
**«ПЕРСПЕКТИВИ ЕНЕРГОЕФЕКТИВНОГО РОЗВИТКУ СИСТЕМ
ТЕПЛОПОСТАЧАВАННЯ В УКРАЇНІ» – з науково-практичної
конференції 14 грудня 2010 року КНУБА.**

*Л.Л. Покровский, вице-президент Академии
строительства Украины, академик, профессор.*

*Г.М. Семчук - первый заместитель Министра
Минжилкомунхза Украины, к.т.н.,*

*П. Ю. Зембицкий, директор института
«Українийнжіпроект».*

СТРАТЕГИЯ КОММУНАЛЬНОЙ ЭЛЕКТРОЭНЕРГЕТИКИ УКРАИНЫ НА ПЕРИОД ДО 2030 ГОДА

Введение

Кризис, который охватил Украину, обусловил напряженную ситуацию в национальной экономике, в том числе и коммунальной электротеплоэнергетике. Одной из основных преград для развития экономики есть неблагоприятная ситуация с обеспечением топливно-энергетическими ресурсами. Возникновение этой ситуации связано с преимущественно экстенсивным развитием топливно-энергетического комплекса, результатами чего является неуклонное наращивание объемов использования традиционных топливно-энергетических ресурсов, запасы которых близки к истощению.

В то же время несовершенная структура национальной экономики, морально и физически устаревший производственный потенциал и перегрузки энергоемкими производствами стали причиной весьма высокого уровня энергетических затрат в областях экономики и низкой эффективности производства.

Несмотря на то, что основным источником топливно-энергетических ресурсов в Украине есть угли, баланс первичных естественных топливных ресурсов на протяжении 5-7 лет на 58% состоит из нефти и газа, т.е. топлива преимущественно импортного происхождения и еще при наличии почти монопольного поставщика. За импортные топливные ресурсы с переходом на мировые цены Украина платит значительные суммы, которые являются большой нагрузкой для экономики и представляет собой основные источники дефицита платежного баланса. Разбалансирование финансовой системы, постоянное сокращение поставок из-за границы нефти и природного газа и резкое повышение цен на топливо и электроэнергию привели к значительному ухудшению работы большинства предприятий, в том числе и предприятий подсерферы коммунальной электротеплоэнергетики.

Это отрицательно влияет на процессы стабилизации и развития всей экономики.

Несмотря на затруднительное финансово-экономическое положение, предприятия коммунальной электротеплоэнергетики благодаря поиску и внедрению качественно новых подходов на протяжении многих лет, в основном, стабильно обеспечивают население, коммунально-бытовых и других потребителей тепловой энергией.

Однако, сегодня в период прохождения осенне-зимнего максимума тепловых нагрузок 2010/2011 года в коммунальной электротеплоэнергетике сложилась чрезвычайная ситуация. Теплоснабжение населения и других потребителей осуществляется в критических условиях. Отсутствуют достаточные запасы угля и жидкого топлива на складах теплоснабжающих предприятий.

Не хватает средств для закупки в необходимых объемах природного газа и резервного вида топлива, для замены устаревших неэффективных котлов на более экономические, проведения реконструкции котельных агрегатов и внедрения других энергосберегающих мероприятий. Реализация тепловой энергии населению, другим потребителям за установленными областными и городскими государственными администрациями тарифами является убыточной для коммунальной электротеплоэнергетики. Состояние расчетов потребителей за тепловую энергию крайне неудовлетворительно. В то же время теплоснабжающие предприятия задолжали предприятиям Минтопэнерго Украины за потребленные в 2000-2010 года природный газ и электрическую энергию. Задолженность за потребленный газ по состоянию на 01.08.2010 г. составляет 5,6 млрд. гривен, за электроэнергию - 4,7 млрд. гривен.

Накопление этих нерешенных вопросов отрицательно влияет на подготовку предприятий к работе в осенне-зимний период, разрушает технологическую стойкость, сдерживает внедрение энергосберегающих мероприятий и развитие коммунальной электротеплоэнергетики.

Для выхода из кризисной ситуации, с целью определения основ и приоритетов государственной политики Украины в сфере коммунальной электротеплоэнергетики, обеспечение её эффективного функционирования необходима разработка стратегии коммунальной электротеплоэнергетики Украины на период до 2030 года и дальнейшую перспективу.

Как основа разработки, в Стратегии заложены:

- распоряжение Президента Украины от 27.02.2001 № 42/ 3001-рп "О разработке Энергетической стратегии Украины до 2030 года и дальнейшую перспективу";
- Комплексная Государственная программа энергосбережения Украины и региональные программы энергосбережения;

- Закон Украины "Об энергосбережении";
- Национальная энергетическая программа Украины на период до 2010 года;
- перспективные схемы развития теплоснабжения городов и населенных пунктов Украины;
- определение основных направлений научных исследований и внедрение достижений научно-технического прогресса в народном хозяйстве относительно повышения эффективности использования топливно-энергетических ресурсов;
- материалы предприятий коммунальной электротеплоэнергетики об энергетической стратегии Украины на период до 2030 года.

В Стратегии изложены совокупность наиболее актуальных научных идей, положений и практических мероприятий по изменению внутренних пропорций в сфере коммунальной электротеплоэнергетики в соответствии со структурной перестройкой экономики Украины и достижением на этой основе внедрения энергоэффективного оборудования и технологий, надежного и постоянного снабжения топливно-энергетических ресурсов, эффективного использования собственных энергоресурсов, в том числе возобновляемых и альтернативных, с целью обеспечения населения, коммунально-бытовых и других потребителей тепловой энергией.

I. Развитие коммунальной электротеплоэнергетики. Источники тепловой энергии.

Наряду с развитыми мощными теплоснабжающими источниками на базе ТЭЦ, районных и квартальных котельных, теплоснабжение населения и других потребителей обеспечивается свыше 10 тысячами котельных малой мощности, коэффициент полезного действия (КПД) которых не превышает 70-80%.

Общее техническое состояние котельных предприятий коммунальной теплоэнергетики неудовлетворительное. Срок эксплуатации 57% котельных превышает 30 лет, в 38% котельных эксплуатируются малоэффективные устаревшие котлы типа НИИСТУ-5, Универсал, Энергия, КЧМ, МГ, Минск, Тула, Ревокатова, НР-18, Тютюшика и т.п. с низким КПД, устаревшей автоматикой и горелочными устройствами, которые обуславливают значительные затраты топлива.

В нынешних условиях необходимо начинать с соответствия оборудования сегодняшним и перспективным требованиям. Действующие нормативы требуют, чтобы котлы имели КПД не ниже 90%. Только замена или реконструкция этих котлов на современные заметно уменьшит затраты энергоносителей на стадии производства тепловой энергии, но для этого необходимы большие средства, которые не предусмотрены бюджетом.

На среднесрочную перспективу предполагается техническое переоснащение котельных с заменой малоэффективных котлов на

современные типа КВ-ГМ, ВК, Ксва, НИКА и других производительностью до 3 Гкал/ч с КПД 90-92%. Альтернативным мероприятием является дальнейшая реконструкция действующих малоэффективных котлов, в частности типа НИИСТУ-5, которые находятся в эксплуатации около 10 тыс. единиц, или 30% количества установленных котлов подотрасли, с повышением КПД до 90-92% и увеличением их мощности. Общая стоимость капиталовложений в реконструкцию одного котла составляет 6 тысяч гривен, которые в несколько раз меньше, чем замена на новый котел типа ВК. Экономия газа только от одного реконструированного котла данного типа составляет 44 тыс. куб. метров за отопительный сезон.

Продолжить работы по выводу из эксплуатации неэкономичных котельных и центральных тепловых пунктов с переключением их тепловых нагрузок на квартальные и районные котельные.

Внедрение автономных источников теплоснабжения может осуществляться в тех районах городов и населенных пунктов, где отсутствуют системы централизованного теплоснабжения при наличии технико-экономического обоснования. Воплощение программы децентрализации теплоснабжения (крышные, встроенные и пристроенные котельные) будет осуществляться для отдельных потребителей, которые расположены на большом удалении от централизованных источников. Как правило, такие котельные используют природный газ и работают в автоматизированном режиме. Практически отсутствуют потери тепла в тепловых сетях, вследствие чего значительно снижается стоимость тепловой энергии, по сравнению с централизованными источниками.

Целесообразным мероприятием является отказ от использования паровых котлов, переводение их работы в водогрейный режим, который будет оказывать содействие повышению КПД котельных и сбережению топлива.

Перспективным направлением в техническом перевооружении тепловых источников есть переводение действующих крупных котельных в режим комбинированного производства тепловой и электрической энергии за счет их надстройки газотурбинными установками и использование турбогенераторных и турбодетандерных установок которые вырабатывают электроэнергию при перепадах давления пара и газа, который приводит к дополнительному получению тепла и конденсационного производства электроэнергии (мини-ТЭС), дает возможность усовершенствовать системы учета отпуска теплоэнергии регулирование тепловых режимов.

Это направление известно давно, но не было отечественных турбин малой мощности от 250 кВт до 3 МВт. Разработку и выпуск соответствующего оборудования осуществляет ИПО "Турбоатом" г. Харьков, предприятия военно-промышленного комплекса, а также

возможная поставка турбоустановок : Российской Федерации. В частности, предприятие "Турбокон" РФ с 1993 г. разрабатывает и изготавливает турбины малой мощности вместе с Калужским турбинным заводом (г. Калуга РФ). На сегодняшний день выпущено свыше 40 турбогенераторов, работающих в России, Белоруссии, Казахстане, Дании и других стран.

Для каждой конкретной котельной выполняется технико-экономическое обоснование целесообразности установки турбины. Сейчас турбины устанавливаются в промышленных котельных, в основном с паровыми котлами ДКВР и где работают в схеме котельной вместо РОК, на перепаде давления пара от котла производственного отбора пара или теплообменника.

Предприятиями коммунальной электротеплоэнергетики приняты на баланс, от промышленных предприятий, котельные с паровыми котлами, мощность которых оказалась невостребованной на производственные нужды. В связи с этим в таких котельных необходимо размещать турбогенераторы малой мощности для производства электроэнергии как для собственных нужд, так и для коммерческой реализации другим потребителям.

Актуальным есть внедрение когенерационных технологий на базе научных разработок Института теплофизики НАН Украины. Пристройка к существующим котлам дизель-генераторов мощностью до 30 МВт на газовом топливе производства Харьковского завода им. Малышева для городов Украины дает возможность при уже сформированном рынке услуг на тепловую энергию решить вопрос локального обеспечения и электрической энергией с высоким коэффициентом использования первичных энергоносителей. Экономический эффект составляет 3,5 млн. гривен от одной котельной мощностью 40 Гкал/час. Срок окупаемости около 3-х лет. В Украине, Российской Федерации и Белоруссии разработаны проекты установки и опытные образцы турбин в отопительных котельных коммунальной электротеплоэнергетики, которые будут работать в системах горячего водоснабжения, мощностью турбин 100-150 квт.

Переоборудование котельных в мини-ТЕЦ дает возможность обеспечивать собственные нужды предприятия в электрической энергии. Себестоимость электроэнергии, произведенной таким способом, как показывают расчеты, затраты условного топлива на производство 1 квт.час электроэнергии ориентировочно составляют 150-160 грамм вместо 370-372 грамм в среднем по тепловым электростанциям Минтопэнерго Украины.

Переоборудование котельных в мини-ТЕЦ обеспечит сокращение суммарных затрат топлива на производство тепловой и электрической энергии не меньше как на 20 процентов, уменьшение в 2-3 раза затраты

средств в сравнении со строительством новых конденсационных электростанций, сокращение в 2-5 раз сроков окупаемости в сравнении с ТЭС, сокращение потерь электроэнергии в линиях электропередач, а также улучшит состояние естественной окружающей среды в первую очередь, уменьшение выбросов токсичных веществ в атмосферу.

В перспективе в области коммунальной электротеплоэнергетики предполагаются также следующие мероприятия, которые касаются развития источников теплоснабжения:

- применение современных горелок котельных с низкой эмиссией оксидов серы и азота;

- организация выпуска и применение более эффективной и надежной автоматики регулирования и защиты котлоагрегатов и в целом котельных;

- внедрение микроконтроллерной системы управления технологическим процессом работы котлов;

- кольцевание действующих источников тепла и создание возможности их параллельной работы;

- диспетчеризация системы учета и контроля технологического процесса распределения тепловой энергии;

- компьютеризация, автоматизация систем управления и контроля за процессами производства тепловой энергии;

- корректирование управления процессов горения газа за содержанием СО в выходящих газах с регулированием тягодутьевыми машинами с помощью теристорных преобразователей;

- оборудование котельных эффективными утилизаторами тепла отводящих газов от котлов, которое дает возможность экономить природный газ;

- внедрение новой технологии химической подготовки воды котельных и ТЭЦ с использованием катионита "Пьюролайт С-100";

- внедрение высокоэффективной технологии приготовления и сжигание в топках котлов жидкого топлива - топливных эмульсий и оборудование для ее реализации. Эта технология дает возможность сжигать высоковязкие и некондиционные мазуты. Экономия топлива составляет до 7 процентов;

- внедрение стационарных газоанализаторов оптимизации процесса горения;

- внедрение электронасосных агрегатов с широким диапазоном рабочих характеристик, которые разрешают оптимизировать затраты энергии на приводах насосов.

Тепловые сети

На балансе предприятий коммунальной электротеплоэнергетики находится 34,6 тыс.км в двухтрубном исчислении магистральных, разветвленных и распределительных тепловых сетей диаметром от 50 до 800 мм. Подача тепловой энергии (транспортирование) от источников

тепла к потребителям осуществляется по сетевым трубопроводам, теплоносителем является вода с температурой от 95 до 150 °С.

Тепловые сети проложенные преимущественно в непроходимых железобетонных каналах разных конструкций изоляцией из минеральной ваты, имеют большое количество повреждений изоляции, не защищенные от проникновения грунтовых вод и других вод из соприкасающихся коммуникаций. Это приводит к замачиванию теплоизоляции, интенсивной внешней коррозии металла труб и, как следствие, до многих повреждений с появлением свищей и разрывов трубопроводов.

В целом состояние тепловых сетей неудовлетворительное. Свыше 3000 км тепловых сетей, или 14% находятся в обветшалом и аварийном состоянии, 7700 км, или 34,7% самортизовано. На каждые 100 км тепловых сетей ежегодно регистрируется 70 повреждений. Потери тепловой энергии в трубопроводах магистральных сетях превышают 10%, а суммарные потери с учетом распределительных сетей до 30%, что эквивалентно потерям 1 млн.тн. условного топлива на год.

Общий износ тепловых сетей составляет близко 70%. Свыше нормативного износа имеют тепловые сети и распределительные сети жилых домов и объектов соцкультбыта (больниц, детсадов, школ и др.). Объем замены физически сработанных трубопроводов тепловых сетей не отвечает нормативам и надежности теплоснабжения.

Из-за ограниченности средств объемы перекладки и замены тепловых сетей ежегодно уменьшаются. Так, в Харьковском областном производственном объединении тепловых сетей "Харьковтеплоэнерго" при годовой норме перекладки распределительных сетей 190 км переводится в год в среднем около 50 км, или 28% пужного объема, а магистральных теплосетей за последние 5 лет заменено около 20 км вместо необходимых 30 км в год. На предприятиях "Донецктеплокомунэнерго", "Днепротеплоэнерго", "Киевжилтеплокомунэнерго", "Комуненергия" г.Ровно, "Тернопольтеплокомунэнерго", "Черкастеплокомунэнерго", «Севтеплоэнерго» и других заменяется дефектных трубопроводов тепловых сетей от 20 до 40% в год.

В целом по подотрасли жилищно-коммунального хозяйства коммунальной электротеплоэнергетике при нормативной потребности перекаладывания тепловых сетей в объеме 900 км сжегодно заменяется лишь около 500 км, или 55 процентов. За последние 5 лет прнреложено труб с пенополиуретановой изоляцией на сумму свыше 3 млрд. гривен.

Вследствие снижения объемов замены физически изношенных трубопроводов магистральных тепловых сетей удельный вес повреждений за последнис 6 лет увеличилась с 0,9 на 1 км в год до 1,25 повреждений в 2009 году, или на 26 процентов.

Для обеспечения качественного теплоснабжения потребителей, уменьшения потерь теплоэнергии в трубопроводах необходимо теплосети тщательно теплоизолировать и защищать их от коррозии.

Наибольший эффект с точки зрения потенциальной экономии топливно-энергетических ресурсов, увеличение срока службы теплосетей, как показывает опыт эксплуатации, при строительстве новых, реконструкции и капитальном ремонте существующих тепловых сетей дает применение теплоизоляционных материалов с улучшенными характеристиками и применение предварительно изолированных трубопроводов. Широчайшее использование в транспортирующих системах получили трубопроводы на базе предварительно изолированных труб с использованием пенополиуретана.

Опыт областного производственного объединения "Харьковтеплоэнерго", теплоснабжающих предприятий г. Киева, Житомира, Днепропетровска, Донецка, Луганска, Львова, Ровно, Черкасы, Чернигова и других городов в прокладке и ремонте трубопроводов тепловых сетей в пенополиуретановой изоляции показывает, что эксплуатация таких труб имеет значительные преимущества. Трубы прокладываются очень быстро и надежно. Они имеют в 2 раза лучшие теплотехнические показатели изоляции, уменьшают в три раза нормативно-эксплуатационные затраты, потери тепла практически сокращаются к минимуму, срок службы их свыше 30 лет, не требуется особых профилактических мероприятий.

Минрегионстроем Украины согласно распоряжению Кабинета Министров Украины от 31 марта 1999 года рекомендовано проектным организациям в процессе разработки проектно-сметной документации для сетей горячего водоснабжения и отопления, а также предприятиям и организациям, которые осуществляют строительство, реконструкцию, ремонт и эксплуатацию таких систем, применять предварительно изолированные стальные трубы с пенополиуретановой изоляцией и защитной оболочкой из полиэтилена низкого давления, предварительно изолированные трубы из полипропилена с пенополиуретановой изоляцией и защитной оболочкой из полиэтилена низкого давления, предварительно изолированную трубопроводную продукцию "Энофлекс" (трубы из сотового полиэтилена с защитной гофрированной оболочкой из полиэтилена низкого давления).

Применение современной трубопроводной продукции из полимерных материалов позволяет более чем в 10 раз снизить энергетические потери в системах горячего водоснабжения и отопления.

Тем не менее, основным недостатком применения труб с пенополиуретановой изоляцией является высокая стоимость и значительный срок окупаемости. В связи с этим замена трубопроводов тепловых сетей на предварительно изолированные с пенополиуретановой изоляцией проводится во многих городах и населенных пунктах Украины медленно. В связи с этим предприятиями коммунальной электротеплоэнергетики и другими организациями

проложено предварительно изолированных труб в пенополиуретановой изоляции по Украине только 5 процентов от общей протяжности тепловых сетей.

При замене существующих тепловых сетей и прокладке новых применить единую техническую политику в производстве и внедрении промышленных теплоизолированных труб. Поставка всей системы в полной комплектации: труба, фасонные элементы, задвижная арматуры, материалы для изоляции стыков и система оперативного дистанционного контроля. При прокладке предварительно изолированных труб необходимо предусматривать систему сигнализации для выявления повреждений тепловых сетей. Отпуск тепловой энергии от источников осуществлять, как правило, за повышенными температурными графиками 150°-70°С, 170°-70°С, с верхней срезкой на 100-120 °С. Это даст существенную экономию электроэнергии и топлива, а также даст возможность уменьшить диаметры теплопроводов.

В ряде городов Украины для повышения надежности и экономичности работы систем теплоснабжения предполагается:

- широкое применение системы диагностики повреждений тепловых сетей и проведение на ее основе мероприятий, которые значительно уменьшают объемы капитальных вложений на замену изношенных теплосетей;

- применение частотного регулирования на установках горячего водоснабжения теплораспределительных станций и насосных установках котельных, вследствие чего потребление электроэнергии уменьшается в 1,5-2 раза. Срок окупаемости около 1 года;

- замена или оснащение индивидуальных тепловых пунктов автоматикой по поддержанию температуры горячей воды и теплоносителя согласно графику (температур воздуха в помещениях) и учета потребленного тепла. Это дает возможность сократить затрату воды в магистральных тепловых сетях, электроэнергии и топлива.

С целью повышения надежности теплосетей с предварительно изолированными трубами в пенополиуретановой изоляции предприятия коммунальной электротеплоэнергетики намечают привлекать производителей теплоизоляционных материалов (промышленных предприятий) на строительство, теплосетей "под ключ", т.е. включая проектирование, поставку материалов, строительство и сервисное обслуживание. Кроме этого, владея значительными основными фондами, промышленные предприятия имеют возможность дать реальную гарантию на весь комплекс работ. Такая практика существует в большинстве стран с переходной экономикой.

Преобразование производителей теплоизоляционных материалов в генподрядчиков имеет и другое экономическое преимущество. В частности, предприятия-производители, которые оперируют весомыми

оборотными средствами, при реализации проектов могут взять на себя кредитование не только материалов, а и строительно-монтажных работ, которые составляют в Украине до 30% стоимости оборудования. Эта возможность широко используется во многих странах, но почти не практикуется в Украине.

Центральные тепловые пункты и бойлерные

Тепловые пункты центральные (ЦТП) и индивидуальные (ИТП) в зависимости от назначения и этажности домов, а также от условий присоединения к внешним инженерным сетям обеспечивают потребность систем отопления, горячего водоснабжения и вентиляции. Для этой цели в тепловых пунктах устанавливаются теплообменники (водонагреватели) и насосные агрегаты, системы автоматизации, контрольно-измерительные приборы и другое оборудование.

В районах массовой застройки управления Инженерными системами осуществляется через ЦТП, которые, как правило, оборудуют в отдельных домах. ЦТП, которые рассчитаны на обслуживание групп домов или микрорайонов, используют повторно применимые проектные решения что позволяет унифицировать сложные инженерные системы и оборудование и обеспечить их изготовление в виде готовых систем и крупных блоков полной заводской готовности.

ИТП монтируются в подвальных или пристроенных к зданиям помещений для нужд горячего водоснабжения.

Главным элементом тепловых пунктов является теплообменник. На многих тепловых пунктах эксплуатируются устаревшие кожухотрубные водоподогреватели с низким коэффициентом теплопередачи, находящиеся в неудовлетворительном техническом состоянии, присоединение их к тепловым сетям зачастую не отвечает требованиям действующих норм и правил, а также занимают значительную площадь помещения. Около 40% тепловых пунктов находится в обветшалом и аварийном состоянии, что приводит к постоянным перебоям в системах горячего водоснабжения и в следствие чего к перерасходу топливно-энергетических ресурсов.

Теплообменники, которые имеют вышеуказанные недостатки, необходимо заменять на новые. Имеет место, когда в действующих домовых теплопунктах отсутствуют теплообменники, а горячее водоснабжение обеспечивается от ЦТП, который расположен за пределами дома. В этом случае целесообразно установить новый водоподогреватель в индивидуальном теплопункте дома. Расчеты показывают о целесообразности постепенной ликвидации ЦТП четырехтрубной системы теплоснабжения, переведенной потребителей на двухтрубную с реконструкцией тепловых сетей и монтаж индивидуальных домовых теплопунктов для нужд горячего водоснабжения. Здания ЦТП, которые освободились, возможно

использовать для переоснащения под котельные. По реконструкции ЦТП с переоборудованием в котельные заслуживает опыт областного коммунального предприятия "Лугансктеплокомунэнерго". Так, в г. Теплогорске жилищный фонд обеспечивался теплом от котельной шахты, которая работала на угле с КПД меньше 70%. Протяженность транзитной теплосети от котельной до ЦТП и ближайших потребителей тепла составляет больше 2 км.

Потери тепла в теплосети превысили 40%. После закрытия шахты потребители на протяжении нескольких лет практически не получали тепла. Предприятием выполнены работы по реконструкции действующего ЦТП с переоборудованием его под котельную. Кроме социального эффекта, достигнута существенная экономия энергоресурсов. За счет приближения котельной к потребителю, сокращения потерь тепла в теплосетях, использования высокоэффективных котлов Ксва-зг "Луганск" с КПД 92% сэкономлено свыше 30% топлива. Аналогичная работа проводится и с другими ЦТП. В перспективе переоснащения ЦТП намечается в Житомире, Виннице, Черкассах, Чернигове и других городах Украины.

Предполагается в дальнейшем развернуть реконструкцию ЦТП и бойлерных. В г. Запорожье и других городах все бойлерные будут переоснащены пластинчатыми подогревателями с качественным и количественным регулированием. В г. Виннице и других городах области намечено переоборудование ЦТП высокоэффективными автоматизированными водонагревательными модулями на базе пластинчатых теплообменников. В г. Харькове и городах области в перспективный период будет продолжена работа по переводу системы теплоснабжения с четырёхтрубной схемы на двухтрубную с ликвидацией ЦТП и установкой блочного автоматизированного ИТП у каждого абонента. Это уменьшает потери тепла при его транспортировании на 5-6 процентов.

Техническое перевооружение существующих ЦТП будет продолжено в г. Ровно, других городах Украины. Для чего предполагается:

- выполнение работ по замене скоростных водоподогревателей на современные пластинчатые типа "Альфа-Лаваль" (Швеция), ТАИ (тонкостенный теплообменный аппарат интенсифицирован) с высокой целостностью теплового потока, которые выпускаются предприятием "Теплообмен" (г. Севастополь), пластинчатые теплообменники производства АО «Содружество-Т» (г. Харьков), которые свыше 3000 единиц уже эффективно работают в городах 24 областей. В г. Киеве установлено 2000 единиц оборудования;

- оборудование существующих ЦТП, которое эксплуатируется, современными приборами учета горячей воды с интеллектуальными датчиками давления и температуры;

- проведение замены существующей запорной арматур на узлах учета горячей воды в ЦТП на современную с классом герметичности затвора-0;

- применение независимых схем присоединения потребителей к тепловым сетям с устройством ЦТП (ИТП) по независимыми схемами с приготовлением теплоносителя для систем отопления и горячего водоснабжения;

- примененис схем присоединения потребителей горячего водоснабжения по независимым схемам и применение емкостных подогревателей горячего водоснабжения с целью уменьшения максимальных тепловых нагрузок на систему теплоснабжения.

Стоимость мероприятий по техническому перевооружению и реконструкции ЦТП, установкой ИТП для подотрасли коммунальной электротеплоэнергетики жилищно-коммунального хозяйства Украины оценивается величиной 650 млн. гривен.

Учет топливно-энергетических ресурсов

Для обеспечения систематического контроля за потреблением тепловой энергии и коммерческого учета внедряются в каждой котельной, ЦТП, дома современные счетчики тепла.

Системы учета тепловой энергии должны базироваться на передовых мировых технологиях и разрешать организацию мониторинга потребления энергии каждым потребителем. Приоритет безусловно за ультразвуковыми приборами учета.

Установка современных систем учета тепловой энергии обеспечивает точность учета, постоянный контроль их к внедрению мероприятий из экономного расходования теплотенергии. Сегодня отсутствует однозначный метрологический подход к приборам измерений на объектах учета тепла. Стандарты в Украине не стимулируют создания высококачественных приборов измерения тепла, а также надлежащим образом не подтвержденные экспериментально. Еще не сделано научно-обоснованных правил оценки метрологических характеристик указанных систем измерений. Есть необходимость сопровождения приборов учета тепловой энергии совершенной метрологической базой.

Необходимо исключить счетчики с Госреестра устаревшего типа: ТОР-50, 65, 100; ОПТ-90 и прочие, которые не отвечают современным требованиям.

Для недопущения ошибок при выборе средств измерения тепловой энергии и напрасного расходования государственных средств разрабатываются рекомендации к порядку оснащения узлов учета тепла потребителей. При этом учитывается, что на тепловых счетчиках, где расходомерами используются счетчики воды, погрешность измерения при эксплуатации значительно увеличивается. Поэтому учет тепловой энергии, как правило, осуществляется на ультразвуковыми, электромагнитными или вихревыми счетчиками воды.

Опыт эксплуатации показывает, что измерительные средства целесообразно внедрять с передатчиками Информации от счетчиков тепла на единые центры. Уже проводится работа по созданию в городах Украины сервисных центров энергоучета с установкой регуляторов тепловых потоков на абонентских вводах потребителей, оснащенных городской автоматизированной системой дистанционного контроля и управления, создание информационно-управляющих систем теплоснабжения.

Важной является установка приборов учета тепла у потребителей, внедрение энергосберегающих мероприятий в жилищно-коммунальной и бытовой сфере, которая обеспечивает наибольшую экономию топливно-энергетических ресурсов в цепи производство, передача, распределение и потребление тепла. Поэтому предприятиями коммунальной электротеплоэнергетики разработаны программы оснащения существующего жилищного фонда приборами учета и регулирования. Внедрение программы поэтапного оснащения жилищного фонда приборами учета и регулирования воды и тепловой энергии до 2010 года и об оснащении объектов бюджетной сферы счетчиками воды и тепловой энергии, которые утверждены постановлениями Кабинета Министров Украины, находятся под постоянным контролем. Тем не менее, внедрение этих программ тормозится отсутствием централизованных денежных средств.

Для обеспечения поквартирного учета тепла домов разрабатываются проекты жилых домов с оборудованием горизонтальных поквартирных подключений нагревательных приборов. Для этого возникает потребность просмотра нормативных документов по проектированию внутренних систем отопления многоэтажных домов. Заводом-изготовителем приборов учета теплоэнергии необходимо разработать и запустить в производство отечественные приборы учета тепловой энергии.

Организация выпуска современных отечественных систем учета тепла и их применение необходимо осуществлять с классом точности 1,0-1,5 и надежных водомеров с классом точности 1,0-1,5 для достоверного учета воды и их замена в котельных и у потребителей.

В связи с массовым внедрением приборов учета в отоплении и горячем водоснабжении появляется необходимость осуществлять плановый учет распределения потребленной теплоэнергии в единой единице измерения - Гкал, так как невозможно проводить учет такой, который проводится в нынешних условиях - в метрах квадратных, метрах кубических и Гкал. Уже сейчас свыше 30% населения Украины платят за тепло по тарифу за 1 Гкал в отопительный сезон. Те потребители, которые не имеют приборов учета, платят в расчете на протяжении года и этим категориям потребителей невозможно выставить счет за фактически потребленную теплоэнергию.

Еще больше этот вопрос обостряется вследствие требований газоснабжающих организаций за предыдущую оплату и оплату за фактически потребленный природный газ в полном объеме. Поэтому распределение тепловой энергии пропорционально тепловой нагрузке каждого потребителя является единым методом учета фактического потребления теплоэнергии.

В связи с этим все тарифы на тепловую энергию отопления и подогрев воды необходимо рассчитывать только на единицу ее измерения - 1 Гкал независимо от начисления оплаты за потребленную тепловую энергию приборами учета или расчетным способом. Оплата тепловой энергии для отопления жилых домов платится населением равными долями ежемесячно на протяжении года. Это вызывает у населения справедливые вопросы, так как летом отопление отключено, а платить теплоснабжающим предприятиям за него необходимо. Поэтому предусматривается переход на дифференцированную оплату за тепловую энергию, в зависимости от времени года без увеличения ее среднегодовой величины. Такой подход даст возможность реальной оплаты, и выполнять требования газоснабжающих предприятий, а также иметь денежные ресурсы на оборотные средства, ремонтные фонды, на обновление основных средств производства, в том числе на выполнение энергосберегающих проектов. Представляется в полном объеме использовать внутренние инвестиционные возможности. При действительном положении нет возможности использовать посторонние и привлеченные финансовые ресурсы при действующем налоговом законодательстве, бюджетной политике, отсутствии государственной поддержки.

Переход на дифференцированные тарифы на протяжении года в подотрасли коммунальной электротеплоэнергетики дает возможность ритмично работать предприятиям. В тот же время это ставит задачу переосвидетельствованию ценообразования на тепловую энергию и тарифной политики и признание тепла товаром. Действующая система регулирования цен на энергию и энергоносители неэффективна, поскольку в ней не заложены механизмы стимулирования энергосбережения, снижение энергоемкости, элементов конкуренции.

Дальнейшее углубление экономических реформ, намеченное повышение жизненного уровня населения и ускоренное развитие социальных преобразований создадут благоприятные условия для постепенной отмены дотации потребителям тепловой энергии в жилом секторе. Это означает, что введение цен на тепловую энергию для населения должно быть таким, которое бы обеспечило покрытие всех затрат на производство, передачу и распределение тепла с учетом инвестиций на развитие и техперевооружение подотрасли коммунальной электротеплоэнергетики.

Основа ценообразования на тепловую энергию в коммунальной электротеплоэнергетике в условиях рыночных отношений должна базироваться на следующих принципах:

1. Цена на теплоэнергию должна обеспечивать надежность теплоснабжения и содержание резерва тепловых мощностей.

2. Цены на тепловую энергию в период формирования рыночных отношений должны контролироваться государством.

3. Цена должна учитывать интересы, как производителей, так и потребителей тепловой энергии.

4. Цена должна возмещать нормативные затраты (себестоимость) и включать рентабельность не меньше 20%.

5. Цена должна стимулировать инвесторов вкладывать средства в развитие коммунальной электротеплоэнергетики.

6. Цены на тепловую энергию должны стимулировать внедрение энергосберегающих технологий, нетрадиционных и возобновительных источников энергии.

На протяжении реализации программы развития коммунальной электротеплоэнергетики, внедрение реформ ценообразования необходима реализация проблем с тарифами:

- изучение спроса на тепловую энергию;
- внесение изменений в законодательство в части пересмотра Правил пользования тепловой энергией;
- отмены НДС в тарифах на услуги теплоснабжения, которые предоставляют населению и бюджетным организациям теплоснабжающие предприятия;
- обновление в перспективе на новом техническом уровне измерительной базы;
- использование новых типов счетов и усовершенствование действующего порядка расчетов;
- создание совершенного информационно-вычислительного комплекса для контроля за использованием новых тарифов.

Анализ деятельности предприятий коммунальной электротеплоэнергетики показывает, что теплоснабжение в последние годы является убыточным вследствие постоянного роста затрат (себестоимости) по независящим от предприятий причинам. Эти изменения в законодательстве и нормативных актах, изменения размеров тарифов и цен на энергоносители и прочие. В связи с этим тарифы на тепловую энергию нуждаются в постоянной корректировке.

Как показывает практика, просмотр и утверждение тарифов в обл/гор/госадминистрациях занимает продолжительное время. Местные органы власти, которые осуществляют государственное регулирование тарифов на тепловую энергию, по разным причинам задерживают своевременный пересмотр тарифов. Как правило, одной из причин есть отсутствие в их штатах квалифицированных специалистов, способных своевременно провести в жизнь это важное решение.

Необходимо применение гибкой тарифной политики. Реформирование тарифов на услуги теплоснабжения должно вестись путем установления только предельного уровня рентабельности вместо фиксированного размера без перемен на протяжении нескольких лет. А право утверждения конкретных размеров тарифов предоставить предприятиям коммунальной электротеплоэнергетики на основании законодательных актов. Для чего, уже сегодня необходимо создавать теплоснабжающим предприятиям условия для своевременного самостоятельного регулирования тарифов на основании обоснованных факторов.

Нетрадиционные и обновленные источники энергии

Вопрос экологии и дефицита топливно-энергетических ресурсов в Украине обуславливают необходимость разработки и внедрения технологий, использование альтернативных топливных ресурсов и источников энергии.

Наиболее весомым из этих источников в коммунальной электротеплоэнергетике есть солнечная энергия. Она экологическая, сохраняет энергетические ресурсы и неуклонно снижает вредные выбросы в атмосферу. Солнечное тепло является независимыми от повышения цен на энергию. Целесообразно и, безусловно, удобно использовать солнечные коллекторные установки для подогрева воды.

Использование солнечных теплообменников целесообразно на таких объектах, как детские садики, предприятия общественного питания, санатории, дома отдыха, плавательные бассейны, теплицы, оранжерей, зимние сады и т.п.

В южных регионах Украины есть возможность применять гелиоустановки с доведением производства тепла до 10-15% от общей потребности. В летнее время до 50% потребления горячей воды можно обеспечить от гелиоустановок.

В г. Херсоне в перспективный период предполагается устройство гелиосистем для систем горячего водоснабжения в домах при новом строительстве.

Климатические данные Украины дают возможность эффективно внедрять установки по использованию тепла из окружающей среды: фунга, воды, воздуха. Все они аккумулируют солнечную энергию. Для практического использования этих источников тепла учитывается достаточная доступность, накопительское свойство, температурный уровень, достаточная регенерация, польза разработки в финансовом плане, затраты на техобслуживание.

Для отопления и приготовления горячей воды рассматривается возможность использования тепловых насосов. Для этого намечается максимальное использование геотермальных водных месторождений Крыма и Карпат. Предполагается также использование глубинного тепла Земли на нужды теплоснабжения в г. Херсоне и теплонасосных

установок. Кроме этого, в г.Херсоне, Одессе и других городах и населенных пунктах намечено внедрение установок с использованием биогаза, который образовывается при биохимическом распаде бытового мусора, а также сельскохозяйственных отходов, некоторых промышленных отходов.

В период 2010-2030 год учитывается использование других нетрадиционных и возобновительных источников энергии с постоянным наращиванием их объемов на период до 2030 года. Всего предполагается освоить использование указанных альтернативных видов энергии в эквивалентном перерасчете, который будет отвечать 3,5 млн. тонн условного топлива. На этот объем будет сокращена потребность в традиционных топливно-энергетических ресурсах и в первую очередь импортированного природного газа.

Для частичного покрытия тепловых нагрузок и сокращения топлива предусматривается использование мусоросжигательных установок в городах Украины, а также использование в котельных собственных видов топлива - торфа, дров и отходов дерева, угля, соломы, отходов сельскохозяйственного и промышленного производства и других децентрализованных заготовок разных видов местного топлива. По экспертным оценкам ресурсы топлива при надлежащей организации этой работы оцениваются до 350 тыс.тут в год.

Потребность в топливе и топливообеспечение ТЭЦ и котельных

При расчетах потребности в топливе принято возможное сокращение затрат топочного мазута и природного газа и увеличение использования угольной продукции собственной добычи и новые технологии его сжигания, а также нетрадиционных видов топлива, возобновительных источников энергии и вторичных топливно-энергетических ресурсов. Природный газ предусматривается использовать на более экономичном теплоэнергетическом оборудовании (газотурбинные надстройки, парогазовые установки, мини-тэц). В тот же время возможности высвобождения природного газа ограничиваются низким качеством угля, недостаточностью собственных ресурсов угольной продукции и наличием котельных агрегатов, которые работают только на газе.

Общие затраты органического топлива на производство и отпуск электрической и тепловой энергии в 2010 г. составляют 10-10,5 млн. туп, а в 2030 г. - оценочно 12 млн. т условного топлива, из него около 80% природного газа.

Ресурсы собственного угольного топлива для теплоисточников могут быть обеспечены при условии реализации программы угольной промышленности Украины и ее социальной сферы.

Уровни теплоснабжения

В расчет определения оптимальных уровней потребления тепловой энергии приняты основные принципы прогнозирования, которые учитывают будущие -структурные сдвиги в экономике Украины и в

коммунальной электротеплоэнергетике сферы жилищно-коммунального хозяйства. В расчетах прогнозного периода заложено максимально ожидаемое удовлетворение потребности в тепловой и частично электрической энергии социальной сферы. При этом учтен прогноз объемов прироста и вывод из эксплуатации жилищного фонда, помещений, сооружений коммунально-бытового и социально-культурного назначения, прогнозной численности населения, а также климатологических особенностей географических регионов Украины.

Расчетная потребность в топливно-энергетических ресурсах жилищно-коммунального хозяйства на период до 2010 года, определенная в Национальной энергетической программе и удовлетворяет полностью социальную сферу, а на дальнейшую перспективу будет определена при разработке программ Стратегии.

Обеспечение нормального функционирования коммунальной электротеплоэнергетики Украины так и национальной экономики Украины за определенными уровнями энергопотребления возможно при осуществлении государственной политики энергосбережения.

Энергосбережение, стратегические направления и цели

Обеспечение нужд подотрасли коммунальной электротеплоэнергетики в топливе и энергии, которые будут возрастать, как в современных условиях, так и на перспективу возможно при систематическом уменьшении удельных затрат их на единицу отпущенной тепловой и электрической (на ТЕЦ) энергии.

Экспертная оценка прогноза снижения затрат энергоносителей в коммунальной электро теплоэнергетике возможна. В ближайшие годы, при наличии соответствующих условий без затрат, или с незначительными финансовыми и материальными затратами есть возможность обеспечить до десятипроцентное снижение затрат ПЕР, что составляет свыше 1 млн. туп на год. Еще более весомое уменьшение ПЕР будет достигаться при широком применении учета, затрат топлива и энергии, прогрессивной ценовой и тарифной политике, осуществлении мероприятий по структурной перестройке подотрасли и привлечение значительных инвестиций в новые технологии.

Предполагается переводение подотрасли коммунальной электротеплоэнергетики, как и всей экономики Украины, с энергорастрачиваемого пути на энергосберегающий на основе воплощения новой стратегии государственной политики энергосбережения. Проведение энергосберегающей политики в подотрасли предусматривает в соответствии с Законом Украины "Об энергосбережении", который принят Верховной Радой Украины от 1 июля 1994 года. В указанном Законе предусмотренные разработки первоочередных законодательных актов, экономических механизмов, направленных на приобретение развития энергетического кризиса и заложенные основы для реализации политики энергосбережения.

Предполагается ужесточить требования к предприятиям коммунальной электротеплоэнергетики относительно разработки и применению ныне и на перспективу энергетических паспортов и внедрение энергосберегающих мероприятий и технологий при проектировании, строительстве и реконструкции зданий и сооружений.

Энергосбережение должно обеспечить сокращение затрат топливно-энергетических ресурсов, стать основным фактором оздоровления коммунальной электротеплоэнергетики, усовершенствование противозатратного механизма ценообразования и тарифной политики в теплоснабжении, оказывать содействие дальнейшему эффективному развитию систем теплоснабжения. Эти перспективные задачи, намеченные в Национальной энергетической программе Украины, комплексной государственной программе по энергосбережению, региональных программах энергосбережения и приобретут дальнейшую разработку и выполнение в перспективный период до 2030 года.

Политика энергосбережения, технического перевооружения коммунальной электротеплоэнергетики должны осуществляться через бюджетное финансирование.

Основные направления научно-технического прогресса в коммунальной электротеплоэнергетике

На период до 2030 г. и дальнейшую перспективу основными направлениями есть:

- дальнейшее развитие производства, передачи и распределения тепловой энергии на базе собственных топливных ресурсов и отечественном энергомашиностроении.

Для этого определены:

- создание теплоэнергетического и электротехнического оборудования, которые отвечают требованиям надежности, эффективности и экологичности и в первую очередь котельных агрегатов малой и средней мощности;

- обеспечение комплексной автоматизации технологических процессов производства, транспортирование и распределение тепловой энергии;

- создание информационных управляющих систем теплоснабжения.

Для обеспечения выполнения работ, связанных с исследованиями и разработкой новых технологий, предусматривается создание соответствующих подразделов в научно-исследовательских и проектных организациях системы жилищно-коммунального хозяйства.

ОАО "Проектному и научно-исследовательскому институту по газоснабжению, теплоснабжению и комплексному благоустройству городов и населенных пунктов Украины «УкрНИИижпроект»», Мннрегионстроя Украины целесообразно восстановить разработки перспективных на 10-15 лет схем теплоснабжения городов и населенных пунктов Украины. В схемах обосновывается экономическая

целесообразность проектирования и строительства новых, расширение и модернизация действующих тепловых источников и тепловых сетей, разумное объединение централизованных и децентрализованных систем теплоснабжения с учетом оптимальных капитальных вложений, применение энергосберегающих технологий, охраны окружающей среды.

Внедрение энергосберегающих технологий и техники закладывается уже на стадии проектирования.

Разработка схем теплоснабжения населенных пунктов позволит оптимизировать систему их теплообеспечения путем закрытия или модернизации нерентабельных объектов коммунальной теплоэнергетики, внедрения когенерационных и тригенерационных установок, а при необходимости строительство новых котельных с использованием новейших энергосберегающих технологий. На 02.08.2010 в Минжилкохоз Украины подано 192 схемы теплоснабжения населенных пунктов, из них 116 схем возвращены на доработку, в Реестр внесено 55 схем, в разработке находится 21 схема.