

Системы теплоснабжения 4-го поколения

Золотухина Анастасия Владимировна
студентка ИПЭЭф кафедры ПТС НИУ МЭИ
email: zolutukhina22@yahoo.com

Системы центрального теплоснабжения 4-го поколения (4GDH) определяется как единое технологическое и институциональное понятие, которое с помощью «смарт»-тепловых сетей помогает надлежащим образом развить устойчивость энергетических систем. Системы 4GDH должны обеспечить теплоснабжение зданий с низким энергопотреблением с низкими потерями в сети, таким образом, в которых использование низкопотенциальных источников тепла интегрировано в эксплуатацию интеллектуальных энергетических систем. Концепция предполагает развитие институциональных и организационных основ для содействия в разработке подходящей стоимости и полагающейся мотивации по созданию данной структуры.

Цель данной работы является определение понятия систем теплоснабжения 4-го поколения и, таким образом, внести свой вклад в понимание необходимости научных исследований и развития этой будущей инфраструктуры и связанных с ней технологий.

Введение

Центральное отопление включает в себя сеть трубопроводов, соединяющих здания в окрестности, центра города или целого города, так что они могут обслуживаться с централизованных установок или несколькими распределенными тепло-производственными агрегатами. Такой подход позволяет любому доступному ресурсу тепла быть использованным. Включение централизованного теплоснабжения в будущие устойчивые энергосистемы городов позволяет широко использовать комбинированную выработку тепла и электроэнергии (ТЭЦ) вместе с утилизацией тепла из отходов для производства энергии и различных производственных источников избыточного тепла (Например, проект в Anshan, Китай), а также включения геотермальной и солнечной тепловой энергии. В будущем такие производственные процессы могут включать различные процессы преобразования твердых фракций биомассы в био (син) газ и / или различные виды жидкого биотоплива с целью транспортировки топлива, среди прочего.

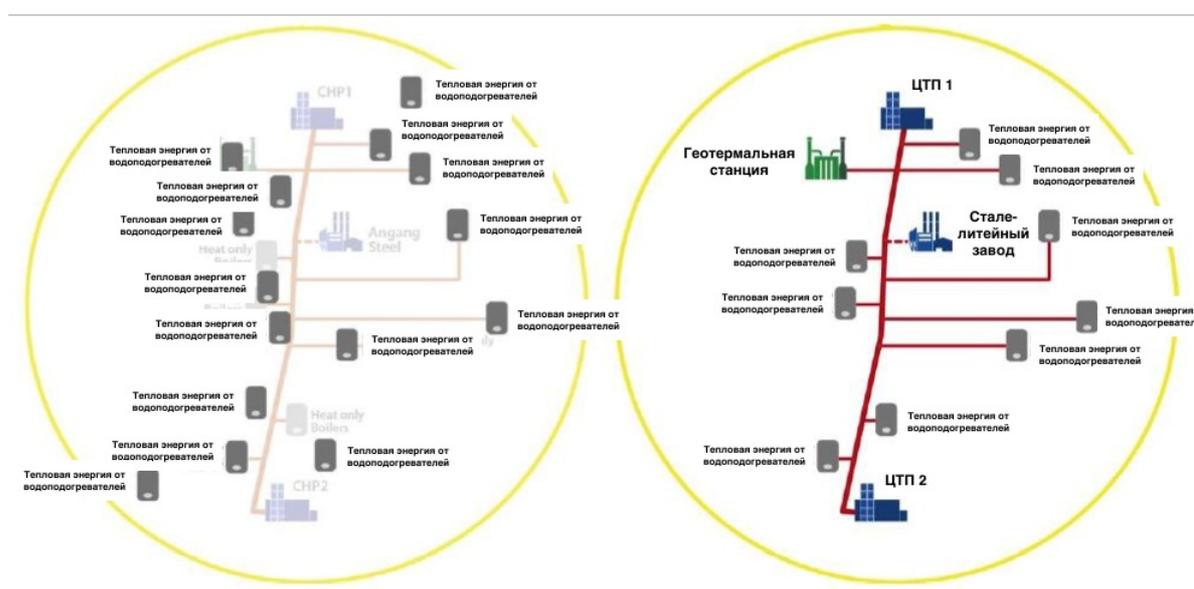


Рисунок 3 - Обновленная схема проекта «Anshan 2015 - A world leading low carbon District»

Heating system»

Переход от текущих энергетических систем, основанных на ископаемом и ядерном топливах, к будущим устойчивым энергетическим системам требует крупномасштабной интеграции растущего уровня прерывистой возобновляемых источников энергии. Это также влечет за собой переосмысление и реконструкцию энергетической системы. В «умных» энергетических системах, основное внимание уделяется интеграции электро-, тепло- и холодоснабжения и транспортного сектора, а также на использовании гибкости в требованиях и различных краткосрочных и долгосрочных накоплениях в различных секторах.

На протяжении этих трех поколений была направлена в сторону теплоносителей более низких температур, менее металлоемких компонентов теплосетей заводской готовности, ведущей к снижению потребности в рабочей силе на стройках. После этих выявленных направлений, будущие технологии теплоснабжения четвертого поколения должны включать более низкие температуры, готовые технологические компоненты и более гибкие материалы труб. Кроме того, важным условием необходимости дальнейшего развития инфраструктур централизованного теплоснабжения и технологий является изменение основной мотивации в различных обществах, а именно, чтобы превратить в будущем устойчивой энергетической системы.

Это влечет за собой институциональные рамки, в которых инфраструктурное планирование используется для определения и реализации, где есть централизованное отопление, а где нет, а также определение принципов и стоимость работы с целью достижения оптимального баланса между инвестициями в энергосбережение по сравнению с производством и расчет оптимальной интеграции переменного возобновляемых источников энергии в общей энергетической системе.

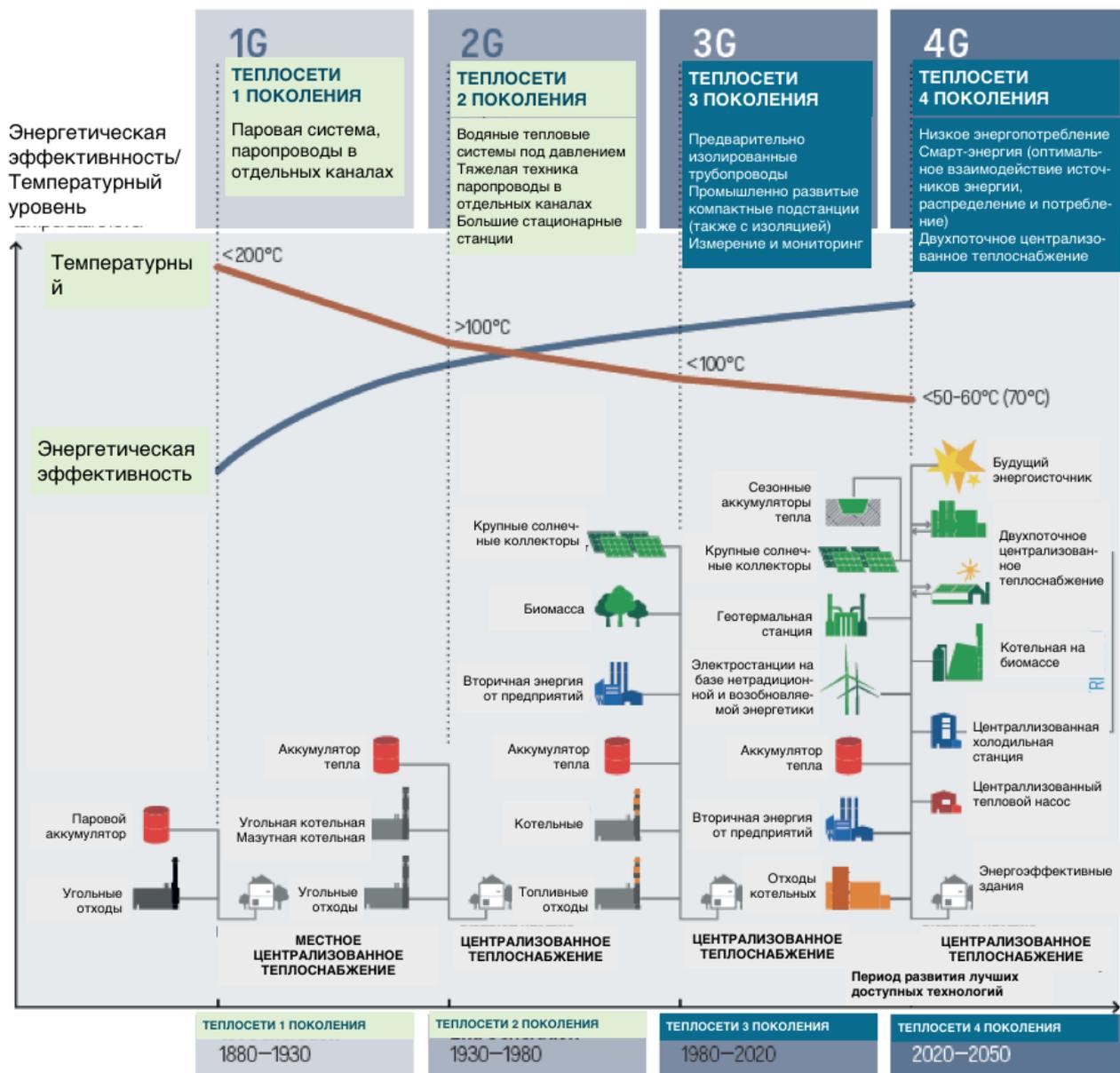


Рисунок 4 - Историческое развитие систем теплоснабжения.

Будущее теплоснабжения 4-го поколения

Недавние исследования показали возможность центрального теплоснабжения в плане реализации устойчивой энергетической системы на основе возобновляемых источников энергии, включая значительные сокращения в объемах, нуждающихся в отоплении. Исследования позволяют сделать вывод, что роль центрального отопления является значительной, но и технологии теплоснабжения должны дальше развиваться, чтобы уменьшить потери сети, и тем самым увеличить эффективность низкотемпературных систем. Возобновляемые источники энергии, вместе с энергосбережением и ТЭЦ производством, является важным фактором в формировании изменений климата в Европе, а также во многих других регионах.

Для того чтобы иметь возможность выполнять свою роль в будущих устойчивых энергетических системах, перед центральным отоплением стоят следующие задачи:

1. Возможность поставить низкотемпературную теплоту для отопления помещений и горячего водоснабжения (ГВС) в существующих зданиях, реконструированных с целью энергосбережения и объектов нового строительства с низким энергопотреблением.

-
2. Возможность передачи тепла в сетях с низкими потерями.
 3. Возможность перерабатывать тепло от источников с низким уровнем температуры и проинтегрировать возобновляемые источники тепла, таких как солнечная и геотермальная тепла.
 4. Возможность быть включенной в систему холо-доснабжения 4-го поколения.
 5. Возможность обеспечить надлежащее планирование, правильную стоимость и мотивацию структур по отношению к обслуживанию потребителей, а также стратегические инвестиции, связанных с преобразованием в будущие энергетически устойчивые системы.

Принципиальное значение при принятии стратегических долгосрочных вариантов является тот факт, что крупные города Центральной Европы достаточно плотно расположены друг к другу, чтобы справиться со значительным сокращением потребляемой тепловой энергии в будущем, не теряя общую конкурентоспособность централизованного теплоснабжения.

Для того чтобы иметь возможность выполнять свою роль в будущих устойчивых энергетических системах, перед центральным отоплением стоят следующие задачи:

- Возможность поставить низкотемпературную теплоту для отопления помещений и горячего водоснабжения (ГВС) в существующих зданиях, реконструированных с целью энергосбережения и объектов нового строительства с низким энергопотреблением.
- Возможность передачи тепла в сетях с низкими потерями.
- Возможность перерабатывать тепло от источников с низким уровнем температуры и проинтегрировать возобновляемые источники тепла, таких как солнечная и геотермальная тепла.
- Возможность быть неотъемлемой частью интеллектуальных энергетических систем (т.е. интегрированной со «смарт» электросетью и проч.), быть включенной в систему холо-доснабжения 4-го поколения.
- Возможность обеспечить надлежащее планирование, правильную стоимость и мотивацию структур по отношению к обслуживанию потребителей, а также стратегические инвестиции, связанных с преобразованием в будущие энергетически устойчивые системы.