

Централизованное теплоснабжение в городах Украины. Часть 2

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



Вместо эпиграфа

Вступление

Вторую часть статьи (1) планировалось посвятить анализу результативности проектов реабилитации ЦТ, уже реализованных и предлагаемых сегодня донорами, зарубежными банками и фондами для Украины за прошедшие 25 лет (в период 1994-2019 гг.). Статистики этой помощи в Украине не существует, особенно мало данных об эффективности реализации международных проектов. Казалось бы, очевидным, что отчёты о реализации многочисленных программ и проектов технической и банковской помощи Украине в этом секторе должны быть публичными, особенно, в части оценок их эффективности. Но найти такие данные мне не удалось. Поэтому заранее прошу прощения у читателей за разрывы и погрешности в оценках этого периода.

Эксперты дают приблизительную оценку величины этой помощи в 1.8-2.2 млрд долларов (гранты, кредиты, техническая помощь). Эту помощь Украине оказывали Всемирный банк, Европейский банк реконструкции и развития, Европейский инвестиционный банк, Немецкий государственный банк, НЕФКО, фонд E5P, программы технической помощи TACIS, USAID, GIZ, SIDA, UNDP – в разное время, с разными целями в десятках городов были реализованы многие десятки проектов, направленных на реабилитацию или модернизацию стареющих систем ЦТ городов Украины (2,3,4,5,6,7,8). Многие сотни западных экспертов и консультантов, десятки лучших европейских компаний в эти 25 лет оказывали помощь нашей стране в модернизации стареющих систем ЦТ.

Кроме международных проектов, реабилитация систем ЦТ в этот период также выполнялась по государственным и муниципальным программам, по собственным инвестиционным программам предприятий тепловых сетей. Надо сказать, что в эти 25 лет в реабилитацию или модернизацию ЦТ в 420 городах Украины, кроме западной финансовой помощи, были вложены десятки миллиардов гривен из государственного и местных бюджетов, а также из бюджетов предприятий тепловых сетей. Закрывались старые угольные, мазутные и газовые котельные, устанавливались счётчики и ИТП, латались тепловые сети, закупались новые котлы и менялись старые горелки на современные; на местах за два десятка лет делалось многое для снижения потерь тепловой и электрической энергии, природного газа и воды.

Но если подвести итог этих многолетних усилий, объективно оценить эффективность потраченных миллиардов долларов и десятков миллиардов гривен, то он будет плачевным – большинство потребителей постепенно покидает ЦТ, большинство предприятий тепловых сетей Украины сегодня являются потенциальными банкротами или близки к состоянию банкротства. Эффективность ЦТ городов Украины остаётся самой низкой в мире, несмотря на снижение цен на природный газ. Спрос на тепло от ЦТ за 25 лет снизился в 3 раза и продолжает снижаться. Новые кварталы современных зданий, построенные в Украине за последние 15 лет, практически не используют тепло от ЦТ.

Редкий город в Украине может с гордостью сказать, что его теплосеть высокорентабельна, не имеет долгов, а потребители довольны услугами по теплоснабжению.

В этой статье показаны (по мнению автора) основные ошибки и причины низкой технической и экономической эффективности принимаемых мер по реабилитации ЦТ в Украине, как со стороны проектов западной помощи, так и со стороны муниципальных проектов.

Главные ошибки

Картинка в эпиграфе отражает выбор путей модернизации систем ЦТ в Украине на протяжении тридцати последних лет. Выбор наших быстро меняющихся правительств, наших муниципалитетов, выбор, ориентированный на сохранение централизованного теплоснабжения прошлого века. Ведь раньше всё было хорошо, зачем что-то менять.

Три десятилетия в Украине в системах ЦТ доминировала политика и практика короткого планирования, практика небольших бюджетов модернизации, мелких улучшений на котельных и ТЭЦ, практика аварийных ремонтов сетей и оборудования котельных и ТЭЦ, выработавших свой ресурс. Нормативная база, тарифная и бюджетная политика, методология схем теплоснабжения Украины в течение трёх десятилетий консервировали состояние систем ЦТ на базе устоявшихся догм прошлого столетия.

Как разрушалось централизованное теплоснабжение Украины я описал в предыдущей статье. Важно понимать, **почему** это происходило у нас, в стране, которая давно гордится своим образованием и наукой, своей культурой и квалифицированными кадрами, своим централизованным теплоснабжением. И почему это не происходило в странах ЕС. Говорить можно о многом, но хочу выделить три главные ошибки нашей страны, которые и определили многолетнюю деградацию систем ЦТ в дальнейшем, несмотря на принимаемые меры.

Почему западная помощь, программы городов и государства в течение 30 лет не остановили деградацию систем ЦТ в Украине (в отличие от стран ЕС)?

Ответ сегодня становится очевиден – потому, что и государство, и города меняли котлы и трубы, но не меняли политику и нормативную базу теплоснабжения, наследованную из периода централизованной экономики. Я сознательно упростил формулу ответа, чтобы выделить главное. Закон Украины “О теплоснабжении”, который должен был стать основой для поворота отрасли в рыночную экономику, как был задуман мёртвым много лет назад, так и остаётся мёртвым сегодня.

Ошибка 1. Популизм власти в центре и на местах (как основа государственной политики за 25 лет) оставил предприятия тепловых сетей без средств на модернизацию и развитие. Тарифная и бюджетная политика Украины в секторе ЦТ была основана на “нулевой” или отрицательной рентабельности предприятий тепловых сетей (в отличие от стран ЕС, где быстрый рост тарифов обеспечивал приток инвестиций на глубокую модернизацию сетей и источников с переходом на местное топливо и энергию).

Ошибка 2. Проекты западной помощи, государственные и местные программы энергосбережения в секторе ЦТ не решали задачу глубокой модернизации систем теплоснабжения Украины в целом, они лишь демонстрировали отдельные фрагменты и возможности этой модернизации. Требования Директивы 2012\27 ЕС к эффективности систем теплоснабжения никогда в Украине не рассматривались как конечная цель модернизации не в одном из множества проектов за 25 последних лет. Практически везде проектные предложения сохраняли природный газ в качестве основного топлива для городов Украины.

Ошибка 3. Все действия по сохранению и реабилитации ЦТ за 25 прошедших лет были фрагментарны и разнонаправлены, не требовали больших капиталовложений и не ставили целью декарбонизацию отрасли или замещение природного газа на местные источники топлива и энергии. Отсутствие общей долгосрочной стратегии модернизации

ЦТ в государстве и городах расплыли как средства западной помощи, так и средства государства и городов на достижение мелких целей, не решающих основных задач реабилитации и развития ЦТ.

Ошибки или искренние заблуждения

Принятие решений. Все основные решения в сотнях проектов реабилитации и модернизации ЦТ в городах Украины принимали руководители предприятий тепловых сетей, они были главными судьями предлагаемых решений и в зарубежных, и в украинских проектах. У этих специалистов был богатый опыт эксплуатации старого оборудования, старых сетей и совсем не было опыта глубокой модернизации основных активов ЦТ со сменой источников топлива и энергии, не было опыта в проектах декарбонизации коммунальной энергетики, опыта предвидения грядущих изменений. Все они без исключения руководствовались короткими целями, ближним целевым горизонтом. Не имея доступа к значимым капиталам (в отличие от городов стран ЕС) они выбирали быстрые решения по небольшому улучшению существующего оборудования. Выбор решений был предопределён выбором экспертов, именно поэтому, наше ЦТ, как наш Ахиллес, так и не смогло догнать свою черепаху за все прошедшие 25 лет.



В нашей стране парадокс Зенона успешно реализовался не только в системах централизованного теплоснабжения, но это уже будет другая история.

Вывод 1. В городах Украины уже практически нет опыта и специалистов по глубокой модернизации систем ЦТ, старый опыт уже недееспособен, а 30 лет новой истории Украины не воспитало нового поколения инженеров и руководителей, способных к развитию ЦТ для 21 века.

Отсутствие денег. При недостатке средств на глубокую модернизацию всего города можно выделить один тепловой район для модернизации. Полученную экономию можно накапливать и вкладывать в глубокую модернизацию других или следующих тепловых районов. Многократное рефинансирование средств, получаемых от фактической экономии в проектах ЦТ, на дальнейшую модернизацию до достижения поставленных стратегических целей решает проблему нехватки денег, которая существует сегодня. Эти “револьверные” механизмы обновления основных фондов в городах стран ЕС для Украины оказались недоступны. Экономия финансовых средств, фактически получаемых от реализованных проектов модернизации ЦТ в Украине, за прошедшие 25 лет могла бы составить 13-14 миллиардов евро. Реинвестиции этой экономии в дальнейшее масштабирование проектов модернизации ЦТ привели бы к практически полному обновлению основных фондов систем ЦТ (сети, котельные, здания) примерно за 20-30 лет. Но этого не произошло, мониторинг фактической экономии, её аккумулялирование и целевое использование остаются пустыми терминами в нашей стране.

Ниже показан пример расчёта требуемых реинвестиций на глубокую модернизацию системы ЦТ крупного города с населением 600 000 человек. Приведен пример реального инвестиционного проекта модернизации части системы ЦТ (примерно 35% от всей системы) с полным обновлением основных фондов на основе современного оборудования и технологий. Инвестируя примерно 40 миллионов евро в глубокую модернизацию части системы ЦТ, мы получаем в виде снижения эксплуатационных затрат (включая топливо) не только средства на возврат инвестиций, но и средства на глубокую модернизацию оставшейся части системы ЦТ, примерно 96 миллионов евро. План действий рассчитан на

22 года и требует ежемесячной фиксации получаемой экономии денежных средств и их целевого использования на этом временном интервале. Стартовый кредит, а дальше финансирование развития из экономии. Кредиты уже не нужны.

Я хотел этим примером показать, что за прошедшие 28 лет мы (Украина) потратили на эксплуатацию неэффективных систем ЦТ значительно больше денег, чем было необходимо на полное обновление основных фондов ЦТ в этот период, включая котельные, сети и внутридомовое оборудование. Страны ЕС шли другим путём, путём поэтапной глубокой модернизации основных фондов ЦТ с использованием фактической экономии на развитие. Их города имели долгосрочные стратегии от институтов Еврокомиссии, они знали, куда идти и строили уже тактические планы.

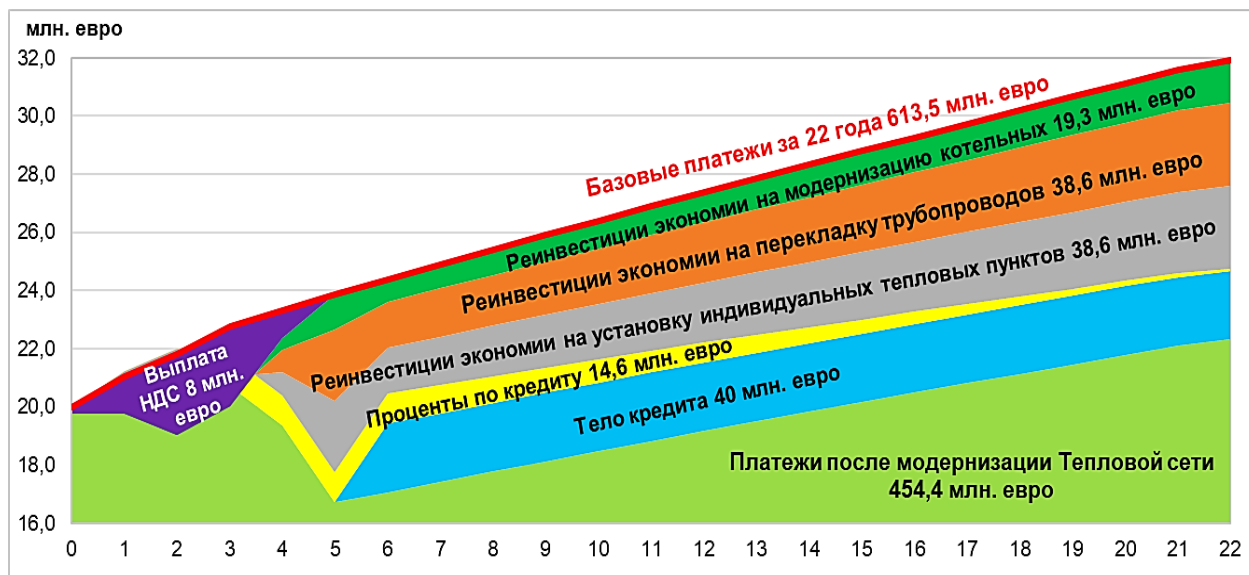


Рис. 1. Реинвестиции средств, получаемых в инвестиционных проектах от экономии эксплуатационных затрат при модернизации основных фондов ЦТ, на дальнейшую модернизацию ЦТ.

Вывод 2. У украинского ЦТ были все возможности модернизировать себя за прошедшие 28 лет, подобно барону Мюнхгаузену (история, о том, как на охоте на льва в Африке он вытащил себя из болота за волосы). Была, но мы ею не воспользовались - в отличие от барона, а также городов и стран ЕС, которые использовали экономию денежных средств на револьверной основе. Денег нам хватало – не хватило ума и знаний. Но у нас ещё есть время исправить эти ошибки, главное – их не повторить.

Предвидеть будущее. Я уже писал об ошибках короткого планирования при модернизации систем ЦТ и разницы в подходах к энергетическому планированию в городах Украины и странах ЕС. В нашей стране, к большому сожалению, не применялась методология форсайта, или предвидения будущего при энергетическом планировании – не в государстве, не в городах. В период стабильных политических условий и стабильной экономики, в период низких тарифов и надёжных основных фондов (1970-2000 гг.) ошибки незнания будущего нивелировались и были пренебрежимо малы.

В совсем другой, противоположной ситуации Украина оказалась в период 2000-2020 гг. – политика, тарифы и законы начали быстро меняться, но центральная власть и города продолжали жить по старому; по старому планировать бюджеты и тарифы в системах ЦТ, по старому строить отношения между властью, муниципалитетами, предприятиями тепловых сетей и потребителями. В поездках по Германии я с удивлением обнаружил, что стандартный период планирования составляет 20 лет, для всех городов. Долгосрочное планирование в городах Германии позволяло сохранить эстафету власти, эстафету принятых решений даже в условиях острой политической конъюнктуры. И, безусловно, в основе принятых решений всегда лежали методологии форсайта.

Вывод 3. Пересмотреть подходы к реформированию теплоснабжения, убрать псевдореформы. Все проекты модернизации систем ЦТ должны быть основаны на форсайте и иметь горизонт планирования не менее 20 лет. Порочная практика короткого планирования и устаревших ориентиров при модернизации систем ЦТ должна уйти в прошлое. Проще всего для Украины использовать ориентиры стран ЕС и решения Еврокомиссии в сфере отопления и охлаждения зданий и городов.

Как нам не повторить прошлые ошибки или куда идёт Евросоюз

Предлагаю читателю набор тезисов или будущих стратегий для ЦТ Украины.

- Необходимо разделить проекты **реабилитации** (или поддержания в работоспособном состоянии) и **модернизации** (повышения эффективности до требований ЕС) систем ЦТ. Финансирование проектов реабилитации ЦТ осуществлять за счёт собственных средств предприятий тепловых сетей. Финансирование проектов модернизации осуществлять за счёт привлекаемых кредитных ресурсов или средств инвесторов.
- Коммунальная энергетика, в особенности системы ЦТ, не может быть самодостаточной по определению – её судьбу определяет потребитель. Прогноз спроса на тепловую энергию на 2 десятилетия вперёд (форсайт) должен лежать в основе проектов модернизации систем теплоснабжения, в том числе ЦТ. Украина не должна повторить “польской” ошибки, когда примерно 70% мощностей модернизированных котельных и ТЭЦ в городах Польши оказались невостребованы потребителями.
- В основе всех без исключения проектах модернизации ЦТ должно лежать требование к эффективности, сформулированное в 27 Директиве ЕС. 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.
- В странах Европейского союза с сентября 2015 года вступило в действие положение Директивы 2005/32/ЕС (EcoDesign) в части запрета на продажу неконденсационных газовых котлов на территории ЕС за исключением особых случаев. Необходимо с 2022 года запретить на территории Украины производство и сбыт неконденсационных газовых котлов – за исключением особых случаев (9).
- Основой для модернизации ЦТ должна стать долгосрочная Национальная стратегия теплоснабжения Украины. Все региональные и муниципальные проекты модернизации систем теплоснабжения должны быть основаны на положениях и показателях Национальной стратегии. Национальная стратегия теплоснабжения Украины должна быть частью Энергетической стратегии Украины и должна быть синхронизирована с Национальной стратегией термомодернизации зданий.
- Все существующие системы ЦТ в городах Украины должны быть модернизированы, а муниципалитеты должны иметь собственные стратегии модернизации систем теплоснабжения на период не менее 20 лет (в составе муниципальных энергетических планов), включающие сектор ЦТ. И эти стратегии должны быть синхронизированы с муниципальными стратегиями термомодернизации зданий.

Министры по экологии и охране окружающей среды из тринадцати европейских стран, включая Францию, Германию, Италию и Испанию, недавно опубликовали открытое письмо, касающееся вопросов восстановления экономики Евросоюза после эпидемии Covid-19.

“...Мы должны противостоять соблазнам краткосрочных решений в ответ на нынешний кризис, которые могут запереть ЕС в экономике, основанной на ископаемом топливе, на десятилетия вперед...” Этот тезис должен стать основой для Украины.

Одновременно с работой по второй части этой статьи, я сегодня редактирую перевод отчёта компаний Eaton и Statkraft - «Секторальная синергия (Sector Coupling) в Европе: большая декарбонизация».

Приведу несколько тезисов этого фундаментального труда для стран Евросоюза:

“...Согласно новому отчету, опубликованному сегодня компанией BloombergNEF (BNEF), электрификация транспорта, теплоснабжения зданий и промышленных секторов в Европе позволит сократить выбросы парниковых газов в этих секторах на 60 процентов в период между 2020 и 2050 годами...”

...Авторы рассматривают два пути электрификации – «прямой» и «опосредованный». «Прямой» путь включает максимально возможное «прямое» внедрение электричества в транспортном секторе, в теплоснабжении (например, тепловые насосы для отопления зданий), перевод на электричество промышленных процессов. «Опосредованный» путь означает использование «зелёного водорода», получаемого в результате электролиза с использованием возобновляемой электроэнергии, в качестве топлива для зданий и промышленных процессов...

... Декарбонизация сектора отопления и охлаждения является важной вехой в достижении амбициозных целей Европейского Союза в области климата и энергетики. Фактически, на отопление и охлаждение приходится около половины общей потребности в энергии в Европе, и это, несомненно, самый крупный сектор, потребляющий энергию. Последние данные показывают, что годовое потребление тепловой энергии в Европе составляет около 5.600 ТВт·ч против 2.700 ТВт·ч электроэнергии и 4.000 ТВт·ч, используемых в транспортном секторе (EUROSTAT, 2017). Однако в 2017 году только 19,5% тепловой энергии в Европе производилось из возобновляемых источников, и между странами-членами ЕС (ЕВРОСТАТ) существуют значительные различия.

В сообщении "Стратегия ЕС по отоплению и охлаждению" (COM(2016) 51 final), опубликованном в феврале 2016 года, Еврокомиссия особо подчеркнула роль сектора отопления и охлаждения в процессе декарбонизации ЕС. Этот новый аспект учитывает 1,3% среднегодового прироста возобновляемой энергии в секторе отопления и охлаждения, так, как это предусмотрено в обновленной Директиве о возобновляемых источниках энергии (Директива 2018/2001). В целом, по прогнозам, около 40% (от 32% доли возобновляемой энергии в общем энергопотреблении, установленной в Директиве), будет приходиться на сектор отопления и охлаждения. Таким образом, эволюция политики, связанной с климатом, придает новый импульс технологиям возобновляемого отопления и охлаждения (RHC).

Для эффективной декарбонизации сектора отопления и охлаждения необходимо действовать быстро, так как временное окно возможностей достаточно узкое. Фактически, технологии сектора (как традиционные, так и возобновляемые источники энергии) рассчитаны на относительно долгий срок службы, в среднем 15-20 лет. Поэтому решения, которые будут приняты к 2030 году, окажут глубокое влияние на перспективы развития сектора к 2050 году.

Вместе с тем, в связи с высоким уровнем децентрализации решений в области отопления и охлаждения, низким уровнем осведомленности об альтернативах технологиям, использующим ископаемое топливо, отсутствием экономии за счет эффекта масштаба и большим разнообразием технологий возобновляемого отопления и охлаждения, стимулирование энергетических сдвигов в этом секторе является сложной задачей.

Концепция призвана обеспечить ясную перспективу для сектора отопления и охлаждения к 2050 году. Она помогает понять потенциал различных технологий возобновляемой энергетики и показывает, используя междисциплинарный подход, каким образом добиться того, чтобы к 2050 году сектор отопления и охлаждения стал декарбонизированным...”

Резюме

Сегодня в мире начался новый глобальный виток модернизации систем ЦТ, он основан на электрификации отопления и декарбонизации отрасли, на массовом отказе от угля и природного газа. Углеводородное топливо из основного переходит в разряд пикового топлива, подобно мазуту.

В Украине сегодня продолжается процесс модернизации ЦТ во многих городах – грантовые проекты и проекты доноров, кредитные проекты зарубежных банков, новый виток разработки схем теплоснабжения и т.д. Очень важно для нашей небогатой страны, для наших внуков, потратив деньги, через 20 лет не оказаться у разбитого корыта, где мы находимся сегодня, благодаря ошибкам и заблуждениям прошлых лет, плодам нашего равнодушия и корысти. Через 15-20 лет новейшие сегодня некондиционные газовые котельные и паросиловые ТЭЦ станут архаичными, станут анахронизмом. Сегодняшние ошибки в региональном и муниципальном энергетическом планировании будут консервировать нашу отсталость на многие следующие десятилетия. Решения по модернизации ЦТ, которые закладываются сегодня, будет трудно изменить в период до 2040 года.

Нашей стране нужна национальная стратегия теплоснабжения и холодоснабжения, нужны общие ориентиры в политике и практике модернизации базовых инфраструктур для всех городов нашей страны. Сегодня её не существует и это наша большая уязвимость перед будущим.

(продолжение следует)

Ссылки:

1. Централизованное теплоснабжение в городах Украины - <https://www.c-o-k.ru/articles/centralizovannoe-teplosnabzhenie-v-gorodah-ukrainy>
2. Французские консультанты разработают программу модернизации системы теплоснабжения Киева - <https://delo.ua/economyandpoliticsinukraine/francuzskie-konsultanty-razrabotaet-programmu-modernizacii-sist-285788/>
3. Швеция предоставит Украине 10 миллионов евро на модернизацию систем теплоснабжения - https://biz.censor.net.ua/news/3084854/shvetsiya_predostavit_ukraine_10_millionov_evro_na_modernizatsiyu_sistem_teplosnabjeniya
4. Кабинет Министров утвердил Программу модернизации систем теплоснабжения Украины - <https://www.kmu.gov.ua/npas/243168927>
5. Проект города и Европейского инвестиционного банка: в Кривом Роге презентовали 1 этап модернизации системы теплоснабжения - <https://krnews.ua/news/66825>
6. Проект модернизации теплоснабжения стоимостью EUR31 млн могут реализовать в Донецкой области – Минрегион - <https://interfax.com.ua/news/economic/153941.html>
7. МБРР предоставит Украине \$382 млн для модернизации теплоснабжения - <https://www.unian.net/economics/energetics/898634-mbrr-predostavit-ukraine-382-mln-dlya-modernizatsii-teplosnabjeniya.html>
8. Сайт программы DemoUkrainaDH - <https://dh-ukraine.nefco.org/ukr/>
9. Принуждение к экономии и конденсационная техника - <https://aw-therm.com.ua/prinuzhdenie-k-ekonomii-i-kondensacionnaya-tehnika/>