Министерство регионального развития Российской Федерации

Департамент жилищно-коммунального хозяйства

**ОБЗОР**

**ПРИМЕНЯЕМЫХ В СУБЪЕКТАХ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ ВОЗОБНОВЛЯЕМЫХ**

**ИСТОЧНИКОВ ЭНЕРГИИ**

Москва

2007

В рамках реализации политики энергосбережения и повышения энергоэффективности внедрение и использование возобновляемых энергетических ресурсов в отрасли жилищно-коммунального хозяйства является одним из перспективных направлений.

Возобновляемые источники энергии (ВИЭ) восполняются естественным образом, прежде всего за счет поступающего на поверхность Земли потока энергии солнечного излучения, и в обозримой перспективе являются практически неисчерпаемыми. К возобновляемым источникам энергии относится солнечная энергия, а также ее производные: энергия ветра, энергия растительной биомассы, энергия водных потоков. К возобновляемым источникам энергии относят также геотермальное тепло, поступающее на поверхность Земли из ее недр, низкопотенциальное тепло окружающей среды, а также некоторые источники энергии связанные с жизнедеятельностью человека (тепловые "отходы" жилища, промышленных и сельскохозяйственных производств, бытовые отходы и т.п.)

**Виды возобновляемых источников энергии и технологии использования**

**Солнечная энергия**

К настоящему времени основными способами использования солнечной энергии являются преобразование ее в электрическую и тепловую.

Солнечные коллекторы (СК) являются техническими устройствами, предназначенными для прямого преобразования солнечного излучения в тепловую энергию в системах теплоснабжения для нагрева воздуха, воды или других жидкостей. Системы теплоснабжения принято разделять на пассивные и активные. Самыми простыми и дешевыми являются пассивные системы теплоснабжения, которые для сбора и распределения солнечной энергии используют специальным образом сконструированные архитектурные или строительные элементы зданий сооружений и не требуют дополнительного специального оборудования.

В настоящее время наибольшее распространение получают активные системы теплоснабжения со специально установленным оборудованием для сбора, хранения и распространения энергии солнца, которые по сравнению с пассивными позволяют значительно повысить эффективность использования солнечной энергии, обеспечить большие возможности регулирования тепловой нагрузки и расширить область применения солнечных систем теплоснабжения в целом.

Плоские солнечные коллекторы являются простейшим и наиболее дешевым способом использования солнечной энергии. Плоский солнечный коллектор представляет собой теплоизолированный с тыльной стороны и боков ящик, внутри которого помещена тепловоспринимающая металлическая или пластиковая панель, окрашенная для лучшего поглощения солнечного излучения в темный цвет и закрытая сверху светопрозрачным ограждением (один или два слоя стекла или прозрачного стойкого под воздействием ультрафиолета пластика). Панель является теплообменником, по каналам которого прокачивается нагреваемая вода. Вода направляется в теплоизолированный бак гидравлически соединенный с солнечным коллектором. За день вода из бака может несколько раз проходить через коллектор, нагреваясь до расчетного уровня температуры, зависящего от соотношения между объемом бака и площадью солнечного коллектора, а также от климатических условий. Циркуляция воды в замкнутом контуре солнечный коллектор - бак - солнечный коллектор может осуществляться принудительно с помощью небольшого циркуляционного насоса или естественным образом за счет разности гидростатических давлений в столбах холодной и нагретой воды. В последнем случае бак должен располагаться выше верхней отметки солнечного коллектора.

Солнечные фотоэлектрические установки осуществляют прямое преобразование энергии солнечного излучения в электроэнергию с помощью фотопреобразователей.

Солнечная фотоэлектрическая установка состоит из солнечных батарей в виде плоских прямоугольных поверхностей, работа которых состоит в преобразовании энергии солнечного излучения в электрическую энергию. Электрический ток в фотоэлектрическом генераторе возникает в результате процессов, происходящих в фотоэлементах при попадании на них солнечного излучения. Наиболее эффективны фотоэлектрические генераторы, основанные на возбуждении электродвижущей силы (ЭДС) на границе между проводником и светочувствительным полупроводником (например, кремний) или между разнородными проводниками.

Наибольшее распространение получили солнечные фотоэлектрические установки на основе кремния трех видов: монокристаллического, поликристаллического и аморфного.

Для фотопреобразователей из монокристаллического кремния в лабораторных условиях на опытных образцах достигнут кпд 24%. На малых опытных модулях - 18%. Для поликристаллического кремния эти рекордные значения равны 17 и 16 %, для аморфного кремния на опытных модулях достигнуты кпд около 11 %.

Все эти данные соответствуют так называемым однослойным фотоэлементам. Кроме того, используются двух- и трехслойные фотоэлементы, которые позволяют использовать большую часть солнечного спектра по длине волны солнечного излучения. Для двухслойного фотоэлемента на опытных образцах получен КПД 30%, а для трехслойного 35-40%.

**Ветровая энергия**

Ветроэнергетические установки являются основным способом преобразования ветровой энергии в электрическую энергию.

Наиболее распространенным типом ВЭУ является ветровая турбина с горизонтальным валом, на котором установлено рабочее колесо с различным числом лопастей - чаще всего 2-3. Многолопастные колеса применяются в малых установках, предназначенных для работы при невысоких скоростях ветра. Турбина и электрогенератор размещаются в гондоле, установленной на верху мачты. Спектр единичных мощностей выпускаемых ветроустановок в мире весьма широк: от нескольких сот Вт до 2-4 МВт.

Малые ВЭУ (мощностью до 100 кВт) находят широкое применение для автономного питания потребителей, и сферы их использования во многом совпадают с фотопреобразователями. Особенно эффективно использование малых установок для водоснабжения (подъем воды из колодцев и скважин, ирригация). Автономные малые ветроустановки могут комплектоваться аккумуляторами электрической энергии и/или работать совместно с дизельгенераторами. В ряде случаев используются комбинированные ветро-солнечные установки, позволяющие обеспечивать более равномерную выработку электроэнергии, учитывая то обстоятельство, что при солнечной погоде ветер слабеет, а при пасмурной - наоборот, усиливается.

Крупные ветроустановки (мощностью более 100 кВт), как правило, - сетевые, т.е. предназначены для работы на электрическую сеть.

Удельная стоимость крупных ВЭУ сегодня лежит в интервале 800-1000$/кВт, а малых ВЭУ, как правило, выше и увеличивается с уменьшением мощности, достигая величины 3000 $/кВт (иногда и выше) для установок мощностью от нескольких сот Вт до 1 кВт.

**Геотермальная энергия**

Геотермальное теплоснабжение является достаточно хорошо освоенной технологией. Преобразование внутреннего тепла Земли в электрическую энергию осуществляют геотермальные электростанции (ГеоЭС).

Источники глубинного тепла - радиоактивные превращения, химические реакции и др. процессы, происходящие в земной коре. Температура пород с глубиной растет и на уровне 2000-3000 м от поверхности Земли превышает 100°С. Циркулирующие на больших глубинах воды нагреваются до значительных температур и могут быть выведены на поверхность по буровым скважинам. В вулканических районах глубинные воды, нагреваясь, поднимаются по трещинам в земной коре. В этих районах термальные воды имеют наиболее высокую температуру и расположены близко к поверхности, иногда они выделяются в виде перегретого пара

Современные экологически чистые ГеоЭС исключают прямой контакт гео­термального рабочего тела с окружающей средой и выбросы вредных парниковых газов (прежде всего СО2) в атмосферу. С учетом лимитов на выбросы углекислого газа ГеоЭС и ГеоТС имеют заметное экологическое преимущество по сравнению с тепловыми электростанциями, работающими на органическом топливе.

**Приливная энергия**

Энергия морских приливов преобразовывается в электрическую энергию с использованием приливных электростанций, использующих перепад уровней "полной" и "малой" воды во время прилива и отлива. При совместной работе в одной энергосистеме с мощными тепловыми (в т. ч. и атомными) электростанциями энергия, вырабатываемая ПЭС, может быть использована для участия в покрытии пиков нагрузки энергосистемы, а входящие в эту же систему ГЭС, имеющие водохранилища сезонного регулирования, могут компенсировать внутримесячные колебания энергии приливов. Основное преимущество электростанций, использующих морские приливы, состоит в том, что выработка электроэнергии носит предсказуемый плановый характер и практически не зависит от изменений погоды.

**Энергия биомассы**

Первичная биомасса является продуктом преобразования энергии солнечного излучения при фотосинтезе.

В зависимости от свойств "органического сырья" возможны различные технологии его энергетического использования.

Для использования сухой биомассы наиболее эффективны термохимические технологии (прямое сжигание, газификация, пиролиз и т.п.). Для влажной биомассы - биохимические технологии переработки с получением биогаза (анаэробное разложение органического сырья) или жидких биотоплив (процессы сбраживания).

Газификация древесных отходов обеспечивает получение топливного газа, основу которого составляет СО, Н2 и N2 и который может быть использован в качестве газообразного топлива в котельных, газовых турбинах и двигателях внутреннего сгорания.

Прямое сжигание древесины хорошо известно на бытовом уровне. Технологии энергетического использования древесных отходов постоянно совершенствуется.

Наиболее распространенным является перевод котельных с жидкого топлива или угля на древесные отходы, что требует реконструкции топочных устройств и создания необходимой инфраструктуры хранения и подготовки топлива.

Среди биохимических технологий переработки жидких органических отходов наиболее широкое применение во многих странах мира получила технология анаэробного (в отсутствии атмосферного кислорода) разложения органического сырья с получением биогаза, состоящего на 55-60 % из метана.

Вырабатываемый биогаз отводят из объема метантэнка и направляют в газгольдер - аккумулятор, откуда газ отбирается по мере необходимости в основном на цели теплоснабжения близлежащих объектов. Биогаз может также использоваться как топливо в двигателях внутреннего сгорания для производства механической и/или электрической энергии.

**Энергия воды (мини-ГЭС)**

В соответствии с общепринятой международной классификацией к микро-ГЭС относят гидроэнергетические агрегаты мощностью до 100 кВт, а к малым от 100 кВт до 10 МВт.

В последние годы достигнут значительный технический прогресс в разработке малых гидроагрегатов, в том числе в России, что открывает новые возможности для возрождения малой гидроэнергетики. Разработанное оборудование удовлетворяет повышенным техническим требованием, в том числе: обеспечивает возможность работы установок, как в автономном режиме, так и на местную электрическую сеть, полностью автоматизировано и не требует постоянного присутствия обслуживающего персонала, обладает повышенным ресурсом работы (до 40 лет, при межремонтных периодах до 5 лет).

Разработан широкий спектр современных гидроагрегатов с различными типами рабочих колес, обладающих повышенным кпд в широком диапазоне рабочих напоров (от 1,5 до 400 м) и расходов воды.

Помимо использования малых рек, одним из интересных новых применений микро- и малых ГЭС является их установка в питьевых водопроводах и технологических водотоках предприятий, водосбросах ТЭЦ, а также на промышленных и канализационных стоках. Такая возможность может быть реализована в тех водотоках (продуктопроводах), где требуется применение гасителей давления. Вместо гасителей целесообразно установка микро-ГЭС, вырабатывающих электроэнергию для собственных нужд производства или в сеть за счет избытка давления в водотоке.

**Применяемые в субъектах Российской Федерации возобновляемые источники энергии**

**Приволжский Федеральный округ**

На территории Приволжского Федерального округахарактерно развитие гидроэнергетики, использование биотоплива и ветроэлектростанций.

К наиболее развитым субъектам округа относится Республика Башкортостан, занимающая второе место среди энергосистем России по отпуску тепла. Преимущество отдается ОАО «Башкирэнерго», производящему более половины всего тепла в Республике. Существует несколько новых направлений в энергетике Башкортостана – освоение энергоэффективных технологий, развитие малой энергетики и техническое переоснащение основного оборудования, в значительной степени, исчерпавшего свои ресурсы. Базисом здесь является развитие возобновляемых источников энергии: малых ГЭС на ряде рек и ветроэлектростанций.

В настоящее время построено и эксплуатируется 7 малых и микро ГЭС (мощностью от 50 до 700 кВт). В 2001 г. ОАО «Башкирэнерго» построило и запустило в эксплуатацию в Туймазинском районе республики вторую по мощности в России ветроэлектростанцию «Тюпкильды».

В Республике Марий Эл распространено использование биотоплива, которое является возобновляемым источником. Особое внимание уделяется организации производства торфобрикетов в пос. Параньга. Главенствующую позицию занимает департамент «Лестопкомплекс».

Энергодефицитным регионом округа является Чувашская Республика, несмотря на использование биотоплива, гидроэнергетики и ветроэлектростанций не хватает собственных мощностей. Чебоксарская ГЭС - основной местный источник энергии, вырабатывающий одну треть от всей электроэнергии, потребляемой Республикой. Она стала завершающим этапом сооружений Каскада ГЭС на Волге, состоящего из девяти гидроэлектростанций. В качестве резервных видов топлива используется мазут и уголь. В проекте рассматривается применение ВЭС и биотоплива.

Топливно-энергетический комплекс Кировской области обеспечивает потребности региона в электроэнергии лишь на 50-60%. Остальную часть получают путем доставок из соседних регионов Росси. Другая проблема энергоснабжения - рост старения основных фондов. Что является результатом высоких цен на традиционные виды топлива и негативно сказывается на финансово-хозяйственной деятельности теплоснабжающих организаций. Основным путем решения вопроса в снижении затрат на топливо и сокращение удельных расходов на производство видится перевод котельных на альтернативные возобновляемые виды топлива. С 2005 года действует Мурашинкский биотопливный завод и производственные линии аналогичного профиля. Переработка древесных отходов в высокоэффективное биотопливо поможет улучшить экономические показатели.

Нижегородская областьв вопросах инноваций в энергоснабжении сотрудничает с иностранными компаниями и берет за базисные источники возобновляемые ресурсы - биотопливо и силу ветра. Первыми экспериментальными проектами стали «Получение энергии из отходов животноводства и сельского хозяйства, а также производство паллет из отходов древесины», реализуемые в Сокольском районе Нижегородской области, и производство биогаза — «Биоэнергетическая установка по переработке отходов Сеймовской птицефабрики». Проекты были реализованы в рамках создания международного технологического центра «Возобновляемая энергия».

Совместно с датской компанией «Folkecentre» образовано предприятие «Folkecentre-NN», основной задачей которого является монтаж, установка и запуск в эксплуатацию трех ветроэнергетических установок общей мощностью 450 кВт вблизи рабочего поселка Работки Кстовского района. Уже начато возведение этих установок. Проведенные исследования ветровых нагрузок и оценки потребности в электроэнергии показали, что этой мощности хватит для обеспечения энергией зданий, расположенных вблизи ВЭС. Так же совместно с центром и Работкинским агропромышленным комплексом намечен и второй проект — выращивание рапса и производство из него рапсового масла, используемого в качестве заменителя солярки для двигателей внутреннего сгорания. Разработка проектов в области альтернативной энергетики будет продолжена. Она имеет целью улучшение не только в энергоснабжении, но и в экологической обстановке и реализации основных положений Киотского соглашения, которое предусматривает сокращение выбросов парниковых газов, что также является не маловажным в промышленности.

**Сибирский Федеральный округ**

В Сибирском Федеральном округеразвито использование солнечной энергии, гидроэнергетики, применение биотоплива, ветроэлектростанций и геотермальных станций. Первая геотермальная станция была открыта в 2005 году в Омской областив поселке Чистово. Проект обошелся в 16 миллионов рублей. Ожидаемая экономия на топливе ежегодно должна составить 1,5 млн рублей. Ранее мазут доставлялся из Омска. Использование горячих подземных источников не только удобнее, экономичнее привычных мазутных котельных, но и позволяет сократить втрое расходы на отопление.

Также Российские компании заинтересовались проектами в сфере альтернативной энергетики. В ближайшие годы в стране планируется строительство нескольких заводов по производству биотоплива. Один из них уже строится в Омске (проект реализует группа компаний «Титан»). Однако, выпускаемое на этих предприятиях биотопливо будет экспортироваться в Европу: в России на подобный альтернативный энергоноситель просто нет спроса.

В Республике Тыва в 2003 году была принята программы «400 солнечных юрт», в рамках которой в Тувинском институте комплексного освоения природных ресурсов Сибирского отделения РАН разработаны компактные гелиоэлектростанции, мощность каждой составляет 140 Вт, что вполне достаточно, чтобы накопленная за день солнечная энергия питала вечером телевизор и две лампы. Всего на реализацию программы до 2010 года планируется затратить 18 млн. рублей из республиканского и федерального бюджетов. Также в рамках национальной энергетической программы предприятие «ИНСЭТ» разработало «Концепцию развития и схему размещения объектов малой гидроэнергетики на территории Республики Тыва», в соответствии с которой уже была введена в эксплуатацию малая ГЭС в поселке Кызыл-Хая. Это надежный, экологически чистый, компактный источник электроэнергии, удобный в отдаленных, горных и труднодоступных районах, где отсутствует сеть линий электропередач.

Благоприятные условия для эффективного использования возобновляемых источников энергии находятся в Республике Бурятия,о чем говорят высокий уровень солнечной радиации и стремительный рост цен на энергоносители. На сегодняшний день солнечными установками оснащены государственные учреждения, промышленные предприятия, жилые дома. Одна из самых крупных солнечных установок в Росси смонтирована на АО «Наран». Коллектор площадью 500 кв.м. дает предприятию ощутимую экономию топлива и улучшает экологическую обстановку в г. Улан-Удэ, нежели использование др. вида энергии. Так же солнечной энергией пользуются две больницы в Байкало-Кударе и Кабанске, здания в Мухоршибирском и Северобайкальском районах, и т д. – всего 40 объектов. На сегодняшний день имеется также опыт установки солнечных батарей в жилом секторе. Достигнутый уровень развития технологий позволяет преобразовать солнечную энергию в тепловую, обеспечивая до 80% энергии, необходимой для горячего водоснабжения, и до 50% энергии, требующейся на отопление зданий. Постоянно идет процесс модернизации в области гелиоэнергетики.

Наиболее благоприятным районом для использования солнечной энергии в России также является Читинская область*.*

Кемеровская область использует биотопливо, в качестве которого распространен рапс.

В Кузбассе планируется строительство завода по производству рапсового масла томскими инвесторами. По плану мощность завода составит 70 тыс. тонн готовой продукции в год, хотя потребность предприятия в сырье – примерно 200 тыс. тонн рапса в год. Посевы рапса в Кузбассе расширяются, увеличившись в 2006 году в два раза в сравнении с предыдущим годом. Все произведенное рапсовое масло предполагается поставлять в качестве сырья для производства биодизеля, получая при производстве попутное сырье – жмых, необходимый для животноводства области. Будучи экономически выгодным и практически безотходным, производство, по мнению специалистов, является проектом перспективным. Его размещение планируется в районе г. Топки. Также рассматривается вопрос организации его сырьевой базы.

Одной из наиболее проблемных, хотя и наиболее интенсивно развивающихся отраслей Эвенкийского автономного округаявляется энергетика. Создание собственного топливно-энергетического комплекса станет основой развития всего района и качественно улучшит условия жизни населения. Округ привлекателен для крупных инвесторов, интересующихся добычей и переработкой сырья. Одним из планируемых проектов является строительство Богучанской ГЭС. Внедрение в Эвенкии объектов малой энергетики является оптимальным выходом, позволяющим снизить тарифы на тепло – и электроэнергию. На территории района реализованы проекты создания трех участков опытно-промышленной добычи нефти, строительство резервуарного парка для накопления нефти. Для повышения эффективности производства тепловой энергии построены новые котельные и теплоцентрали в поселках Тура (мощностью 32МВт), Байкит (15 МВт), Ванавара (15 МВт). А также распространено использование малой гидроэнергетики и ветроэлектростанций.

В Красноярском крае сложилась оптимальная ситуация для создания и развития системы малой энергетики на базе местных ресурсов и отечественных технологий. На сегодня в процессе лесопользования и лесопереработки остаются невостребованными около 5 млн. кубометров отходов и низкосортного сырья, которые могут быть использованы в энергопромышленности. По мнению специалистов безрассудно везти, к примеру, в лесопромышленные Кежемский или Енисейский районы дорогостоящий мазут или уголь, если можно воспользоваться теми сотнями тысяч кубометра опилок и щепы, которые там образуются при заготовке и переработке древесины. В крае есть также наработки по строительству малых объектов энергетики, для которых сырьем могут служить – торф, биомасса, опилки, щепа. В профильных департаментах администрации края готовится целевая программа использования возобновляемых источников энергии.

**Южный Федеральный округ**

Республика Дагестан*,* используя имеющиеся возможности в энергетике, достаточно стабильно развивает эту отрасль, обеспечивая полностью республику собственной электроэнергией, и поддерживая достаточно низкие тарифы, что является положительным фактором развития экономики республики. Перспективы развития топливной промышленности Дагестана связаны с освоением новых месторождений нефти и газа, в том числе на Каспийском шельфе, а также с вводом в действие нефтеперерабатывающих мощностей.

За счет финансирования в отрасли накоплен уникальный опыт сооружения самых крупных на Северном Кавказе гидроэлектростанций. В структуре инвестиций в 2003 году доля ЖКХ составила 41,8 %. Гидроэнергетические ресурсы республики оцениваются в 55,17 млрд. кВт/ч в средний по водности год (40% потенциала рек Северного Кавказа), и лишь примерно десятая часть гидроресурсов освоена. Уровень потребления электроэнергии на душу населения составляет 1550 кВт/ч против 5342 кВт/ч в среднем по России. По данным программы Экономического и социального развития Республики Дагестан на период до 2010 года, к этому сроку около половины действующего в настоящее время оборудования ГЭС выработает свой ресурс. Для более динамичного развития отрасли необходимо: обновление существующих мощностей и ввод новых крупных и малых гидроэлектростанций; техническое перевооружение электрических сетей и трансформаторных подстанций, реконструкция и новое строительство высоковольтных и низковольтных электрических сетей; развитие нетрадиционных возобновляемых источников энергии. Реализации мер должна позволить увеличить выработку электроэнергии к 2010 году до 6,5 млрд. кВт/ч, создать 650 дополнительных рабочих мест, энерговооруженность на душу населения достигнет среднероссийского уровня.

В 2006 году было завершено строительство первого блока Ирганайской ГЭС (расположена в горной зоне Дагестана, которая характеризуется отсутствием какой-либо социальной инфраструктуры) и начало строительства Гоцатлинской ГЭС. Также был подписан договор о строительстве малых и средних ГЭС в Дагестане в перспективе на 30 лет. Это выгодно не только для Унцукульского района, но и для всего Дагестана.

Республика Калмыкия не имеет электрических генерирующих мощностей и 100% электроэнергии закупается в соседних субъектах РФ. К 2008 году были намерения полностью обеспечить Республику электроэнергией, производимой на ее территории. Для чего совместно с чешско-германским предприятием правительство планировало подписать контракт о строительстве в Калмыкии 150 ветровых электростанций, которые позволят не только полностью обеспечить Калмыкию необходимой электроэнергией, но и продавать электроэнергию за пределы республики. Планировалось строительство 50 электростанций мощностью 1,2 МгВт. Ведется строительство Калмыцкой ветроэлектростанции (КВЗС) мощностью 22 МВт. и Элистинской парогазовой электростанции (ЭПГЭС) мощностью 320 МВт. Годовой отпуск электроэнергии составит 1374 млн. КВт.час, тепловой энергии - 480 тыс. ГКал. Тарифы, на отпускаемые с шин ЭПГЭС электроэнергию и тепло, прогнозируются ниже общероссийских.

Краснодарский крайимеет экономический потенциал по всем видам ВИЭ: геотермальная и солнечная энергия, ветровая энергия, гидроэнергия малых рек и водотоков, низкопотенциальная энергия моря, окружающего воздуха, стоков технического водоснабжения потребителе, а также запасы местных видов топлива (растительные отходы - солома, лузга, стержни початков кукурузы, животноводческие стоки), биомассы (сорго, рапс). В 2006 году компания «Ветропарк Инжиниринг», входящая в холдинг НПО «Электросфера», являющийся членом РАВИ, совместно с партнерами: инвестиционной компанией Greta Energy (Канада) и Инженерным Центром РАО ЕЭС России (Москва) - инициировали строительство 50 МВт ветропарка на Кубани, на побережье Азовского моря. Мэром Ейска Сергеем Тулиновым и главой Департамента Генерального Подряда Инженерного Центра РАО ЕЭС России Александром Климовичем, была обсуждена возможность строительства ветропарка. Энергетики предлагают администрации муниципального образования проект, аналогов которому в России пока нет, - установку 25 ветрогенераторов суммарной мощностью 50 МВт. С учетом планов по развитию промышленности такие альтернативные источники энергии обеспечат потребности в этой области. Первые из двадцати пяти ветрогенераторов должны дать электрическую энергию через три года после представления проекта администрации. А на Кубани в настоящее время эксплуатируется 10 месторождений геотермальных вод. За 1999-2000 гг. уровень добычи теплоэнергетических вод в крае составил около 9 млн м3, что позволило сэкономить до 65 тыс. т.у.т. В крае также ведется строительство двух экологически чистых малых ГЭС (МГЭС) на р. Бешенка в районе п. Красная Поляна г. Сочи и сбросе циркуляционной системы технического водоснабжения Краснодарской ТЭЦ. Запланировано строительство МГЭС на сбросе Краснодарского водохранилища мощностью 50 МВт. Намечается также строительство каскада МГЭС на реках Мзымта, Чвежипсе, Шахе, Лаура с установленной мощностью всего комплекса ГЭС - 44 МВт и годовой выработкой электрической энергии в объеме 245 млн кВт/ч.

В качестве альтернативной энергетики в Ставропольском крае рассматривают возможности геотермальных источников. Одним из перспективных геотермальных источников является Казьминское месторождение (Кочубеевский район). А при современных технологиях по производству геотермального тепла и электричества позволяют в кратчайшие сроки вернуть вложенные в реализацию проекта финансовые средства. Осуществление проекта предусмотрено в рамках Федеральной целевой программы «Энергоэффективная экономика» и есть предпосылки для включения его в ФЦП «Возобновляемые источники энергии», разработка которой уже ведется. В результате успешной презентации на семинаре проект был поддержан Минпромэнерго, Ассоциацией «ГЭО» и РАО «ЕЭС России».

Одним из наиболее благоприятных регионов с точки зрения установки солнечных электростанций является Астраханская область. С начала 2007 года в России началось осуществление проекта "Повышение энергоэффективности на региональном уровне в Архангельской, Астраханской и Калининградской областях". На сегодняшний день Астраханская область является энергодефицитной. Около 30% электроэнергии из-за нехватки собственных мощностей приходится докупать на оптовом рынке. Проект в Астрахани начнется с модернизации котельных и автоматизации системы отопления домов, подготовки на региональном и муниципальном уровнях специалистов и внедрение энергосберегающих технологий, разработка технико-экономических обоснований для привлечения инвестиций из различных источников, выработка рекомендаций по усовершенствованию регионального энергобаланса. В Астрахани начала работать группа экспертов, задачей которых станет подготовка технико-экономического обоснования для инвестиций в энергосберегающие технологии, а также подготовка специалистов для работы в этой сфере. Срок реализации проекта рассчитан до конца 2007 года.

В Волгоградской областидействуют предприятия практически всех секторов энергетики, образованные в ходе реформы: сетевая компания «Волгоградэнерго», отнесенная в зону межрегиональной сетевой компании Центра и Северного Кавказа, тепловые электростанции, входящие в зону ответственности генерирующей компании «ТГК-8», Волжская ГЭС, входящая в ГидроОГК, и ОАО «Волгоградэнергосбыт». Фактически величина выработки электроэнергии Волжской ГЭС означает десятикратную окупаемость гидростанции с момента ее пуска в эксплуатацию. На сегодняшний день ГЭС на Волге в створе между Волжским и Волгоградом является самой крупной в Европе. Ее установленная мощность составляет около 2,5 тысяч мВт при среднегодовой выработке 10,3 млрд кВтч. В настоящее время на станции продолжается реализация долгосрочной программы реконструкции и технического перевооружения. В минувшем году на эти цели было израсходовано 626 млн. рублей. Всего до 2015 года на техперевооружение и реконструкцию оборудования Волжской ГЭС планируется направить более 10 млрд. рублей. А поскольку на данный момент процент износа основного оборудования на Волжской ГЭС составляет около 85%, необходимость масштабной реконструкции ГЭС возрастает с каждым днем.

Ростовская область. Энергосистема «Ростовэнерго», входящая в состав Объединенной энергосистемы Северного Кавказа, занимает одно из ведущих мест в регионе по уровню электропотребления и мощности генерирующих источников и связана с Краснодарской и Калмыцкой энергосистемами ОЭС Северного Кавказа, Воронежской и Волгоградской энергосистемами ОЭС Центра. Базовой электростанцией является Новочеркасская ГРЭС - крупнейшая на Юге России угольная электростанция, которая вырабатывает 70% электроэнергии. Первый блок Волгодонской АЭС с проектной мощностью 1000 МВт введен в промышленную эксплуатацию в 2001 году. Второй блок был запланирован на ввод через 5 лет. Для развития энергетики в область привлекают инвесторов, в том числе для реализации строительства высокоэффективных парогазовых электростанций с использованием природного газа местных месторождений: ТЭЦ на Марковском месторождении, Донецкая ГТЭС (мощностью 75 МВт), Каменская ТЭЦ установленной электрической мощностью 60 МВт. Для повышения надежности энергоснабжения в области планируется строительство подстанции и линий электропередач 220 и 500 кВ.

Так же на территории области действует Ростовская ВЭС мощностью в 0,3 МВт.

**Центральный Федеральный округ**

Владимирская область развивает использование биотоплива. Так Ковровский завод котельно-топочного и сушильного оборудования ООО «Союз» в октябре 2006 года запустил пилотный проект – котельную на пеллетах мощностью 600 кВт, которая была установлена в с. Небылое. ООО «Союз» стало одним из первых в числе российского котлостроения на древесных гранулах. Это наиболее экологичный, энергетически стабильный, безотходный и экономичный вид топлива. Так же работает Владимирская ТЭЦ, полностью обеспечивающая потребности города в тепловой энергии и частично в электрической. Электроэнергия также поставляется электростанциям, находящимся в Ленинградской и Костромской областях. Поставка нефтепродуктов осуществляется из близлежащих областей.

При сложившихся высоких ценах на энергоносители и продукты нефтепереработки в Воронежской области*,* поиск альтернативных видов топлива и источников электроэнергии становится особенно актуальным. Альтернативным топливом может стать как биодизель, производимый из рапсового масла, так и топливо, получаемое в результате переработки органических отходов. Кроме того, в Воронежской области перспективным является использование ветроустановок для обеспечения энергией удаленных районов области

На территории Калужской области электроснабжающей организацией является ОАО «Калугаэнерго», покупающее около 95% электрической энергии на федеральном топливном рынке электроэнергии и мощности.   
Система топливоснабжения области характеризуется балансом котельно-печного топлива, который на сегодняшний день имеет следующую структуру: газ - 94,7%, твердое топливо - 3,1%, жидкое топливо - 1,8%, электроэнергия - 0,2%, дрова - 0,2%. Характерная черта потребления топлива – его различная структура в городах и сельских районах. Так, в топливном балансе области в сельских районах уголь и жидкое топливо составляют 56%, на электроэнергии работает 4,2% котельных, тогда как в городах применение природного газа составляет практически 100%. Крупных ТЭЦ в Калужской области нет, отпуск тепла производится от ТЭЦ промышленных предприятий (доля в централизованном теплоснабжении составляет 12-13%). Централизованное теплоснабжение объектов области осуществляется так же от котельных и теплоутилизационных установок. Кроме того, на балансе предприятий и организаций региона находится 109 электростанций общей установленной мощностью 70,7 Мвт, что позволяет производить в регионе примерно 5% от общей потребности области в электрической энергии. В области работают четыре газораспределительных предприятия. Производится перевод котельных с твердого и жидкого на газовое топливо.

Московскую областьснабжает электроэнергией, получаемой из возобновляемого источника, Загорская ГАЭС, располагающаяся в 100 км севернее Москвы. Гидроаккумулирующая электростанция является уникальным гидротехническим сооружением, посредством которого удается запасать гидравлическую энергию, превращая ее, по мере необходимости, в электрическую. Ночью, когда спрос на электричество падает, насосы ГАЭС перекачивают воду из нижнего бассейна станции в верхний. Днем эта вода через гидроагрегаты сбрасывается обратно, обеспечивая дополнительную выработку электроэнергии в периоды наибольшего потребления. Таким образом, Загорская ГАЭС выполняет исключительно важную функцию, сглаживая пики нагрузки в московской энергосистеме. В настоящее время Загорская ГАЭС работает, располагая полной проектной мощностью. Опыт ее эксплуатации и использования в целях регулирования электрических режимов показал, что она является не обычным генерирующим источником, а многофункциональным источником, способствующих не только оптимизации суточного графика нагрузок, но и повышению надежности и качества электроснабжения. В конце марта 2007 года на Загорской ГАЭС стартовала ремонтная кампания. Будет проведен ремонт одного из шести обратимых гидроагрегатов станции №1. В 2006 году подобные работы были произведены на гидроагрегате №3. Капитальный ремонт не повлияет на стабильность работы станции. В 2008 году расширенный капитальный ремонт будет проведен на гидроагрегате №4.

В Тамбовской области пока не преодолен спад производства электроэнергии. В 2006 году обсуждались вопросы сотрудничества ОАО «Тамбовэнерго» с предприятиями коммунальной энергетики Тамбовской области. Так же были открыты реконструированные электрические сети районного центра Староюрьево Тамбовской области. За несколько лет было реконструировано и модернизировано почти 90% электрических сетей всего района. В 2005 году специалисты Тамбоского НИИ механизации провели успешное испытание образцов биодизельного топлива на основе рапсового масла. По расчетам ученых - это более дешевая альтернатива дизельному топливу. Это в два раза поможет снизить себестоимость топлива.

Основными поставщиками электрической энергии потребителям Тверской области, включая город Тверь, являются 59 энергоснабжающих организаций (Конаковская ГРЭС, Калининская АЭС, ТГК-2 в составе ТЭЦ-1 – ТЭЦ-4 и Вышневолоцкая ТЭЦ и т. д.). Однако техническое состояние оборудования электрических сетей находится в неудовлетворительном состоянии. Износ электрических сетей области составляет около 70%. ОАО «Тверьэнерго» осуществляет реконструкцию и модернизацию электросетевого оборудования. В 2007 году будет проведена реконструкция части сети напряжением 110 кВ. В результате системная надежность электроснабжения должна существенно возрасти. Программой развития на 2007 год предусмотрена комплексная реконструкция подстанции Вагжановская. Планируется ее перевод с напряжения 35 кВ на 110 кВ, что позволит увеличить пропускную способность и надежность сети электроснабжения Твери и, что не мало важно, появится возможность технологического присоединения новых потребителей в районе этой подстанции. В качестве альтернативы разработана программы по развитию биоэнергетики. В настоящее время в г. Торжке строится завод «МЛТ» по производству топливных гранул мощностью 60-70 тыс. тонн в год. Наиболее же дешевым и доступным видом местного топлива является торф.

Энергосистема Ярославской областидля целей тепло- и электроснабжения в основном использует традиционное топливо, при этом превалирует в энергобалансе региона природный газ. По причине финансово-экономического и экологического факторов в текущей ситуации это наиболее выгодный энергоноситель. В области имеется развитая транспортная инфраструктура для доставки и использования природного газа. Энергосистема многоуровневая и включена в общероссийскую энергосистему РАО ЕЭС России. Ярославская область очень сильно зависима от привозного топлива и энергии, использование внутренних источников ограничивается только гидравлической энергией Волги и, в небольшом объеме - сжиганием торфа и дров. В качестве альтернативного источника следует отметить геотермальные ресурсы области, способные обеспечить наибольшую теплопотребность, от городского микрорайона – до сельского поселка. Первые примеры эксплуатации данного альтернативного источников энергии в области уже есть - это геотермальная тепловая котельная в селе Филиппово Любимского района.

**Дальневосточный Федеральный округ**

В Республике Саха (Якутия)в 2006 году в с. Арылах Верхоянского улуса открылась новая ДЭС ОАО «Сахаэнерго» (дочерней компании ОАО АК «Якутскэнерго»). Дизельная электростанция (всего164 дизельные электростанции; такого количества ДЭС нет больше ни в одном регионе страны) третьей степени автоматизации мощностью 400 к Вт – первый опыт не только в Якутске, но и на всем Дальнем Востоке. Станция изготовлена с полной утилизацией тепла, поэтому ОАО «Сахаэнерго» ведет переговоры с ГУП ЖКХ РС(Я) об объединении дизельной станции с котельной, подающей тепло поселку.

В качестве альтернативы на территории республики развивается ветроэнергетика. На экспериментальном полигоне в п. Тикси Булунского улуса в 2005 году предполагалось строительство парка ветроэлектроустановок общей мощностью до 3000 кВт. До 2015 года аналогичные ветроэлектростанции должны появиться в с. Юрюнг-Хая Анабарского улуса и с. Юкагир Усть-Янского улуса мощностью 300 и 100 кВт. В настоящее время по ветровым нагрузкам определены населенные пункты для строительства ВЭС общей мощностью 9250 кВт, эксплуатация которых позволит замещать до 6800 тонн дизельного топлива в год. Кроме того, ТЭЦ малой мощности планируется построить и в районах, где есть отходы деревообрабатывающей промышленности: щепа и опилки.

Помимо ТЭЦ малой мощности энергетики якутской энергокомпании рассматриваются планы по строительству ГЭС малой мощности. Один из таких проектов - ГЭС мощностью 5 МВт на реке Сыккырыр Эвено-Батантайского улуса.

Приморский край. Топливная проблема – одна из основных причин кризиса в энергоснабжении г. Владивостока. Вся система энергообеспечения города является угольной, а это, учитывая качество используемых углей и необходимость расходования для их сжигания немалых объёмов жидкого топлива, ставит город в прямую зависимость от экономической конъюнктуры в угольной и нефтеперерабатывающей отраслях и в транспорте.

В Приморском крае нет ни одной гидроэлектростанции, атомной электростанции, других энергоисточников, не зависящих от угля и мазута, поэтому система энергоснабжения Владивостока очень сильно подвержена воздействию таких факторов, как кризис в угольной отрасли, растущие тарифы и перебои в функционировании транспорта. Приморский край относится к регионам России, где целесообразно использовать солнечную энергию для целей энергообеспечения. В лаборатории нетрадиционной энергетики Института проблем морских технологий Дальневосточного отделения Российской академии наук проводятся исследования в области использования нетрадиционных возобновляемых источников энергии, на основе которых разработаны и эксплуатируются промышленные солнечные водонагревательные установки. Для создания солнечных водонагревательных установок различного назначения в лаборатории были разработаны несколько конструкций солнечных коллекторов с рабочей площадью от 0,6 до 3,5 м2, некоторые из них были выпущены сериями. Опыт эксплуатации прибора позволил разработать и создать всесезонную солнечную водонагревательную установку. В 2001 г. авторами разработана, изготовлена и смонтирована комбинированная солнечная система с принудительной циркуляцией для системы отопления и горячего водоснабжения частного дома. В лаборатории постоянно совершенствуются солнечные водонагревательные установки, основывающиеся на непрерывно проводимых экспериментальных исследованиях, которые обеспечивают повышение эффективности рабочих процессов, происходящих в установках и их отдельных элементах.

Хабаровский край. Разработан инвестиционный проект сроком строительства 11 лет (ввод первых агрегатов - на 7 году)– Тугурская ПЭС с возобновляемым, экологически чистым источником энергии (энергия приливов). Место расположения электростанции - Тугурский залив в южной части Охотского моря, район города Николаевска-на-Амуре, 600 км до Хабаровска, 940 км до Японии. Целью проекта является сокращение добычи, транспортировки и сжигания топлива для тепловых электростанций на 7 млн. тонн условного заменяемого топлива, уменьшение загрязнения атмосферы Дальнего Востока на 17 млн. тонн выбросов в год, обеспечение дешёвой и возобновляемой энергией морских приливов потребителей всего региона, в том числе Южной Кореи, Японии и Китая. Технические показатели ПЭС - 7980 МВт, годовая выработка электроэнергии - 20 млрд. кВт. Строительство планируется проводиться прогрессивным наплавным способом (без перемычек), что позволяет перенести в условия промышленного центра (доки г.Находка или Японии) более 82 % строительно-монтажных работ.

Вся территории Амурской области обладает значительным потенциалом для развития солнечной энергетики, так как солнечных часов в Приамурье даже больше, чем на Кубани и в Ставрополье. Несколько солнечных батарей уже действуют в регионе.

Энергия ветра применяется единично – Приамурье относится к числу территорий, где для использования «ветряков» нет достаточных климатических условий.

Применение микрогидроэлектростанций перспективно на таежных речках, в старательских артелях и на искусственных водоемах с перепадами уровня воды. Особенно выгодным это будет для жителей Зейского, Селемджинского и Тындинского районов.

В Камчатской области основным видом топлива является мазут, дороговизна доставки топлива и экологический фактор подтверждают необходимость использования альтернативных источников энергии.

В области имеется ГЭС – 1 мощностью 1,7 МВт на реке Быстрая, каскад Толмачевских ГЭС.

На о. Беринга Камчатской области находятся 2 ВЭУ мощностью по 250 КВт.

Использование геотермальных электростанций позволяет на 25% обеспечить потребности региона в электроэнергии и ослабить зависимость от поставок дорогостоящего привозного мазута. Геотермальные ресурсы Камчатки оцениваются в 5000 МВт. Суммарная мощность Паужской, Верхне-Мунтовской, Мунтовской геотермальных электростанций составляет более 70 МВт. Себестоимость электроэнергии только на Мунтовской станции минимум в два раза ниже, чем на ТЭЦ, которые работают на мазуте.

Сахалинская область. В настоящее время топливно-энергетический комплекс Курильских островов, в основном базирующийся на использовании дизельных генераторов для получения электроэнергии и угольных котельных для теплообеспечения промышленности и населения, является крайне неэффективным и высокозатратным. В последнее время происходят сбои из-за отсутствия топлива, а цены на уголь и дизельное топливо многократно возросли. Однако острова богаты местными энергетическими ресурсами, используя которые возможно решить проблему энергообеспечения. Нетрадиционная энергетика на Курильских островах представлена геотермальными источниками. Запасы постоянно возобновляемых ресурсов на островах достаточны для создания собственной энергетической базы региона на период до 2015 года и далее.

На острове Итуруп разведаны и утверждены запасы пароводяной смеси в объеме 29,9 кгс. Этого количества достаточно для обеспечения электроснабжения г. Курильска. На геотермальном месторождении участка Кипящий (21 километр от г. Курильска) планируется осуществить строительство энергетического комплекса «Океанский», который позволит сэкономить в год около 4 тыс. тонн дизельного топлива (60 млн. рублей), себестоимость электроэнергии снизится в 3 раза, повысится качество и надежность электроснабжения.

В пос. Южно-Курильске необходимо закончить строительство Менделеевской ГеоТЭС мощностью 3,6 МВт, при использовании которой экономия угля составит 7 - 10 тыс. тонн в год, а дизельного топлива - более 4 тыс. тонн в год. Производство электроэнергии от парогидротерм является важным шагом в улучшении качества жизни населения и работы предприятий. При использовании геотермальной энергии для отопления и электроснабжения в комплексе тариф на электроэнергию составит около 1,7 рубля за 1 кВт.ч, на тепло - 400 рублей за 1 Гкал. Первый агрегат мощностью 1,8 МВт Менделеевской ГеоТЭС и геотермальная тепловая станция ГТС-700 мощностью 17 Гкал/ч введены на о. Кунашир.

В состав энергосистемы Чукотского автономного округавходят три изолированных энергообъекта – Анадырская ТЭЦ, Беринговская РЭС, Эгвекинотская РЭС и Чаун-Билибинский энергоузел, объединяющий Чаунскую ТЭЦ, Северные электрические сети и ГП Билибинская АЭС.

Существенные коррективы в экономику региона внесет реализация проектов использования возобновляемых энергоресурсов. Экологически чистая и практически неисчерпаемая энергия ветра – одно из перспективных направлений в развитии альтернативной энергетики. Использование ветровых электроустановок для поучения электроэнергии позволяют значительно сократить количество сжигаемого органического топлива, уменьшить вредные выбросы в атмосферу и снизить зависимость региона от закупок дорогостоящих энергоносителей. Запасы возобновляемой энергии на Чукотке значительны, но практически не использовались до настоящего времени.

Ветровые энергоресурсы автономного округа достигают 1,5 трлн. КВт час/год (свыше 14% общероссийских) и отличаются высокой стабильностью. Первая на Чукотке ветро-дизельная электростанция, построенная в 2003 году, установленной мощностью 3,0 МВт, состоящая из 10 ветроагрегатов мощностью 250 КВт каждый, и 1 дизельгенератора, мощностью 500 КВт, построена на Мысе Обсервации Анадырского района. Ежегодная выработка электроэнергии составляет 50% потребляемой в Анадырском районе. Последующее строительство ветровых установок планируется осуществить по всему восточному побережью Чукотки в 14 населенных пунктах. В 2001 году был разработан проект освоения Кукунских горячих ключей и строительства системы горячего водоснабжения поселка Лорино Чукотского района и технико-экономическое обоснование использования геотермальных ресурсов для создания системы центрального отопления в селе Новое Чаплино Провиденского района. Полученные результаты, по мнению специалистов по геотермальным ресурсам, свидетельствуют о возможной высокой эффективности использования Лоринского месторождения.

**Уральский Федеральный округ**

Энергодефицит Свердловской области в настоящее время составляет около 3000 МВт и с учетом роста потребления в промышленности и социальной сферах. Однако область обладает значительными запасами торфа, ресурсные прогнозы которого составляют до 8 млрд. тонн. На государственном балансе сегодня числится 770 месторождений. В настоящее время добычу торфа осуществляют всего 11 небольших предприятий, в год добыча составляет около 30-40 тыс. тонн в год. Мероприятия предполагают вывод из строя устаревшего электрооборудования, увеличение объемов использования более экономичных видов топлива, внедрение новых энергосберегающих технологий и реконструкцию систем тепло-, электро- и водоснабжения.

Недалеко от Екатеринбурга в п. Растущий построен экспериментальный энергоэффективный дом, часть энергопотребления которого обеспечивает за счет работы ветряка и солнечных батарей. При строительстве использовались современные утепляющие материалы, позволяющие значительно снизить энергозатраты на отопления здания с обычных 100-120 Вт/м до 50 Вт/м. Решение о строительстве с автономным энергоснабжением было принято в 2000 году специалистами Уральского Технического Университета. Задачей проекта было показать возможности использования энергии солнца и ветра для электроснабжения домов в сельской местности. Основу энергетики здания составляют ветряк мощностью 4 кВт и солнечные батареи. Даже при неблагоприятных условиях Среднего Урала они позволяют обеспечивать до 25% энергозатрат. Монтируется второй ветряк, а горячее водоснабжение будет осуществляться от солнечных коллекторов, установленных на крыше здания. Суммарные расходы на строительство дома оставили 12 млн. рублей.

Работа правительства Тюменской областипо вопросам развития энергетики строится с учетом реальной ситуации в отраслях нефтегазового комплекса, существующих проблем и направлений их перспективного развития. Основное внимание сосредоточено на главных направлениях, позволяющих реально повысить эффективность экономики области. Одной из основных целей энергетической стратегии России в период до 2020 года является создание надежной сырьевой базы и обеспечение устойчивого развития ТЭК. Ее реализация предполагает формирование и развитие новых нефтегазодобывающих регионов. Для Западной Сибири таковыми являются территории, географически относящиеся к южным районам Тюменской области. Правительство Тюменской области рассматривают возможность производства биотоплива из рапса. В 2007 году начнется производство биотоплива. Агрофирма «КРиММ» в Упоровском районе станет пилотной площадкой.

Челябинская область является энергодефицитным регионом, получающим 100% природного газа за счет внешних поставок и 39,5% электроэнергии с оптового рынка электроэнергии (ФОРЭМ). Ограниченные топливные ресурсы ставят энергетику области в зависимость от поставщиков. В последнее время наблюдается устойчивая тенденция увеличения потребления газа и уменьшения потребления угля. И хотя до 2010 года не прогнозируется дефицит производства электроэнергии, руководством области принята программа использования альтернативных источников, местного топлива, повышение эффективности использования топливно-энергетических ресурсов. В общем балансе потребления энергоресурсов на долю альтернативных источников приходиться лишь 2%. К 2010 году планируется довести их удельный вес до 10%. Это ветряки (в горных районах), а также источники, использующие гидроресурсы и биогазовые технологии. В рамках программы намечается создать мини-ТЭЦ, ориентированные на Челябинский уголь (бурый уголь, более 90% добываемого угля сжигается в области).

Прогнозируется, что в результате реализации программы потребности области по тепловой энергии к 2010 году будет обеспечены на 100% и по электрической энергии - на 60%.

Республика Бурятия благоприятна для применения гелиоэнергетики. Солнечными коллекторами производительностью от 500 до 3000 литров горячей воды (90-100 градусов по Цельсию) в сутки оснащены различные промышленные и социальные объекты.

**Северо-западный административный округ**

Проблемными вопросами в энергетике Республики Карелии являются дороговизна поставляемого топлива и тенденция к дальнейшему увеличению цены; высокая стоимость традиционных видов топлива в зонах централизованного получения и распределения энергии из-за транспортных расходов и потерь топлива при транспортировке; плохое качество ввозимого ископаемого топлива; низкий КПД источников и теплопотери, связанные с износом оборудования и инфраструктуры, а также тяжелое состояние энергетических систем. В качестве возобновляемых источников энергии используются запасы торфа, ветровые ресурсы Приладожья и Прионежья, возможность применения древесных отходов и отходов животноводства, гидроэнергетика. Предполагается строительство ВЭС в населенных пунктах: пос. Кевят-озеро, Юково, Ноттаварка, г. Кемь, о. Валаам, где планируется построить 5 ветроэлектростанций, общей мощностью 15,12 МВт.

Энергетическая система Республики Коми представляет собой единый, практически замкнутый территориальный комплекс, имеющий слабую связь с энергосистемой России. Республиканская энергосистема включает в себя энергетические мощности и распределительные сети ОАО АЭК «Комиэнерго» (в составе Воркутинских ТЭЦ-1 и ТЭЦ-2, Сосногорской ТЭЦ, Интинскои ТЭЦ), ОАО «Печорская ГРЭС», ТЭЦ ОАО «Монди Бизнес Пейпа - Сыктывкарский ЛПК» и ряд небольших электростанций. В 2006 году открылся новый завод по производству топливных гранул в поселке Ношуль, как проект по альтернативному использованию источников энергоснабжения. Проектная производительность завода составляет 2 тонны гранул в час или около 1200 тонн биотоплива в месяц. В качестве рынков сбыта ношульского биотоплива рассматривается, как Западная Европа, так и потребители региона (муниципальные котельные). Также на территории республики действует ветроэлектрический парк «Заполярный» (Воркута, 2,5 МВт).

В Архангельской области электроснабжение потребителей осуществляется от 3 тепловых ОАО «Архангельская генерирующая компания», ТЭЦ блок-станций, принадлежащих предприятиям целлюлозно-бумажной и гидролизной промышленности (АЦБК, КЦБК, СЦБК и ОГЗ суммарной мощностью 641 МВт). В общем балансе производимой в области электрической энергии доли электроэнергии, вырабатываемой электростанциями ОАО «Архангельская генерирующая компания» и блок-станциями промышленных предприятий примерно одинаковы и составляют порядка 43%, около 2% электрической энергии вырабатывается на дизельных электростанциях коммунальных предприятий, в промышленности, строительстве, транспорте, сельском хозяйстве и других отраслях (данное соотношение в балансе отмечается на протяжении последних лет и имеет тенденцию к сохранению). Остальную электроэнергию Архангельская энергосистема получает с Федерального оптового рынка электроэнергии и мощности (ФОРЭМ) от электростанций ОАО РАО «ЕЭС России».

В качестве применяемых альтернативных источников энергосбережения и технологий на территории области имеется ветродизельный комплекс в п. Каменка Мезенского района мощностью 2x225 КВт и в п. Долгощелье мощностью 1x100 КВт. Кроме того, одобрено ТЭО строительства мини ТЭС на биотопливе мощностью 5 МВт в селе Лешуконское.

В Вологодской области, в связи со спецификой региона, акцент делается на биотопливо. Лесной комплекс в экономическом и социальном развитии Вологодской области занимает важное место. В отличие от других природных богатств лес является возобновляемым ресурсом, а потому развитие лесопромышленного комплекса (более 70% территории области покрыто лесами) имеет большое будущее. Этому способствует и наличие магистральной транспортной инфраструктуры, а также близость зарубежных и внутренних рынков сбыта лесной продукции. Актуальнейшим направлением в лесном комплексе Вологодской области стало производство биотоплива. В целях организации комплексной переработки древесины и утилизации отходов лесопиления и деревопереработки активно внедряются современные технологии по его использованию. В Вологодской области пущено 5 заводов и 2 завода находятся в процессе пуско-наладки. В перспективе в регионе планируется строительство еще около 10 таких производств. Производство пеллетов, сырьем для которых являются опилки, стружка, щепа и другие отходы деревообработки, также может входить торф и измельченная кора. Одним из признанных лидеров в этом направлении в области является ОАО «Корпорация Вологдалеспром».

Калининградская область является энергодефицитной. Обеспечение ее топливно-энергетическими ресурсами почти полностью осуществляется за счет поставок с территории Российской Федерации (до 95 % электроэнергии, 100 % природного газа, угля и нефтепродуктов). Поставка электроэнергии в Калининградскую область в основном обеспечивается транзитом по территории Литвы. Альтернативным источником энергоснабжения является использование силы ветра. Вблизи поселка Куликово с 2002 г. работает ветропарк, насчитывающий 21 ВЭУ общей мощностью 5,1 МВт., имеется ряд малых гидро-электростанций суммарной установленной мощностью 1,7 МВт. Так же осуществляется перевод котельных на местные виды топлива (топливный торф, древесные отходы и др.)

По энергоресурсам Ленинградская область не является самодостаточной и вынуждена поставлять их из других регионов России. Каменный уголь ввозится из Кузнецкого и Печорского угольных бассейнов; природный газ поставляется из республики Коми и северных районов Тюмени; основными поставщиками мазута являются нефтеперерабатывающие комбинаты в Киришах, Уфе, Перми и Ярославле. Для частичиного решения сложившейся ситуации в 2006 году в поселке Суходолье Приозерского района Ленинградской области установлена котельная, работающая на биотопливе, мощность новой котельной – 7 Мегаватт, два котла работают на торфе и один – на щепе и дровах.

На территории Мурманской области в системе Колэнерго действуют 17 гидроэлектростанций (ГЭС), две крупные ТЭЦ, одна АЭЦ, ряд котельных на твердом и жидком топливе, которые обеспечивают теплоэнергопотребление населения 13 городов областного подчинения, 20 поселков городского типа, в которых функционируют 6 горно-рудных и металлургических комбинатов, три рыбодобывающих объединения. Из-за продолжительного отопительного периода – более 9 месяцев, высокой стоимости привозного топлива и значительной доли энергозатрат в себестоимости продукции возникают проблемы с энергоснабжением. Эти вопросы пытаются разрешить альтернативными источниками энергосбережения - использование энергии морского прилива. На побережье Баренцева моря в пос. Ура-губа в 90 км от г. Мурманска располагается Кислогубская приливная электростанция, являющаяся научной базой НИИЭС и входящая в состав каскада Туломских ГЭС. На электростанции установлен один обратимый капсульный агрегат установленной мощностью 400 кВт французской фирмы «Нейрпик». Электростанция предоставлена для исследований институтам НИИЭС и Гидропроект. На территории ПЭС размещены также научная база Полярного института океанологии и рыбного хозяйства (ПИНРО) и гидрометеостанция Мурманского Управления гидрометеослужбы. Также в Мурманске одной из частных компаний сооружена ветроустановка.

В Новгородской области в качестве возобновляемых источников энергии используют биотопливо, изготовляемое на мини-заводе по производству брикетов этого биотоплива.

Псковская область располагает 546 котельными, в том числе ЖКХ муниципальных органов - 371. Из них на природном газе работает 15 %, на жидком топливе - 10 %, остальные - на угле и дровах, но выработка тепловой энергии котельных, работающих на природном газе и жидком топливе составляет более трех четвертых всей вырабатываемой тепловой энергии.