

**ПОСТАНОВЛЕНИЕ ПРАВИТЕЛЬСТВА РЕСПУБЛИКИ МОЛДОВА
об утверждении Национальной программы обновления
и децентрализации систем теплоснабжения населенных
пунктов Республики Молдова**

N 1059 от 29.08.2003

Мониторул Официал ал Р.Молдова N 191-195/1105 от 05.09.2003

*** * ***

В целях обновления и развития систем теплоснабжения населенных пунктов республики и в соответствии с требованиями Постановления Правительства Республики Молдова N 360 от 11 апреля 2000 г. "Об утверждении Энергетической стратегии Республики Молдова до 2010 года" (Официальный монитор Республики Молдова, 2000 г., N 42-44, ст.443), а также для надежного и эффективного снабжения потребителей теплом Правительство Республики Молдова ПОСТАНОВЛЯЕТ:

1. Утвердить Национальную программу обновления и децентрализации систем теплоснабжения населенных пунктов Республики Молдова (прилагается).

2. Рекомендовать органам местного публичного управления и местным экономическим агентам при строительстве, модернизации, обновлении и децентрализации систем теплоснабжения городских населенных пунктов руководствоваться требованиями указанной программы.

3. Министерству энергетики:
обеспечить мониторинг выполнения программы;
оказывать, по просьбе органов местного публичного управления и экономических агентов, консультативные и методические услуги для выполнения программы;
накапливать и ежеквартально обобщать информацию о ходе выполнения программы с представлением ее Правительству.

4. Контроль за выполнением настоящего постановления возложить на Министерство энергетики.

Премьер-министр
Республики Молдова

Василе ТАРЛЕВ

Контрассигнуют:
министр финансов

Зинаида ГРЕЧАНЫЙ

министр энергетики

Якоб ТИМЧУК

министр экологии,
строительства
и развития территорий

Георге ДУКА

министр юстиции

Василе ДОЛГИЕРУ

Кишинэу, 29 августа 2003 г.
N 1059.

Утверждена
Постановлением Правительства
Республики Молдова N 1059
от 29 августа 2003 г.

**НАЦИОНАЛЬНАЯ ПРОГРАММА ОБНОВЛЕНИЯ И
ДЕЦЕНТРАЛИЗАЦИИ СИСТЕМ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ
НАСЕЛЕННЫХ ПУНКТОВ Республики МОЛДОВА**

I. Введение

В Национальной программе обновления и децентрализации систем теплоснабжения населенных пунктов Республики Молдова (в дальнейшем – программа) отражено состояние систем теплоснабжения населенных пунктов республики, проведен анализ производства и потребления тепловой энергии, определены тепловые нагрузки, пересмотрены подходы к формированию систем теплоснабжения с использованием современного оборудования и новых технологий, рассмотрены возможные варианты систем теплоснабжения для каждого из 36 городов и разработаны рекомендации по выбору наиболее целесообразной системы теплоснабжения.

Настоящая программа разработана в соответствии с Энергетической стратегией Республики Молдова до 2010 года, утвержденной Постановлением Правительства Республики Молдова N 360 от 11 апреля 2000 г.; Концепцией обновления республиканской системы теплоснабжения, утвержденной Постановлением Правительства Республики Молдова N 189 от 20 февраля 2002 г.; Национальной программой газификации Республики Молдова, утвержденной Постановлением Правительства Республики Молдова N 1643 от 19 декабря 2002 г.

Необходимость разработки программы обусловлена тем, что в последние годы произошли большие изменения в структуре и уровнях теплоснабжения и теплопотребления, в экономической ситуации в стране, формах собственности и системе управления.

Построенные ранее и успешно работавшие в предшествующие периоды системы теплоснабжения из-за значительного снижения теплопотребления и неоплаты услуг потребителями во многих населенных пунктах стали нерентабельными и в связи с приостановкой работ по ремонту и содержанию в ряде случаев оказались неработоспособными. Высокие тарифы, отъезд части населения и низкая платежеспособность оставшихся привели к дальнейшему отключению объектов бюджетной сферы и части жилищного сектора. В результате производство и транспорт тепловой энергии стали нерентабельными, а предприятия теплоэнергетического комплекса оказались на грани закрытия.

Еще более сложная ситуация сложилась в городах, где единственными источниками тепловой энергии систем теплоснабжения были теплоэлектроцентрали (ТЭЦ) или котельные промышленных предприятий. В результате приватизации и смены собственника ТЭЦ и котельные перешли в частную собственность. Последовавший промышленный кризис привел к остановке многих предприятий и отключению ТЭЦ и котельных от систем теплоснабжения. По сути, системы теплоснабжения в этих городах (Кантемир, Бричень, Дондушень и т.д.) остались без источников тепловой энергии. В городах, где предприятия функционируют, монополизм и корпоративные интересы привели к непомерному повышению тарифов, неплатежеспособности потребителей и, в итоге, к отключению источников тепловой энергии от систем теплоснабжения (Купчинь).

В последние годы практически не проводились работы по модернизации источников тепла, внедрению научных разработок, опыта передовых стран и технического прогресса. Выполненные по ряду международных грантов и программ разработки вариантов теплоснабжения для некоторых городов оказались практически не приемлемыми, так как они не учитывают специфику городов, особенности и финансовые возможности потребителей, а также другие факторы.

Основная цель настоящей программы – обеспечить модернизацию систем теплоснабжения населенных пунктов и стабильное функционирование предприятий теплоэнергетического комплекса Республики Молдова в новых экономических условиях.

Был выполнен комплекс исследований, расчетов, анализа и обоснований применения наиболее целесообразных вариантов систем теплоснабжения в 36 городах республики, перечисленных в приложении.

Программа не рассматривает системы теплоснабжения муниципиев Кишинэу и Бэлць, для которых в дальнейшем будут разработаны отдельные программы развития систем теплоснабжения.

II. Анализ состояния теплоснабжения населенных пунктов

В связи с изменением экономической ситуации в стране, закрытием многих предприятий и сменой собственника на работающих предприятиях большое количество потребителей отключилось от централизованных систем теплоснабжения. В результате изменения тепловой нагрузки и отключения крупных объектов произошло разбалансирование систем. Возникла необходимость оптимизации трассировки тепловых сетей и переоборудования источников тепловой энергии. Однако это не было сделано вовремя. Расходы по производству и транспорту тепловой энергии, рассчитанные для существующих систем с большим числом абонентов и большими теплотребностями, легли на сократившееся число абонентов, оставшихся подключенными к централизованным системам теплоснабжения (в основном, жилые массивы и здания бюджетной сферы). Кроме того, поскольку за последние годы практически не осуществлялись капитальные вложения в развитие источников и систем теплоснабжения городов, не выполнялись в должных объемах работы по ремонту и реконструкции основного и вспомогательного оборудования и теплосетей, системы теплоснабжения устарели, непомерно выросли потери в тепловых сетях.

1. Источники тепловой энергии

По типу существующих источников тепловой энергии все города, включенные в настоящую программу, могут быть разделены на несколько групп:

- города, в которых основным источником тепла являлись теплоэлектроцентрали (ТЭЦ) (Глодень, Алексэндрень, Купчинь) с комбинированным циклом производства электрической и тепловой энергии. ТЭЦ расположены на территориях сахарных заводов, работают сезонно и являются частными. В связи с сокращением сезона производства сахара, остановкой ряда сахарных заводов, а также монополизмом и наличием корпоративных интересов собственников, не желающих снижать тарифы на тепловую энергию, произошло отключение ТЭЦ сахарных заводов от городских систем теплоснабжения;

- города с единой централизованной системой теплоснабжения, где источником тепла являлась котельная большой мощности, находящаяся, как правило, на территории крупного промышленного предприятия, например, консервного завода (Ниспорень, Кантемир и др.). В большинстве этих городов котельные не работают в связи с остановкой основных предприятий. Поскольку основная нагрузка котельных рассчитана на производственные нужды, их использование только для теплоснабжения городов является нерентабельным, поэтому после остановки предприятий котельные отключились от городских систем теплоснабжения;

- города с районными централизованными системами теплоснабжения, в которых источниками тепла являлись несколько (до 3-4) достаточно мощных районных котельных (Криулень, Единец и др.);

- города с многочисленными небольшими котельными, обеспечивающими тепловой энергией микрорайон с группой зданий или отдельные здания.

Для производства тепла в котельных установлены, как правило, паровые и водогрейные котлы различной производительности. Котельные принадлежат местным публичным органам, частично - предприятиям и учреждениям. Общие данные о количестве и мощности установленных котлов приведены в таблице 1.

Тип установленных паровых и водогрейных котлов, виды применяемого топлива, значения коэффициента полезного действия и удельный расход топлива разнообразны. Основными видами топлива для паровых и водогрейных котлов тепловой мощностью свыше 10 МВт (8,6 Гкал/ч) является природный газ и мазут, а для некоторых типов водогрейных котлов тепловой мощностью до 10 МВт - природный газ, мазут и уголь. Номинальная величина к.п.д. котлов находится в пределах 0,62...0,91.

Таблица 1

Количество и производительность котельных
(по состоянию на 2000 год)

N п/п	Тип котельной	Коли- чес- тво- ко- тель- ных	Тип котлов			
			паровые		водогрейные	
			единиц	мощ- ность	единиц	мощ- ность
				МВт		МВт
1.	Производительность более 100 Гкал/ч (116 МВт)	5	13	242	14	1367
2.	Производительность от 50 Гкал/ч (58 МВт) до 100 Гкал/ч (116 МВт)	12	42	599	13	419
3.	Производительность от 20 Гкал/ч (23 МВт) до 50 Гкал/ч (58 МВт)	48	134	1353	34	443
4.	Производительностью менее 20 Гкал/ч (23 МВт)	3856	1258	2531	5418	3965
	Итого	3921	1447	4725	5479	6194

Общее состояние основного теплотехнического оборудования существующих ТЭЦ и котельных характеризуется большой степенью морального и физического износа, требует ремонтных работ, модернизации и обновления.

В последнее время все большей популярностью пользуются бытовые котлы для поквартирного теплоснабжения, и их доля в общем производстве тепловой энергии растет.

2. Тепловые сети

Во всех населенных пунктах ранее существовали централизованные системы теплоснабжения. Степень централизации была различной – городская или районная. Как правило, применялась закрытая 2-трубная или 4-трубная схема с прокладкой трубопроводов подземным способом бесканально или в железобетонных непроходных каналах.

Поскольку в последние годы практически не осуществлялись капитальные инвестиции в ремонт и модернизацию систем теплоснабжения, тепловые сети существенно обветшали. В большинстве городов потери тепла в тепловых сетях достигают 40%, намного превышая нормативные. В большинстве городов требуется замена до 50% тепловых сетей, а в ряде городов (Кантемир) теплосети пришли в полную непригодность, и их дальнейшая эксплуатация невозможна. Насосные станции и тепловые пункты разукomплектованы.

3. Анализ изменения объемов производства и потребления тепловой энергии

Анализ баланса тепловой энергии, произведенной и потребленной в республике в предшествующий период, показывает следующее.

Общее производство тепловой энергии в Молдове снизилось с 22,2 млн.Гкал (в 1990 г.) до 3,057 млн.Гкал (в 2000 г.), т.е. в 7 раз, и продолжает снижаться.

За указанный период существенно снизился отпуск тепловой энергии от ТЭЦ, районных котельных. Наибольшее снижение произошло на промышленных котельных.

За последние годы произошли существенные изменения в структуре долевого потребления потребителей, что повлияло не только на уменьшение объемов потребления тепловой энергии до уровня 2,67 млн.Гкал (уменьшение в 7,8 раза по сравнению с 1990 г.), но и на структуру долевого потребления. Так, потребление тепловой энергии в коммунальном секторе снизилось в 3,6 раза (в долеом отношении произошло увеличение до 60% от общего объема).

Характерными особенностями потребителей на современном этапе являются: сниженные запросы по тепловым нагрузкам в городах, отключение ряда потребителей от систем централизованного теплоснабжения, тенденции к строительству автономных котельных из-за экономической нерентабельности получения тепловой энергии от существующих систем теплоснабжения, которые ранее были экономически доступными и

рентабельными. Серьезной причиной отказа потребителей от услуг существующих теплоснабжающих предприятий является неудовлетворительное качество поставляемой тепловой энергии при очень высоких тарифах.

4. Изменение тарифов на тепловую энергию

Наиболее ощутимые изменения тарифов на тепловую энергию произошли в последние 5 лет. В целом их рост был в несколько раз более интенсивным по сравнению с ростом тарифов на топливо и электроэнергию, что не могло не отразиться на уровне оплаты потребителями полученной тепловой энергии.

При формировании тарифов на тепловую энергию в каждом городе и населенном пункте учитываются конкретные условия функционирования оборудования, виды и стоимость топлива, протяженность теплосетей, стоимость электроэнергии, воды и др.

Имеющие место неплатежи со стороны потребителей объясняются частично ухудшением их финансового положения (с одной стороны) и непомерно высокими тарифами (с другой стороны). Особенно трудными оказались условия для потребителей коммунально-бытовой и социальной сфер, других бюджетных организаций.

В отопительном сезоне 2002/2003 гг. тариф на тепловую энергию в мун.Кишинэу составлял 233 лея/Гкал, в мун.Бэлць – 286 леев/Гкал, в остальных населенных пунктах стоимость также варьировала, к примеру, 400 – 450 леев/Гкал (Чадыр-Лунга, Вулкэнешть, Анений Ной, Кэлэрашь), 700 – 800 леев/Гкал (Леова). Высокая стоимость выработанной тепловой энергии характерна для негазифицированных городов, котельные которых работают на мазуте (Теленешть, Дондушень), и городов, в которых в силу объективных причин были в свое время построены гигантские котельные, установленная мощность которых к настоящему времени во много раз превосходит необходимую потребность в тепловой энергии (Тараклия, Резина).

5. Способ управления теплоснабжением

Организационная структура управления в области теплоснабжения за последние годы претерпела существенные изменения.

В соответствии с Постановлением Правительства Республики Молдова N 438 от 10 июня 2002 г. котельные и тепловые сети были переданы в управление местным публичным властям.

Ведомственные котельные остались в подчинении прежних органов управления, а ТЭЦ и промышленные котельные остались в собственности предприятий и были приватизированы вместе с ними. Сложилась ситуация, когда различные части единых когда-то систем стали принадлежать разным владельцам с противоположными интересами, что привело к потере единого управления системами теплоснабжения.

Таким образом, в результате непродуманной приватизации, монополизма и корпоративных интересов владельцев источников тепловой энергии, а также противоречия интересов собственников жилых массивов городов остались без теплоснабжения (Кантемир, Купчинь, Дондушень и др.).

6. Основные проблемы и задачи в области теплоснабжения

Основные проблемы в области теплоснабжения городов республики могут быть отнесены к следующим группам:

- технические проблемы, связанные с высокой степенью износа оборудования, отсутствием средств на модернизацию и обновление;

- проблемы обеспечения дешевым топливом, обусловленные тем, что многие города остаются негазифицированными, а использованию возобновляемых видов топлива практически не уделяется внимание;

- тарифные проблемы, связанные с высокой себестоимостью производства тепловой энергии на морально устаревшем оборудовании и с низкой платежеспособностью населения;

- потеря стратегического управления в области теплоснабжения в связи с различной ведомственной принадлежностью основных элементов систем теплоснабжения, монополизмом собственности на источники тепловой энергии и корпоративными интересами;

- инвестиционные проблемы, обусловленные несовершенством законодательной базы и налоговой политики, что делает экономически не привлекательным вложение частного капитала в сферу теплоэнергетики, а также не стимулирует использование новейших достижений науки.

Задачи в области теплоэнергетики можно сформулировать следующим образом:

- оценка реальной потребности в тепловой энергии, исходя из сложившейся ситуации в республике, и перспективы развития экономики;
- разработка первоочередных мер по оптимизации, реконструкции и развитию систем теплоснабжения;
- сокращение потерь в тепловых сетях путем их реконструкции с преимущественным использованием 2-трубных бесканально проложенных предварительно изолированных труб полной заводской готовности, современной арматуры, организации приборного учета расхода тепловой энергии;
- модернизация источников тепловой энергии с целью комбинированного производства электрической и тепловой энергии с учетом проблемы охраны окружающей среды;
- снижение удельных расходов топлива, увеличение доли возобновляемых видов топлива;
- совершенствование нормативной базы для улучшения инвестиционного климата;
- совершенствование налоговой и тарифной политики для стимулирования использования теплоснабжающими предприятиями новейших научных достижений в области энергосберегающих технологий и возобновляемых источников энергии для снижения себестоимости тепловой энергии.

III. Основные направления работ по обновлению систем теплоснабжения

7. Методика разработки основных направлений деятельности по обновлению систем теплоснабжения

Рекомендации, предлагаемые направления деятельности являются результатами анализа, технико-экономических расчетов и сопоставления возможных различных вариантов систем теплоснабжения для каждого из рассматриваемых городов. Были рассмотрены варианты: модернизация единых городских централизованных систем теплоснабжения, децентрализация до районного уровня, полная децентрализация с переходом к индивидуальным системам, смешанные системы.

В качестве источников тепловой энергии рассматривались теплоэлектроцентрали на базе газопоршневых, газотурбинных (ГТУ) и парогазотурбинных (ПГУ) когенерационных энергоблоков, центральные и районные котельные с современными водогрейными котлами, а также модульные котельные и котлы для автономных и индивидуальных систем.

Учитывая, что многие города остаются негазифицированными, для них рассматривались варианты систем теплоснабжения с применением различных видов топлива, а именно, сжиженного газа, мазута и других видов жидкого топлива, угля и дров. При этом принимались во внимание планы газификации этих городов.

В основу технических расчетов и выбора вариантов положены данные инвентаризации потребителей с уточнением расчетных тепловых нагрузок, подтвержденных местными органами, данные по уже существующим системам теплоснабжения с учетом применения нового оборудования и технологий, а также пересмотр зон охвата и конфигурации тепловых сетей от существующих или новых источников тепловой энергии.

Технико-экономическое сопоставление вариантов модернизации проводилось по следующим показателям:

- себестоимость единицы тепловой энергии (с учетом капитальных вложений и без учета);
- величина инвестиций и капитальных затрат на обновление систем теплоснабжения;
- срок окупаемости капитальных вложений.

8. Разработанные и рекомендуемые варианты систем теплоснабжения

На основании результатов изучения существующих систем теплоснабжения, а также технико-экономических расчетов и сравнения различных вариантов модернизации можно констатировать следующее.

Существенное снижение тарифов на тепловую энергию возможно при использовании в качестве источника тепловой энергии систем теплоснабжения ТЭЦ или мини-ТЭЦ, вырабатывающих комбинированным способом электрическую и тепловую энергию. При этом тариф на тепловую энергию может быть снижен до 100 леев/Гкал и ниже за счет реализации

электроэнергии. С учетом этого для большинства городов предлагается строительство ТЭЦ или мини-ТЭЦ. В качестве основного оборудования предлагаются газопоршневые когенерационные блоки, газотурбинные (ГТУ) и парогазотурбинные (ПГУ) установки различной мощности. Такие варианты разработаны для городов Бричень, Купчинь, Дондушень, Дрокия, Единец, Флорешть, Глодень, Окница, Отачь, Рышкань, Синджерей и др.

Из рассмотренных вариантов с ТЭЦ наиболее экономически выгодным является вариант с использованием мини-ТЭЦ на базе газопоршневых энергоблоков. Данный вариант требует почти в 3 раза меньше инвестиций и окупается в 2 раза быстрее. Поскольку газопоршневые энергетические блоки выпускаются в широкой гамме установленной мощности, а стоимость единичного блока относительно низка по сравнению с парогазовой установкой, их использование позволяет поэтапно перейти от районных централизованных систем с обычными котельными к системам с ТЭЦ. При этом объем разовых затрат на приобретение оборудования не столь велик, что в существующих в республике экономических условиях делает данный вариант модернизации вполне реальным.

В данном случае, помимо обеспечения абонентов тепловой энергией по значительно более низкому тарифу, решается проблема обеспечения населения электрической энергией, причем также по приемлемым тарифам. Учитывая, что энергоносители в Молдову полностью импортируются, данный вариант модернизации систем теплоснабжения позволит наиболее полно использовать потенциал топлива.

Варианты систем комбинированной выработки электрической и тепловой энергии выгодны для большинства населенных пунктов республики, хотя и предполагают сохранение централизованных систем с достаточно разветвленной и протяженной сетью трубопроводов. Для исключения потерь в сетях предусматривается их модернизация с использованием современных технологий и материалов.

Вариант комбинированного производства электрической и тепловой энергии следует рассматривать в качестве приоритетного в области как теплоэнергетики, так и электроэнергетики. Поскольку в подавляющем большинстве городов уже произошла децентрализация с обособлением абонентов по ведомственной или имущественной принадлежности, реализация данного варианта невозможна. На первом этапе модернизации предлагается реализовать смешанные схемы теплоснабжения, когда наряду с районными централизованными системами с ТЭЦ будут существовать группы абонентов с автономными системами теплоснабжения.

Вариант смешанной схемы теплоснабжения с районными централизованными системами с современными котельными и группой индивидуальных систем требует минимальных затрат на модернизацию. Поскольку внедрение когенерации возможно, как минимум, только при районной централизации, данный вариант модернизации может быть рекомендован в качестве первого этапа перехода к системам теплоснабжения с ТЭЦ.

Вариант полной децентрализации с переходом к автономным системам теплоснабжения является экономически выгодным в микрорайонах с 12-16-квартирными домами, в жилых домах, где в 50% и более квартир уже установлены индивидуальные котлы, либо для одиночных зданий, удаленных на большое расстояние от источника тепловой энергии.

Для городов, которые остаются негазифицированными (Кантемир, Кэинарь, Фэлешть, Леова, Ниспорень, Синджерей, Теленешть), важнейшей задачей является их скорейшая газификация. До строительства газопроводов теплоснабжение возможно от источников с применением оборудования, предназначенного для работы на твердых видах топлива, сжиженном газе или на жидком топливе.

Строительство котельных на сжиженном газе или жидких видах топлива, в основном, не считается целесообразным, так как тариф на произведенную в них тепловую энергию превышает 500 леев/Гкал. Однако такие котельные после газификации населенного пункта могут быть легко переведены на природный газ. Поэтому в городах, газификация которых в ближайшее время не предполагается, в качестве временного решения предлагается строительство котельных на угле, т.к. они относительно дешевы, требуют небольших капитальных вложений и позволяют производить тепловую энергию по цене 180-200 леев/Гкал, как, например, в одном из вариантов для г. Кантемир.

Варианты с котельными, в которых предусматривается использование газа, обеспечивают возможность установления тарифов на отпускаемую потребителям тепловую энергию на уровне 160–180 леев/Гкал. К ним относятся следующие города и населенные пункты: Анений Ной, Басарабьяска, Бричень, Кахул, Кэлэрашь, Кэушень, Чадыр-Лунга и др.

Для ряда городов, например, для Криулень, рассмотрена возможность строительства котельных, в которых в качестве топлива используют бытовые и сельскохозяйственные отходы. Несмотря на относительно низкую себестоимость тепловой энергии, производимой в таких системах, капитальные затраты на закупку котлов очень высоки. Кроме того, необходима организация целой инфраструктуры для сбора, сортировки, хранения и подвоза отходов. Эти проекты могут быть реализованы с привлечением средств международных экологических организаций и грантов.

Другим рекомендуемым практически для всех обследованных городов изменением существующих систем теплоснабжения является различной степени децентрализация, при этом должен быть соблюден принцип классификации потребителей (разделение потребителей бюджетной сферы и жилого сектора). Цель децентрализации состоит в максимальном снижении потерь в тепловых сетях. Рекомендуются разные варианты:

- частичная децентрализация систем до районного уровня со строительством мини-ТЭЦ, новых квартальных котельных или котельных небольших микрорайонов. При этом предпочтительно использовать существующие тепловые пункты, так как они, как правило, расположены в центре существующей тепловой нагрузки и предполагают наличие всех необходимых технических коммуникаций;

- частичная децентрализация систем со строительством новых котельных, обеспечивающих тепловой энергией небольшую группу зданий (обычно 2–3) жилого или социального назначения;

- полная децентрализация систем теплоснабжения со строительством новых индивидуальных автономных котельных (контейнерных, модульных и крышных) или индивидуальных котлов.

При выгоды на первый взгляд полной децентрализации следует иметь в виду, что реализация данного варианта требует масштабного перепроектирования и строительства распределительных сетей газоснабжения, а главное, делает невозможным переход к последующей когенерации тепловой и электрической энергии и значительному снижению тарифа на тепловую энергию. В этой связи рекомендуется децентрализация до районного уровня, которая позволяет, с одной стороны, избавиться от протяженных магистральных тепловых сетей, а, с другой стороны, позволяет внедрить новейшие достижения теплоэнергетики – автоматизированные мини-ТЭЦ.

В приложении представлены рассмотренные и рекомендуемые варианты систем теплоснабжения для каждого города, включенного в программу.

9. Рекомендуемое теплоэнергетическое оборудование и технологии

Учитывая представленные выше результаты анализа, а также рассмотренные варианты модернизации систем теплоснабжения городов, к применению рекомендуются следующие.

В качестве источников тепловой энергии наиболее рационально строительство ТЭЦ и мини-ТЭЦ, поскольку только когенерация тепловой и электрической энергии позволяет существенно снизить тариф на тепловую энергию за счет реализации электрической. При этом экономически более выгодными являются мини-ТЭЦ с газопоршневыми энергетическими блоками на основе газовых двигателей внутреннего сгорания и генераторов электрической энергии.

В городах с едиными городскими централизованными системами целесообразна модернизация центральных котельных в ТЭЦ с применением парогазотурбинных установок, коэффициент полезного действия которых при совместной выработке тепла и электроэнергии составляет 0,8–0,83. Несмотря на относительно высокие первоначальные капитальные затраты, срок окупаемости таких ТЭЦ составляет 5–7 лет и не превышает половины рабочего ресурса основного оборудования. Дальнейшая ежегодная прибыль после окончания срока окупаемости на порядок выше, чем в вариантах с котельными, что делает данный путь модернизации наиболее привлекательным для инвесторов.

В качестве основного теплоэнергетического оборудования котельных рекомендуется применять современные высокоэффективные котельные установки, характеризующиеся высоким к.п.д. в широком диапазоне нагрузки, полным сжиганием топлива, высокой степенью автоматизации процессов горения и возможностью автоматического регулирования параметров теплоносителя. Основными разработчиками и изготовителями такого оборудования являются фирмы стран Западной Европы, ряд предприятий стран СНГ, местные производители.

При разработке вариантов систем теплоснабжения городов и населенных пунктов республики были приняты показатели оборудования, указанные в таблице 2, представленные производителями и дистрибьюторами фирм-производителей.

Таблица 2

Оборудование	Тепловая мощность, МВт	Тип топлива	Стоимость оборудования, долларов США	Стоимость тепла, леев/Гкал
Котельные	0,12	газ	8200-13800	160-178
	0,16	газ	9300-18100	160-178
	0,25	газ	11400-25800	160-178
	0,40	газ	14600-32800	160-178
	0,63	газ	17300-41400	160-178
	1,0	газ	22400-52100	160-178
	1,6	газ	30900-62500	160-178
	2,0	газ	37700-72700	160-178
Модульные котельные	0,10	газ	10700-17900	170-185
	0,20	газ	14100-22300	170-185
	0,30	газ	22800-28100	170-185
	0,40	газ	24200-34400	170-185
	0,50	газ	25200-47100	170-185
	0,60	газ	29100-51600	170-185
	0,80	газ	около 32500	170-185
	1,26	газ	около 36700	170-185
Крышные котельные	0,24	газ	9000-10300	150-165
	0,36	газ	11300-13000	150-165
	0,48	газ	19700-20700	150-165
	0,60	газ	22600-23700	150-165
	0,72	газ	26200-27800	150-165
	0,96	газ	31700-32800	150-165
	1,10	газ	34100-35300	150-165
Газопоршневые энергоблоки	0,330 (0,363) *	газ	260000	110
JMS-208				
JMS-212	0,526 (0,636) *	газ	335000	110
JMS-312	0,625 (0,791) *	газ	375000	110
JMS-316	0,836 (1,052) *	газ	405000	110
JMS-320	1,048 (1,315) *	газ	450000	110
JMS-612	1,637 (1,665) *	газ	650000	110
JMS-620	2,734 (2,790) *	газ	900000	110

* в скобках указана электрическая мощность.

При реконструкции старых и строительстве новых теплосетей следует применять водяные закрытые 2-трубные системы с бесканальной прокладкой трубопроводов в полиуретановой теплоизоляции полной заводской готовности или с использованием трубопроводов, изготовленных с применением полимерных материалов. Несмотря на относительно высокую стоимость таких труб, они менее подвержены коррозии, обладают значительно большим сроком службы, позволяют значительно снизить потери тепла, обладают меньшим гидравлическим сопротивлением, что снижает эксплуатационные затраты на транспорт теплоносителя.

При реконструкции систем отопления многоквартирных жилых домов рекомендуется, по мере возможности, переходить к горизонтальным системам с прокладкой стояков в подъездах и установкой разделителей стоимости и

запорной арматуры на ответвлениях к каждой квартире. Это обеспечит учет отпущенной тепловой энергии по квартирам, а также возможность поквартирного отключения. Приготовление воды для целей горячего водоснабжения должно осуществляться в индивидуальных тепловых пунктах в каждом здании с применением пластинчатых подогревателей.

10. Обеспечение теплоэнергетического сектора природным газом и другими видами топлива

Основными видами топлива для теплоэнергетического сектора являются: природный газ, уголь, мазут и дизельное топливо. Из 36 включенных в программу городов 24 обеспечены природным газом. Это позволяет в данных городах применить лучшие из рассмотренных вариантов теплоснабжающих систем. Выполнение работ по развитию системы газификации республики предусмотрено Национальной программой газификации Республики Молдова, утвержденной Постановлением Правительства Республики Молдова N 1643 от 19 декабря 2002 г., в соответствии с которой остальные 12 городов будут газифицированы в среднесрочной перспективе.

В негазифицированных до настоящего времени городах необходимо решить проблему обеспечения твердым и жидким топливом (углем, мазутом, дизельным топливом и др.). Для этого необходимо выполнение соответствующих работ по оборудованию складов, емкостей, подъездных путей и других объектов по доставке, хранению и распределению различных видов топлива.

11. Финансовое обеспечение работ по обновлению систем теплоснабжения

Выбору вариантов систем теплоснабжения, представленных в сводной таблице, предшествовали технико-экономические расчеты, выполненные по разработанной и уточненной методике.

С учетом стоимости основного теплотехнического оборудования определены суммарные капитальные вложения, необходимые для реконструкции и обновления систем теплоснабжения в рассматриваемых 36 городах и населенных пунктах.

Общая сумма необходимых инвестиций в развитие систем теплоснабжения составляет 15,8 млн. долларов США при условии сооружения источников выработки только тепловой энергии при их суммарной установленной мощности 415 МВт. В случае применения в 22 городах (из 36) вариантов систем теплоснабжения, основанных на строительстве мини-ТЭЦ, осуществляющих комбинированную выработку электрической и тепловой энергии, а в оставшихся 14 городах источников только тепловой энергии, требуются суммарные инвестиции в размере 74,3 млн. долларов США. При этом вводимая суммарная величина электрической мощности составит 180 МВт при сохранении прежней величины суммарной тепловой мощности. При сооружении источников комбинированной выработки электрической и тепловой энергии частично решается очень важная для энергосистемы республики задача - наращивание электрической мощности и решение проблемы уменьшения ее дефицита в правобережной части Республики Молдова.

Программа предполагает доступ к следующим финансовым инструментам:

- займы под муниципальные гарантии;
- кредиты Всемирного банка;
- кредиты под частные гарантии, коммерческие банки;
- частный капитал, местные предприниматели и иностранные компании;
- Фонд социальных инвестиций Молдовы;
- Национальный фонд энергосбережения.

В вариантах комбинированной выработки электрической и тепловой энергии соответствующая доля средств, относящаяся к электрическим мощностям, вероятно, должна привлекаться из других источников, помимо средств, выделяемых на развитие систем теплоснабжения.

Учитывая критическую ситуацию в области теплоснабжения городов республики, настоящая программа должна быть, в основном, реализована в течение 2-3 ближайших лет.

IV. Направления совершенствования законодательной и организационной системы управления теплоснабжением и теплопотреблением

12. Функции местных и государственных органов по управлению теплоснабжением

Роль государства состоит в выработке стратегии и создании условий для развития теплоэнергетики, принятии технической политики и стимулировании внедрения новейших достижений науки и техники, в общей координации работ и контроле за соблюдением нормативных и законодательных актов теплоснабжающими организациями и потребителями, независимо от формы собственности, включая государственный надзор за соблюдением технических норм, техники безопасности и экологической безопасности.

Роль государства состоит также в решении проблем теплоснабжения бюджетных потребителей путем финансового, топливного и материального их обеспечения для покупки тепловой энергии у специализированных энергетических предприятий или же путем самостоятельного строительства и эксплуатации собственных систем теплоснабжения и энергоснабжения в целом.

Часть своих функций государственные органы могут осуществлять через органы местного публичного управления или по согласованию с ними.

Органы местного публичного управления отвечают за обеспечение теплом объектов, находящихся в их собственности или в непосредственном подчинении, а также жилищного фонда городов и населенных пунктов. Органы местного публичного управления обязаны участвовать в осуществлении технических и организационных мероприятий, проводимых государственными органами и ведомственными учреждениями. Они также должны участвовать в координации деятельности всех находящихся на их территории энергетических предприятий, независимо от формы их собственности.

Органы местного, а также центрального публичного управления руководствуются следующими основными принципами: создание условий для работы энергетических предприятий в интересах потребителей, решение текущих проблем и согласование стратегии и политики в области теплоснабжения со стратегией социально-экономического развития, градостроительства и обустройства территории в целях улучшения качества предоставляемых услуг.

13. Создание новых форм управления теплопотреблением

Необходимость создания новых форм местного управления для решения вопросов теплоснабжения и целого ряда других вопросов возникла в связи с приватизацией жилья. Жильцы стали собственниками жилых помещений, а также всех инженерных систем, находящихся в их квартирах.

Владельцы частных домов самостоятельно решают проблемы энергосбережения, пользуясь на договорных условиях услугами энергоснабжающих организаций, а в случае необходимости согласовывают свои действия с органами местного публичного управления.

Проблематичными оказались формы коллективных решений, принимаемых жильцами многоквартирных домов с приватизированными квартирами.

С учетом опыта ряда стран рекомендуется создание жилищных ассоциаций как наиболее действенного инструмента при решении общих и коллективных вопросов в многоквартирных домах. Жилищные ассоциации должны быть созданы во всех многоквартирных домах, где есть по крайней мере два разных собственника (кондоминиум), независимо от принадлежащей им доли, которые должны принимать решения об установке эффективных систем теплоснабжения. Каждый собственник должен вносить свой вклад как в общие расходы пропорционально размеру своей квартиры или доле потребляемой от общего объема энергии, затрачиваемой на энергоснабжение дома, так и на осуществление работ по утеплению здания, учету энергии и выполнение других общих для здания мероприятий по повышению эффективности использования энергии.

Жилищные ассоциации (кондоминиумы) должны стать главными партнерами Правительства, примэрий и других общественных и хозяйственных подразделений при обосновании развития систем теплоснабжения и получении технической и финансовой помощи.

14. Законодательная база в области теплоэнергетики

Законодательная база республики в области теплоснабжения состоит из Концепции обновления республиканской системы теплоснабжения, Закона о публичных службах коммунального хозяйства N 1402-XV от 24 октября 2002 г., Положения о поставке тепловой энергии и пользовании ею, утвержденного Постановлением Правительства Республики Молдова N 434 от 9 апреля 1998 г., Положения о порядке предоставления и оплаты жилищных, коммунальных и некоммунальных услуг для жилищного фонда, установки счетчиков учета расхода воды в квартирах и условиях отключения их от систем отопления и водоснабжения, утвержденного Постановлением Правительства Республики Молдова N 191 от 19 февраля 2002 г. и др.

На основании действующего законодательства, действующих в республике норм и правил, а также правил технической эксплуатации и техники безопасности разрабатываются ведомственные документы, инструкции и другие материалы, необходимые для практической деятельности при проектировании, строительстве и эксплуатации теплоэнергетических установок и систем.

На теплоэнергетический сектор и взаимоотношения поставщиков тепловой энергии и потребителей распространяется действие и других законов, касающихся правовых, имущественных и других сторон деятельности.

V. Основные направления энергосбережения в системах теплоснабжения и снижения потерь тепловой энергии

Модернизация источников тепла, использование альтернативных энергетических ресурсов, в том числе возобновляемых, или принятие других решений, которые обеспечивают существенное снижение расходов энергии, невозможно без финансовых затрат и технико-экономической аргументации.

Необходимо радикально изменить отношение общества к концепции производства, транспорта, распределения и потребления тепловой и электрической энергии. Любой многоквартирный дом, внутриквартальная группа домов или общественное здание представляют собой сообщество людей, которое для нормальных условий жизни и работы должно всеми средствами стремиться к экономии тепла в системах отопления и горячего водоснабжения. Мероприятия по снижению потерь тепла в основном хорошо известны, технически осуществимы и экономически обоснованны, но в большинстве случаев не применяются. Некоторые из них, относящиеся к жилищному фонду, состоят в следующем:

- своевременный ремонт и замена арматуры и трубопроводов систем теплоснабжения; ликвидация утечек уменьшает расходы тепла и воды на 5 - 10%;
- восстановление тепловой изоляции трубопроводов и арматуры дает экономию 2-3% потребления теплоэнергии;
- установка современных приборов учета расхода тепла и воды в широком диапазоне расходных характеристик; экономия денежных средств может составить 20-50%, а в некоторых случаях и до 70% в сравнении со зданиями, в которых счетчики отсутствуют;
- категорический запрет на самовольные изменения в системах отопления и водоснабжения;
- своевременный ремонт и замена дверей и окон на лестничных клетках и в подвалах; экономия тепла составит 2-5%;
- категорический запрет спуска теплоносителей из центральной отопительной системы;
- промывка систем отопления сразу по окончании отопительного сезона;
- содержание в надежном состоянии крыши здания. При соответствующем слое теплоизоляционного материала теплопотери помещений верхнего этажа уменьшаются на 10-15%;
- оштукатуривание наружных стен зданий из котельца, если нет финансовой возможности, утеплить их слоем теплоизоляционного материала;
- утепление внутренней поверхности наружных стен отапливаемых зданий дополнительным слоем теплоизоляционного материала толщиной 30-50 мм;
- по возможности теплоизоляция балконов и лоджий с использованием двойного остекления. Экономия тепла составит 10-15%, а температура воздуха на балконе повысится на 3-5 градусов С.

Не менее важно соблюдение мер по энергосбережению и уменьшению финансовых издержек при производстве и транспорте тепла. В первую очередь, необходим соответствующий менеджмент, который предполагает квалификацию персонала, его ответственность и заинтересованность в эффективности работы. Ниже следуют некоторые мероприятия, выполнение которых может привести к заметному уменьшению финансовых издержек:

- использование котлов с коэффициентом полезного действия (к.п.д.) не менее 0,92, работающих на природном газе, а также котлов с утилизацией тепла конденсации водяных паров из продуктов сгорания, что обеспечивает к.п.д. более 0,95;

- в случае использования в качестве генераторов тепла и электроэнергии дизельных установок на природном газе электрический к.п.д. должен быть не менее 0,42;

- принимая во внимание, что расчетная отопительная нагрузка зданий в два раза выше, чем средняя за отопительный сезон, необходимо регулировать работу сетевых насосов. Экономия электроэнергии может составить до 40%;

- замена старых тепловых сетей с использованием современных материалов. Уменьшение потерь тепла может составить 50%;

- автоматизация котельных с максимальным исключением человеческого фактора. Коэффициент использования топлива при этом может достигнуть значения 0,94.

Приведенные выше меры по энергосбережению не являются исчерпывающими. Их список может быть расширен на условиях технической осуществимости и экономической привлекательности с приемлемым сроком окупаемости.

Годовая стоимость отпущенной тепловой энергии может быть значительно снижена лишь выполнением энергосберегающих мероприятий во всей цепочке теплоснабжения - от источника тепла до потребителя включительно. Эти мероприятия сильно различаются по своей стоимости, но их выполнение не только снизит расходы, связанные с теплоснабжением, но и повысит уровень комфорта, снизит заболеваемость.

Успешность реализации мероприятий по энергосбережению напрямую зависит от общих усилий государственных структур, местных публичных органов, ассоциаций жильцов, деловых людей и населения.

VI. Совершенствование тарифной политики в области теплоснабжения

15. Совершенствование методики расчета и установления тарифов на тепловую энергию

Методика расчета тарифов на тепловую энергию согласно Закону о тепловой энергии разрабатывается Национальным агентством по регулированию в энергетике (НАРЭ). В методике учитываются все составляющие, определяющие стоимость тепловой энергии, отпускаемую потребителям. Размеры регулируемых тарифов на тепловую энергию рассчитываются и утверждаются НАРЭ в случае государственной собственности систем теплоснабжения.

Размеры тарифов на тепловую энергию, отпускаемую потребителям системами теплоснабжения, являющимися муниципальной собственностью, утверждаются соответствующими органами местного публичного управления. Расчеты тарифов выполняются на основании методики, разработанной НАРЭ.

В ведомственных и других системах теплоснабжения тарифы устанавливаются на основе договоров с потребителями.

16. Основные меры по оздоровлению финансового состояния предприятий теплоэнергетического комплекса и снижению тарифов на тепловую энергию

Учитывая крайне тяжелую ситуацию, сложившуюся в теплоэнергетике, следует признать, что теплоснабжение городов, включенных в настоящую программу, а также рентабельная работа предприятий теплоэнергетического комплекса невозможны без срочных финансовых вложений в отрасль, направленных прежде всего на модернизацию основного оборудования. При этом необходимо ориентироваться на использование современных ТЭЦ и мини-ТЭЦ, поскольку только когенерация тепловой и электрической энергии обеспечивает тариф, который в состоянии оплатить потребители. Кроме того, когенерация дает предприятиям дополнительный источник финансирования - от реализации электроэнергии - и устраняет проблемы,

связанные с сезонным режимом работы.

На основании вышеизложенного к основным мерам для оздоровления финансового состояния предприятий теплоэнергетического комплекса и снижения тарифа на тепловую энергию можно отнести:

- срочный поиск финансовых средств и ресурсов для модернизации, а в ряде городов - для создания современных систем теплоснабжения, основанных на когенерации тепловой и электрической энергии;

- создание там, где это необходимо, теплоснабжающих предприятий на основе новейшего оборудования и технологий (как правило, в городах, где отсутствуют источники тепловой энергии или системы полностью разрушены).

VII. Меры по снижению воздействия систем теплоснабжения на окружающую среду

Несмотря на то, что в последние годы котельные многих централизованных систем теплоснабжения не работали или работали в течение года очень короткий период, воздействие систем теплоснабжения на окружающую среду не уменьшилось, а наоборот, увеличилось. В качестве неблагоприятных факторов, существующих в настоящее время, следует отметить следующие:

- вырубка лесов и насаждений для использования дров в качестве топлива;

- хранение топлива, ссыпание шлаков и золы в непригодных местах;

- задымление и загазованность городов при массовом использовании населением самодельных местных систем теплоснабжения;

- взрывоопасность и пожароопасность.

Выбросы в атмосферу, возникающие при работе новых ТЭЦ, мини-ТЭЦ и котельных, следует рассматривать как возникающие взамен выбросов от сжигания угля, дров и других горючих материалов, которые используются населением в индивидуальных и местных системах.

При разработке настоящей программы важнейшей задачей для развития сектора теплоснабжения негазифицированных населенных пунктов признана их скорейшая газификация. Это позволит значительно сократить вредное экологическое воздействие от сжигания в котельных различных видов топлива - угля, мазута, печного бытового топлива.

К установке в источниках теплоснабжения предлагаются лучшие с точки зрения экологии и к.п.д. модернизированные котлы с высокими характеристиками. Увеличение к.п.д. приводит к уменьшению расхода сжигаемого топлива, что также благоприятно сказывается на экологической эффективности котлов.

Класс котлов по NO_x, в основном, 5-й - самый высокий в Европе. Это означает, что котел выбрасывает в атмосферу до 70 мг/кВт-ч NO_x. Так как изделия оснащены современными охлаждаемыми горелками, основная масса этих котлов выбрасывает до 25 мг/кВт-ч NO_x, за что многим котлам присвоены сертификаты "Экологическое изделие". Выбросы CO - 32-60 мг/кВт-ч, в то время как устаревшие конструкции котлов выбрасывают до 200 мг/кВт-ч. Предлагаемые к установке котлы соответствуют европейским стандартам и сертифицированы на территории республики.

Расчеты выбросов загрязняющих веществ в атмосферу по каждой котельной, максимальные приземные концентрации, а также их сравнительный анализ с предельно допустимыми концентрациями должны осуществляться проектной организацией на стадии выполнения рабочего проекта. При разработке проектной документации должны быть предусмотрены и мероприятия по охране водоемов от загрязнений сточными водами и защите источников водоснабжения от истощения.

При реализации настоящей программы экологическая ситуация в области охраны водоемов улучшится в связи с тем, что предусмотрено использование труб в пенополиуретановой изоляции, которое позволит во много раз сократить потери воды и, следовательно, уменьшить производственные стоки, сократить нагрузку на химводоочистку, количество регенераций, промывок и т.д.

При разработке программы учитывалась и возможность использования в качестве топлива для целей теплоснабжения бытового мусора и отходов сельскохозяйственного производства, что является предпочтительным и экологически обоснованным мероприятием.

В случаях образования в технологическом процессе шлама и необходимости строительства шламоотвалов должна быть решена проблема утилизации шлама, например, при производстве лакокрасочных материалов, строительных материалов и т.д.

Рабочие проекты котельных, ТЭЦ должны быть разработаны с учетом требований Государственной экологической инспекции и согласованы Управлением государственной экологической экспертизы.

VIII. Основные направления научных исследований по созданию высокоэффективных систем теплоснабжения

Направления научно-исследовательских работ и новых технических разработок определяются конечными целями программы – обеспечить повышение эффективности работы теплоэнергетического сектора, максимально снизить тарифы на тепловую энергию и уменьшить экологическое влияние установок и систем теплоснабжения на окружающую среду.

Научно-исследовательские и опытно-конструкторские работы в области теплоэнергетики целесообразно проводить в следующих основных направлениях:

- исследование технических и технологических проблем в области производства, передачи, распределения, регулирования режимов и измерения потребления тепловой энергии, поиск эффективных технических решений и подготовка рекомендаций;

- исследования экономических проблем теплоэнергетики и выработка предложений по снижению тарифов на теплоэнергию, отпускаемую потребителям;

- исследование в области оптимизации управления теплоэнергетическим сектором, совершенствование законодательных и нормативных актов, форм взаимоотношений с потребителями;

- исследования и поиск методов снижения экологического влияния теплоэнергетического сектора на окружающую среду.

Каждое из указанных основных направлений подразумевает проведение комплекса конкретных работ и поиск оптимальных решений.

IX. Выводы

Концепция теплоснабжения Республики Молдова, Закон о тепловой энергии и настоящая программа являются базой для реализации комплекса мер по обновлению систем теплоснабжения крупных населенных пунктов страны.

Настоящая программа имеет своей целью разработку и реализацию комплекса мер по обновлению систем теплоснабжения населенных пунктов страны.

В программе рассмотрено 36 городов. Для каждого из них выполнены многовариантные расчеты вариантов систем теплоснабжения на базе применения современных средств производства, передачи и распределения тепловой энергии для потребителей и рекомендованы лучшие из них.

Разработанные и предложенные варианты систем теплоснабжения данных городов и населенных пунктов могут служить базой для дальнейших проектных работ и практического их воплощения. В полном объеме эти материалы находятся в Министерстве энергетики и Институте "Energo proiect", а по каждому городу в отдельности – в распоряжении органов местного публичного управления.

Рекомендуемые варианты систем теплоснабжения разработаны, в основном, для многоквартирных домов и жилых массивов, социально-культурных учреждений, зданий учебных, государственных и других организаций.

Разработанные технические решения могут быть использованы и в других населенных пунктах республики.

Предложенные варианты основаны на реконструкции действующих систем, их децентрализации и создании в ряде случаев автономных систем теплоснабжения, строительства источников с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии. Выбор рекомендуемых вариантов осуществлен на базе технико-экономических расчетов и сопоставления вариантов с учетом конечной величины расчетного тарифа на тепловую энергию, однако окончательный выбор варианта решения проблемы теплоснабжения для каждого населенного пункта должен быть сделан органами местного публичного управления.

Приложение
к Национальной программе обновления и
децентрализации систем теплоснабжения
населенных пунктов Республики Молдова

Сводная таблица предлагаемых систем теплоснабжения для крупных
населенных пунктов Республики Молдова

N п/п	Населенный пункт	Расчетная тепловая нагрузка, Гкал/ч./МВт	Варианты	Покры- тие по- треб- ности, %	Необхо- димые инвес- тиции, тыс.до- лларов США*	Стоимость тепловой энергии, леев/Гкал без учета инвес- тиций	с учетом инвес- тиций
1	2	3	4	5	6	7	8
1	Анений Ной	5,77/6,71	Установка котельных про- изводительностью 50-300 кВт	25	89,00	160,00	230,00
			Установка квартальных котельных мощностью 150 -250 кВт	35	65,00	168,00	243,00
			Мини-ТЭЦ с дизель-элек- трогенераторами, работа- ющими на газе	40	640,00		66,00
			Итого	100	794,00		
2	Басарабьяска, вар.N 1	3,20/3,72	Модернизация существую- щих котельных с частич- ной децентрализацией	100	256,00	207,00	292,00
	Басарабьяска, вар.N 2		Полная децентрализация	100	143,00	168,00	215,00
3	Бричень, вар.N 1		Смешанная схема с тремя районными системами с мини-ТЭЦ на базе газо- поршневых блоков по 1,7 МВт (9 шт.)	100	5800,00	100,00	150,00
	Бричень, вар.N 2		Модернизация тепловых сетей с использованием существующих котельных и строительство котельной поселка сахарного завода с современными котлами по 1,6 МВт	100	110,00	180,00	231,00
	Бричень, вар.N 3		Модернизация единой го- родской централизованной системы с ТЭЦ сахарного завода	100	100,00	159,00	210,00
	Бричень, вар.N 4		Полная децентрализация с переходом к индивидуаль- ным системам с модульны- ми котельными МК-150 - 500 и автономными котла- ми мощностью 48-90 кВт	100	915,00	160,00	205,00
4	Кахул, вар.N 1	30,00/34,89	Модернизация существую- щих котельных и тепловых сетей	100	2289,00	199,00	282,00
	Кахул, вар.N 2		Децентрализация систем теплоснабжения	100	1686,00	180,00	241,00
5	Кантемир, вар.N 1	8,50/9,89	Четыре системы с котла- ми, работающими на мазу- те	100	246,00	255,00	-
	Кантемир, вар.N 2		Четыре системы с котлами на печном топливе	100	263,00	400,00	-
	Кантемир, вар.N 3		Четыре системы с котлами на дизельном топливе	100	263,00	543,00	-
	Кантемир, вар.N 4		Четыре районные системы с котлами, работающими на угле	100	230,00	187,00	-
	Кантемир, вар.N 5 (газ)		Полная децентрализация с переходом к индивидуаль- ным системам с модульны- ми котельными МК-100 - 500 и автономными котла- ми мощностью 48-80 кВт	100	624,00	160,00	330,00

	Кантемир, вар. N 6 (газ)		Смешанная схема с че- тырьмя районными систе- мами с мини-ТЭЦ на базе газопоршневых энергобло- ков	98	3799,00	100,00	140,00
			Индивидуальные системы с автономными котлами мо- щностью 48-80 кВт	2	17,00	160,00	300,00
	Кантемир, вар. N 7 (газ)		Итого:	100	3816,00		
			Смешанная схема с че- тырьмя районными систе- мами с современными ко- тельными с котлами мош- ностью по 1,1 МВт	98	247,00	170,00	255,00
			Индивидуальные системы с модульными котельными мощностью 0,2 МВт и ав- тономными котлами мощно- стью 48-80 кВт	2	17,00	160,00	300,00
			Итого:	100	264,00		
6	Кэинарь вар. N 1	1,70/1,98	Модернизация существую- щей котельной и строи- тельство автономных ко- тельных на угле	100	93,00	183,00	241,00
	Кэинарь вар. N 2 (газ)		Модернизация и частичная децентрализация сущест- вующей системы теплоснаб- жения с установкой ко- тельных, оборудованных современными котлами	100	116,00	192,00	265,00
7	Кэлэрашь	9,46/11,00	Модернизация и частичная децентрализация сущест- вующей системы теплоснаб- жения с установкой ко- тельных, оборудованных современными котлами	5	19,00	201,00	162,00
			Установка автономных ко- тельных	95	469,00	164,00	204,00
			Итого:	100	488,00		
8	Кэушень, вар. N 1	10,20/11,86	Модернизация существую- щих котельных и тепловых сетей	100	624,00	184,30	250,40
	Кэушень, вар. N 2		Децентрализация систем теплоснабжения	100	592,00	181,00	244,00
9	Чадыр-Лун- га	10,70/12,44	Модернизация части су- ществующих котельных и частичная децентрализа- ция с установкой автоном- ных котельных	100	719,00	186,00	259,00
10	Чимишлия, вар. N 1	3,50/4,07	Модернизация существую- щих котельных и тепловых сетей.	100	197,00	186,30	246,00
	Чимишлия, вар. N 2		Децентрализация систем теплоснабжения	100	214,00	192,00	258,00
11	Комрат, вар. N 1		Модернизация существую- щих котельных и тепловых сетей	100	660,00	165,00	216,00
	Комрат, вар. N 2	14,20/16,51	Децентрализация систем теплоснабжения	100	866,00	198,70	272,00
12	Криулень	10,30/11,98	Установка квартальных котельных мощностью 24- 120 кВт	4,00	20,00	160,00	228,00
			Мини-ТЭЦ с дизель-элек- трогенераторами, работа- ющими на газе	58,00	1280,00	45,00	78,00
			Котельная на бытовых от- ходах мощностью 4,0 МВт	38,00	230,00	150,00	211,00
			Итого	100	1557,00		
13	Купчинь, вар. N 1	5,50/6,40	Смешанная схема с одной районной системой с мини- ТЭЦ на базе газопоршне- вых энергоблоков по 1,7 МВт (2 шт.)	52	1328,00	110,00	140,00
			Смешанная схема с тремя районными системами с современными котельными и котлами по 0,25-0,4 МВт	47	130,00	180,00	280,00
			Индивидуальная система на базе модульных ко-	1	3,00	155,00	220,00

		тельных и автономных котлов мощностью 60 кВт				
		Итого:	100	1461,00		
	Купчинь, вар.N 2	Смешанная схема с четырьмя районными системами с современными котельными с котлами мощностью 0,25...2 МВт	99	246,00	180,00	270,00
		Индивидуальная система на базе автономных котлов мощностью 60 кВт	1	3,00	155,00	220,00
		Итого:	100	249,00		
	Купчинь, вар.N 3	Полная децентрализация с переходом к индивидуальным системам теплоснабжения с модульными котельными МК-150...МК-320 и автономными котлами мощностью 60 кВт	100	471,00	163,00	260,00
14	Дондушень, 8,77/10,20 вар.N 1	Смешанная схема с тремя районными системами с мини-ТЭЦ на базе газопоршневых энергоблоков по 1,7 и 1,1 МВт (7 шт.)	93	4377,00	100,00	140,00
		Индивидуальные системы на базе модульных котельных МК-240...320 и автономных котлов мощностью 60 кВт	7	64,00	160,00	220,00
		Итого:	100	4441,00		
	Дондушень, 8,77/10,20 вар.N 2	Смешанная схема с четырьмя районными системами с современными котельными и котлами по 1,6 - 2 МВт	93	368,00	170,00	240,00
		Индивидуальные системы на базе модульных котельных МК 240 - 320 и автономных котлов мощностью 60 кВт	7	64,00	160,00	220,00
		Итого:	100	432,00		
	Дондушень, вар.N 3	Модернизация единой городской централизованной системы с заменой магистральных и распределительных сетей	100	485,00	170,00	240,00
	Дондушень, вар.N 4	Полная децентрализация с переходом к индивидуальным системам теплоснабжения с модульными котельными мощностью 150 - 600 кВт автономными котлами мощностью 60-80 кВт	100	746,00	350,00	160,00
15	Дрокия, 9,20/10,70 вар.N 1	Индивидуальное отопление каждой квартиры	100	440,00	152,00	189,00
	Дрокия, вар.N 2	Децентрализация с установкой автономных котельных для каждого жилого дома	100	313,00	168,00	200,00
	Дрокия, вар.N 3	Установка квартальных котельных	100	243,00	171,00	192,00
	Дрокия, вар.N 4	Теплоснабжение от мини-ТЭЦ на базе газопоршневых блоков	100	4445,00	110,00	
16	Единец, 13,60/15,82 вар.N 1	Смешанная схема с двумя районными системами с мини-ТЭЦ на базе газопоршневых энергоблоков по 1,7 МВт (8 шт.)	84	5461,00	100,00	140,00
		Индивидуальные системы на базе модульных котельных МК-150 - 500 и автономных котлов мощностью 48-90 кВт	16	139,00	160,00	330,00
		Итого:	100	5600,00		
	Единец, вар.N 2	Смешанная схема с двумя районными системами с современными котельными и котлами по 1,6-2 МВт с	84	311,00	170,00	240,00

			с модернизацией тепловых сетей и частичной заменой оборудования				
16	Единец, вар.N 2	13,60/15,82	Индивидуальные системы на базе модульных котельных МК-150 – 500 и автономных котлов мощностью 48-90 кВт	16	139,00	160,00	330,00
			Итого:	100	450,00		
	Единец, вар.N 3		Полная децентрализация с переходом к индивидуальным системам с модульными котельными МК-150 – 800 и автономными котлами мощностью 48-90 кВт	100	800,00	160,00	330,00
17	Фэлешть, вар.N 1 (газ)	7,10/8,20	Индивидуальное отопление каждой квартиры	100	342,00	152,00	189,00
	Фэлешть, вар.N 2 (газ)		Децентрализация с установкой автономных котельных для каждого жилого дома	100	248,00	168,00	192,00
	Фэлешть, вар.N 3 (газ)		Установка квартальных котельных	100	197,00	170,00	197,00
	Фэлешть, вар.N 4 (газ)		Теплоснабжение от мини-ТЭЦ на базе газопоршневых блоков	100	3175,00	110,00	
18	Флорешть, вар.N 1	8,40/9,77	Индивидуальное отопление каждой квартиры	100	358,00	152,00	189,00
	Флорешть, вар.N 2		Децентрализация с установкой автономных котельных для жилого дома и социального учреждения	100	215,00	168,00	188,00
	Флорешть, вар.N 3		Установка квартальных котельных	100	249,00	173,00	200,00
	Флорешть, вар.N 4		Теплоснабжение от мини-ТЭЦ на базе газопоршневых блоков	100	3175,00	110,00	
19	Глодень, вар.N 1	6,20/7,21	Индивидуальное отопление каждой квартиры	100	299,00	152,00	189,00
	Глодень, вар.N 2		Децентрализация с установкой автономных котельных для жилого дома и социального учреждения	100	188,00	168,00	188,00
	Глодень, вар.N 3		Установка квартальных котельных	100	200,00	170,00	197,00
	Глодень, вар.N 4		Теплоснабжение от мини-ТЭЦ на базе газопоршневых блоков	100	3175,00	110,00	
20	Хынчешть, вар.N 1 (газ)	8,50/9,89	Модернизация существующих котельных и тепловых сетей	100	454,00	157,00	221,00
	Хынчешть, вар.N 2 (газ)		Децентрализация систем теплоснабжения	100	397,00	173,00	224,00
21	Яловень	6,37/7,41	Установка блочных котельных мощностью 50 – 300 кВт	43	135,00	156,00	235,00
			Мини-ТЭЦ с дизель-электрогенераторами, работающими на газе	57	675,00	83,00	136,00
			Итого	100	810,00		
22	Леова, вар.N 1	11,04/12,84	Установка квартальных котельных на бытовых отходах	37	300,00	32,00	224,00
			Установка автономных котельных и индивидуальных систем отопления на твердом топливе	4	12	170,00	180,00
			Установка квартальных котельных на угле	59	178,00	162,00	274,00
			Итого:	100	490,00		
	Леова, вар. вар.N 2 (газ)		Переоборудование существующих квартальных котельных	100	380,00	183,00	247,00
23	Ниспорень, вар.N 1	6,75/7,85	Установка квартальных котельных на бытовых отходах	43	240,00	58,00	187,00
			Установка автономных ко-	3	11,00	164,00	270,00

			тельных и индивидуальных систем отопления на твердом топливе				
			Установка квартальных котельных на угле	54	99,00	190,00	270,00
			Итого:	100	350,00		
	Ниспорень, вар.N 2 (газ)		Переоборудование существующих квартальных котельных	100	250,00	182,00	237,00
24	Окница, вар.N 1	8,90/10,40	Модернизация единой централизованной системы с реконструкцией центральной котельной в ТЭЦ на базе парогазовых установок ПТУ-6000 (2 шт.) с перекладкой тепловых сетей	100	8800,00	100,00	140,00
	Окница, вар.N 2		Модернизация единой централизованной системы с установкой на центральной котельной новых котлов БТВК с перекладкой тепловых сетей	100	390,00	170,00	240,00
	Окница, вар.N 3	8,90/10,35	Смешанная схема с двумя районными системами с мини-ТЭЦ на базе газопоршневых энергоблоков по 1,7 МВт (5 шт.)	80	3062,00	140,00	100,00
			Индивидуальные системы на базе модульных котельных МК-150 - 600 и автономных котлов мощностью 48-90 кВт	20	138,00	163,00	330,00
			Итого:	100	3200,00		
	Окница, вар.N 4		Смешанная схема с двумя районными системами с современными котельными и котлами по 1,6-2 МВт	80	192,00	170,00	240,00
			Индивидуальные системы на базе модульных котельных МК-150 - 600 и автономных котлов мощностью 48-90 кВт	20	138,00	163,00	330,00
			Итого:	100	330,00		
	Окница, вар.N 5		Полная децентрализация с переходом к индивидуальным системам с модульными котельными МК-150 - 800 и автономными котлами мощностью 48-90 кВт	100	693,20	163,00	240,00
	Окница, вар.N 6		Полная децентрализация с переходом к индивидуальным системам теплоснабжения на базе модульных котельных МК-100...МК-800	100	788,00	163,00	260,00
25	Орхей	"Центр" 13,10/15,24 вар.N 1	Частичная реконструкция существующих систем теплоснабжения	69	376,00	170,00	220,00
			Установка автономных котельных	25	235,00	145,00	190,00
			Квартирные котельные	6	35,00	150,00	190,00
			Итого:	100	646,00		
		13,10/15,24 вар.N 2	Модернизация централизованной системы теплоснабжения	100	2000,00	380,00	550,00
		"Север" 9,38/10,91 вар.N 1	Частичная реконструкция существующих систем теплоснабжения	63	232,00	150,00	190,00
			Установка автономных котельных	37	149,00	140,00	180,00
			Итого:	100	381,00		
		9,38/10,91 вар.N 2	Сооружение мини-ТЭЦ на базе газопоршневых энергоблоков	100	3640,00	70,00	100,00
	Орхей	"Восточный" "Букурия", "Пеливан", "31 августа", "Школа N 6", "Нистрану"	Частичная реконструкция существующих систем теплоснабжения	33	78,00	150,00	190,00
			Установка автономных котельных	67	147,00	140,00	180,00

		4,46/5,19 вар.N 1	Итого:	100	225,00		
		4,46/5,19 вар.N 2	Сооружение мини-ТЭЦ на базе газопоршневых энер- гоблоков	100	2640,00	70,00	100,00
26	Отачь, вар.N 1	5,33/6,20	Смешанная схема с двумя районными системами с мини-ТЭЦ на базе газопор- шневых энергоблоков по 1,7 и 1,1 МВт (4 шт.)	87	2168,00	100,00	140,00
			Индивидуальные системы на базе модульных ко- тельных МК-100 - и авто- номных котлов мощностью 80, 90 кВт	13	42,00	160,00	240,00
	Отачь, вар.N 2		Итого:	100	2210,00		
			Смешанная схема с двумя районными системами с современными котельными по 1,6-2 МВт	87	202,00	170,00	270,00
			Индивидуальные системы на базе модульных котель- ных МК-100 - 500 и авто- номных котлов мощностью 80, 90 кВт	13	42,00	160,00	240,00
	Отачь, вар.N 3		Итого:	100	244,00		
			Полная децентрализация с переходом к индивидуаль- ным системам теплоснаб- жения с модульными ко- тельными МК-100 - 500 и автономными котлами мощ- ностью 80, 90 кВт	100	357,00	160,00	330,00
27	Резина, вар.N 1	21,45/24,88	Установка автономных ко- тельных на 1-6 зданий	100	903,00	165,00	177,00
	Резина, вар.N 2		Установка котельных на группу домов в существу- ющих ЦТП	100	848,00	160,00	164,00
	Резина, вар.N 3	21,45/24,88	Устройство ТЭЦ в сущест- вующей котельной N 2 и котельной на группу до- мов в существующем ЦТП	100	4300,00	138,00	171,00
28	Рышкань, вар. N 1	5,10/5,93	Индивидуальное отопление каждой квартиры	100	223,00	152,00	189,00
	Рышкань, вар.N 2		Децентрализация с уста- новкой автономных котель- ных для жилого дома	100	192,00	168,00	204,00
	Рышкань, вар.N 3		Установка квартальных котельных	100	124,00	172,00	192,00
	Рышкань, вар.N 4		Теплоснабжение от мини- ТЭЦ на базе газопоршне- вых энергоблоков	100	2540,00	110,00	
29	Сынджерей, вар.N 1	5,40/6,28	Индивидуальное отопление каждой квартиры	100	260,00	152,00	189,00
	Сынджерей, вар.N 2		Децентрализация с уста- новкой автономных котель- ных для жилого блока и социального учреждения	100	220,00	168,00	207,00
	Сынджерей, вар.N 3		Установка квартальных котельных	100	160,00	171,00	197,00
	Сынджерей, вар.N 4		Теплоснабжение от мини- ТЭЦ на базе газопоршне- вых энергоблоков	100	2540,00	110,00	
30	Сорока	20,84/24,24	Установка блочных ко- тельных мощностью 36- 500 кВт	18	185,00	160,00	240,00
			Установка квартальных котельных мощностью 3,0 - 4,5 МВт	32	211,00	170,00	238,00
			Мини ТЭЦ с дизель-элек- трогенераторами, работа- ющими на газе	50	1050,00	105,00	190,00
			Итого	100	1446,00		
31	Стрэшень	11,90/13,84	Установка блочных ко- тельных мощностью 36 - 300 кВт	13	97,00	160,00	240,00
			Установка блочных ко- тельных мощностью 1,0 - 2,0 МВт	87	252,00	170,00	238,00

		Итого	100	349,00		
32	Шолдэнешть, 5,31/6,18 вар.N 1	Установка автономных котельных на 1-6 зданий	100	325,00	187,00	238,00
	Шолдэнешть, 5,31/6,18 вар.N 2	Установка котельных на группу домов	100	276,00	176,00	220,00
	Шолдэнешть, вар.N 3	Теплоснабжение от мини-ТЭЦ на базе газопоршневых энергоблоков	100	2400,00	110,00	170,00
33	Штефан Во- 9,60/11,16 дэ вар.N 1	Модернизация существующих котельных и тепловых сетей	100	461,00	164,00	215,00
	Штефан Водэ, вар.N 2	Децентрализация систем теплоснабжения	100	482,00	169,00	223,00
34	Тараклия 6,53/7,59	Установка автономных котельных мощностью 18-200 кВт	7	18,00	155,00	220,00
		Установка квартальных котельных мощностью 0,8 - 4,8 МВт	62	125,00	158,00	220,00
		Мини-ТЭЦ с дизель-электрогенераторами, работающими на газе	31	385,00	66,00	95,00
		Итого	100	528,00		
35	Теленешть, 7,16/8,33 вар.N 1	Установка автономных котельных на 1-6 зданий	100	412,00	180,00	228,00
	Теленешть, вар.N 2	Установка котельных на группу домов	100	390,00	140,00	230,00
	Теленешть, вар.N 3	Теплоснабжение от мини-ТЭЦ на базе газопоршневых энергоблоков	100	2663,00	106,00	193,00
36	Вулкэнешть, 9,30/10,82 вар.N 1	Модернизация существующих котельных и тепловых сетей	100	655,00	159,00	137,00
	Вулкэнешть, вар.N 2	Децентрализация систем теплоснабжения	100	715,00	195,00	287,00
		ВСЕГО**		743106/18177		

* Указанные суммы инвестиций не включают в себя расходы на производство строительно-монтажных работ, строительство тепловых сетей, подключение к газопроводам, трубопроводам водоснабжения и канализации. Возможности размещения источников тепловой энергии и их оборудования, их влияние на окружающую среду устанавливаются на стадии рабочего проектирования.

** Большая сумма инвестиций относится, в основном, к варианту установки когенерирующего оборудования, меньшая - к самому дешевому из предлагаемых.