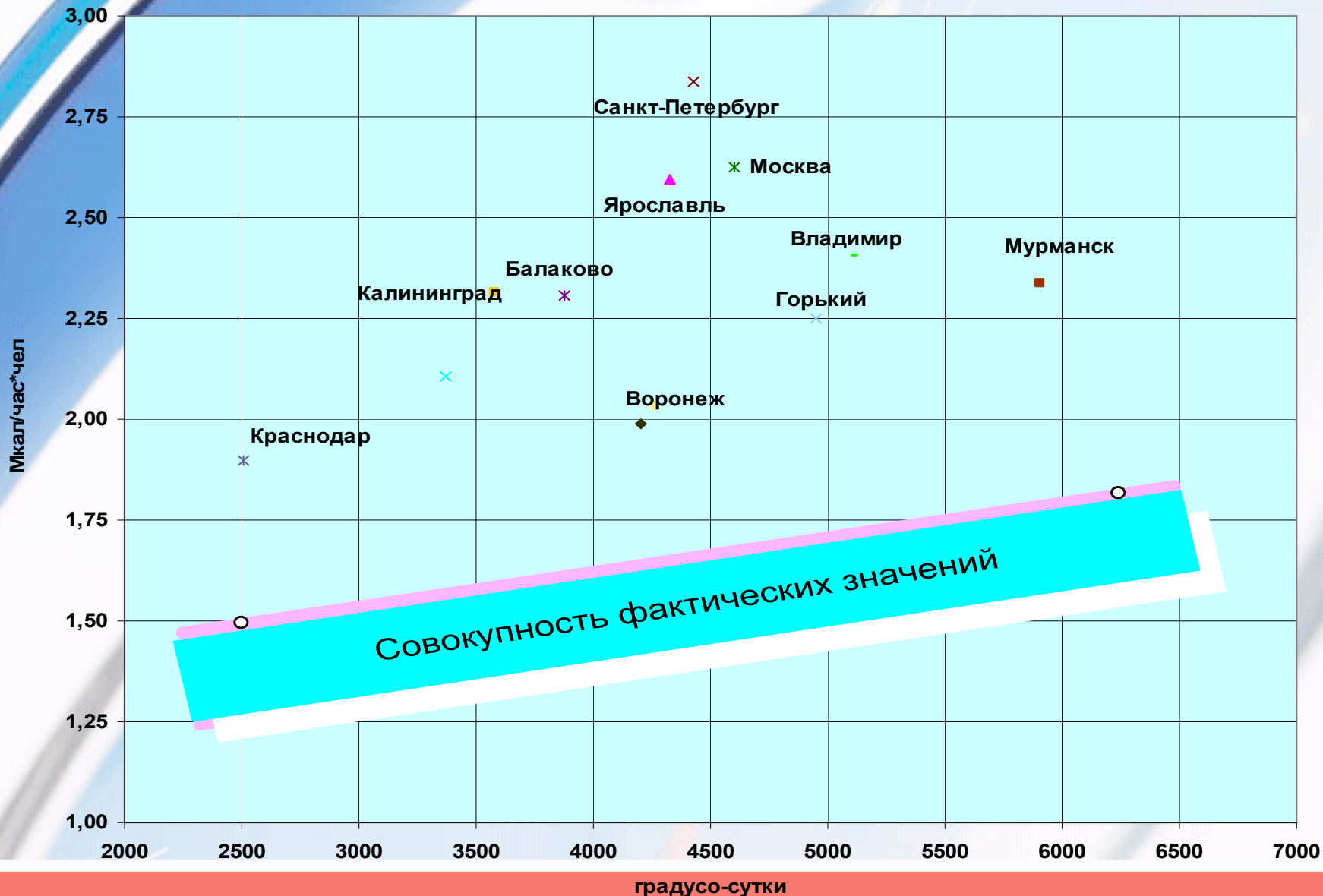


**Всероссийский научно-исследовательский
и проектный институт энергетической
промышленности «ВНИПИэнергопром»**

**Проблемы энергоэффективности:
взаимоувязка техники, экономики,
нормативной базы**

Различия расчетных и фактических величин потребления

Удельная расчетная тепловая нагрузка на 1 чел.



Показатели ресурсопотребления по объектам энергоэффективности в районах ЦАО г.Москвы

0,55 Гкал/(м² год)

0,27 Гкал/(м² год)

0,26 Гкал/(м² год)

0,21 Гкал/(м² год)

Мещанский

Красносельский

0,35 Гкал/(м² год)

0,12 Гкал/(м² год)

Пресненский

0,325 Гкал/(м² год)

0,168 Гкал/(м² год)

Басманный

0,46 Гкал/(м² год)

0,15 Гкал/(м² год)

Арбат

0,51 Гкал/(м² год)

0,183 Гкал/(м² год)

Таганский

0,305 Гкал/(м² год)

0,213 Гкал/(м² год)

Хамовники

0,51 Гкал/(м² год)

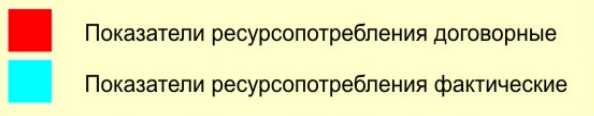
0,223 Гкал/(м² год)

Якиманка

0,59 Гкал/(м² год)

0,257 Гкал/(м² год)

Замоскоречье



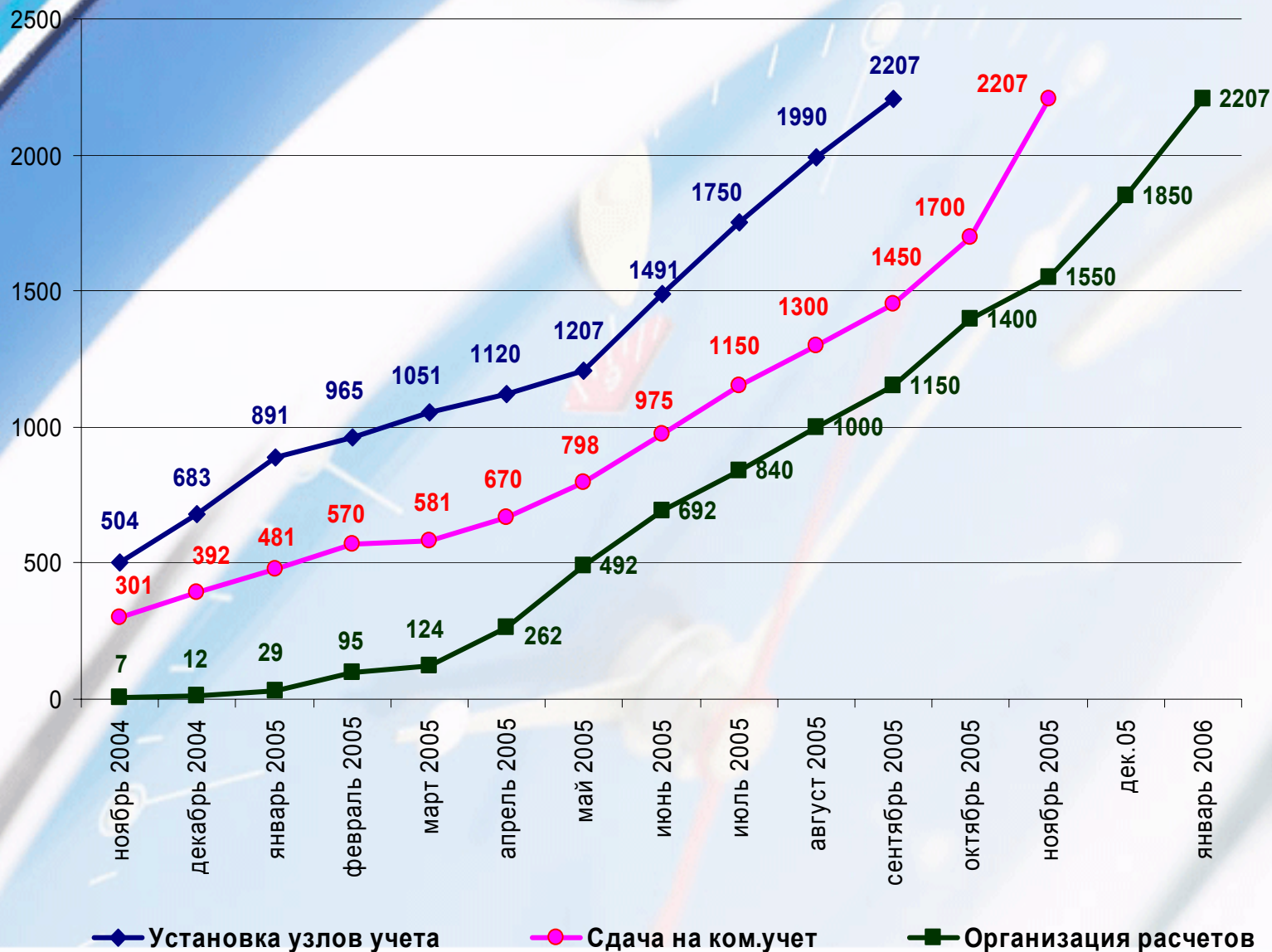
Различные пути модернизации энергохозяйства в регионах

Наименование подхода	Исходные предпосылки	Механизмы осуществления
<p>Сосредоточение ресурсов на энергосбережении с неизбежным задействованием финансово-экономических механизмов</p>	<p>Главные причины энерго-расточительства имеют экономическую основу и главные механизмы – повышение внутренних цен и ликвидация перекрестного финансирования</p>	<p>Переход от прямого вмешательства государства к формированию эффективных бизнес проектов, создание реальных стимулов энергосбережения, обеспечение бюджетных гарантий</p>
<p>Восстановление и модернизация существующих мощностей коммунальных инфраструктур регионов</p>	<p>Предполагается, что в части тепла существующие мощности в регионах и муниципалитетах достаточны, чтобы закрыть текущие энергодефициты, возможно их восстановление</p>	<p>Использование административных и организационных ресурсов, наведение порядка, учет и контроль. Ужесточение существующих норм, правил, регламентов. Жесткий централизованный гос. контроль за реализацией обязательных мероприятий, подкрепленный федеральным финансированием</p>
<p>Форсирование развитие автономных (малых) энергетических систем при поддержке федерального бюджета</p>	<p>Предполагается невозможным в короткие сроки ускоренное развитие большой энергетики и значимое изменение технологического уклада, признается акцентированно региональный характер дефицита тепла и электроэнергии</p>	<p>Ставка на форсированное развитие диверсификации, малой, автономной энергетики, распределенных структур. Это дополняется мерами по энергосбережению и восстановлению мощностей в части эффективных для бизнеса, с учетом динамики цен на ТЭР</p>

Потери – как возможный инвестиционный потенциал



Динамика установки, сдачи на коммерческий учет систем учета и мониторинга воды и тепла по ЦАО г.Москвы



Фактические показатели потребления воды, теплоты на отопление по районам ЦАО

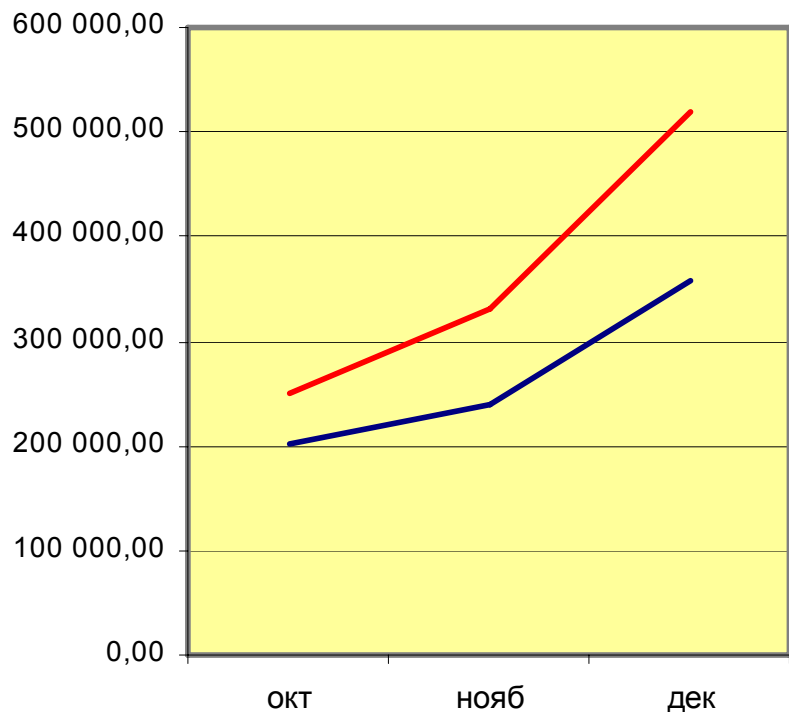
Район	Зданий	Население	Площадь	Тепло	Удельн	гвс
	шт.	тыс.	млн.м ²	тыс.Гкал.	Гкал/м ² *год	л/чел*сут
Арбат	285	14,2	0,5	96,3	0,13	127,88
Басманный	455	72	1,9	389	0,14	101,88
Замоскворечье	189	35,6	0,76	203	0,18	107,53
Красносельский	140	26,3	0,64	141	0,15	101,10
Мещанский	210	36,7	0,92	211	0,15	108,42
Пресненский	867	90,5	2,3	500	0,14	104,18
Таганский	528	90,7	1,95	459	0,16	95,43
Тверской	328	48,15	1,3	269	0,14	105,35
Хамовники	399	54,4	1,49	331	0,15	114,74
Якиманка	105	14,1	0,36	93,5	0,17	125,05

Соотношение необходимых и фактических поставок тепла по ЦАО г.Москвы

2002 г.

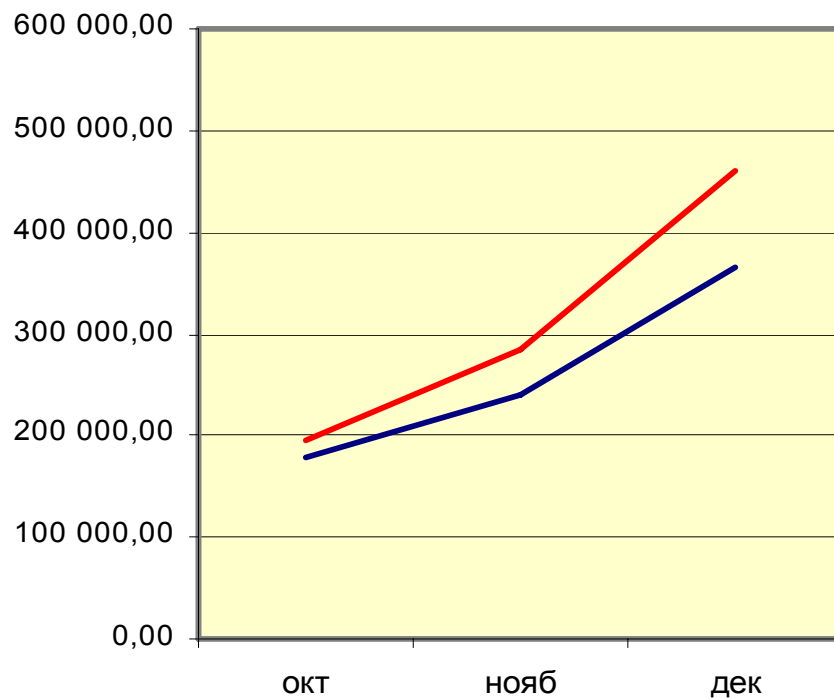
2003 г.

Теплопотребление, Гкал.



— Требуемое тепло ЦО
— подведенное тепло ЦО

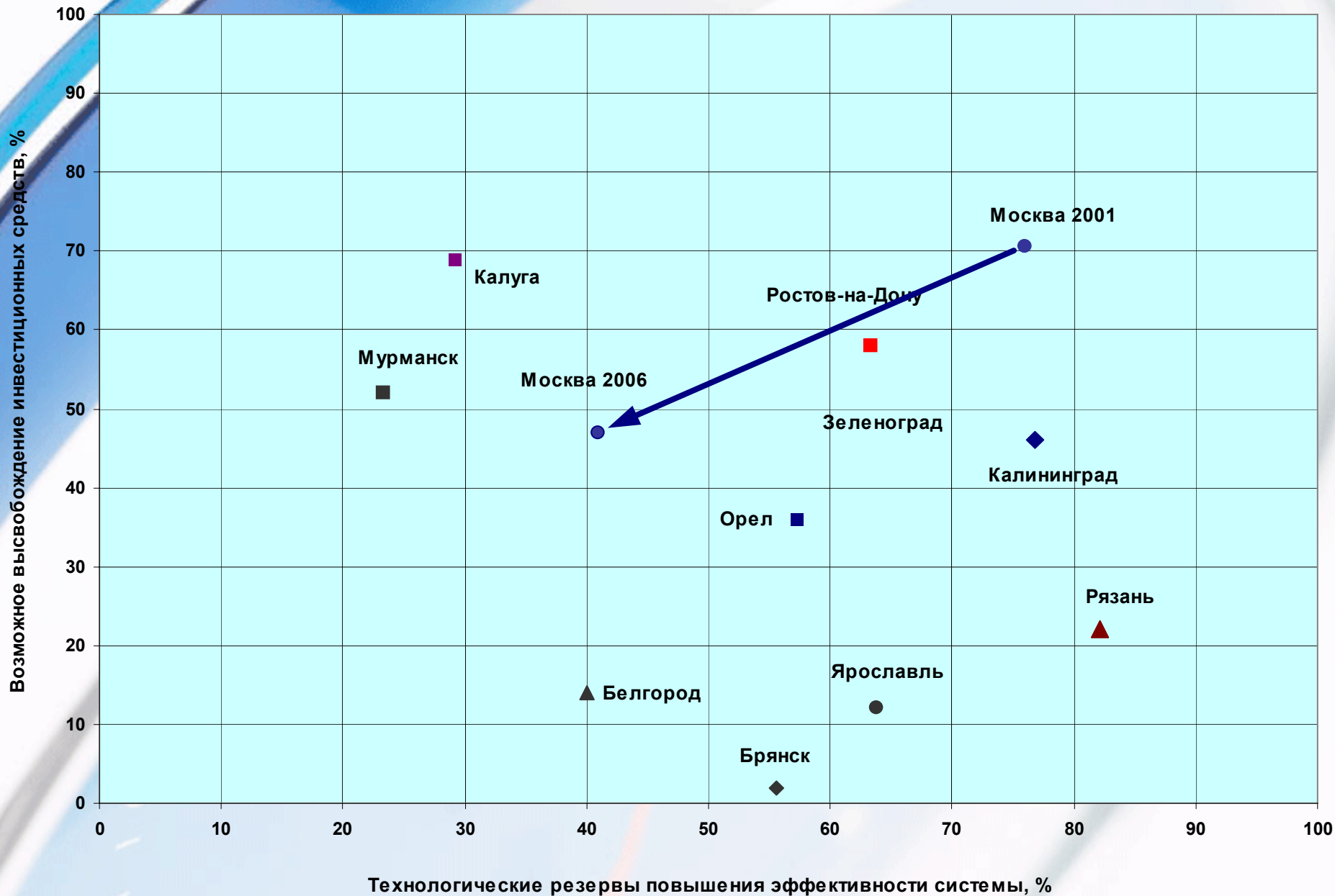
Теплопотребление, Гкал.



— Требуемое тепло ЦО
— подведенное тепло ЦО

Технический комплекс Системы учета и мониторинга	Нормативы, лимиты ТЭР	Тарифное регулирование, управление спросом	Нормативно- правовая база	Реклама и подготовка кадров
Первоначальный аудит элементов системы. Выбор объектов для пилотных проектов. Установка приборов учета ресурсов	Сбор тарифов, нормативов, лимитов по всем группам потребителей		Анализ законодательства в области обращения ТЭР.	Анализ кадровой обеспеченности
Создание демонстрационных объектов и зон эффективного энергопотребления Массовая установка приборов учета.	Оценки эффективности по удельным показателям потребления ТЭР	Предварительный анализ тарифов, анализ групп потребителей и графиков нагрузки	Определение "нестыковок" законодательных актов разного уровня.	Пропаганда энергосбережения, начало подготовки кадров.
Составление энергетических балансов элементов системы. Определение максимальных потерь.	Установка приборов учета на большинстве объектов по территориям. Паспортизация потребителей. Анализ удельных показателей потребления ресурсов.	Анализ сбалансированности тарифов, выявление технологических зон для сокращения (мощности) энергопотребления	Выработка поправок в законодательные акты и регламенты	Отработка рекламно-информационных материалов в области энергосбережения
Углубленный аудит. Анализ энергетических балансов элементов и систем в целом. Интеграция узлов учета ресурсов в автоматизированные системы учета САУР	Пересмотр и коррекция нормативов потребления ТЭР	Отработка использования многоставочных тарифов для управления спросом	Согласование поправок в законодательстве разных уровней	Обмен опытом и реализация примеров и пилотных проектов
Освоение новой техники снижения и утилизации потерь энергоресурсов Создание биллинговых систем на основе САУР	Установление гибких нормативов по группам потребителей Оплата ресурсов потребителями по факту.		Процедуры гармонизации законодательства	Управление спросом на ТЭР и активная пропаганда энерго- и ресурсосбережения

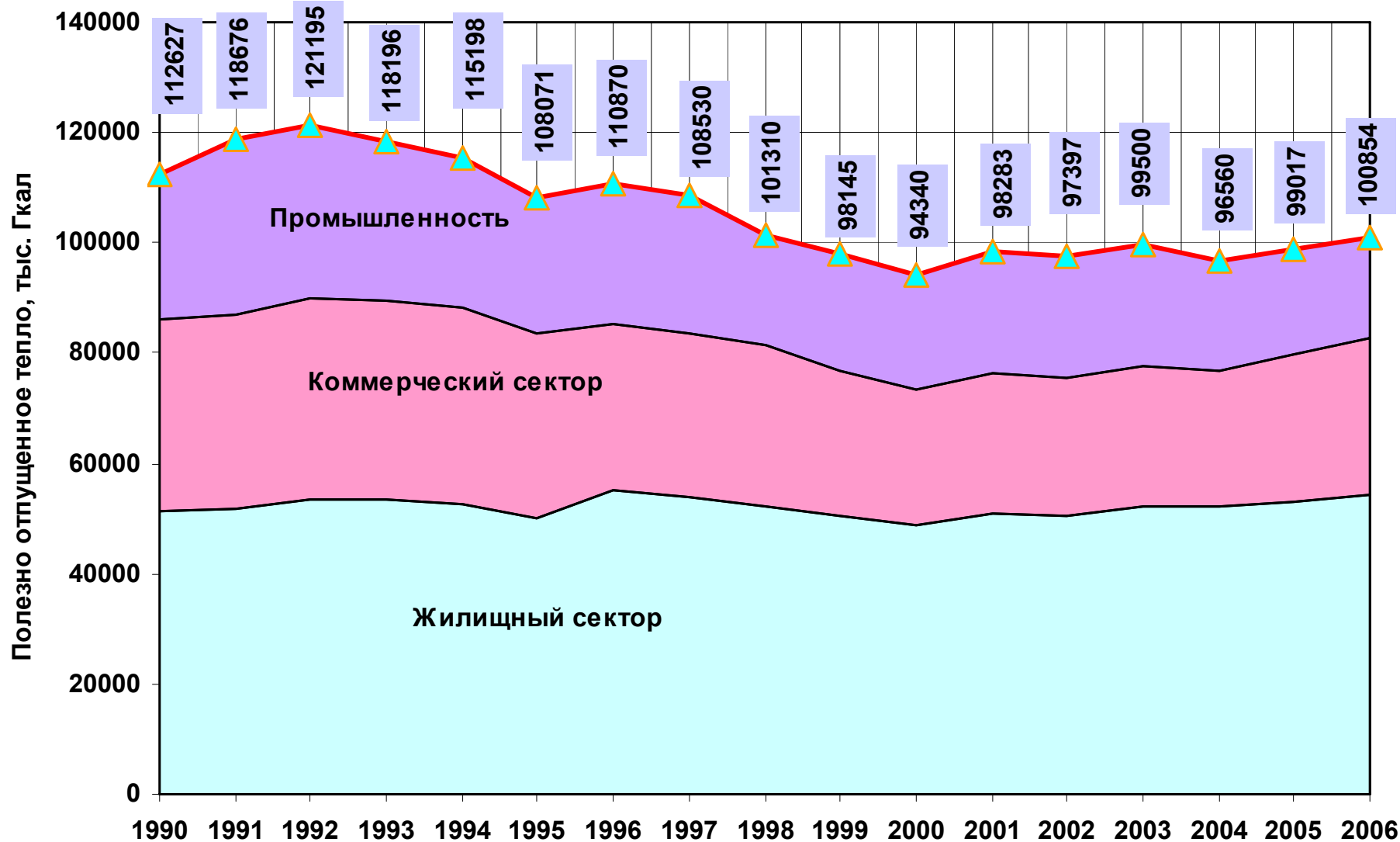
Распределение городов в координатах технологических и финансовых резервов



Структура городской целевой программы



Конечное потребление тепловой энергии всего по городу Москве по секторам экономики



Основные отличия Городской целевой программы энергосбережения г. Москвы на 2009-2013 гг.

- Поэтапностью в проведении политики сокращения бюджетных расходов и включения бизнес механизмов в реализации программ энерго- и ресурсосбережения в разных отраслях городского хозяйства
- Сочетание комплексного отраслевого и территориального охвата объектов для экономии тепловой, электрической энергии, воды
- Увязка заданий по экономии энергоресурсов в конечном потреблении с повышением эффективности на источниках (т.е. внедрении новых энергоблоков на ТЭЦ ОАО Мосэнерго и электрогенерации на РТС ОАО МОЭК)
- Использование реальных отраслевых программ энерго- и ресурсосбережения предприятий ТЭК (Мосэнерго, МОЭК, МТК, МОЭСК), транспорта (Мосгортранс, МЖД) и ЖКХ города (Мосводоканал, Мослифт, ГУП АХП, ЭВАЖД) в составе согласованных мероприятий программы
- Наличие конкретных адресных списков объектов в жилом фонде и бюджетной сфере для проведения комплекса мероприятий
- Нацеленность на создание и включение комплекса мотивационных механизмов (нормативная база, тарифы, учет, пропаганда), т.е. новой институциональной среды культуры энергоэффективности.

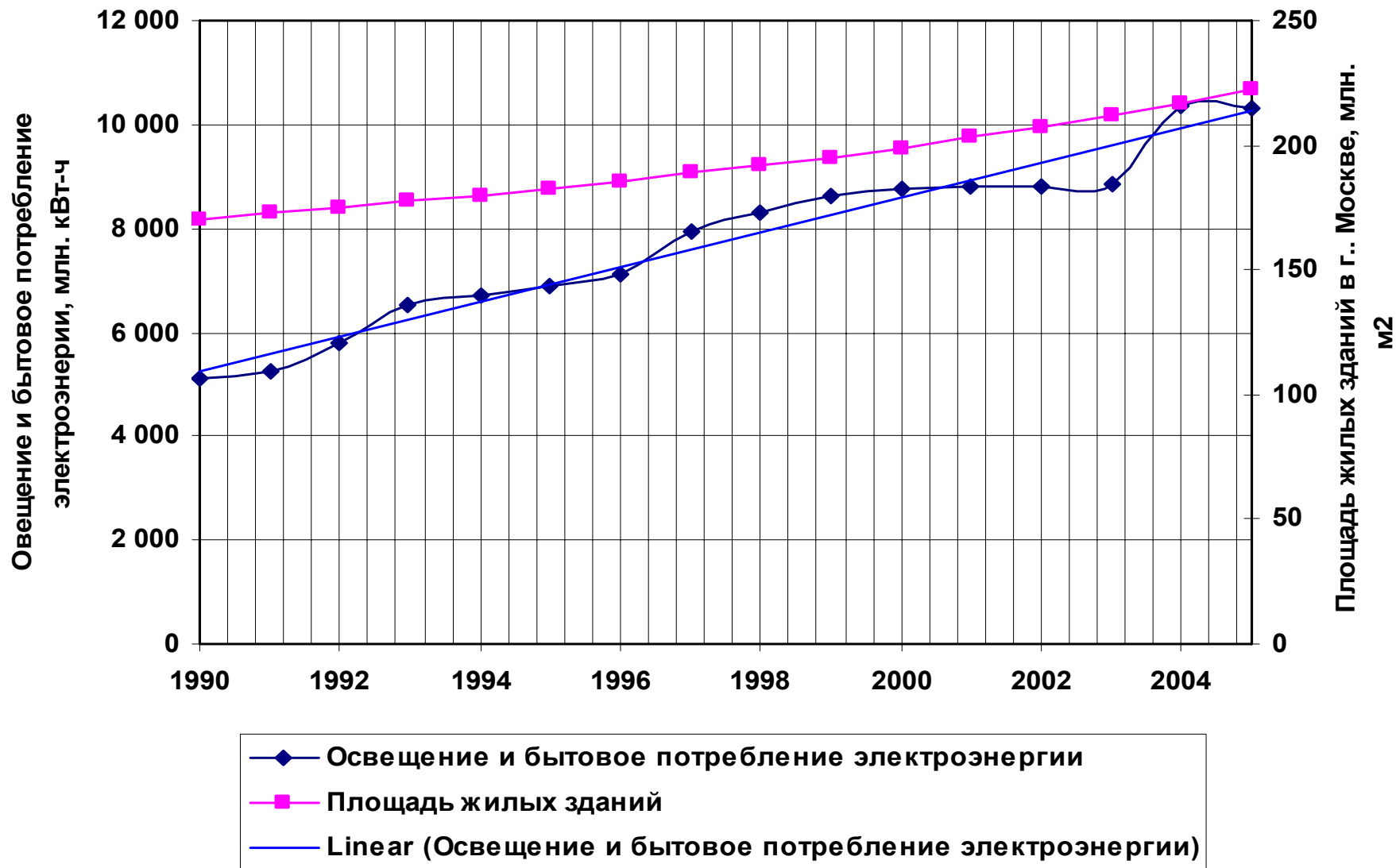
Структура совокупного потребления ТЭР в городе



Задания на экономию ТЭР по группам

ГРУППЫ ПОТРЕБИТЕЛЕЙ	Экономия электроэнергии, млн. кВт*ч	Экономия тепловой энергии, тыс. Гкал
Промышленность (промзоны)	133	25
Ж К Х	88	29
Транспорт	65	19
Федеральная бюджетная сфера	45	65
Городская бюджетная сфера	8	33
Префектуры всего	411	829
- в том числе соц.сфера окружного подчинения	12,5	82,3
- в том числе торговля	60,5	116,3
- в том числе промышленность в округах	217,3	29,4
- в том числе население	120,7	601
Всего по городу в целом	750	1000

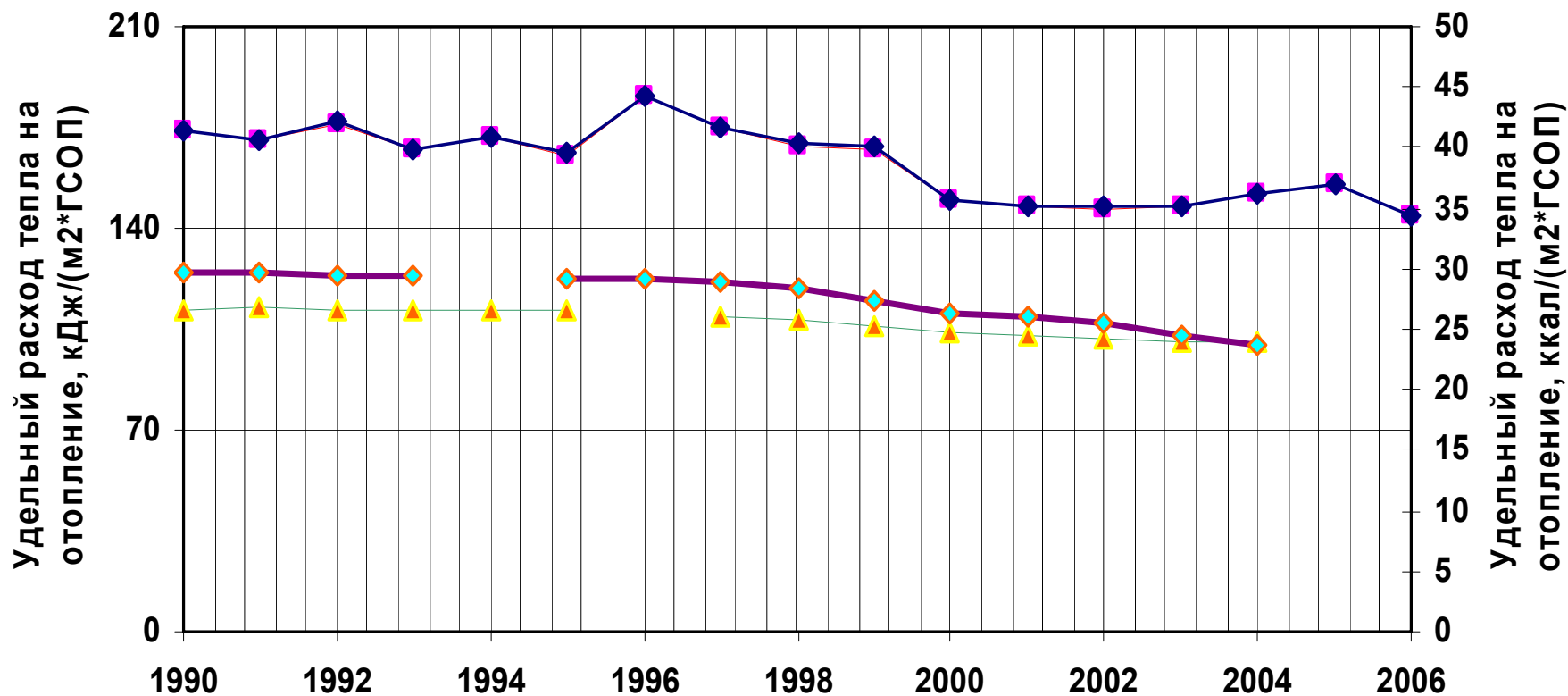
Потребление электроэнергии населением города на освещение и бытовые нужды



Основные мероприятия энергосбережения

- Ввод в эксплуатацию новых эффективных энергогенерирующих источников, увеличение производства электрической энергии на тепловом потреблении;
- Сокращение потребления энергоресурсов на собственные нужды при производстве электрической и тепловой энергии;
- Снижение потерь при передаче и распределении тепловой и электрической энергии;
- Проведение энергетических обследований промышленных предприятий, непромышленных предприятий и организаций;
- Стимулирование реализации энергосберегающих мероприятий промышленными и непромышленными предприятиями и организациями;
- Проведение энергетических обследований и паспортизация жилых домов. Стимулирование энергосбережения в жилищно-коммунальной сфере;
- Паспортизация объектов бюджетной сферы, стимулирование бюджетных учреждений к проведению энергосберегающих мероприятий;
- Введение системы контрактов по обеспечению комфортных условий проживания в многоквартирных домах/квартирах;
- Комплексная модернизация тепло- и водоснабжения зданий «кустовым» методом с установкой автоматизированных ИТП, ликвидацией ЦТП ;
- Установка устройств компенсации реактивной мощности на распределительных подстанциях и у потребителей;
- Широкое внедрение теплонасосных систем теплоснабжения;
- Вовлечение в энергетический баланс вторичных энергоресурсов, нетрадиционных и возобновляемых ТЭР, использование солнечной энергии;
- Выработка электрической и тепловой энергии при сжигании твердых бытовых отходов (ТБО), использование биотоплива (биогаза) на станциях аэрации сточных вод.

Удельный расход тепловой энергии на отопление зданий в г. Москве

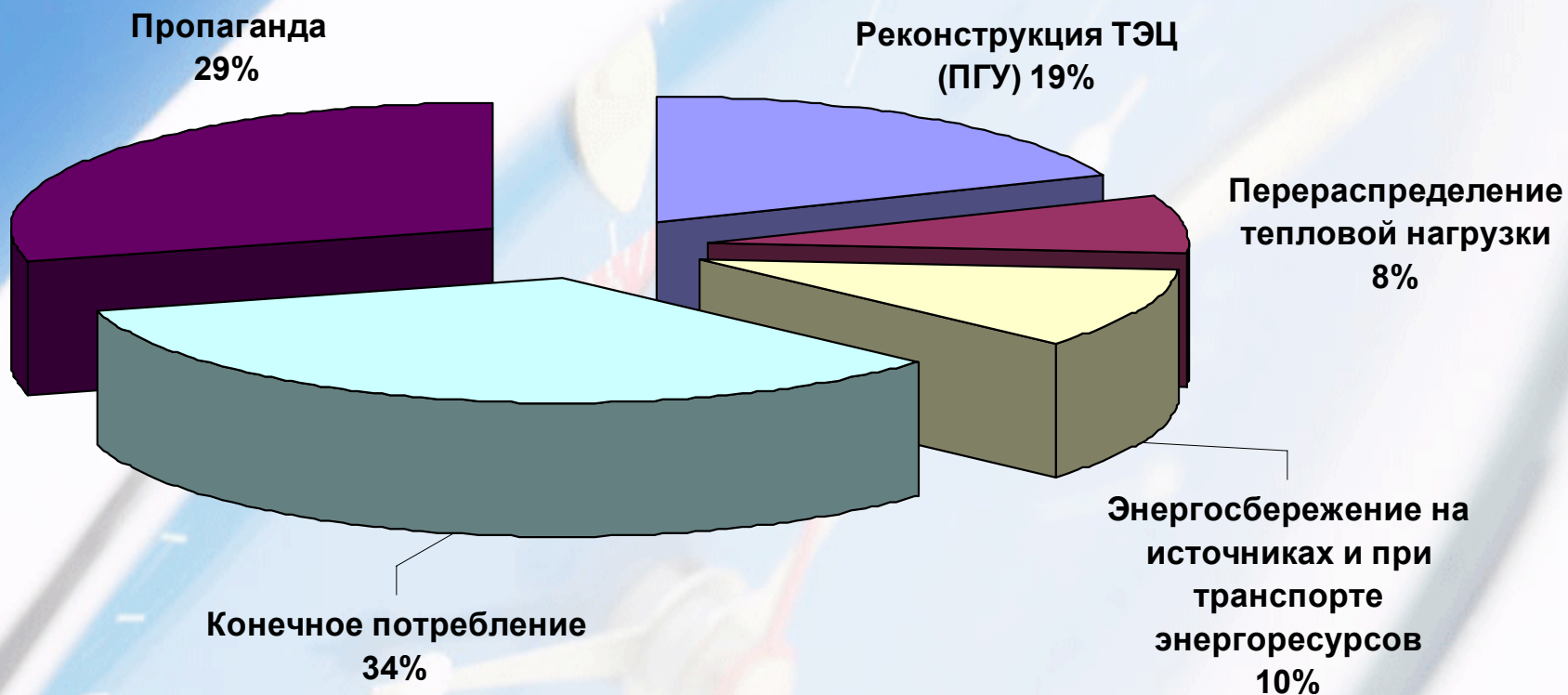


- Удельный расход тепла на отопление жилых зданий, ккал/(м²*ГСОП)
- ▲— Данные МЭА (Финляндия)
- ◆— Данные МЭА (Швеция)
- ◆— Удельный расход тепла на отопление, ккал/(м²*ГСОП)

Основные направления для снижения потребления газа (ежегодно):

- Реконструкция и введение новых энергоблоков с ПГУ на ТЭЦ (до **210 млн. м³**)
- Оптимизация структуры и режимов загрузки энергоисточников (до **205 млн. м³**)
- Сокращение потерь при распределении тепловой и электрической энергии и собственных нужд (до **95 млн. м³**)
- Повышение эффективности использования энергоресурсов в конечном потреблении (до **310 млн. м³**)
- Пропаганда энергосбережения и развитие нормативной правовой базы (до **260 млн. м³**)

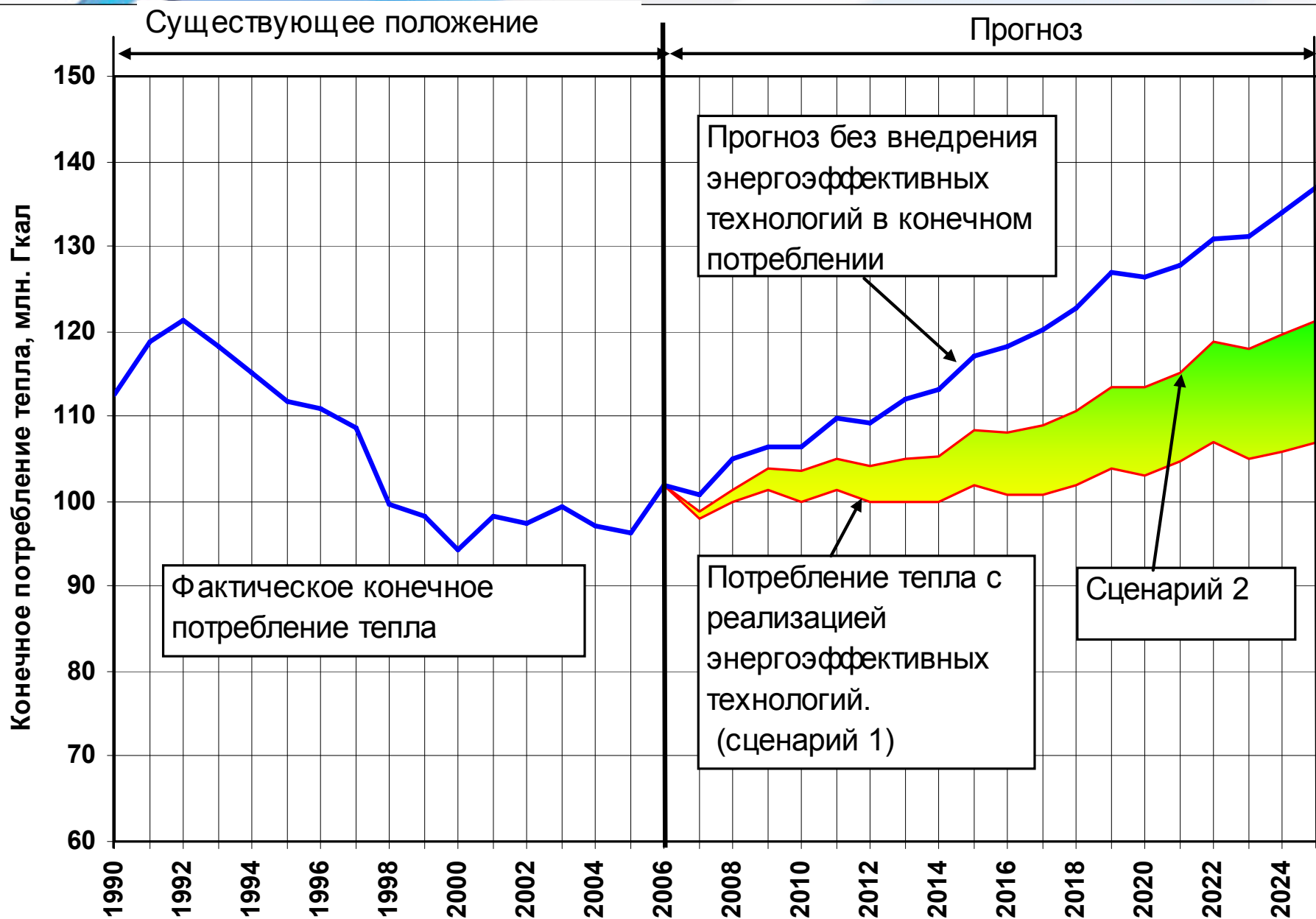
Структура экономии энергоресурсов в программе



Для развития мотивации и управления спросом в программе предусмотрены

- Нацеленность на создание и включение комплекса мотивационных механизмов (нормативная база, тарифы, учет, пропаганда), т.е. новой институциональной среды, культуры энергоэффективности.
- Проработка свыше 40 нормативных правовых актов разного уровня
- Программа осуществления пропаганды энергосбережения для разных категорий потребителей
- Системная тарифная политика для разных категорий потребителей
- Мониторинг и управление Программными мероприятиями

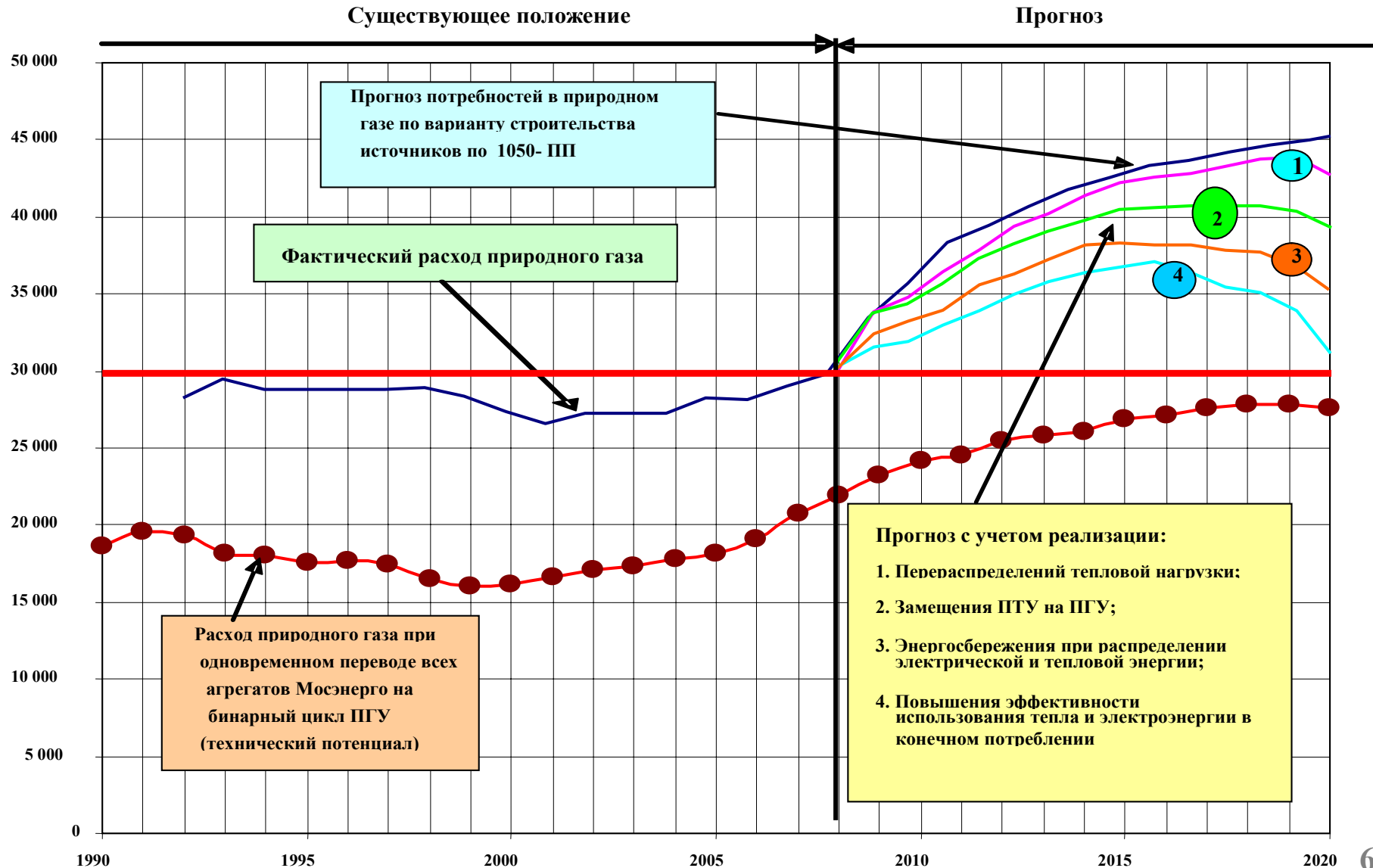
Потребление тепла при разных стратегиях развития



Показатели эффективности программы за 2009 – 2013 гг.

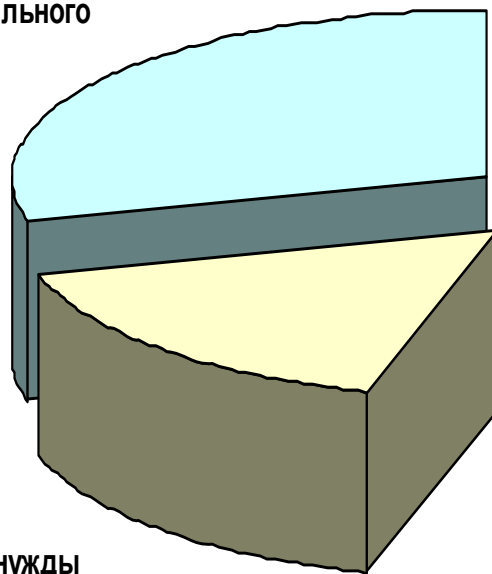
Суммарная экономия электрической энергии	15,8 млрд. кВт·ч
Суммарная экономия тепловой энергии	36,50 млн. Гкал
Суммарное сокращение электрической мощности	3,87 ГВт
Суммарная экономия природного газа	9,25 млрд. м ³
Суммарная экономия воды	254,9 млн. м ³
Ежегодный ввод жилья только за счет экономии ТЭР в конечном потреблении может достигать	5 млн. м ³
Рентабельность программы становится положительной практически по всем разделам в 2011 году, а в 2013 году средства, сэкономленные за счет энергосбережения, суммарно составят около 100 млрд. рублей	
Общий объем финансирования программных мероприятий за период 2009-2013 гг. составляет	-180,91 млрд. руб.
из них бюджет города Москвы	-30,57 млрд. руб.
собственные средства предприятий, внебюджетные источники в рамках ведомственных и отраслевых программ	-150,34 млрд. руб.
На 1 руб. бюджета привлекается 5 рублей инвестиционных средств	
Удельные затраты бюджетных средств на 1 жителя Москвы составляют 450 руб/год	

Вклад городской программы в экономию природного газа



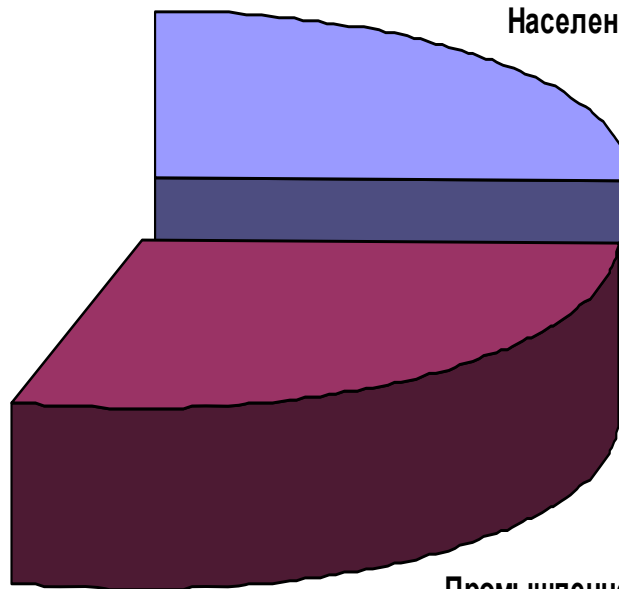
Параметры удельного потребления ТЭР городским хозяйством Москвы – 4 т.ут/чел*год

Потребление автобензина,
экспорт мазута, дизельного
топлива; 1,15



Собственные нужды
энергоисточников, потери в
сетях, на преобразование ТЭР,
экспорт электроэнергии; 0,65

Население (жилые здания); 1,00



Промышленность, транспорт,
торговля, ЖКХ, бюджетная
сфера; 1,15

Приоритеты энергетической стратегии города

- Наведение порядка в учете энергоресурсов, мониторинг энергопотребления в основных отраслях хозяйства
- Приоритет энергосбережения в конечном потреблении
- Развитие нормативной базы, активная пропаганда энергосбережения
- Подключение бизнес-процессов в реализации энергосберегающих проектов
- Активное использование внутренних энергоресурсов, ВЭР, НВИЭ, ТБО в энергетическом балансе города
- Обновление и модернизация энергетического хозяйства города
- Повышение доли комбинированной выработки тепловой и электрической энергии на ТЭЦ (в том числе на ПГУ блоках)
- Активное продвижение маркировки и стандартизации энергоэффективного оборудования

Литература и работы

- Байдаков С.Л. Гашо Е.Г. ЖКХ России. 2004 г. www.rosteplo.ru/kniga_gkh.php
- Стратегия повышения энергоэффективности в муниципальных образованиях. <http://www.energsovet.ru/stenergo.php>
- Гашо Е.Г. Особенности эволюции городов, промузлов, территориальных систем жизнеобеспечения. – М., 2006 г.
- Давайте попробуем не замерзнуть.// http://www.expert.ru/printissues/expert/2008/25/interview_poprobuem_ne_zamerznut/
- Энергетика и экология: 10 тезисов www.biodat.ru/