

Централизованное теплоснабжение в городах Украины

*Василий Степаненко, энергосервисная компания
“Экологические Системы”, 2020 г.*



Вместо эпиграфа

Вступление

В последние годы в СМИ появилось немало тревожных статей о судьбе централизованного теплоснабжения (ЦТ) в Украине (1,2,3,4,5). Тревога за будущее одной из важнейших систем жизнеобеспечения городов нашей страны вполне обоснована – практически все авторы отмечают постоянную деградацию систем ЦТ в Украине в течение двух последних десятилетий. Одна из последних статей (6) наиболее интересна сравнительным анализом распада систем ЦТ в Украине при их сохранении и развитии в Европе. За 2 десятилетия в нашей стране предлагалось множество рецептов спасения ЦТ, к сожалению, половинчатых и почти всегда недееспособных. Ни одна из программ правительства по реабилитации ЦТ в период 2000 – 2013 гг. не финансировалась и не была реализована, они были забыты. В эпиграфе картинка из известной сказки братьев Grimm о Крысолове, который увёл детей жадных граждан города Гамельна за то, что ему не заплатили за избавление города от крыс. Так сегодня скупая Украина лишается своих систем ЦТ, не инвестируя их модернизацию в течение 30 лет.

Но сегодня природный газ становится особенно опасен в роли основного топлива для ЦТ, он перестал быть просто топливом и стал элементом политической конъюнктуры. Поэтому, нашей стране особенно нужен объективный диагноз состояния систем ЦТ на природном газе в городах, где они ещё остались, нужны прогнозы их развития на будущие десятилетия.

Двадцать с лишним лет властной “политики реформ” в секторе ЦТ дискредитировали эту отрасль. Тарифная политика государства разрушала горячее водоснабжение, дискредитировала экономику теплофикационных ТЭЦ, сделала банкротами большинство тепловых хозяйств в городах Украины. За 2 предыдущих десятилетия, когда в странах ЕС в модернизацию ЦТ инвестировались огромные средства, в уже изношенные системы ЦТ городов Украины инвестировались копейки. Жизни миллионов людей сегодня прямо зависимы от состояния ЦТ, их благосостояние сильно зависит от стоимости отопления и горячей воды, от качества этих услуг, от опасности оказаться зимой в замёрзшем доме, как, например, однажды оказались жители Алчевска холодной зимой 2006 года. В спасение Алчевска Ющенко бросил силы со всей страны - но и вся Украина не смогла помочь замёрзшему городу. Эхо событий в Алчевске ещё долго звучало в нашей стране, звучит оно и сегодня.

Каждый год в начале осени приближающаяся зима поднимает вопросы к центральной власти о состоянии ЦТ, но весной всё возвращается обратно. За 20 лет в нашей стране так и не появилось стратегии централизованного теплоснабжения, света в конце тоннеля по-прежнему не видно. Мы уже забыли о прошлом ЦТ, не понимаем текущего состояния, неясно видим его будущее.

Складывается впечатление, что централизованное теплоснабжение успешно развивается только в богатых странах Европы, имеющих долгосрочные стратегии их энергоэффективной трансформации на низкоуглеродной основе с использованием местных видов топлива и энергии.

Для получения целостной картины трансформации систем ЦТ в городах нашей страны за 30 последних лет в первой части статьи предлагается рассмотреть основные изменения в этот период и сделать диагноз и оценку основных проблем и угроз развития этой отрасли в Украине.

Во второй части статьи будут рассмотрены проекты реабилитации ЦТ, ранее реализованные и предлагаемые сегодня донорами, зарубежными банками и фондами для Украины. Станут ли эти разрозненные проекты частями общей стратегии модернизации ЦТ для нашей страны – это пока большой и неясный вопрос.

Третья часть статьи будет предлагаться как концепция развития теплоснабжения в Украине, в том числе централизованного теплоснабжения – её основные тезисы. Где, когда и при каких условиях возможно развитие ЦТ? Возможна ли в Украине реализация условий эффективности ЦТ (согласно 27 Директиве) обязательных для городов ЕС? И могут ли процессы термомодернизации зданий, а также новые технологии производства тепла и горячей воды изменить ЦТ и насколько?

Краткая история ЦТ в Украине

Становление централизованных систем теплоснабжения в Украине начиналось с г. Киева со второй половины 30-х годов XX века, но основные системы в городах были построены в 60-70 годах. С переходом на газ закрывались домовые и квартальные угольные котельные, основой ЦТ в Украине стали районные газовые котельные и теплофикационные ТЭЦ. Можно сказать, что развитие ЦТ в нашей стране длилось более 40 лет и завершилось в 90-х годах прошлого столетия. За 45 лет в сотнях городов Украины была создана гигантская инфраструктура систем ЦТ из тысяч котельных и десятков теплофикационных ТЭЦ. В современном представлении в создание этой инфраструктуры прежним государством было вложено более 250 миллиардов долларов (420 городов, 42 теплофикационных ТЭЦ, 28 000 котельных, примерно 100 000 км тепловых сетей в двухтрубном исчислении до границ зданий).

Мало у кого вызывали сомнения достоинства украинских систем ЦТ на природном газе в 1960 - 1970 годах, эти системы в условиях централизованной экономики были самыми прогрессивными в мире и экономически весьма эффективными. Стоимость отопления и горячей воды были пренебрежимо малы, в домах всегда было тепло, а надёжности украинского теплоснабжения в этот период можно было только завидовать.

Но в начале 21 века в мире и в Украине многое изменилось – начался непредсказуемый рост цен на углеводородное топливо и началось разрушение модели ЦТ, построенной при социализме. На смену централизованной экономике в Украине пришла экономика рыночная, что радикально изменило отношения между государством, муниципалитетами, компаниями ЦТ и потребителями. В течение 2 десятилетий в нашей стране последовательно и неотвратно ухудшалась рентабельность предприятий ЦТ – сдерживание тарифов на тепловую энергию для населения при одновременном росте цен на газ лишило их средств на развитие и подвело к перманентному состоянию банкротства. Системы ЦТ в нашей стране эксплуатировались без инвестиций и модернизации более 6 десятилетий и сильно постарели морально и физически, износ основных фондов намного превысил проектные отметки. Особенно сильно оказались изношены тепловые сети – основа систем ЦТ.

28 лет государственной политики субсидирования тарифов на тепловую энергию для потребителей в условиях рыночной экономики привели системы ЦТ украинских городов к необратимым последствиям – резкому падению сбыта тепловой энергии, потере рентабельности бизнеса, деградации сетевой инфраструктуры; потребители тепловой энергии начали массово отказываться от услуг ЦТ. Посмотрим на эти последствия через призму структурных потерь сбыта тепловой энергии потребителям.

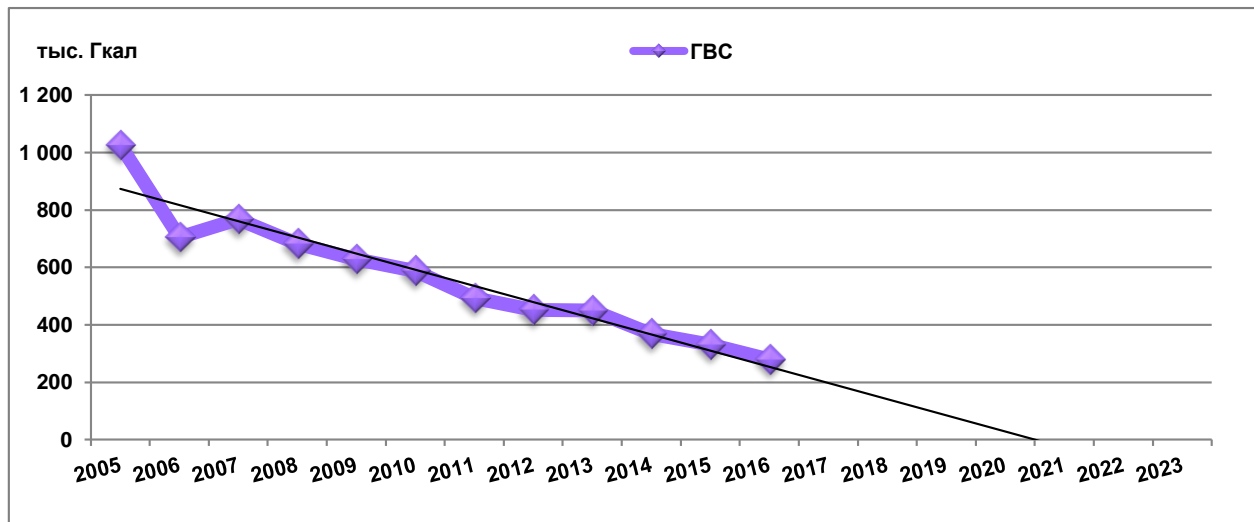
Потеря промышленных потребителей

Промышленные предприятия Украины с ростом цен на энергоносители первыми начали быстро уходить от дорожающих услуг ЦТ, **в период 1991-2010 гг. отрасль потеряла более 20% сбыта тепловой энергии (от базы 1990 года)**. Промышленность, теряющая рынки с разрушением СССР, начала оптимизировать свои издержки, первым делом отказываясь от теплоснабжения объектов комбыта, используя сбросное тепло или вновь создаваемые котельные собственных нужд. Перевод промышленных теплофикационных ТЭЦ в коммунальную или частную собственность привёл к парадоксальным явлениям – города начали строить коммунальные газовые котельные в зонах действия ТЭЦ, снижая их, и без того невысокую, тепловую нагрузку.

Потеря горячей воды

Второй от ЦТ уходила горячая вода, уходила медленно и долго. Бездумная политика государства с перекрёстным субсидированием населения в тарифах на электрическую и тепловую энергию за 25 лет постепенно привела к отказу большей части населения Украины от централизованного горячего водоснабжения (ГВС). Регулярные перебои с горячей водой и рост тарифов на ГВС от газовых котельных заставили наших женщин сделать расчёты снижения стоимости горячей воды от квартирных электроводонагревателей по сравнению с ГВС от котельных. Сарафанное радио, простота и скорость установки собственного электробойлера при тарифах 24 копейки за 1 кВтчас привели к завозу на территорию Украины из ЕС и продажам нескольких миллионов электроводонагревателей за 10-15 лет. Стихийно формирующийся рынок квартирных электроводонагревателей за 20 лет отобрал у отрасли ЦТ более 70% сбыта горячей воды. Фактически, тарифная политика украинского государства способствовала появлению нового рынка товаров и субсидированию зарубежных производителей, выводу из эксплуатации тысяч мегаватт газовых котельных и ТЭЦ.

На рисунке, как пример, показано падение спроса на горячую воду от ЦТ Запорожья за 10 лет.



Квартирные электроводонагреватели в тандеме с тарифной политикой украинского правительства уверенно выиграли соревнование за потребителя у централизованного теплоснабжения, у районных газовых котельных и ТЭЦ. **Отрасль ЦТ плавно лишилась ещё около 25% сбыта тепловой энергии.** Следствием снижения сбыта ГВС стало постепенное банкротство теплофикационных ТЭЦ и гибель украинской когенерации. Сегодня из 420 городов Украины только 20 городов имеют ГВС от районных котельных, да и то со снижением спроса в 3-4 раза от базы 1990 года. Потеря централизованного ГВС сопровождалась невосстанавливаемым разрушением сетей горячего водоснабжения, что сделало когенерацию экономически несостоятельной в большинстве городов Украины.

Банкротство теплофикационных ТЭЦ

Третьим падающим сегментом рынка ЦТ стало производство тепловой энергии от ТЭЦ. Отказ от горячей воды ЦТ населения и строительство газовых котельных в зонах действия ТЭЦ сделали когенерацию на теплофикационных ТЭЦ малорентабельной или вовсе нерентабельной.

В проектах нашей компании при разработке схем теплоснабжения или муниципальных энергетических планов городов мы не раз предлагали закрыть часть существующих газовых котельных, повысив нагрузку на ТЭЦ (Симферополь – можно было спокойно закрыть 19 газовых котельных, Краматорск – более 20 газовых котельных, Саки, Киев, Кременчуг – то же самое). Но сложившаяся разница интересов владельцев этих ТЭЦ с городскими администрациями и предприятиями тепловых сетей исключали предлагаемую оптимизацию ЦТ. Благодаря непрекращающимся реформам наших быстроменяющихся правительств в муниципальных монополиях сложились устойчивые псевдорыночные отношения разрушительного характера, прежде всего для систем ЦТ.

В итоге рентабельность газовых котельных падала пропорционально росту цен на газ, а рентабельность ТЭЦ – пропорционально снижению спроса на тепловую энергию. Сегодня большинство теплофикационных ТЭЦ уже приведены к банкротству, остальные ждёт та же судьба. Деревья умирают стоя.

Бегство потребителей ЦТ в автономное теплоснабжение квартир и зданий

В последние десятилетия в большинстве городов Украины в зонах действия ЦТ быстро, с разрешения или без, развивается установка квартирных двухконтурных газовых котлов для отопления и ГВС – **автономное теплоснабжение, оно стало явной угрозой для самого существования ЦТ.**

Работая по всей территории Украины, мы заметили, что первыми нарушителями обета верности ЦТ становились представители власти – мэры, их помощники, руководители предприятий тепловых сетей, депутаты, работники правоохранительных органов и бизнесмены. Именно они первыми начали процесс перехода к автономному теплоснабжению у себя дома. Ратуя на службе за сохранность ЦТ, они в своих домах и квартирах первыми устанавливали автономные котлы, на своём примере убеждаясь в резком снижении стоимости теплоснабжения и повышении его качества. Для малоимущих, пенсионеров и других граждан, далёких от власти, этот переход был запрещён рядом регуляторных решений правительства Украины на самом высоком уровне. Так сложился украинский парадокс насильственной “популярности” ЦТ для небогатых граждан.

Несколько (более сотни) городов и населённых пунктов Украины, где к власти пришли неправильные мэры, перешли на автономное теплоснабжение полностью, отказавшись от ЦТ. Небо не упало на землю и было бы важно сделать комплексный анализ растущего опыта этих городов и последствий такого перехода для всего государства – сделать быстрый аудит этих городов и новых систем теплоснабжения, их количества, качества и перспектив развития автономного теплоснабжения.

Скажу, что в зоне автономного теплоснабжения городов и зданий находится более 87 % территории ЕС и эта зона постоянно растёт. Этот факт почему-то замалчивается, я бы к европейскому опыту пригляделся повнимательней. В национальной стратегии теплоснабжения Украины, её городов, системы автономного теплоснабжения должны занять своё место, понятное для всех – власти, предприятий тепловых сетей и, главное, потребителей.

Примерно 20% сбыта тепловой энергии (по базе 1990 года) уже ушло из баланса систем ЦТ по Украине за эти годы в сектор автономного теплоснабжения - этот процесс продолжается ежедневно. Процесс этот носит невидимый для общества характер, власть и депутаты этот процесс ругают, но он неумолимо идёт. Наши контрольные расчёты для зданий, утеплённых на 70-80%, показывают экономическую неизбежность перехода ОСББ на автономное теплоснабжение – потери в сетях ЦТ станут соизмеримы с потребностью утеплённых зданий в тепловой энергии. Анализа этой проблемы в масштабах государства не

существует, пока в СМИ существуют только крайности – или ЦТ, или автономное теплоснабжение, или термомодернизация с возобновляемой энергетикой.

Если учесть, что в странах ЕС доля ЦТ не превышает 13%, остальное – автономное теплоснабжение, то правительству нужно сделать оценку реальных рынков ЦТ и автономного теплоснабжения для Украины с учётом их развития в ближайшие десятилетия.

Новые угрозы для развития ЦТ в Украине

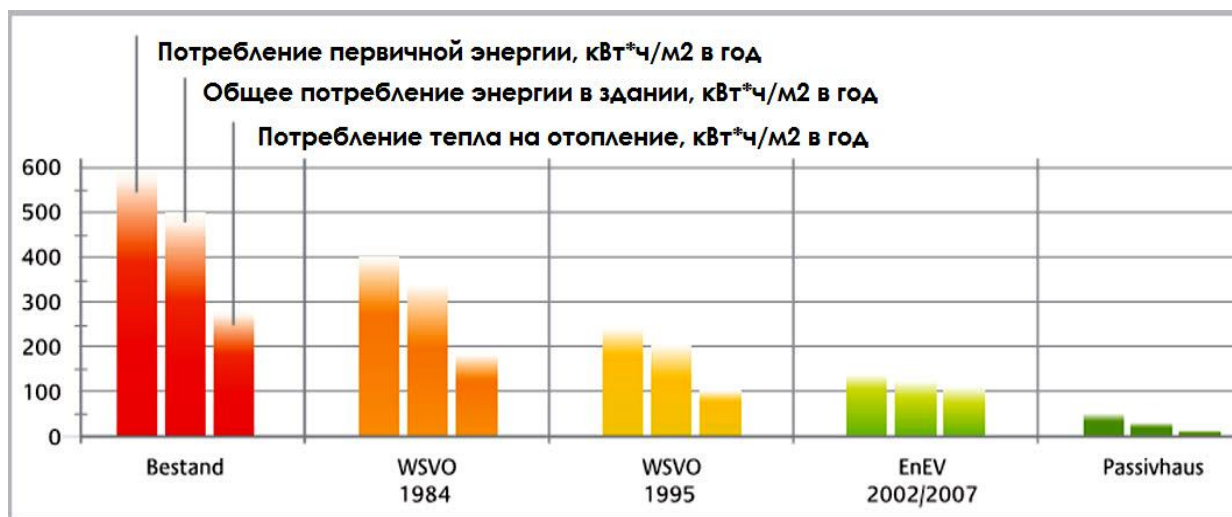
Современные технологии и стратегии отопления и охлаждения стран ЕС для будущих десятилетий стали новым вызовом для существующих систем ЦТ, ещё более сужая зоны их действия, зоны их финансовой рентабельности и энергетической эффективности. Но главной угрозой или вызовом для ЦТ сегодня является термомодернизация зданий.

Современные технологии и материалы утепления зданий позволяют, в среднем, в 5-10 раз снизить потребность в тепле для зданий в городах и населённых пунктах Украины. Директива ЕС 31/2010 о термомодернизации зданий основана на массовом переходе к стандартам пассивхаус или zero. Эта Директива обязательна для выполнения во всех странах Евросоюза и для Украины. Её выполнение за 20 следующих лет снижает нагрузку систем ЦТ примерно в 8-10 раз, и это будет уже не ЦТ в том виде, как мы его понимаем сегодня.

Термомодернизация зданий, как основной курс государства в освобождении от углеводородной зависимости, заставляет нас пересмотреть стратегическую роль ЦТ в Украине. Надо ясно очертить масштабы и время действия зон ЦТ в городах на ближайшие 20 лет – где ЦТ будет сохранено, а где в нём нет или не будет потребности.

Это особенно важно для городских администраций и инвесторов – куда в ближайшее десятилетие направить потоки инвестиций, в какие инфраструктуры? На рисунке ниже приведена эволюция требований к потребности в энергии зданиями Германии за 60 лет. Украине, её городам и гражданам крайне нужен подобный анализ, нужна стратегия развития теплоснабжения, связанная со стратегией термомодернизации зданий.

Эволюция требований к энергоэффективности зданий в Германии (1965 - 2016 гг.)



Неизбежно одно, по мере развития процессов термомодернизации зданий, зоны действия ЦТ и сбыт тепловой энергии от теплосетей будут неуклонно сокращаться и в стратегии теплоснабжения Украины и её городов это должно быть рассчитано и определено.

Новой угрозой ЦТ стало быстрое развитие возобновляемой энергетикой. Лучшим доказательством величия этой угрозы является принятие Евросоюзом новой Стратегии отопления и охлаждения городов и зданий - EU Strategy on Heating and Cooling, Brussels, 16.2.2016 COM (2016). Эту Стратегию наглядно демонстрирует новая шкала эффективности технологий отопления и горячего водоснабжения на рисунке ниже.

Почти всё (95%) централизованное теплоснабжение Украины и её горячее водоснабжение, согласно новой Стратегии отопления и охлаждения ЕС, сегодня находится в зонах C и D, в зонах наименьшей энергетической эффективности из всех существующих технологий. Такое стратегическое расхождение теплоснабжения Украины и теплоснабжения стран ЕС не случайно – 30 последних лет наша страна подменила реальную модернизацию быстро стареющих основных фондов теплоснабжения непрекращающейся болтовнёй о реформах.

	Потенциальная энергоэффективность существующей технологии
A+++	Комбинированные технологии, использующие ВИЭ
A++	Тепловые насосы (ВИЭ) Котлы на биомассе (ВИЭ)
A+	Когенерация, тригенерация
A	Конденсационные газовые котлы
B	
C	Традиционные газовые котлы
D	Электрические котлы

Сегодня банки уже перестали инвестировать проекты ЦТ на основе угля, дизтоплива и мазута, не за горами отказ от финансирования проектов на природном газе. Сегодня ни один банк не будет кредитовать проекты газовой когенерации в Украине. Трудно представить дальнейшее развитие систем ЦТ Украины на углеводородном топливе – его просто не будут финансировать банки. Маятник мировых финансовых технологий качнулся в другую сторону, в сторону технологий, обеспечивающих устойчивое развитие и снижения выбросов парниковых газов.

В соответствии с Директивой 2012/27 ЕС «Об энергоэффективности» система централизованного отопления считается эффективной, если она использует 50% энергии от источников возобновляемой энергии, либо 50% сбросного тепла промышленных предприятий или сбросного тепла бытовых стоков, либо 75% когенерации, либо 50% комбинации перечисленных источников.

Так, например, Дания к 2035 году планирует получать 100% тепловой и электрической энергии из возобновляемых источников. ВИЭ будут вырабатывать более 100% потребляемого в стране электричества. Кроме того, централизованное теплоснабжение Дании к 2030 году на 90% будет обеспечиваться источниками энергии, «отличными от угля, нефти и газа».

Кому интересно, могут взглянуть в прилагаемой статье, каким Шведское энергетическое агентство видит теплоснабжение зданий своей страны (8).

Резюме или диагноз состояния систем ЦТ городов Украины

За 30 последних лет централизованное теплоснабжение в Украине существенно сократилось и продолжает терять потребителей. Снижение объёмов отпуска тепловой энергии предприятиями тепловых сетей в этот период уменьшилось примерно на 60-70% (экспертная оценка). Наибольшее снижение спроса произошло в секторе централизованного горячего теплоснабжения, в большинстве городов Украины отпуск горячей воды от котельных уже прекращён, в остальных городах отпуск горячей воды постоянно снижается.

Страны ЕС, использующие системы ЦТ, вложили в их модернизацию за последние 30 лет более 80 миллиардов евро, углеводородное топливо последовательно вытесняется мусором, биотопливом, сбросным теплом. Широкое развитие получила когенерация (в системах ЦТ городов ЕС сохранились потребители горячей воды), традиционные газовые котлы заменены на конденсационные, тепловые сети переведены на предизолированные трубопроводы, большое распространение получили пластиковые трубопроводные сети.

В Украине, в отличие от стран ЕС, за последние 30 лет не было необходимых инвестиций в модернизацию систем ЦТ, даже при замене старых котлов на новые, использование конденсационных котлов не осуществлялось. Особенно сильно изношены теплофикационные ТЭЦ и тепловые сети, потери тепловой энергии на источниках и в сетях в Украине наибольшие в Европе. Существующие схемы подключения потребителей (элеваторные узлы) не обеспечивают погодной адаптации, что приводит к значительным потерям тепловой энергии у потребителей.

Деграция систем ЦТ в Украине в период 1990-2020 гг. обусловлена главным фактором – ошибочной политикой государства в этом секторе, отсутствием долгосрочной национальной стратегии сохранения и развития систем ЦТ, включая её тарифные, технические, финансовые и законодательные аспекты. Следствием этой ошибочной политики стало невыполнение всех правительственных программ, связанных с поддержкой и развитием ЦТ в Украине в период 1995 – 2018 гг. По сути, государство самоустранилось от развития стареющих систем ЦТ, переложив эту работу на городские администрации.

Отсутствие национальной стратегии, целевых ориентиров развития и недостаток средств и квалификации не позволило городским администрациям осуществлять энергетическое планирование в секторе ЦТ на муниципальном уровне. Стало очевидным отсутствие методологической базы для переноса опыта стран ЕС, особенно при разработке схем теплоснабжения. На полку легли схемы теплоснабжения 240 городов, разработанных в период 2008 – 2013 гг. (8). Этот процесс разработки бесполезных схем теплоснабжения продолжается и сегодня.

Кстати, в практике западных стран нет аналогов наших схем теплоснабжения и подобной методологии, рождённой в период начала 70-х годов, в период действия законов централизованной экономики и бурного роста систем ЦТ старого поколения. Развитие ЦТ требует очень больших денег, а сегодня не государство, не города уже давно не могут способствовать инвестиционной привлекательности предприятий тепловых сетей с их растущей задолженностью, техническими и финансовыми проблемами.

Литература

1. **Какая модель рынка тепловой энергии нужна Украине** - https://zn.ua/energy_market/kakaya-model-rynka-teplovoy-energii-nuzhna-ukraine-.html
2. **Как сохранить и развивать централизованное теплоснабжение в Украине** - <http://jkg-portal.com.ua/ru/publication/one/jak-zberegiti--rozvivati-centralizovane-teplopostachannja-v-ukrajini-53570>
3. **Когда в системах теплоснабжения появится дешевое тепло?** - <http://jkg-portal.com.ua/ru/publication/one/koli-v-sistemah-teplopostachannja-zjavitsja-desheve-teplo-54664>
4. **Як запровадити довгострокове планування централізованого теплопостачання в Україні** - <https://investgazeta.ua/blogs/yak-zaprovaditi-dovgostrokove-planuvannya-tsentralizovanogo-teplopostachannja-v-ukrajini>
5. **Зарубіжний досвід розвитку систем централізованого та автономного тепло- та електропостачання** - <https://ua.energy/wp-content/uploads/2018/01/5.-TSentralizovane-ta-avtonomne-teplozabezpechennja.pdf>
6. **Централизованное теплоснабжение** - https://zn.ua/energy_market/centralizovannoe-teplosnabzhenie-331111.html
7. **Можно ли достичь нулевого потребления энергии при модернизации многоквартирных зданий?** - <http://portal-energo.ru/articles/details/id/654>

8. **Кризис схем теплоснабжения или взлёт энергетического планирования в Украине - http://www.energsovet.ru/bul_stat.php?idd=320**