NOx и CO2 снижаются на 60-80%, а выбросы SO2 и пыли почти равны нулю
- использование как природного газа, а так же других видов газов: биогаза, шахтного, нефтяного попутного, свалочного газа и т. д.



### Высококачественная система проектирования оборудования



## Назначение когенерационного оборудования

Высокоэффективное когенерационное оборудование позволяет получать «зеленую» энергию при низких затратах

- автономное производство электроэнергии на небольшой площади
- применение различных видов газов с получением на выходе стандартного природного газа
- интеллектуальная система управления обеспечивает комплексный и эффективный мониторинг
- не требует применение дизельного топлива, что позволяет избежать затрат на его транспортировку и хранение
- непрерывный срок эксплуатации до первого капитального ремонта составляет не менее 50 000 часов
- контейнерное исполнение упрощает монтаж и ввод в эксплуатацию оборудования



Когенерация в коммерческой сфере

### Безопасность и надежность когенерационной установки

- системы выработки холода, тепла и электроэнергии расположены в модуле непосредственно около потребителя, что позволяет использовать энергию безопасно и надежно
- основной состав продукции: газопоршневой двигатель, генератор, система теплообменников, система управления
- возможно применение для крупномасштабных населенных пунктов, для гостиниц, жилых домов, зданий и т. д.



Распределение энергии

### Современная система производства оборудования



## Технические особенности когенерационных установок (CHP)

### ► Использование современных технологий

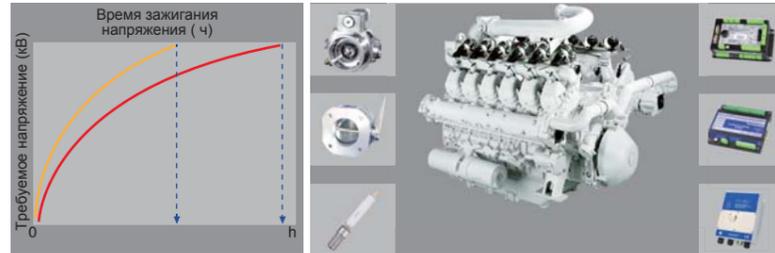
мощный и надежный газопоршневой двигатель

технология сжигания газа с высоким соотношением воздух/топливо

система автоматического пополнения масла в картере двигателя

технология использования системы естественной и принудительной вентиляции

частотно управляемый привод вентиляторов



### ► Общая конфигурация и система управления

система управления с сенсорным экраном

электронная система управления зажиганием на основе микропроцессора

система управления оборотами, обеспечивающая высокую стабильность частоты

воздушно-охлаждаемый синхронный генератор для выработки электроэнергии

система утилизации тепла, состоящая из охладителя и выходных теплообменников

интегрированная система управления, обеспечивающая мониторинг, управление и защиту



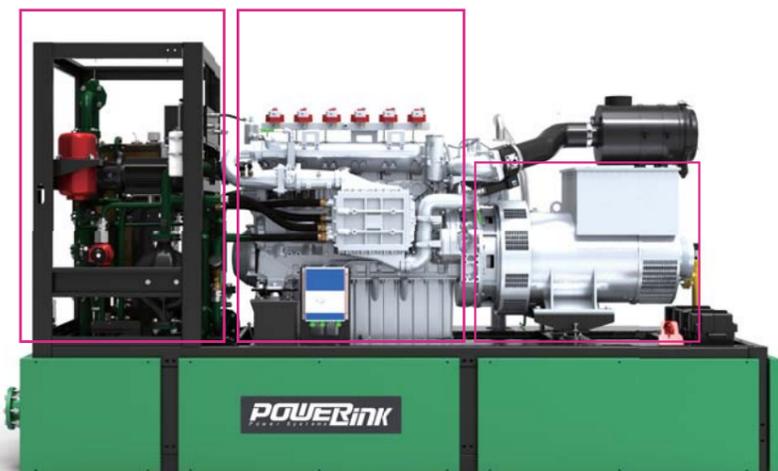
### ► Конструкция модуля

система подачи газа, система вывода тепла и электроэнергии модульного типа для удобного и быстрого монтажа и запуска в эксплуатацию

входные двери легко демонтируются

установка контейнерного типа может быть использована вне помещений

Производимая электрическая мощность: 50-1000 кВт,  
Производимая тепловая мощность: 79-1091 кВт



### ► Синхронная параллельная работа между установками и сетью

несколько установок могут работать параллельно

подключение/отключение установок производится автоматически при изменении нагрузки

возможно подключение установок к промышленной сети для ее резервирования, выдачи энергии в сеть или для снятия пиков нагрузки

### ► Режимы работы и управление

все силовые выключатели, регуляторы системы управления подачей топлива, управления вентиляторами и т. п. легко управляемы

работу вентиляторов можно регулировать автоматически и вручную

### ► Технология частотного управления вентиляторами

в зависимости от температуры выбирается скорость вращения и мощность вентиляторов, что позволяет снизить расход потребляемой энергии

### ► Современная система рекуперации тепловой энергии

энергия, производимая при работе установки, снабжает пользователя электроэнергией, а также посредством теплообменников, охладителей и других вспомогательных устройств теплом и холодом



## Удобный дизайн и интеллектуальная система управления

### ▶ автоматическая операционная система управления с сенсорным экраном

10-дюймовый цветной сенсорный экран позволяет легко читать все параметры

осуществляется постоянный мониторинг и управление параметрами топлива, двигателя, генератора

мониторинг и контроль за насосами, клапанами и вентиляторами позволяет осуществлять мониторинг и контроль, как на месте расположения установки, так и удалено на расстоянии

обеспечивает автоматический долив масла для непрерывной работы установки

возможно расширение количества входных и выходных сигналов по требованию Заказчика

### ▶ Шкаф для обеспечения параллельной работы и управления

единый шкаф для параллельной работы и управления в стандартной конфигурации с классом защиты IP54

встроенный интегрированный контроллер и электрическое оборудование

обеспечение параллельной работы с другими генераторными установками и промышленной сетью, выполнение контрольных и защитных функций

система управления каждой установки может быть подключена к системе управления более высокого уровня

параллельное соединение для сглаживания пиков нагрузки сети, передачи электроэнергии в промышленную сеть или работа в автономном режиме

### ▶ Система автоматической зарядки АКБ

осуществляется автоматическая проверка напряжения АКБ и подзарядка для обеспечения требуемого уровня напряжения аккумуляторов для пуска установки в любое время

### ▶ Силовой шкаф

класс защиты IP54, внутрь интегрированы электрические компоненты такие, как основной выключатель, токовые трансформаторы и трансформаторы напряжения, общая шина и другие электрические элементы, которые обеспечивают контроль электричества на выходе



### ▶ Система освещения

система для внутреннего освещения обеспечивает достаточное освещение для ежедневного использования и проведения сервиса

### ▶ Контроллер внутренних коммуникаций

применяется для дистанционного мониторинга установки и прочих функций связи

### ▶ Автоматическая система пополнения моторного масла

система постоянно контролирует уровень моторного масла. Когда уровень меньше установленного нижнего уровня, автоматический насос пополняет его до необходимого параметра. Система позволяет удобно контролировать текущий уровень через большое окно для проверки уровня

### ▶ Служба сервисного обслуживания (Он-лайн и Оф-лайн сервисный центр)

удобное подключение к компьютеру для использования и управления данными

осуществляется удаленный мониторинг и проверка, выявляются причины неисправностей

определение текущего состояния и получения обратной связи со всех устройств, от которых поступает информация



## Высокий уровень безопасности

Установка снабжена большим количеством датчиков и предохранительных клапанов, которые осуществляют функции контроля, измерения и защиты.

### ► Система защиты по температуре цилиндров

Датчик температуры цилиндра или датчик температуры выхлопа в реальном времени измеряет температуру горения и температуру отходящих газов и передает сигналы в систему управления для контроля за эксплуатационными параметрами двигателя и обеспечения нормальной работы установки.



### ► Система контроля детонации

Получая сигналы от датчиков детонации, контроллер детонации после анализа данных посылает аналоговые сигналы в систему зажигания для корректировки времени зажигания, снижения нагрузки или остановки работы установки во избежание детонации.

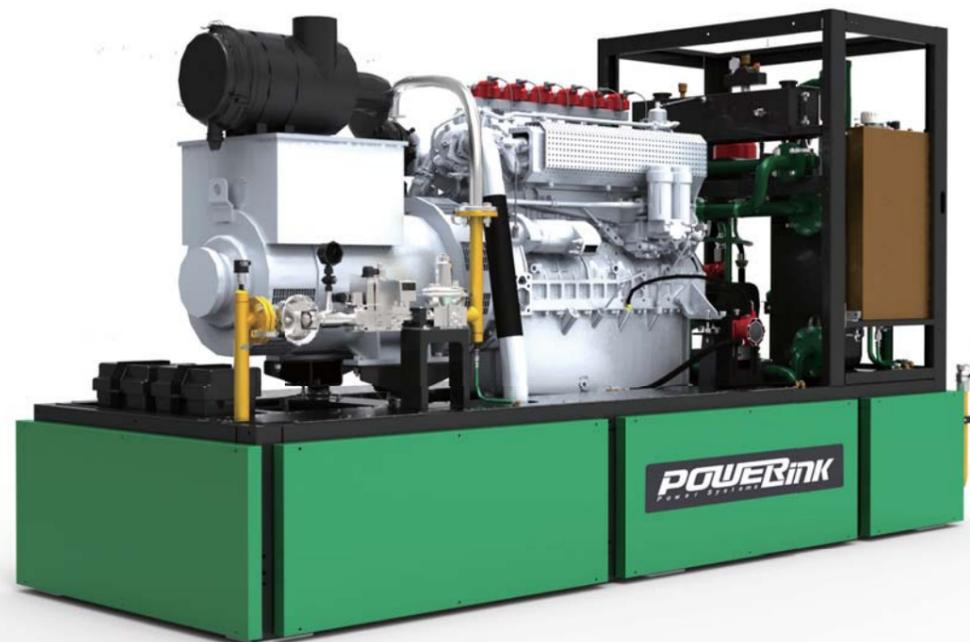
### ► Устройство защиты от утечки газа

При обнаружении утечки газа отключается его подача и дается аварийный сигнал.



### ► Устройство молниезащиты

Позволяет защитить оборудование и персонал от поражения при попадании в установку молнии



### ► Система контроля задымления

Постоянно контролирует наличие дыма внутри установки. Если обнаруживает появление дыма, немедленно подает сигнал тревоги во избежание пожара или взрыва.

### ► Электрические жалюзи для входа и выхода воздуха

Осуществляется автоматическое управление входными и выходными воздушными жалюзи. При остановке агрегата осуществляется автоматическое выключение. При включении установки жалюзи автоматически открываются. При завершении работы жалюзи автоматически закрываются во избежание проникновения небольших животных.

При утечке газа осуществляется автоматическое закрытие с целью изолирования воздуха внутри установки во избежании пожара и взрыва.

### ► Выключатель

Применение выключателя известных мировых производителей внутри шкафа управления, позволяет осуществить контроль и различные защитные функции — при перегрузке, коротком замыкании и перепадах напряжения.

### ► Аварийный радиатор

Когда тепловая нагрузка низкая, аварийный радиатор подключается автоматически для охлаждения двигателя и турбосмесителя, что позволяет обеспечивать допустимые температуры газа на входе, охлаждающей жидкости и двигателя.

### ► Разделение сильно- и слаботочных цепей

Сильно- и слаботочные кабели разделены между собой, установлены защитные кожухи и устройства поддержки и фиксации.



## Высокая прочность

### ► Соединение двигателя и генератора

С помощью муфты двигатель и генератор гибко соединены между собой, что способствует снижению уровня вибрации при вращении и колебаниях, ограничивается крутящий момент для защиты привода от перегрузки.

### ► Система фильтрации масла

Установка снабжена высокоэффективными фильтрами, удаляющими пыль, металлические частицы, углеродные примеси в моторном масле, тем самым эффективно замедляется износ таких деталей, как коленчатый вал, продлевается срок службы двигателя.

### ► Контейнер

Контейнер изготовлен из стали согласно нормам для производства контейнеров ISO, что соответствует сертификации CSA для морских контейнеров.

Снаружи контейнера применяются болты, дверные замки из нержавеющей стали, антикоррозионного исполнения. Контейнер имеет длительный срок службы.

### ► Усиленная базовая рама

Рама, на которой установлены двигатель и генератор выполнена как цельная стальная конструкция. Обеспечены высокая прочность и несущая способность.

### ► Сильфонный компенсатор

Компенсатор установлен между выхлопным manifoldом и глушителем, обеспечивая гибкое соединение выхлопной системы, уменьшает вибрацию и шум, обеспечивает длительный срок службы.

### ► Виброизоляторы

Виброизоляторы высокого качества установлены между двигателем, генератором и рамой, обеспечивают гашение вибраций и соответствуют стандарту GB/T2820.9.

### ► Соответствие требованиям по выбросу

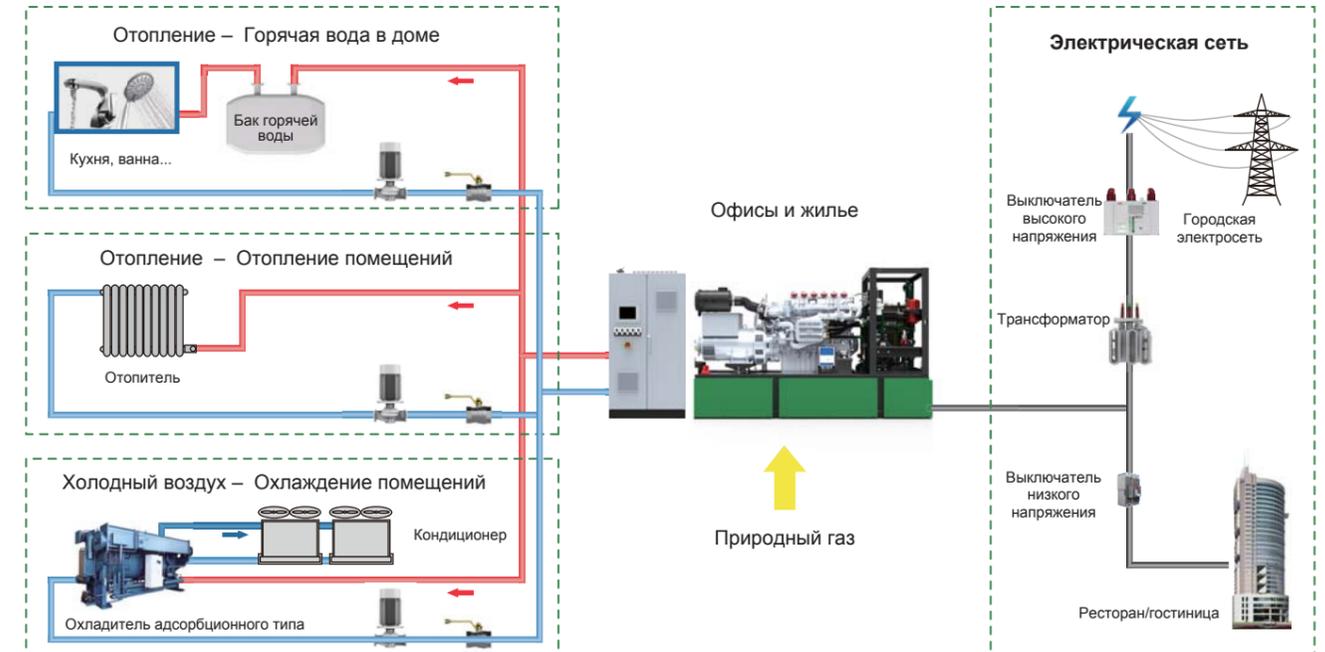
Современная система контроля выброса уменьшает выброс NOx и CO<sub>2</sub> на 60% - 80%. Выбросы SO<sub>2</sub> и пыли практически отсутствуют.

Опорная рама снабжена специальными уплотнениями, предотвращающими от утечки масла и охлаждающей жидкости.



- 1 Несущая рама
- 2 Соединительная муфта
- 3 Трубопроводы из нержавеющей стали
- 4 Система фильтрации масла
- 5 Виброизоляторы

## Варианты применения оборудования



## Применение специального газа

Когенерация позволяет решить проблему утилизации отходов и защиты окружающей среды. При этом вырабатывается не только электричество, но и тепло, что позволяет в полной мере удовлетворить потребности в энергоресурсах.

Попутный газ после очистки может быть использован, как топливо для когенерационной установки, которая на месте добычи нефти производит непрерывное электричество и тепло и при этом гарантирует стабильную работу месторождений.

Из каждой тонны мусора можно получить 100-200 м<sup>3</sup> свалочного газа и соответственно тепловой энергии от 3,5 до 5,5 кВт\*час/м<sup>3</sup>. Это качественное топливо для когенерационной установки, которое способствует энергосбережению и охране окружающей среды.



## Ряд когенерационных установок -50Гц

Когенерационные установки открытого типа / в шумозащитном контейнере серии CG на базе газопоршневых двигателей производства MAN (Германия) и Perkins (Великобритания) – Природный газ

Наименование модели	Электрическая мощность, кВт /ч	Тепловая мощность, кВт/ч	Общая эффективность, %
CG50S-NG	50	94	86.9%
CG100/S-NG	100	138	84.4%
CG200/S-NG	200	263	86.1%
CG250/S-NG	250	331	85.5%
CG400/S-NG	400	460	83.0%
CG520/S-NG	520	648	87.1%
CG875/S-NG	875	1026	83.0%
CG1000/S-NG	1000	1091	80.9%

Когенерационные установки открытого типа / в шумозащитном контейнере серии CG на базе газопоршневого двигателя, производства MAN (Германия) и Perkins (Великобритания) – Специальный газ

Наименование модели	Электрическая мощность, кВт /ч	Тепловая мощность, кВт/ч	Общая эффективность, %
CG66S-BG	66	93	88.9%
CG100/S-BG	100	135	85.8%
CG200/S-BG	200	255	83.5%
CG250/S-BG	250	326	87.7%
CG400/S-BG	400	528	88.4%
CG520/S-BG	520	654	86.5%
CG875/S-BG	875	1026	83.0%
CG1000/S-BG	1000	1091	80.9%

Когенерационные установки открытого типа/ в шумозащитном контейнере серии GXC на базе двигателей производства POWERlink (Китай) – Природный газ

Наименование модели	Электрическая мощность, кВт/ч	Тепловая мощность, кВт/ч	Общая эффективность, %
GXC50/S-NG	50	72	87.8%
GXC100/S-NG	100	138	89.3%
GXC150/S-NG	150	205	89.2%
GXC200/S-NG	200	270	87.4%
GXC250/S-NG	250	320	87.3%
GXC400/S-NG	400	460	83.0%
GXC520/S-NG	520	648	87.1%

Когенерационные установки открытого типа/ в шумозащитном контейнере серии GXC на базе газопоршневого двигателя производства POWERlink (Китай) – Особый газ

Наименование модели	Электрическая мощность, кВт/ч	Тепловая мощность, кВт/ч	Общая эффективность, %
GXC50/S-BG	50	74	88.0%
GXC100/S-BG	100	140	88.8%
GXC150/S-BG	150	208	88.8%
GXC200/S-BG	200	272	86.6%
GXC250/S-BG	250	323	86.6%
GXC400/S-BG	400	528	88.4%
GXC520/S-BG	520	654	86.5%

- Получаемая мощность соответствует условиям ISO3046/1.
- Наименьшее значение тепла: >31 МДж/нм3 или 7404 ккал/ нм3.
- Расчет электрической эффективности произведен в соответствии с ISO 3046/1, коэффициент мощности 0,8. Рекуперация тепла происходит от водяного контура и при температуре отходящих газов 120 °С.
- Температура окружающей среды: -25 - 50 °С. Высота над уровнем моря не более 1 000 м.

## Виды установок и основные способы применения

### Когенерация с использованием природного газа

Как наиболее широко применяемые, установки когенерации с использованием природного газа успешно эксплуатируются как в промышленности и применяются в различных видах коммерческой деятельности. Основные составляющие — газовый четырех контактный двигатель, система рекуперации тепла, система защиты, контроля и мониторинга с современным и эргономичным дизайном. Благодаря оптимальному составу газа нет необходимости использовать дополнительные газовые фильтры и другие устройства для подготовки газа.



### Когенерация с использованием биогаза и других специальных газов

Использование биогаза и прочих специальных газов позволяет создавать электроэнергию и тепло, при низких затратах на их производство, способствует охране окружающей среды и снижению вредных выбросов в атмосферу.



Биогаз может использоваться непосредственно на местности, с низким уровнем затрат, высоким уровнем экологичности.

Так как биогаз является одним из самых лучших видов топлива для когенерационных установок, PowerLink предлагает Заказчикам разработку данных установок согласно индивидуальных требований Заказчика.





## Поможем найти наилучшее решение для Вас

Новые когенерационные установки разработаны для локальной выработки энергии с высокой эффективностью с соблюдением высоких стандартов по выбросам, просты при монтаже, имеют возможность установки под открытым небом, размещения в шумо защищённом контейнере. Когенерационные установки подходят для таких отраслей и сфер промышленности, где необходимо возобновлять используемый газ, делая его полезным, из распределённой энергии эффективно получать тепло, а также на нефтяных месторождениях.

### Возобновляемый газ / используемый отработанный газ

Био газ, свалочный газ, газ сточных вод, шахтный газ, специальный газ (газ после сталелитейного производства, газ от сжигания древесины, газ получаемый после различных производственных процессов) - доступные.

Замена органического топлива.

Сокращение выбросов CO<sub>2</sub> и NO<sub>x</sub>, а SO<sub>2</sub> и пыли доведен до нулевых значений.

Длительный интервал до первого капитального ремонта, низкий уровень затрат на сервисное обслуживание.



## Производство энергии и утилизация тепла (природный газ)

надёжное снабжение энергией в отдалённых районах

удовлетворяет потребность в электричестве на необходимой территории.

отсутствуют потери в процессе передачи электроэнергии

повышение общей эффективности

### Возможность локального использования на нефтяных месторождениях (нефтяной попутный газ)

#### Промышленность

Промышленное теплоснабжение

Сфера питания, химическая и пищевая промышленность

Бумажные фабрики

Фармацевтика

Деревообрабатывающая промышленность

#### Коммерческая сфера

Теплоснабжение помещений/ квартир и домов/централизованное теплоснабжение

Гостиницы/ бизнес центры /аэропорты/рестораны

Санатории/больницы/дома престарелых

Административные/коммунальные здания

Супермаркеты/магазины/строения в коммерческой сфере

Спортивные центры/школы/ парковки

Внутренние/внешние бассейны/стоянки/ туристические места

Уличное освещение/централизованное теплоснабжение/ склады или логистические центры

#### Сельское хозяйство

Современные фермерские хозяйства

Овоще (зерно) хранилище / птицеферма

Садоводческий центр

