



**ORGAN AL UNIVERSITĂȚII TEHNICE A MOLDOVEI
ȘI ASOCIAȚIEI INGINERILOR DIN MOLDOVA**

MERIDIAN INGINERESC

Publicație tehnico-științifică și aplicativă fondată la

9 februarie 1995

**1
2009**

ISSN 1683-853X

EDITURA U.T.M.

C U P R I N S

	Rezumate	5
<i>I. Bostan</i>	Modernizarea sistemelor de alimentare centralizată cu căldură - o prioritate fundamentală.....	13
<i>G. Parsian</i>	Serviciul public de alimentare centralizată cu energie termică și principiile tarifării energiei	15
<i>D. Antocel</i>	Soluții de modernizare a sistemului de alimentare centralizată cu energie termică din mun. Chișinău	20
<i>A. Mija</i>	Alocarea cheltuielilor totale la CET-ri și problema subvențiilor încrucișate	30
<i>L. Belinschi</i>	Eficiența utilizării gazelor naturale la CET-uri	34
<i>V. Musteață, A. Guțu</i>	Conservarea energiei – principiul de bază al reconstrucției S.A. „Termocom”	39
<i>И. Галаган, И. Буркут</i>	Теплоснабжение муниципия Бэлць: проблемы и решения	42
<i>П. Аксенти, М. Гродецкий, В. Суслов</i>	Распределение оплаты за тепло централизованного отопления при отключении части квартир от системы	47
<i>С. Бурцев, И. Буркут</i>	Модель расчета распределения тепловой энергии, поставляемой ЦТС ТЭЦ между подключенными и частично отключенными потребителями, находящимися в одном здании	50
<i>А. Зубатый, А. Журавлев, М. Шум</i>	Повышение энергоэффективности централизованного теплоснабжения путем применения теплонасосных установок.....	55
<i>T. Tutunaru</i>	Producerea biogazului și valorificarea lui în scopuri energetice	62
<i>V. Arion, C. Gherman, T. Tutunaru</i>	Fezabilitatea producerii energiei electrice și termice la mini-CET din biogazul obținut	68
<i>V. Arion, A. Boșcăneanu</i>	Producerea energiei din biomasă solidă prin conversia ei în singaz	74
<i>A. Boșcăneanu</i>	Fezabilitatea producerii energiei din biomasa solidă prin conversia ei în singaz	81
<i>V. Arion, A. Boșcăneanu, T. Tutunaru</i>	Determinarea evoluției tarifului la o sursă de energie pe termen mediu și lung	88
	Recomandările Seminarului științifico-practic republican “Politica tarifară în sectorul termoenergetic” din 28 februarie 2009	91
	Fazele procesului creator.....	92
	Personalități de pe meridianele universului științific.....	94

REZUMATE

I. Bostan **Modernizarea sistemelor de alimentare centralizată cu căldură - o prioritate fundamentală.** În lucrare este evidențiată preocuparea generală cu privire la starea sistemelor existente de alimentare centralizată cu energie termică și eficiența acestora. Se subliniază că eficiența energetică este cea mai ieftină resursă energetică, cea mai puțin poluantă, cea mai ușor disponibilă; economia țării este una din cele mai energointensive din regiune; progresele în domeniul conservării energiei sunt neglijabile - totul se limitează la declarații și proiecte demonstrative, fără efecte practice semnificative. În lucrare este conturat un șir de recomandări ce privesc reglementarea serviciului de alimentare centralizată din mun. Chișinău de către Agenția Națională de Reglementare în Energetică, eliminarea graduală a tuturor formelor de subvenționare a energiei, necesitatea unui sistem național unitar de asistență socială pentru energie și combustibil, promovarea auditului energetic obligatoriu și certificarea clădirilor și altele.

G. Parsian. **Serviciul public de alimentare centralizată cu energie termică și principiile tarifării energiei.** În lucrarea în cauză este abordată problema sistemelor de alimentare centralizată cu energie termică (SACET) și descrisă responsabilitatea autorității locale cu privire la edificarea și reglementarea SACET. Aprovizionarea centralizată cu căldură reprezintă un serviciu public reglementat de stat. Este prezentată o analiză critică a modelului existent de alimentare centralizată cu energie termică. De asemenea este descrisă experiența europeană privind utilizarea sistemelor centralizate de alimentare cu căldură în zonele urbane.

D. Antocel. **Soluții de modernizare a sistemului de alimentare centralizată cu energie termică din mun. Chișinău.** Este prezentată o descriere a infrastructurii SACET-Chișinău și a soluțiilor principale de modernizare a ei, printre acestea: transformarea centralelor termice în centrale de cogenerare a energiei, reabilitarea conductelor din sistemul de transport și distribuție a agentului termic, modernizarea compensatoarelor, stațiilor de pompare și punctelor termice. Este prezentat stadiul curent de implementare a măsurilor menționate. Printre obiectivele realizate sunt: implementarea unui sistem de monitorizare on-line a stării SACET, cu depistarea deficiențelor apărute

în funcționarea sistemului, cu înregistrarea și arhivarea informației, precum și a unui sistem de comandă, cu calcule și optimizări de regim. În lucrare sunt menționate rezultatele obținute de întreprindere pe parcursul ultimilor șapte ani în domeniul reducerii consumurilor energetice, pierderilor de agent termic și energiei termice, costurilor unitare.

A. Mija. **Alocarea cheltuielilor totale la CET-uri și problema subvențiilor încrucișate.** În lucrare este abordat conceptul actual al reglementărilor tarifare în sectorul energetic bazat pe stabilirea unor tarife argumentate economic. În particular, sunt expuse modalitățile determinării costurilor la producerea energiei electrice și energiei termice în regim de cogenerare și repartizării acestora între cele două tipuri de energie în contextul problemei subvențiilor încrucișate.

V. Musteață, A. Guțu. **Conservarea energiei – principiul de bază al reconstrucției S.A. „Termocom”.** Se analizează și se argumentează principalele măsuri de conservare a energiei în S.A. „Termocom”, printre care sunt: majorarea ponderii de producere a căldurii pe bază de cogenerare; transformarea CT ale S.A. „Termocom” în centrale electrotermice; reducerea pierderilor de căldură în rețelele magistrale; reabilitarea termică a elementelor constructive ale clădirilor construite în a doua jumătate a sec. XX.

L. Belinschi. **Eficiența utilizării gazelor naturale la CET-uri.** În lucrare se arată că în condițiile în care livrările de gaze naturale sectorului energetic vor fi limitate, ar merita ca acest combustibil să fie folosit mai întâi de toate la CET-uri. La fiecare 1000 metri cubi de gaze naturale consumate la CET poate fi obținută o economie de cca 1000 lei, față de cazul utilizării gazului la centralele termice.

I. Galagan, I. Burcut. **Alimentarea cu căldură a mun. Bălți: probleme și soluții.** S.A. CET-Nord furnizează energie termică în mun. Bălți sectorului rezidențial și industrial conform contractelor încheiate cu clienții. În lucrare sunt abordate problemele cu care se confruntă întreprinderea în realizarea serviciului energetic de aprovizionare cu căldură. Principala problemă ține de distribuția căldurii furnizate în blocurile de locuit între suprafețele încălzite și cele adiacente, deconectate de la sistemul de încălzire centralizată.

РЕЗЮМЕ

И. Бостан. Модернизация систем централизованного теплоснабжения - главный приоритет. В работе отмечается всеобщая озабоченность относительно состояния существующих систем централизованного теплоснабжения и их эффективности. Подчеркивается, что энергоэффективность – самый дешевый энергоресурс, наименее загрязняющий окружающую среду, повсюду в наличии; экономика страны – одна из самых энергоинтенсивных в регионе; продвижение в области энергосбережения незначительное – всё сводится к декларациям и демонстрационным проектам, без существенных практических результатов. Сформулирован ряд рекомендаций касающихся необходимости госрегулирования системы централизованного теплоснабжения мун. Кишинэу, постепенной ликвидации всех форм субсидирования энергии, необходимости внедрения единой системе социальной поддержки на топливо и энергию, проведения обязательного энергоаудита зданий и их энергетической сертификации и др.

Г. Парсиян. Публичные услуги по централизованному теплоснабжению и принципы тарифообразования. В данной работе обсуждается проблема систем централизованного теплоснабжения и описывается ответственность местных органов власти за принятые решения по централизованному теплоснабжению и регулированию этой сферы. Отмечается, что централизованное теплоснабжение представляет собой общественную услугу регулируемую государством. Представлен критический анализ существующей модели централизованного теплоснабжения. Также изложен европейский опыт применения данных систем в городах.

Д. Анточел. Решения по модернизации системы централизованного теплоснабжения мун. Кишинэу. Приводится описание инфраструктуры централизованного теплоснабжения мун. Кишинэу и излагаются основные решения по модернизации системы, среди них: преобразование котельных в когенерационные станции, замена трубопроводов в транспортных и распределительных сетях, модернизация компенсаторов, насосных станций и тепловых пунктов. Указывается на текущее положение дел по реализации данных мероприятий. Среди достигнутого на данный момент – это внедрение системы мониторинга состояния системы в режиме on-line, с выявлением отклонений в функционировании системы, с регистрацией и архивацией информации, а

также управляющей системы расчета и оптимизации режима. В работе приведены основные результаты достигнутые предприятием за последние семь лет в области сокращения собственного энергопотребления, потерь теплоносителя и тепловой энергии, и удельных затрат.

Ал. Мижа. Распределение суммарных затрат на ТЭЦ и проблема перекрестных субсидий. В работе представлена нынешняя концепция тарифного регулирования в энергетическом секторе, основанная на установлении экономически аргументированных тарифов. В частности, изложены особенности определения затрат на производство электрической и тепловой энергии в режиме когенерации и методы их распределения между двумя типами энергии в контексте проблемы перекрестного субсидирования.

В. Мустацэ, А. Гуцу. Энергоснабжение – главный принцип реконструкции А.О. «Термоком». Анализируется и аргументируются основные мероприятия по энергоснабжению на объектах А.О. «Термоком», из которых главными являются: увеличения доли производства теплоты по когенерационной технологии, преобразование районных котельных А.О. «Термоком» в электрические теплофикационные станции, сокращение потерь теплоты в магистрально тепловых сетях, улучшение теплоизоляционных способностей стен и строительных элементов жилого фонда города и др.

Л. Белински. Эффективность использования природного газа на ТЭЦ-ах. В работе показано, что в условиях, когда отпуск газа энергетическому сектору будет ограничен, следовало бы использовать это топливо в первую очередь на ТЭЦ-ах. На каждые 1000 кубических метров газа сожженного на ТЭЦ можно получить экономию в 1000 лей по сравнению со случаем его использования на котельных.

И. Галаган, И. Буркут. Теплоснабжение муниципия Бэлць: проблемы и решения. А.О. СЕТ-Nord поставляет тепловую энергию в мун. Бэлць жилому и промышленному сектору согласно заключенным контрактам с клиентами. В работе изложены проблемы с которыми сталкивается предприятие при снабжении потребителей теплом. Одна из них – распределение тепловой энергией в многоквартирных жилых домах между обогреваемыми площадями и смежными квартирами, отключенными от системы централизованного отопления.

П. Аксенти, М. Гродецкий, В. Сулов. Распределение оплаты за тепло централизованного отопления при отключении части квартир от системы. Рассматривается доступный способ частичного преодоления отрицательных экономических последствий возникающих при отключении от системы центрального отопления значительной части квартир многоэтажного дома, и переходе их на автономное отопление.

С.В. Бурцев, И.Ф. Буркут. Модель расчета распределения тепловой энергии, поставляемой ЦТС ТЭЦ между подключенными и частично отключенными потребителями, находящимися в одном здании. Целью работы является определение количественной зависимости распределения тепловой нагрузки между подключенными, отключенными и частично подключенными потребителями, находящимися в одном здании, получающем большую часть отопления от ТЭЦ. Предложена модель распределения тепла между площадями одного строения с разными системами теплоснабжения при использовании наиболее доступных, легко контролируемых исходных данных.

А.Л. Зубатый, А.А. Журавлев, М.Л. Шит. Повышение энергоэффективности централизованного теплоснабжения путем применения теплонасосных установок. Разработана схема использования теплонасосной установки в системе централизованного теплоснабжения. При использовании такой схемы возможно снижение температурного графика на входе в центральные тепловые пункты. Рассмотрены сверхкритические циклы работы установки, в которой рабочим телом является двуокись углерода. Приводятся термодинамические циклы теплонасосной установки для зимнего и переходного периодов отопительного сезона при работе ТНУ в сверхкритическом цикле для климатической зоны Республики Молдова.

Т. Тутунару Производство биогаза и его использование в энергетических целях. В работе изложены вопросы энергетической и экологической политики, касающихся использования возобновляемых источников энергии, а также технологические аспекты производства биогаза из различных видов органических материалов. Использование биогаза проиллюстрировано на примере производства электрической и тепловой энергии в когенерационной установке.

В. Арион, К. Герман, Т. Тутунару. Обоснование производства тепловой и электрической энергии на мини-ТЭЦ на основе утилизации произведенного биогаза. Настоящая работа посвящена финансово-экономическому обоснованию конверсии биомассы в энергию посредством производства биогаза и его использования для когенерации электрической и тепловой энергии. Были выбраны параметры основного оборудования станции по производству биогаза, производительностью 9 000 м³/день, определена себестоимость биогаза и себестоимость произведенных электрической и тепловой энергии.

В. Арион, А. Бошкэнеану. Производство энергии из биомассы посредством ее конверсии в сингаз. Представлены технические аспекты проектирования мини-ТЭЦ мощностью 1 МВт, базирующаяся на использовании двигателей внутреннего сгорания, и использующая в качестве топлива - сингаз, произведенный из твердой биомассы. Описан процесс и установка газификации твердой биомассы и приведена принципиальная схема станции. Для установки газификации выполнены соответствующие расчеты по выбору реактора, теплообменников и компрессоров.

А. Бошкэнеану. Обоснование производства энергии из биомассы посредством ее конверсии в сингаз. Описывается методология расчета себестоимости электрической и тепловой энергии произведенной на мини-ТЭЦ мощностью 1 МВт, использующая в качестве топлива сингаз, полученный из твердой биомассы. Представлена структура затрат на производство сингаза и оценена его себестоимость. При расчете цены электроэнергии произведенной на ТЭЦ использован метод остаточных затрат, используя при этом динамическую модель затрат за расчетный период а также ее статический эквивалент.

В. Арион, А. Бошкэнеану, Т. Тутунару. Определение закона изменения тарифа у одного из источников энергии на среднесрочную и долгосрочную перспективу

В настоящей работе рассматривается проблема прогнозирования изменения тарифа у базисного (эталонного) источника при выполнении технико-экономического обоснования сооружения новых источников. При известном законе роста цены на топливо определяется закон роста цены энергии у базисного источника.

RESUMÉ

I. Bostan. La modernisation des systèmes d'alimentation centralisée avec chaleur- une priorité fondamentale. Dans l'étude est évidenciée la préoccupation générale concernant les systèmes d'alimentation centralisée avec énergie thermique existantes et leur efficacité. On mentionne que l'efficacité énergétique est la moins chère ressource énergétique, la moins polluée, la plus disponible; l'économie du pays est une des plus énergo-intensive de la région; les progrès dans le domaine de la préservation de l'énergie sont négligeables- tout est limité aux déclarations et aux projets démonstratifs, sans effets pratiques significatifs. Dans le travail on met sous évidence une série de recommandations vu la réglementation du service d'alimentation centralisée du mun. de Chisinau par l'Agence Nationale pour la Réglementation en Energétique, la liquidation graduée de toutes les formes de subvention de l'énergie, la nécessité d'un système national unitaire d'assistance sociale pour l'énergie et le combustible, la promotion de l'audit énergétique obligatoire et la certification des bâtiments, et autres.

G. Parsian. Le service public d'alimentation centralisée avec énergie thermique et les principes de la tarification de l'énergie. Dans ce travail est abordé le problème des systèmes d'alimentation centralisée avec énergie thermique (SACET) et on décrit la responsabilité de l'autorité locale concernant l'édification et la réglementation SACET. L'approvisionnement centralisé avec chaleur représente un service public réglementé par l'Etat. On présente une analyse critique du modèle existant d'alimentation centralisée avec énergie thermique. On décrit, de même, l'expérience européenne concernant l'utilisation des systèmes centralisés d'alimentation avec énergie thermique dans les zones urbaines.

D. Antocel. Solutions de modernisation du système d'alimentation centralisée avec énergie thermique du municipe de Chisinau. Dans le travail on présente une description de l'infrastructure SACET-Chisinau et des solutions principales de modernisation de cette dernière, parmi lesquelles: la transformation des centrales thermiques en centrales de cogénération de l'énergie, la réhabilitation des conduites du système de transportation et de distribution de l'agent thermique, la modernisation des compensatoires, des stations de pompage et des points thermiques. On présente l'étape actuelle d'implémentation des mesures mentionnées. On compte parmi les objectifs réalisés: l'implémentation d'un système de monitoring en-ligne de l'état SACET, avec le dépistage des carences survenues dans le

fonctionnement du système, avec l'enregistrement et l'archivage de l'information, ainsi que d'un système de commande, avec calculs et optimisations de régime. Dans le travail sont mentionnés les résultats obtenus par l'entreprise durant les dernières sept années dans le domaine de la réduction des consommations énergétiques, des pertes de l'agent thermique et de l'énergie thermique, des prix unitaires.

Al. Mija. L'allocation des dépenses totales aux CET et le problème des subventions croisées. Dans le travail est abordé le concept actuel des réglementations tarifaires dans le secteur énergétique fondé sur l'établissement de certains tarifs argumentés du point de vue économique. Notamment, sont exposées les modalités de détermination des coûts pour la production de l'énergie électrique et l'énergie thermique en régime de cogénération et le répartition de ceux-ci entre les deux types d'énergie dans le contexte des subventions croisées.

V. Musteață, A. Guțu. Conservation de l'énergie- le principe de base de la reconstruction de S.A. „Termocom”. On analyse et on argumente les principales mesures de conservation de l'énergie dans S.A. „Termocom”, parmi lesquelles sont: la majoration du poids de production de la chaleur en base de cogénération; la transformation de CT de S.A. „Termocom” en centrales électrothermiques; la réduction des pertes de chaleur dans les réseaux magistraux; la réhabilitation thermique des éléments constructifs des bâtiments construits dans la deuxième moitié du XX-ème siècle.

L. Belinschi. L'efficacité de l'utilisation des gaz naturels aux CET. Dans le travail on présente les conditions dans lesquelles seront limitées les livraisons des gaz naturels, il serait utile que ce combustible soit utilisé premièrement aux CET. Pour chaque 1000 mètres cubes de gaz naturels consommés aux CET, on pourrait obtenir une économie d'à peu près 1000 lei, en comparaison avec l'utilisation du gaz aux centrales thermiques.

I. Galagan, I. Burcut. L'alimentation avec chaleur du municipe de Balti: problèmes et solutions. S.A. CET-Nord fournit de l'énergie thermique dans le municipe de Balti au secteur résidentiel et industriel, conformément aux contrats conclus avec les locataires. Dans le projet sont abordés les problèmes dont se confronte l'entreprise dans la réalisation du service énergétique d'approvisionnement avec chaleur. Le problème principal tient sur la distribution de l'énergie thermique dans les bâtiments habitables entre les surfaces qui sont chauffées et celles

attendant, déconnectées du système de chauffage centralisé.

P. Axenti, M. Grodețhii, V. Suslov. Distribution des paiements pour l'énergie thermique du système centralisé, en cas de déconnection du système par certains consommateurs. On analyse la méthode pour pouvoir dépasser les conséquences économiques négatives, apparues comme suite à la déconnection du système centralisé d'alimentation avec énergie thermique, d'un certain nombre d'appartements d'un bâtiment habitable, et leur changement au système de chauffage autonome.

S. Burțev, I. Burcut. Modèle du calcul de la distribution de l'énergie thermique, livrée par CET-Nord entre les consommateurs connectés au système centralisé avec chaleur et ceux qui sont partiellement connectés, qui sont dans le même bâtiment. Le but de l'étude représente la détermination de la dépendance quantitative de la distribution de la tâche thermique entre les consommateurs connectés, déconnectés et partiellement connectés au système centralisé d'approvisionnement avec énergie thermique, qui se trouvent dans le même bâtiment, qui reçoit la grande partie de l'énergie thermique de CET-Nord. On a proposé une modalité de distribution de la chaleur fournie dans un bâtiment, alimenté de plusieurs sources, entre ses surfaces, en utilisant dans ce but des informations accessibles et contrôlables.

A. Zubafii, A. Juravliov, M. Șit L'augmentation de l'efficacité d'alimentation centralisée avec la chaleur par l'utilisation des installations a pompe de chaleur. On a élaboré le schéma d'utilisation de l'installation a pompe de chaleur (IPC) dans le système centralisé de thermofication. Ce schéma permet de diminuer le graphique thermique a l'entrée des points thermiques centralisés. Sont examinés les cycles transcritiques de la fonction de l'installation avec l'agent de travail le bioxyde de charbon. On a présenté les cycles thermodynamiques de l'IPC pendant l'hiver et pendant les périodes intermédiaires a la fonction de ICP dans un cycle transcritique pour la zone climatique de la République Moldova. Mots clés: thermofication, installations a pompe de chaleur, cycle transcritique, points thermiques centralisés.

T. Tutunaru. La production du biogaz et sa valorisation dans des buts énergétiques. Dans le travail sont exposés les aspects des politiques énergétiques et d'environnement qui concernent la valorisation des sources d'énergie régénérables, ainsi que la présentation de la technologie de production du biogaz de différentes matières organiques. On présente des exemples de l'utilisation à une centrale de cogénération pour la

production de l'énergie électrique et thermique.

V. Arion, C. Gherman, T. Tutunaru. Faisabilité économique-financière de la production de l'énergie électrique et thermique au mini-CET par la valorisation du biogaz. La présente étude est consacrée à la détermination de la faisabilité technologique et économique-financière de la conversion de la biomasse en énergie par la production de biogaz et son utilisation pour la cogénération de l'énergie électrique et thermique. Sont dimensionnées les installations au sein d'une station de production du biogaz avec la capacité de approximativement 9000 m³/jour, est déterminé le prix de coût du biogaz, ainsi que des énergies produites.

V. Arion, A. Boșcăneanu. La production de l'énergie de la biomasse solide par sa conversion en gaz. Dans l'étude sont présentés des aspects techniques de projection d'une mini-centrale de cogénération de l'énergie avec la capacité installée de 1 Mwe basée sur l'utilisation des moteurs à combustion interne, qui utilisent en tant que combustible le singaz produit de la biomasse. On décrit le principe de fonctionnement du processus de gazéification et on analyse le schéma de principe de la centrale. On a effectué le dimensionnement du gazéificateur, les outils de changement de la chaleur et des compresseurs.

A. Boșcăneanu. Faisabilité de la production de l'énergie thermique et électrique de singaz. Dans ce travail on présente la méthodologie de calcul du prix du coût de l'énergie produite au sein d'une centrale électrique de cogénération avec une capacité installée de 1 Mwe basée, qui utilise le gaz de synthèse en tant que combustible. On montre la structure des dépenses de production du singaz pour l'installation de gazéification et on calcule le prix de coût de celui-ci. Pour la détermination du coût de l'énergie électrique produite par l'installation de cogénération, on utilise la méthode des dépenses rémanentes, en abordant le modèle dynamique, d'une part, et celui statique, d'autre part, équivalent des dépenses totales pour la période d'étude.

V. Arion, A. Boscaneanu, T. Tutunaru. Détermination de l'évolution du tarif a une source d'énergie pour une période moyenne et longue. Dans ce travail on présente le problème de la prédiction de l'évolution du tarif à une source d'énergie qui sert comme source de référence dans diverses études de faisabilité. Dans l'hypothèse de la connaissance de l'évolution du tarif au combustible, on va déterminer l'évolution du coût de l'énergie produite à la source.

SUMMARY

***I. Bostan.* Modernization of the centralized district heat supply systems – a basic priority.**

The paper emphasizes the general preoccupation concerning the state of the existing centralized district heat supply systems and their effectiveness. It has been stated that energy savings are the cheapest, less pollutant and available energy resource; the national economy is one of the most energy intensive in the region. The progress in the area of energy conservation is negligibly small; there are only good intentions and pilot projects without practical results. Paper outlines some recommendations with regard to the need of the state regulation of the centralized district heating system in mun. Chisinau, gradual elimination of all kind of energy subsidies, need for implementation of a unique national social protection system for fuel end energy, implementation of mandatory buildings energy audit and buildings energy certification etc.

***G. Parsian* Public service of centralized district heat supply and tariff setting up principles.**

In this paper the problem of the district heat supply systems is tackled and the responsibility of the local authority for CHP implementation and regulation is outlined. It is stated that district heating is representing a state regulated public service. A review of the existing district heat supply model is presented; above it, the European experience in the use of CHP district systems is described.

***D. Antocel* Modernization solutions for the centralized heat supply system of the mun. Chisinau.**

Paper presents a description of the existing infrastructure of the Chisinau district centralized heat systems as well as the system's main modernization solutions. Among the mentioned central solutions are as follows: the heat plants conversion into cogeneration ones, rehabilitation of the transport and distribution pipelines, modernization of compensators, pumping stations and heat points. The state of the art of the implementation process is presented. The recent most important achievements are pointed out: a new on-line state monitoring

system identifying the basic state deviations with the information recording and archiving as well as a new control system calculating and optimizing the system's regimes are implemented. Paper also presents the company efforts towards cutting its internal energy consumption, thermal carrier and heat losses as well as company's specific expenses.

***Al. Mija.* Total cost allocation at CHPs and cross subsidies.**

The paper outlines the present concept of power sector tariff regulation based on approval of economically justified tariffs. Particularly, there are presented methods for costs determination for electricity and heat generation in the CHP mode and for cost allocation between these two types of energy with regard to cross subsidies problematics.

***V. Musteata, A. Gutu.* The energy conservation – the main principle of JSC “Termocom” reconstruction.**

The aim of this paper is to present and analyze the main measures for energy savings in the principal undertakings of A.S.”Termocom”.

***L. Belinschi.* Effectiveness of the natural gas use at CHPs.**

The paper shows that under the conditions of limited natural gas supply to energy sector it makes sense to use this fuel first of all at CHPs. For every 1000 cubic meters of natural gas burned at CHPs an economic benefit of 1000 lei can be achieved in contrast to use of gas at boiler houses.

***I. Galagan, I. Burcut.* Heat supply of the Balti municipality: issues and solutions.**

JSC CET-Nord provides heat in mun. Balti to residential and industrial sectors, according to concluded contracts with customers. In this paper the basic problems the company faces providing heat supply service to customers are presented. One of them is related to fair distribution of the supplied heat into multi-apartment living blocs among the heated surfaces and adjacent apartments disconnected from the district heating system.

P. Axenti, M. Grodețhii, V. Suslov. Heat payments distribution in a multi-apartment bloc for the case when some apartments shift to individual heating. A simple way of heat distribution per heated surfaces in a multi-apartment bloc for the case when some apartments shift to individual heating is considered.

S. Burțev, I. Burcut. Heat distribution model for a centralized multi-apartment bloc supply system with partially disconnected consumers.

The aim of the study is to establish a model of distributing the total heat supplied by the district heating system among connected, partially connected and disconnected consumers in a given bloc of flats. A distribution model was developed based on easily available and easily verified input data.

A. Zubati, A. Juravleov, M. Sit. Increase of the energy efficiency of district heating by means of the use of heat pump stations. The scheme of heat pump station (HPS) usage in district heating system is elaborated. Such scheme utilization allows reducing of thermal schedule on the central heat supply stations entries due to the use of HPS. Transcritical cycles of the HPS work using carbon dioxide as a working fluid are examined. Thermodynamical cycles of HPS for the winter and transitional periods of the heating season at the work of HPS in the transcritical cycle for the climatic zone of Republic of Moldova are shown.

T. Tutunaru. Biogas production and its utilization for energy purposes. In this paper some aspects of energy and environmental policies concerning the use of renewable energy sources were presented as well as technological aspects of biogas production from different organic materials were discussed. The use of biogas is illustrated for a cogeneration unit producing heat and power.

V. Arion, C. Gherman, T. Tutunaru. Feasibility of heat and electricity production at a mini-CHP on the basis of biogas. In this paper was analyzed the financial feasibility of biomass

conversion to biogas and its utilization for energy production in CHP plants. For a biogas production unit with a total capacity of 9000 m³/day the main elements were dimensioned and the cost price of the produced biogas and generated energy were calculated.

V. Arion, A.Boșcăneanu. Energy production from the solid biomass via its conversion into syngas. In this paper are presented some technical aspects of 1 MWe mini-cogeneration plant designing, based on reciprocating engines that uses the synthetic gas produced from solid biomass. The process and used equipment of the solid biomass gasification was described and the main power plant working scheme was presented. For the gasification unit the gasifier, compressors and heat exchangers were sized.

A. Boșcăneanu. Feasibility of energy production from solid biomass via its conversion into syngas. The methodology for calculating the cost of energy produced by 1 MWe cogeneration plant which uses syngas as a primary fuel is described. The syngas production cost breakdown is presented and the syngas price has been determined. To determine the cost of electricity produced by the cogeneration plant the remaining costs method was used, applying both the dynamic and the equivalent-static models of the total cost over the study period.

V. Arion, A. Boșcăneanu, T. Tutunaru. Medium- and long-term energy cost forecasting for a reference source of energy. In this paper the problem of medium- and long-term energy cost forecasting for a given source of energy, as the reference one applied in carrying out feasibility studies for new sources of energy is considered. For known/given evolution of the fuel cost for the reference source its energy cost is to be determined.

S. Burțev, I. Burcut. Modelul calculului distribuției energiei termice, livrate de CET-Nord, între consumatorii conectați la sistemul centralizat de alimentare cu căldură și cei parțial deconectați, ce se află în același bloc. Scopul lucrării este determinarea dependenței cantitative a distribuției sarcinii termice între consumatorii conectați, deconectați și parțial conectați la sistemul centralizat de aprovizionare cu energie termică, care se află în același bloc, care obțin în cea mai mare parte energiei termice de la CET-Nord. Este propusă o modalitate de distribuție a căldurii injectate într-o clădire, alimentate de la mai multe surse, între suprafețele acesteia, folosind în acest scop informații accesibile și verificabile.

P. Axenti, M. Grodețhii, V. Suslov. Distribuția plăților pentru căldura sistemului centralizat în cazul deconectării de la sistem a unor consumatori. Este analizată posibilitatea depășirii consecințelor economice negative apărute în urma deconectării de la sistemul centralizat de alimentare cu energie termică a unui număr mare de apartamente dintr-un bloc locativ și trecerea lor la încălzirea autonomă.

A. Zubatîi, A. Juravliov, M. Șit Majorarea eficienței energetice a alimentării centralizate cu căldură prin aplicarea instalațiilor cu pompe de căldură. Este elaborată schema utilizării instalației cu pompa de căldură (IPC) în sistemul centralizat de termoficare. Prin utilizarea acestei scheme este posibilă micșorarea graficului termic la intrarea punctelor termice centralizate. Sunt examinate ciclurile transcritice de funcționare a instalației în care corpul de lucru este bioxid de carbon. Sunt prezentate ciclurile termodinamice ale instalației cu pompe de căldură pentru perioada de iarnă și intersezon a sezonului de încălzire la funcționarea IPC în ciclul transcritic pentru zona climaterică a Republicii Moldova.

T. Tutunaru. Producerea biogazului și valorificarea lui în scopuri energetice. În lucrare sunt expuse aspecte ale politicilor energetice și de mediu ce privesc valorificarea surselor regenerabile de energie, precum și prezentată tehnologia de producere a biogazului din diferite materii organice. Este exemplificată utilizarea biogazului la o centrală de cogenerare a energiei electrice și termice.

V. Arion, C. Gherman, T. Tutunaru Fezabilitatea producerii energiei electrice și termice la mini-CET din biogazul obținut. Lucrarea dată este consacrată determinării fezabilității economico-financiare a conversiei biomasei în energie prin producerea de biogaz și utilizarea lui la cogenerarea energiei electrice și termice. Sunt dimensionate instalațiile din cadrul unei stații de producere a biogazului cu capacitatea de cca. 9000 m³ / zi, este determinat prețul de cost al biogazului, precum și a energiilor produse.

V. Arion, A. Boșcăneanu. Producerea energiei din biomasa solidă prin conversia ei în singaz. Sunt prezentate aspecte tehnice de proiectare a unei mini-centrale de cogenerare a energiei cu puterea instalată de 1 MWe, bazată pe utilizarea motoarelor cu ardere internă, ce utilizează în calitate de combustibil singazul produs din biomasa. Este descris procesul și instalația de gazificare a biomasei solide și prezentată schema de principiu a centralei. Pentru instalația de gazificare au fost dimensionate gazificatorul, schimbătoarele de căldură și compresoarele.

A. Boșcăneanu. Fezabilitatea producerii energiei din biomasa solidă prin conversia ei în singaz. Este descrisă metodologia de calcul a prețului de cost a energiei produse în cadrul unei centrale electrice de cogenerare cu o putere instalată de 1 MWe, care utilizează gazul de sinteză în calitate de combustibil. Este prezentată structura cheltuielilor de producere a singazului pentru instalația de gazificare și calculat prețul de cost al acestuia. La determinarea costului energiei electrice produse de către instalația de cogenerare este utilizată metoda cheltuielilor remanente, abordând atât aplicând dinamic, cât și cel static echivalent al cheltuielilor totale pe perioada de studiu.

V. Arion, A. Boșcăneanu, T. Tutunaru. Determinarea evoluției tarifului la o sursă de energie pe termen mediu și lung. În această lucrare este abordată problema prognozei evoluției tarifului la o sursă de energie ce servește în calitate de sursă de referință în diverse studii de fezabilitate. În ipoteza cunoașterii evoluției tarifului la combustibil se va determina evoluția costului energiei produse la sursă.