

ЭНЕРГЕТИЧЕСКАЯ СТРАТЕГИЯ МОСКВЫ



ЗАМЕСТИТЕЛЬ МЭРА МОСКВЫ В ПРАВИТЕЛЬСТВЕ МОСКВЫ
ПО ВОПРОСАМ ЖИЛИЩНО-КОММУНАЛЬНОГО ХОЗЯЙСТВА
И БЛАГОУСТРОЙСТВА

Петр Павлович Бирюков

Стратегическая цель государственной энергетической политики в сфере повышения энергетической эффективности экономики – максимально рациональное использование энергетических ресурсов на основе обеспечения заинтересованности их потребителей в энергосбережении, повышении собственной энергетической эффективности и инвестировании в эту сферу.

Распоряжением Правительства Российской Федерации от 13 ноября 2009 года №1715-р была утверждена Энергетическая стратегия России на период до 2030 года. Ее цель – максимально эффективное использование природных энергетических ресурсов и потенциала энергетического сектора для устойчивого роста экономики, повышения качества жизни населения страны и содействия укреплению ее внешнеэкономических позиций. Для достижения указанной цели требуются:

- повышение эффективности воспроизводства, добычи и переработки топливно-энергетических ресурсов для удовлетворения внутреннего и внешнего спроса на них;
- модернизация и создание новой энергетической инфраструктуры на основе масштабного технологического обновления энергетического сектора экономики страны;
- формирование устойчиво благоприятной институциональной среды в энергетической сфере;
- повышение энергетической и экологической эффективности российской экономики и энергетики, в том числе за счет структурных изменений и активизации технологического энергосбережения;
- дальнейшая интеграция российской энергетики в мировую энергетическую систему.

Этапы реализации энергетической стратегии

Первый этап – выход из кризиса и формирование основ новой экономики. Главной задачей является достижение устойчивых темпов экономического и энергетического развития, а также использование открываемых в период кризиса возможностей для качественного обновления и модернизации российского топливно-энергетического комплекса (ТЭК).

Второй этап – переход к инновационному развитию и формирование инфраструктуры новой экономики. В этот период приоритетным будет общее повышение энергоэффективности в отраслях топливно-энергетического комплекса и экономики в целом как результат проведенных на первом этапе мероприятий по модернизации основных производственных фондов и соответствующих нормативно-правовых и институциональных преобразований, а также реализация инновационных и новых капиталоемких энергетических проектов.

На этом этапе должно быть развернуто широкое инновационное обновление отраслей топливно-энергетического комплекса за счет отечественных технологий, материалов и оборудования, полученных в результате активного взаимодействия ТЭК и промышленности на первом этапе, а также международного сотрудничества.

Третий этап – развитие инновационной экономики – будет включать в себя постепенный переход к энергетике будущего с принципиально иными технологическими возможностями дальнейшего развития, с опорой на высокоэффективное использование традиционных энергоресурсов и новых неуглеводородных источников энергии и технологий ее получения.

Основные показатели выработки и потребления электроэнергии

Нереализованный потенциал организационного и технологического энергосбережения в топливно-энергетическом комплексе составляет до 40% общего объема энергопотребления по России.

Топливо-энергетический комплекс Москвы, один из крупнейших в России, характеризуется высокими показателями энергоемкости. В среднем за год столица тратит около 27,77 млн т у.т. для производства электрической и тепловой энергии.

Структура конечного потребления энергоресурсов города распределяется следующим образом: 54% приходится на жилой фонд, 22% – на сферу услуг и торговли, 8% – на транспорт, 16% – на промышленные предприятия.

При существующей тенденции роста строительства следует ожидать значительного увеличения потребления энергоресурсов в жилищно-коммунальной и бытовой сферах.

Установленная электрическая мощность всех источников электроснабжения Москвы составляет 13,5 тыс. МВт. Их выработка осуществляется паросиловыми установками ТЭЦ-8, ТЭЦ-9, ТЭЦ-11, ТЭЦ-16, ТЭЦ-21, ТЭЦ-23, ТЭЦ-25, ТЭЦ-26, ТЭЦ-27, ТЭЦ-28, а также примыкающими к МКАД ТЭЦ-22 и ТЭЦ-24. Помимо этого в городе организовано получение электроэнергии на нетрадиционных (альтернативных) и возобновляемых источниках. Работают три гидроэлектростанции (совокупной мощностью 36 МВт), детандер-генерирующие установки, электростанции мусоросжигательных заводов ГУП «Экотехпром».

По итогам 2012 года потребление электроэнергии составило 41,2 млрд кВт·ч. Из них 20% пришлось на квартирное потребление, 3% – на общедомовые нагрузки, 13% – на органы исполнительной власти, 5% – на ресурсоснабжающие организации, 59% – на прочие нужды.

В рамках Государственной программы «Энергосбережение в городе Москве» регулирование потребления электроэнергии реализуется среди соисполнителей программы, что составляет 21% потребителей. Основным потенциалом экономии электрической энергии приходится на неподконтрольных потребителей.



Основные показатели выработки и потребления теплоэнергии

Суммарная установленная мощность всех источников тепловой энергии Москвы составляет 54 тыс. Гкал/ч. Основными поставщиками являются ОАО «Мосэнерго» и ОАО «МОЭК» (они вырабатывают порядка 93% энергии).

В состав ОАО «Мосэнерго» входят 11 ТЭЦ, расположенных на территории Москвы, и 2 ТЭЦ, находящиеся в Московской области.

1 октября 2012 года произошло слияние двух теплоснабжающих компаний – ОАО «МОЭК» и ОАО «МТК». Компания «МОЭК» использует как собственные источники, так и покупное тепло от ТЭЦ «Мосэнерго» по магистральным и распределительным сетям. Подача потребителям теплоносителя для отопления и горячего водоснабжения осуществляется через 9 466 тепловых пунктов. Протяженность магистральных тепловых сетей ОАО «МОЭК» составляет более 15 тыс. км. Основная доля конечного потребления тепла (59%) приходится на бытовой сектор.

В рамках реализации программы «Энергосбережение в городе Москве» второй год осуществляется переключение районных и квартальных тепловых станций ОАО «МОЭК» на ТЭЦ «Мосэнерго». За счет снижения тепловых нагрузок потенциал сбережения за летний и переходный периоды оценивается в 509 тыс. ед. ут.

Ярким примером реализации проектов внедрения альтернативных источников энергии является Курьяновская станция аэрации очистных сооружений Москвы, на которой работает мини-теплоэлектростанция, использующая биогаз, получаемый способом анаэробного сбраживания осадков сточных вод. Ранее весь биогаз направлялся в котельные для выработки тепловой энергии. В летний период количество вырабатываемой из биогаза тепловой энергии стало превышать технологические потребности очистных сооружений. Это позволило перейти к следующему этапу – утилизации биогаза на мини-ТЭС с выработкой электроэнергии и получением дополнительного тепла в газопоршневых двигателях. Суммарная установленная мощность мини-ТЭС Курьяновской промплощадки составила 10 МВт.

Работая параллельно с сетью ОАО «МОЭК», мини-ТЭС обеспечит 50% потребностей станции в тепловой энергии. Это позволит осуществлять процесс очистки сточных вод в условиях возможного отключения внешних источников энергоснабжения.

По итогам 2012 года потребление теплоэнергии составило 84,4 млн Гкал, из них 60% пришлось на общедомовое потребление, 11% – на органы исполнительной власти, 1% – на ресурсоснабжающие организации, 28% – на общие нужды.

В рамках ГП «Энергосбережение» регулирование потребления тепловой энергии реализуется среди соисполнителей программы, что составляет 72% потребителей. Основным потенциалом экономии тепловой энергии приходится на сферу ЖКХ.

Основные показатели потребления воды (холодное и горячее водоснабжение)

По итогам 2012 года потребление воды составило 1,01 млрд куб. м. Ее основной потребитель – население (ХВС – 51%, ГВС – 24%).

В рамках ГП «Энергосбережение в городе Москве» регулирование потребления воды реализуется среди соисполнителей программы, что составляет 84,7% потребителей. Основным потенциалом экономии электрической энергии приходится на неподконтрольных потребителей.

Основные показатели потребления природного газа

Ежегодный объем поставки и распределения природного газа по Москве составляет около 27 млрд куб. м. Систему газоснабжения города можно разделить на внутреннюю и внешнюю.



Общая протяженность газопроводов, обслуживаемых ГУП «МОСГАЗ», составляет 7,8 тыс. км. В структуре потребления 90% газа используется на цели преобразования, а 10% – на конечное потребление, из которого 65% ресурса приходится на промышленность, 20% – на бытовые нужды, 10% – на сферу услуг, 5% – на остальные секторы экономики мегаполиса (транспорт, связь и др.).

По итогам 2012 года потребление природного газа составило 27,9 млрд куб. м. Основными потребителями стали ресурсоснабжающие предприятия (РСО) – 87%, население – 2%, органы исполнительной власти – 1% и прочее – 10%.

В рамках ПП «Энергосбережение» регулирование потребления природного газа реализуется среди соисполнителей программы, что составляет 90% потребителей. Основным потенциалом экономии электрической энергии приходится на РСО.

Энергосбережение

В последнее время энергосбережение и повышение энергетической эффективности является одним из основных направлений развития экономики Российской Федерации. С момента принятия Федерального закона от 23 ноября 2009 года №261-ФЗ «Об энергосбережении и повышении энергетической эффективности» процессы в области управления и регулирования в сфере энергосбережения вышли на качественно новый уровень.

В сентябре 2011 года постановлением Правительства Москвы №429 была утверждена Государственная программа «Энергосбережение в городе Москве на 2011, 2012–2016 годы и на перспективу до 2020 года». Для оперативного управления распоряжением Правительства Москвы от 3 апреля 2012 года №149 был создан штаб по реализации программы.

Политика энергосбережения в столице реализуется с учетом 33 подпрограмм соисполнителей – органов исполнительной власти, в том числе программ крупных потребителей и инфраструктурных предприятий, а также посредством неадминистративного воздействия.

В рамках реализации программы должны быть выполнены мероприятия по энергосбережению в сфере потребления, производства и распределения топливно-энергетических ресурсов. Основным показателем программы является снижение бюджетными организациями потребления энергетических ресурсов не менее чем на 3% в год и не менее чем на 15% в течение пяти лет.

Планируемый объем экономии ресурсов:

- 5,5 млрд кВт·ч электроэнергии за 2013–2016 годы и свыше 10,5 млрд кВт·ч за 2013–2020 годы;
- 159 млн куб. м воды;
- 1 млрд куб. м природного газа.

Выброс парниковых газов снизится к 2016 году на 8 млн т, а к 2020 – на 14 млн т.

Эксперты, изучавшие проблемы энергоэффективности, сошлись во мнении, что барьером на пути к рациональному использованию ресурсов является отсутствие мотивации потребителей. Обеспечение энергетическими ресурсами воспринимается как «общественное благо» и поэтому якобы не заслуживает рачительного отношения. Для повышения мотивации потребителей в программу был включен специальный раздел «Пропаганда энергосбережения».

В рамках подпрограммы «Энергосберегающее домостроение» при реконструкции и новом строительстве жилых домов планируется достигнуть показателя удельного потребления всех видов ресурсов в размере 160 кВт·ч/кв. м, вместо сегодняшних 215 кВт·ч/кв. м. Не оставлено без внимания и постоянное увеличение количества систем кондиционирования в зданиях и помещениях. Предусмотрена разработка и утверждение нормативного документа об удельном потреблении энергии систем кондиционирования, который будет обеспечивать 50% экономии энергии.

По сравнению с другими субъектами Российской Федерации Москва достигла высокого уровня оснащенности приборами учета по всем видам ресурсов, кроме газа. В соответствии с Федеральным законом «Об энергосбережении и повышении энергетической эффективности» оснащенность приборами учета газа должна быть произведена до 1 января 2015 года.



Для объективной оценки реализации программы энергосбережения в городе создается Единая интегрированная автоматизированная информационная система мониторинга и управления эффективностью энергосбережения (ЕИАИС ЭЭ), которая предназначена для автоматизации процессов управления, ведения единых реестров и классификаторов, учета энергетических ресурсов, оценки достигнутых результатов и передачи установленной отчетности в ГИС «Энергоэффективность». Одновременно внедряется комплекс мероприятий для оценки эффективности и дальнейшего масштабного внедрения либо реализации в рамках энергосервисных контрактов за счет внебюджетных источников финансирования. Результаты всех работ, проводимых Департаментом жилищно-коммунального хозяйства и благоустройства города Москвы в рамках исполнения программы, вносятся в ЕИАИС ЭЭ.

Плановые результаты по экономии, достигнутые за первую половину 2012 года, таковы:

- 51% по электроэнергии;
- 10% по тепловой энергии;
- 57% по потреблению газа;
- 28,7% по холодному водоснабжению.

В результате проведения энергосберегающих мероприятий было сэкономлено почти 132 млн кВт·ч электроэнергии. К 2016 году экономия на оплате энергоресурсов составит 13 млрд рублей, а к 2020 году – 26 млрд рублей.

Оценка потенциала альтернативной энергетики Москвы с учетом новых территорий

Энергоснабжение столицы реализуется в основном централизованно на основе традиционных источников энергии. Расширение границ Москвы с 1 июля 2012 года существенно увеличило нагрузку на топливно-энергетический комплекс мегаполиса. Несмотря на сравнительную близость к столице, на присоединенных территориях есть населенные пункты, где отсутствует полноценная энергетическая инфраструктура, например уличное освещение и газификация. Пристального внимания потребует нарастающий физический износ энергетического оборудования в этих районах. Данные факторы способствуют развитию малой децентрализованной энергетики на присоединенных территориях.

Решить возникающие проблемы можно, в том числе за счет более экономного и рационального использования мощностей повышения надежности энергоисточников.

В рамках энергетической стратегии особое внимание уделяется развитию «альтернативной энергетики» как инновационной, экономически эффективной и одновременно экологичной отрасли топливно-энергетического комплекса. Особенности геополитического положения присоединенных территорий при планировании генеральной схемы развития региона позволяют рассматривать такие виды альтернативной энергетики, как ветроэнергетика, солнечная энергетика, биоэнергетика и преобразование низкопотенциального тепла.

ВЕТРОЭНЕРГЕТИКА

Основные проблемы, связанные с реализацией проектов по ветроэнергетике:

- Взаимодействие с природной средой. Плотная застройка, высотность зданий в городской среде не позволяют обеспечить ветровой поток, достаточный для выработки необходимой мощности.
- Высокая стоимость капитальных затрат. Нерегулярность и колебания мощности ветрового потока вынуждают усложнять электротехническую часть ветроэнергетической установки системами автоматического регулирования и дублирования электроснабжения объектов. Вследствие этого стоимость «ветроэнергетического» киловатт-часа возрастает примерно в полтора раза.



- Большой срок окупаемости.
- Отсутствие инвестиционной привлекательности и инструментов государственной поддержки.

Ввиду плотной застройки столицы применение данной технологии возможно для организации автономного энергоснабжения на новых территориях (ТиНАО) с учетом выбора оптимального места для размещения ветровых установок.

СОЛНЕЧНАЯ ЭНЕРГЕТИКА

Основные проблемы, связанные с реализацией проектов по солнечной энергетике:

- Отсутствие площадок для размещения фотоэлектрических преобразователей (солнечных батарей) в городской среде.
- Климатические и географические факторы.
- Отсутствие инвестиционной привлекательности и инструментов государственной поддержки.

Преимущество заключается в том, что современные фотоэлектрические панели/солнечные батареи позволяют обеспечить потребности в электроэнергии, не нарушая общую структуру объекта.

Основные сферы применения:

- Уличное и парковое освещение Москвы.
- Система импульсной индикации на базе светодиодного светофора с солнечной батареей для пешеходных переходов.
- Размещение фотоэлектрических преобразователей (солнечных батарей) на новых территориях Москвы для организации автономного энергоснабжения.

ПРЕОБРАЗОВАНИЕ НИЗКОПОТЕНЦИАЛЬНОГО ТЕПЛА

(ГРУНТ, СТОЧНЫЕ ВОДЫ, ВЫБРОСЫ ПРИТОЧНО-ВЫТЯЖНОЙ ВЕНТИЛЯЦИИ)

Основные проблемы, связанные с реализацией проектов данного преобразования:

- Высокие затраты, большие сроки окупаемости.
- Отсутствие инвестиционной привлекательности и инструментов государственной поддержки.

Основные сферы применения:

- Отопление.
- Горячее водоснабжение.
- Кондиционирование (охлаждение) воздуха.
- Обогрев дорожек в зимнее время года (для предотвращения обледенения).
- Подогрев полей на открытых стадионах и т.п.

МУСОРОПЕРЕРАБАТЫВАЮЩИЕ ЗАВОДЫ

В настоящее время завершаются работы по наладке теплоэлектростанции установленной мощностью 13,5 МВт на люберецких очистных сооружениях.

В 2012 году на ней было выработано более 8 млн кВт·ч.

БИОГАЗОВЫЕ СТАНЦИИ

Исполнение требований распоряжения Правительства Российской Федерации от 8 января 2009 года №1-р о необходимости увеличения к 2020 году доли выработки электроэнергии на основе возобновляемых источников энергии (ВИЭ) в России до 4,5% подразумевает соответствующее их развитие во всех административных субъектах Российской Федерации, включая Москву.

Достижение данной величины возможно в случае комплексного применения современных технологий в области альтернативной энергетики. Основным потенциалом выработки электрической энергии на основе ВИЭ (более 70%) приходится на использование вторичных ресурсов, включая биомассу, твердые бытовые отходы (ТБО), осадки сточных вод, древесные и прочие отходы.



Структура топливно-энергетического баланса Москвы

В топливно-энергетическом балансе (ТЭБ) столицы практически не используются ТБО, древесные отходы и осадки сточных вод. Величина вторичных ресурсов в ТЭБ составляет 2,2%. В структуре основных отходов преобладают ТБО (81%), на долю древесных и прочих отходов приходится 12%, на осадки сточных вод – 7%.

В настоящее время большое внимание уделяется утилизации твердых древесных отходов, лигнина, отходов сельскохозяйственного производства. В лесной и деревообрабатывающей промышленности приблизительно половина заготавливаемой древесины идет в отходы. Одной из первоочередных задач является их утилизация путем сжигания с целью получения теплоты.

К горючим возобновляемым энергетическим ресурсам (ВЭР) относят:

- древесные отходы;
- отходы гидролизного производства;
- отходы целлюлозно-бумажной промышленности;
- отходы от производства аммиака, капролактама;
- сельскохозяйственные отходы (солома, ботва растений и т.д.);
- городской мусор (ТБО).

Из 995 тыс. т у.т. этих ресурсов эффективно используется только 5 тыс. т у.т. ТБО (идет на мусоросжигательный завод), что составляет около 0,01% от общего потребления ресурсов в Москве (43 250 тыс. т у.т.). При этом в настоящее время на городских свалках скопились десятки миллионов тонн отходов, которые наносят окружающей среде значительный ущерб.

Приоритетной задачей ТЭК столицы является увеличение доли объемов топливно-энергетических ресурсов, полученных за счет ВИЭ. Ее решение позволит обеспечить надежное, эффективное энергоснабжение столицы и сохранить экологию.

Теплоснабжение Москвы – прошлое, настоящее и будущее

Ретроспективный экскурс развития теплоснабжения в Москве подтверждает неразрывное единство проблем градостроения, энерго- и топливоснабжения.

Топливо-энергетическое хозяйство города характеризуется высокой концентрацией тепловых и электрических нагрузок, большими единичными мощностями источников генерации, не имеющими аналогов за рубежом, протяженными тепловыми сетями с магистралями диаметром 1200–1400 мм, обеспечивающими теплом жилые районы с населением в сотни тысяч человек. В Москве только на производство тепловой и электрической энергии расходуется до 30 млн т у.т. в год, или около 3 т у.т. в расчете на одного жителя города.

Энергетика Москвы базируется на крупных теплофикационных системах с предпочтительным комбинированным производством тепловой и электрической энергии, что обеспечивает экономию топлива до 15%.

В первом Генеральном плане реконструкции столицы (1935 год) предусматривалось преимущественное развитие теплофикации.

Основным принципом организации теплоснабжения в настоящее время является приоритетное использование комбинированной выработки тепла и электроэнергии, что определено в статье 3 Федерального закона от 27 июля 2010 года №190-ФЗ «О теплоснабжении».

Форсированный перевод московских ТЭЦ, к которым было присоединено более 500 зданий и несколько десятков предприятий, на сжигание подмосковных углей в 1941 году спас город от замораживания.



В рамках принятых в 60–70-е годы XX века решений по газификации города был проведен ускоренный ввод теплофикационного оборудования на ТЭЦ.

В настоящее время московские ТЭЦ с общей тепловой мощностью более 33 тыс. Гкал/ч формируют до 80% генерирующей мощности Московского региона и до 20% ОЭС Центра. Система газоснабжения Москвы – крупнейший потребитель газа в системе «Газпром» – «Мострансгаз».

Москва – единственная крупная столица мира, которая полностью обеспечивает себя электроэнергией.

Системы тепло-, электро- и газоснабжения обладают значительной инерционностью развития и требуют синхронного и опережающего перспективного планирования, которое осуществляется в городе в рамках комплексных работ энергетической стратегии – Генеральной схемы энергоснабжения города Москвы на период до 2020 года.

Основные инструменты данной схемы – энергосбережение, загрузка по теплу действующих ТЭЦ, ввод нового, преимущественно парогазового, теплофикационного оборудования.

Так, переключение части тепловых нагрузок котельных ОАО «МОЭК» на мощности ТЭЦ ОАО «Мосэнерго» летом 2010 года и зимой 2010–2011 годов дали экономию газа в размере около 200 млн куб. м.

Реализация решений генеральной схемы позволит обеспечить устойчивое и надежное энергоснабжение территорий «старой» Москвы без увеличения расхода природного газа и ежегодных инвестиций.

Новые территории города с малыми концентрациями тепловых нагрузок и пониженной теплоплотностью застройки потребуют применения средств распределенной генерации и эффективного использования природного газа, а также систем внешнего электроснабжения. Для Москвы с учетом присоединенных территорий в перспективе актуальны проблемы холодоснабжения. Данные вопросы необходимо решать в рамках актуализированной Генеральной схемы энергоснабжения города Москвы с горизонтом планирования до 2030 года.