

**Программа ТАСИС ЕС для Российской  
Федерации**

EuropeAid/120746/C/SV/RU

**Представительство Европейской Комиссии в России**

**Энергоэффективность на  
региональном уровне в  
Архангельской, Астраханской и  
Калининградской областях**

**Энергетический баланс  
Архангельской Области**

**Предварительный отчет**

**Март 2007 г.**



This project is funded by the  
European Union

**COWI**

This project is implemented by the  
COWI consortium



Представительство  
Европейской Комиссии в  
России

EuropeAid/120746/C/SV/RU

Энергоэффективность на  
региональном уровне в  
Архангельской,  
Астраханской и  
Калининградской областях

Энергетический  
баланс  
Архангелской  
Области

Предварительный  
отчет

Март 2007 г.

---

Published March 2006

Copyright © 2007 by EuropeAid, European Commission

Enquiries concerning reproduction should be sent to  
the Tacis Information Office,  
European Commission, 170 Rue de la Loi, B-1049 Brussels

This report has been prepared by the COWI-CENEF-ICCS/NTUA-Mott MacDonald-SWECO Consortium. The findings, conclusions and interpretations expressed in this document are those of the Consortium alone and should in no way be taken to reflect the policies or opinions of the European Commission.

# 1. Сбор информации для формирования и анализа энергетических балансов

## 1.1 Единый топливно-энергетический баланс<sup>1</sup>

Российское правительство начало осознавать важность формирования единого топливно-энергетического баланса каждого российского региона для целей анализа и прогноза развития энергетической ситуации. Министерство промышленности и энергетики России подготовило проект постановления и проект «Методических рекомендаций по формированию региональных прогнозных топливно-энергетических балансов, мониторингу их исполнения и порядку взаимодействия федеральных и региональных органов власти Российской Федерации» при организации этой работы. Этот проект еще не принят. Предполагается, что работа по формированию отчетных балансов будет возложена на органы статистики, а прогнозных – на аналитические группы. Так что регионам в ближайшем будущем, видимо, придется заниматься работой по формированию единого топливно-энергетического баланса. К сожалению, в проекте постановления предлагаются форматы, близкие к старым, еще советским стандартам энергетической статистической отчетности.

Предлагаемый ниже подход базируется на модели единого энергетического баланса (ЕТЭБ), близкой по логике к используемой Международным энергетическим агентством (МЭА), но с учетом особенностей российской энергетической статистики. Этот подход позволяет получить и наглядно представить энергетическую ситуацию в области. Это необходимо для отражения всей полноты взаимосвязей разных систем энергоснабжения и энергопотребления, учета меры их взаимной дополняемости и заменяемости, повышения надежности анализа и прогнозирования параметров межтопливной конкуренции во многих отраслях и секторах экономики, а также в связи с наличием конкуренции различных секторов экономики за энергетические ресурсы (особенно природный газ).

ЕТЭБ – это возможность на одной странице увидеть всю энергетику региона или страны, все важнейшие энергетические пропорции: роль отдельных энергоресурсов в энергетическом балансе отдельных отраслей и роль отдельных секторов в потреблении отдельных энергоресурсов. Как база данных для расчетов, так и выдача прогнозных результатов может быть организована в форме таких балансов за каждый год или в форме динамических таблиц ЕТЭБ (см ниже), а также (после пересчета из условного топлива) в форме прогнозных балансов отдельных энергоресурсов и энергоносителей.

Важно отметить, что источники информации для формирования ЕТЭБ по представленной ниже схеме и по схеме, предложенной Министерством промышленности и энергетики России, одни и те же. На реализацию постановления Министерства уйдет не менее 3 лет. В перспективе, если это постановление будет принято, можно будет очень легко пересчитать данные из формата, предлагаемого Министерством, в форматы, предлагаемые ниже, и наоборот. Таким образом, начало этой работы в регионах уже сейчас существенно

---

<sup>1</sup> Данный баланс по Архангельской области включает данные по Ненецкому автономному округу.

облегчит им задачу ее продолжения в будущем по требованию Российского правительства.

ЕТЭБ состоит из трех блоков: ресурсы, преобразование ресурсов и конечное потребление. Первый блок – ресурсы – включает производство первичных энергоресурсов, экспорт, импорт (ввоз-вывоз) и изменение в запасах. Второй блок описывает преобразование одних энергоресурсов в другие. Именно в нем определяются топливный баланс электро- и теплоэнергетики с учетом влияния параметров технического прогресса в повышении эффективности производства тепла и электроэнергии, параметры ценовой конкуренции видов топлива, масштабы суммарного потребления и производства электро- и теплоэнергии. Третий блок описывает конечное потребление энергоносителей в различных секторах и отраслях экономики. Таким образом, потребности в электро- и тепловой энергии и топливе все время оцениваются с учетом общего изменения параметров развития экономики и эволюции энергетического баланса, что позволяет получить системную картину и качественный прогноз. Структура баланса меняется на основе изменений пропорций развития секторов и отраслей экономики, технического прогресса, изменения цен и под воздействием других факторов, которые необходимо учитывать при анализе энергетических пропорций.

## 1.2 Основные источники информации

### ФОРМЫ СТАТИСТИЧЕСКОЙ ОТЧЕТНОСТИ

Существует несколько форм статистической отчетности (данные которых в той или иной форме потом публикуются в статистических ежегодниках, бюллетенях, аналитических записках), позволяющих сформировать исходную базу данных для составления энергетического баланса:

- ⇒ Три прежние статистические формы для формирования параметров электробаланса:
  - «Э-1» (электробаланс народного хозяйства),
  - «Э-2» (потребление электроэнергии по широким отраслям промышленности);
  - «Э-3» (потребление электроэнергии по основным отраслям промышленности).
- ⇒ В последние годы (с 2005 г.) они заменены двумя формами:
  - «23-Н» (сведения о производстве и потреблении электрической энергии);
  - «24-энергетика» (электробаланс и отчет о работе электростанций);
- ⇒ Еще несколько статистических форм для формирования балансов электроэнергии, тепла и топлива:
  - «11-ТЭР» (использование топлива, теплоэнергии и электроэнергии);
  - «6-ТП» (сведения о работе тепловой электростанции);
  - «6-ТП (гидро)» (сведения о работе гидроэлектростанции);
  - «6-ТП (КЭС)» (сведения о работе электросетей);
  - «ПЭ» (сведения о работе тепловых электростанций, стоящих на балансе непромышленных организаций);

- «4-топливо» (сведения об остатках, поступлении и расходе топлива, сборе и использовании отработанных нефтепродуктов);
- «22-ЖКХ» (сведения о работе предприятий ЖКХ в условиях реформы, которая содержит частичную информацию о потреблении тепловой энергии, газа и электроэнергии);
- данные формы о работе тепловых сетей, которые дают информацию о потреблении тепловой энергии и о потреблении топлива на котельных;
- «1-ТЭК (нефть) и «2-ТЭК – газ».

Не все организации отчитываются по полному перечню форм. Например, по основной форме «11-ТЭР» отчитываются только организации с потреблением ТЭР выше 10 тут в год. Поэтому часть источников дает представление об основной, но не полной картине энергопотребления. Требуются дополнения и корректировки данных. Например, потери в тепловых сетях в форме «11-ТЭР» отражаются только для магистральных сетей и систематически значительно занижаются.

Несмотря на неполноту, именно ежегодная форма «11-ТЭР» – основной источник информации для формирования ЕТЭБ. Она является основой статистики по потреблению топлива, и именно на ее основе формируются представления администраций о развитии энергетики региона. Эта форма представляет три блока данных:

- ⇒ Объемы выпуска продукции по основным отраслям и технологическим переделам;
- ⇒ Соответствующие расходы электрической, тепловой энергии и различных видов топлива;
- ⇒ Удельные расходы электроэнергии, тепла и топлива на производство отдельных видов работ и услуг.

Последняя группа показателей позволяет в явной форме оценивать эффективность использования энергии. Сравнение динамики удельных показателей во времени и сравнение с другими регионами и странами позволяет давать оценки потенциала энергосбережения в отраслях и на технологических переделах.

Форма «11-ТЭР» дает информацию по 23 энергоносителям. Для целей описания общей энергетической картины региона это избыточная степень детализации. В дальнейшем анализе рассматриваются только семь основных групп энергоносителей: электроэнергия, тепловая энергия, уголь, сырая нефть и нефтепродукты, природный газ, прочее твердое топливо. Такая детализация по энергоносителям является обычной практикой как МЭА, так и многих стран, хотя для отдельных секторов при необходимости может рассматриваться и большая детализация.

Форма «11-ТЭР» не позволяет автоматически распределить информацию на три описанных выше блока ЕТЭБ. Для этого требуется проведение специальной работы, следуя логике, но не букве, методики формирования энергобалансов МЭА, поскольку исходная информация просто не допускает такого следования.

Логика анализа эффективности системы энергоснабжения региона строится по схеме «снизу-вверх». Расчет начинается с третьего блока. Для каждого сектора, отрасли или продукта оценивается эффективность потребления энергии. Суммирование потребления данного энергоносителя во всех секторах дает строку конечного потребления энергии по отдельным энергоносителям. Во втором блоке баланса с учетом оценки коэффициентов потерь, использования энергии на собственные нужды и удельных расходов в процессах преобразования одних энергоносителей в другие определяется эффективность самого сектора энергетики. Для определения потребности в производстве энергоносителей на территории или ввозе ее из других регионов используется информация первого блока баланса с учетом необходимого накопления запасов топлива. Напротив, имея информацию о возможном производстве нефти, газа, угля и электроэнергии, можно определить баланс ввоза-вывоза энергоносителей с территории. Гипотезы об объемах производства угля, нефти, газа, электроэнергии на ГЭС и за счет НВЭИ задаются на основе критической оценки имеющихся прогнозов развития этих отраслей энергетики.

Следует иметь в виду, что данные разных форм статотчетности могут противоречить друг другу (см. Раздел 2). Поэтому суммировать или делать какие-либо манипуляции с этими данными нужно предельно осторожно и взвешенно.

#### ОТРАСЛЕВЫЕ ДАННЫЕ

Реформирование электроэнергетики и ЖКХ привело к росту фрагментарности данных не только об энергопотреблении, но и о производстве энергии, которыми располагают отраслевые холдинги и компании. Они, как правило, не владеют полной картиной даже на том рынке энергоносителей, в нише которого работают. Данные, которыми они располагают, как правило, отражают только ситуацию в этой нише.

Интересны и полезны данные, представляемые в Тарифную службу для обоснования тарифов на электроэнергию, тепло и газ на очередной период регулирования. Эти данные важны для повышения степени достоверности расчетов по ЕТЭБ.

#### ДАННЫЕ АНАЛИТИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЙ И ПРАВИТЕЛЬСТВЕННЫХ ПРОГРАММ

Полезная информация о состоянии энергетики и ЖКХ области содержится в докладах и аналитических записках Администрации области, таких как: «О подготовке жилищно-коммунального хозяйства Архангельской области к работе в осенне-зимнем периоде 2006-2007 гг.», «О прохождении отопительного сезона 2005-2006 годов», «Итоги работы топливно-энергетического комплекса, жилищно-коммунального хозяйства Архангельской области и департамента ТЭК и ЖКХ администрации области за 2005 год» и др.

## 2. Анализ текущей ситуации со спросом, предложением энергии и энергетическими ограничениями развития территорий

### 2.1 Баланс электроэнергии

#### ПРОИЗВОДСТВО ЭЛЕКТРОЭНЕРГИИ

В 2005 г. в Архангельской области электроэнергия производилась на 907 электростанциях суммарной мощностью 2023,3 тыс. кВт (справочник «Энергетическая мощность и потребление электроэнергии предприятиями Архангельской области в 2005 г.»). Согласно данным формы «б-ТП», суммарная мощность всех электростанций области с единичной мощностью свыше 500 МВт в 2005 г. была равна 1879 МВт (93% всей мощности). На 3 электростанции РАО «ЕЭС России» приходится немногим более половины установленной мощности. На 5 самых крупных электростанций (с установленной электрической мощностью в диапазоне 189-450 МВт) приходится 77% установленной мощности, а на 73 станции мощностью свыше 500 кВт каждая – 93%. Остальные 834 станции – это мелкие ДЭС со средней установленной мощностью 173 кВт. Практически весь прирост мощности в 2002-2005 гг. имел место за счет ДЭС.

На долю станций РАО в последние годы приходилось от 45 до 49% всей выработки электроэнергии. На станции РАО «ЕЭС России» и на промышленные ТЭЦ приходится 98% всей выработки электроэнергии в области (см. табл. 2.1).

В фокусе проекта по Архангельской области находится ЖКХ. Поэтому описанию его состояния должно уделяться особое внимание. В состав ЖКХ области входят не только котельные, но и дизельные электростанции. В 2005 г. насчитывалось 8 городских электростанций и 80 ДЭС при коммунальных предприятиях. В последние годы управление многими из них перешло к «Архангельской областной энергетической компании». Однако львиная доля электрической и тепловой энергии, используемой на нужды ЖКХ, производится на электростанциях РАО «ЕЭС России» и на промышленных ТЭЦ.

Таблица 2.1. Основные характеристики работы электростанций Архангельской области (МВт)

|  | 2002           | 2003          | 2004          | 2005          |
|--|----------------|---------------|---------------|---------------|
| <b>Установленная мощность (тыс. кВт)</b> | <b>1778,8*</b> | <b>1973,4</b> | <b>1994,2</b> | <b>2023,3</b> |
| <b>Производство электроэнергии</b>       | <b>6203,2</b>  | <b>6585,6</b> | <b>6832,4</b> | <b>7112,3</b> |
| Станции РАО "ЕЭС России"                 | 2847,6         | 3211,0        | 3370,9        | 3345,5        |
| Промышленные ТЭЦ                         | 3203,9         | 3211,5        | 3328,3        | 3627,9        |
| Муниципальные                            | 93,7           | 97,2          | 83,5          | 87,7          |
| Коммунальные                             | 23,3           | 30,4          | 13,9          | 14,4          |
| Транспортные                             | 1,2            | 2,7           | 1,7           | 0,5           |
| Сельские                                 | 17,4           | 17,6          | 15,6          | 14,9          |
| При строительстве                        | 2,0            | 0,3           | 0,1           | 0,1           |
| Прочие                                   | 14,1           | 19,4          | 18,4          | 21,3          |

\* Без мелких ДЭС.

Источник: «Энергетическая мощность и потребление электроэнергии предприятиями Архангельской области» за разные годы. Архангельскстат. Архангельск.

Основным источником статистических данных для описания состояния электроэнергетики является форма «6-ТП», таблицы которой дают сведения о выработке электроэнергии и тепла на электростанциях мощностью свыше 500 кВт, потреблении ими топлива, эффективности их работы и др. Именно эта форма взята за основу формирования таблиц ЕТЭБ по электроэнергетике (см. табл. 2.1). Многие мелкие ДЭС в эту статистику не попадают. Обработка данных этой формы по Архангельской области оказалась чрезвычайно трудоемкой по причине многочисленности электростанций, которые попадают в отчетность (более 70 в 2005 г). Результаты этой обработки представлены в табл. 2.2.

Анализ данных этой таблицы позволяет сформулировать ряд выводов:

- ⇒ Доля станций РАО «ЕЭС России» в балансе электрической мощности медленно снижается за счет роста доли промышленных ТЭЦ;
- ⇒ Вслед за этим постепенно снижается и доля станций РАО «ЕЭС России» в объеме вырабатываемой электроэнергии;
- ⇒ Выработка электроэнергии на крупных ДЭС общего пользования и на ДЭС промышленных предприятий имеет тенденцию к росту при повышении использования в качестве топлива для ДЭС попутного природного газа;
- ⇒ В 2000-2005 гг. объем отпущенной электроэнергии рос довольно динамично - на 4,8% в год;
- ⇒ Отпуск тепловой энергии рос медленнее – на 1,1% в год. В итоге доля выработки электроэнергии на теплофикационном цикле несколько снизилась, что привело к повышению среднего удельного расхода топлива на производство электроэнергии на станциях РАО «ЕЭС России» при некотором его снижении на промышленных ТЭЦ;
- ⇒ В структуре топливного баланса электроэнергетики в 2000-2005 гг. на 2% повысилась доля природного газа и на 3,8% - доля дров, что позволило частично заместить мазут (снижение доли на 1,5%) и уголь (снижение доли на 2,6%). Тем не менее, потребление органического топлива электроэнергетикой области продолжало расти.

Таблица 2.2. Основные характеристики работы электростанций Архангельской области

|   | Ед. изм.         | 2000        | 2001        | 2002        | 2003        | 2004        | 2005        | Доля в 2005 г. (%) |
|---|------------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|--------------------|
| <b>Установленная мощность</b>                                     | <b>тыс. кВт</b>  | <b>1810</b> | <b>1808</b> | <b>1779</b> | <b>1973</b> | <b>1994</b> | <b>2023</b> | <b>100,0%</b>      |
| Станции "РАО ЕЭС"   | тыс. кВт         | 1058        | 1055        | 1055        | 1055        | 1055        | 1049        | 51,8%              |
| Промышленные ТЭЦ  | тыс. кВт         | 646         | 646         | 640         | 636         | 664         | 674         | 33,3%              |
| Прочие электростанции общего пользования                          | тыс. кВт         | 38          | 37          | 36          | 42          | 59          | 75          | 3,7%               |
| Прочие ДЭС (>500 кВт)   | тыс. кВт         | 69          | 70          | 48          | 54          | 72          | 81          | 4,0%               |
| Прочие ДЭС (<500 кВт)   | тыс. кВт         |             |             |             | 186         | 145         | 145         | 7,1%               |
| Число часов использования установленной мощности (без мелких ДЭС) | часов            | 3102        | 3561        | 3447        | 3636        | 3655        | 3745        |                    |
| <b>Выработано электроэнергии</b>                                  | <b>млн.кВт-ч</b> | <b>5761</b> | <b>6354</b> | <b>6203</b> | <b>6586</b> | <b>6832</b> | <b>7112</b> | <b>100,0%</b>      |
| Станции "РАО ЕЭС"   | млн. кВт-ч       | 2585        | 3108        | 2848        | 3211        | 3371        | 3332        | 46,8%              |
| Промышленные ТЭЦ  | млн. кВт-ч       | 2956        | 2993        | 3115        | 3090        | 3121        | 3284        | 46,2%              |
| Прочие электростанции общего пользования                          | млн. кВт-ч       | 81          | 88          | 94          | 93          | 116         | 218         | 3,1%               |
| Прочие ДЭС (>500 кВт)   | млн. кВт-ч       | 54          | 80          | 76          | 105         | 153         | 203         | 2,9%               |

|  |                  |              |              |              |              |              |              |               |
|--|------------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|---------------|
| Прочие ДЭС (<500 кВт)                    | млн. кВт-ч       | 86           | 86           | 86           | 86           | 71           | 76           | 1,1%          |
| <b>Отпущено электроэнергии</b>           | <b>млн.кВт-ч</b> | <b>4838</b>  | <b>5383</b>  | <b>5279</b>  | <b>5621</b>  | <b>5856</b>  | <b>6121</b>  | <b>100,0%</b> |
| Станции "РАО ЕЭС"                        | млн. кВт-ч       | 2164         | 2648         | 2416         | 2752         | 2902         | 2856         | 46,7%         |
| Промышленные ТЭЦ                         | млн. кВт-ч       | 2469         | 2498         | 2621         | 2602         | 2630         | 2789         | 45,6%         |
| Прочие электростанции общего пользования | млн. кВт-ч       | 79           | 86           | 92           | 91           | 113          | 212          | 3,5%          |
| Прочие ДЭС (>500 кВт)                    | млн. кВт-ч       | 51           | 77           | 74           | 102          | 149          | 198          | 3,2%          |
| Прочие ДЭС (<500 кВт)                    | млн. кВт-ч       | 75           | 75           | 75           | 75           | 62           | 66           | 1,1%          |
| <b>Всего отпущено тепловой энергии</b>   | <b>тыс. Гкал</b> | <b>15856</b> | <b>16762</b> | <b>16808</b> | <b>16317</b> | <b>16625</b> | <b>16762</b> | <b>100,0%</b> |
| Станции "РАО ЕЭС"                        | тыс. Гкал        | 4949         | 5867         | 5867         | 5612         | 5776         | 5729         | 34,2%         |
| Промышленные ТЭЦ                         | тыс. Гкал        | 10902        | 10890        | 10937        | 10700        | 10780        | 10953        | 65,3%         |
| Прочие электростанции общего пользования | тыс. Гкал        | 4            | 4            | 4            | 4            | 4            | 4            | 0,0%          |
| в т.ч. районные котельные                | тыс. Гкал        | 4            | 4            | 4            | 4            | 4            | 4            | 0,0%          |
| Прочие ДЭС (>500 кВт)                    | тыс. Гкал        | 0            | 0            | 0            | 0            | 64           | 57           | 0,3%          |
| <b>Собственные нужды</b>                 | <b>млн.кВт-ч</b> | <b>911</b>   | <b>972</b>   | <b>925</b>   | <b>964</b>   | <b>976</b>   | <b>991</b>   |               |
| на выработку электроэнергии              | млн. кВт-ч       | 327          | 353          | 329          | 364          | 380          | 395          |               |
| на отпуск теплоэнергии                   | млн. кВт-ч       | 584          | 619          | 595          | 600          | 596          | 596          |               |
| <b>Удельный расход на с.н</b>            | <b>%</b>         | <b>15,8</b>  | <b>15,3</b>  | <b>14,9</b>  | <b>14,6</b>  | <b>14,3</b>  | <b>13,9</b>  |               |
| на выработку электроэнергии              | %                | 5,8%         | 5,6%         | 5,4%         | 5,6%         | 5,6%         | 5,6%         |               |
| на отпуск теплоэнергии                   | кВт.ч/Гкал       | 36,8         | 36,2         | 35,6         | 36,1         | 35,3         | 34,9         |               |
| <b>Всего условного топлива</b>           | <b>тыс. тут</b>  | <b>4233</b>  | <b>4486</b>  | <b>4490</b>  | <b>4552</b>  | <b>4697</b>  | <b>4764</b>  | <b>100,0%</b> |
| на отпущенную электроэнергию             | тыс. тут         | 1436         | 1662         | 1607         | 1739         | 1838         | 1923         | 40,4%         |
| на отпущенную теплоэнергию               | тыс. тут         | 2748         | 2875         | 2882         | 2813         | 2860         | 2841         | 59,6%         |
| природный газ                            | тыс. тут         | 982          | 1050         | 1101         | 1079         | 1076         | 1201         | 25,2%         |
| нефтепродукты                            | тыс. тут         | 1296         | 1454         | 1363         | 1385         | 1467         | 1396         | 29,3%         |
| мазут                                    | тыс. тут         | 1254         | 1419         | 1335         | 1357         | 1418         | 1342         | 28,2%         |
| дизельное топливо                        | тыс. тут         | 42           | 35           | 28           | 28           | 49           | 54           | 1,1%          |
| уголь                                    | тыс. тут         | 1143         | 1180         | 1114         | 1106         | 1162         | 1161         | 24,4%         |
| дрова                                    | тыс. тут         | 0            | 0            | 183          | 172          | 178          | 181          | 3,8%          |
| прочие виды топлива                      | тыс. тут         | 811          | 852          | 729          | 810          | 814          | 825          | 17,3%         |
| <b>Удельный расход топлива</b>           |                  |              |              |              |              |              |              |               |
| на отпущенную электроэнергию             | кг/кВт ч         | 301,6        | 313,0        | 308,8        | 313,5        | 317,2        | 317,5        |               |
| на отпущенную теплоэнергию               | кг/Гкал          | 173,3        | 171,5        | 171,5        | 172,4        | 172,0        | 169,5        |               |

\* Без мелких ДЭС

Источник: Рассчитано на базе данных формы «6-ТП» за соответствующие годы.

## РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ЭЛЕКТРОЭНЕРГИИ

В 2005 г. в ходе реформы электроэнергетики были образованы: ОАО «Архангельская генерирующая компания» (выработка тепловой и электрической энергии и сбыт тепловой энергии) и ОАО «Архангельская сбытовая компания» (сбыт электрической энергии); ОАО «Архангельская магистральная сетевая компания» (транспортировка электрической энергии по электрическим сетям, отнесенным к ЕНЭС). В ее состав входит 5 филиалов: «Архангельские электрические сети», «Вельские электрические сети», «Котласские электрические сети», «Мезенские электрические сети», «Плесецкие электрические сети».

Общая протяженность воздушных и кабельных сетей ОАО «Архэнерго» в 2005 г. составила 26906 км и распределилась по уровням напряжения следующим образом: ВЛ 220 кВ – 1465 км; ВЛ 110 кВ – 3044 км; ВЛ 35 кВ – 2142 км; ВЛ 6-10 кВ – 10596 км; ВЛ 0,4 кВ – 845 км; КЛ 6-10 кВ – 1051 км; КЛ 0,4 кВ – 763 км. В 2006 г. протяженность электрических сетей в одноцепном исполнении составила 26184 км, в т.ч. напряжением 0,4 кВ – 8364 км; 6-10 кВ – 11138 км; 35-220кВ – 6682 км. Из-за отставания в электросетевом строительстве и реконструкции электрических сетей в неудовлетворительном состоянии находится 5377 км ВЛ 0,4-10 кВ. Техническое состояние ВЛ 35-220 кВ значительно лучше, чем распределительных сетей.

Наиболее «узкими местами» являются:

- ⇒ одноцепное исполнение ВЛ основной системообразующей сети 220кВ, что при отсутствии топлива на ТЭЦ и отказе ВЛ может привести к выделению энергосистемы на изолированную работу;
- ⇒ питание по одноцепным и протяженным ВЛ 110 кВ г. Онеги, Онежского, Пинежского и значительной части Холмогорского районов.

Согласно данным баланса электроэнергии, потери в сетях составили в 2005 г. 774 млн. кВт-ч, или менее 10% от потребления. Однако значительная часть электроэнергии (от промышленных ТЭЦ) в сети общего пользования не поступает. С учетом этого обстоятельства потери в сетях общего пользования составили в 2005 г. 14,2%.

## ПОТРЕБЛЕНИЕ ЭЛЕКТРОЭНЕРГИИ

### **Данные электробаланса**

Данные по электробалансу области, сформированные на базе соответствующих статистических форм за 2000-2005 гг., представлены в табл. 2.3. Информация табл. 2.3 организована не самым эффективным способом: данные по потреблению электроэнергии населением разнесены в разделы «коммунальное и сельское хозяйство»; в разделе «сельское хозяйство» также показано потребление предприятиями сферы услуг, расположенными на селе. Показатель «прочее коммунальное хозяйство», по всей видимости, включает потребление электроэнергии котельными. В последние годы прежние формы отчетности по электробалансу (с 2005 г.) были заменены двумя новыми формами: «23-Н» (сведения о производстве и потреблении электрической энергии) и «24-энергетика» (электробаланс и отчет о работе электростанций), в которых в соответствии с переходом на ОКВЭД изменена структура представления информации. При формировании концепции отраслевого разреза потребления ЕТЭБ требуется существенная перегруппировка данных табл. 2.3.

Таблица 2.3. Баланс электроэнергии Архангельской области, составленный по формам электробаланса (млн. кВт-ч)

|   | 2000          | 2001          | 2002          | 2003          | 2004          | 2005          |
|---|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|
| <b>Выработано электроэнергии</b>                    | <b>5710,0</b> | <b>6305,9</b> | <b>6203,2</b> | <b>6585,6</b> | <b>6832,4</b> | <b>7112,3</b> |
| <b>Получено из-за пределов области</b>              | <b>1574,0</b> | <b>1353,8</b> | <b>1546,1</b> | <b>1316,2</b> | <b>1364,9</b> | <b>1336,8</b> |
| <b>Отпущено за пределы области</b>                  | <b>178,1</b>  | <b>243,5</b>  | <b>216,4</b>  | <b>261,4</b>  | <b>299,1</b>  | <b>294,6</b>  |
| <i>Самообеспеченность, (%)</i>                      | 80,4%         | 85,0%         | 82,3%         | 86,2%         | 86,5%         | 87,2%         |
| <b>Потреблено всего</b>                             | <b>7105,9</b> | <b>7416,2</b> | <b>7532,9</b> | <b>7640,4</b> | <b>7898,2</b> | <b>8154,5</b> |
| <i>Темп прироста (%)</i>                            |               | 4,4%          | 1,6%          | 1,4%          | 3,4%          | 3,2%          |
| Потери в электросетях общего пользования            | 655,4         | 699,2         | 701,3         | 678,9         | 686,6         | 774,1         |
| <i>То же от потребления (%)</i>                     | 9,2%          | 9,4%          | 9,3%          | 8,9%          | 8,7%          | 9,5%          |
| Собственные и хозяйственные нужды электроэнергетики | 422,8         | 462,5         | 433,2         | 461,6         | 475,3         | 1031,0        |
| <b>Полезный отпуск</b>                              | <b>6027,7</b> | <b>6254,5</b> | <b>6398,4</b> | <b>6499,9</b> | <b>6736,3</b> | <b>6349,4</b> |
| <i>Темп прироста (%)</i>                            |               | 3,8%          | 2,3%          | 1,6%          | 3,6%          | -5,7%         |
| <b>Промышленность без собств. нужд</b>              | <b>3483,0</b> | <b>3675,2</b> | <b>3640,2</b> | <b>3675,1</b> | <b>3880,5</b> | <b>4006,0</b> |
| Топливная промышленность                            | 24,1          | 154,4         | 176,1         | 225,4         | 307,0         |               |
| Черная металлургия                                  | 0,7           | 0,5           | 0,6           | 0,7           | 0,8           |               |
| Цветная металлургия                                 | 7,6           | 7,2           | 7,2           | 9,0           | 10,6          |               |
| Хим. и нефтехимическая                              | 2,6           | 2,6           | 2,6           | 2,7           | 4,4           |               |
| Машиностр. и металлообработка                       | 279,9         | 298,9         | 287,5         | 295,2         | 317,6         |               |
| Лесная, деревообр. и цел.-бумажная                  | 2938,3        | 2975,8        | 2925,7        | 2911,3        | 2968,6        |               |
| Строительных материалов                             | 68,6          | 75,3          | 84,2          | 106,5         | 113,0         |               |
| Стекольная и фарфоро-фаянсовая                      | 0,0           | 0,0           | 0,0           | 0,0           | 0,0           |               |
| Легкая  | 12,1          | 12,2          | 11,2          | 4,8           | 4,2           |               |
| Пищевая   | 45,8          | 45,7          | 50,9          | 50,2          | 48,4          |               |
| Прочая  | 103,5         | 102,7         | 94,1          | 69,3          | 105,9         |               |
| <b>Строительство, всего</b>                         | <b>75,7</b>   | <b>83,6</b>   | <b>88,3</b>   | <b>78,0</b>   | <b>83,9</b>   | <b>214,7</b>  |
| в т.ч. на бурение нефтяных и газовых скважин        | 10,9          | 20,7          | 22,1          | 19,4          | 20,0          |               |
| <b>Коммунальное хозяйство, всего</b>                | <b>970,2</b>  | <b>940,2</b>  | <b>932,4</b>  | <b>940,4</b>  | <b>1016,7</b> |               |
| в том числе освещение и быт. нужды гор. населения   | 588,9         | 546,3         | 542,4         | 522,2         | 581,4         | 551,0         |
| освещение в городах и поселках городского типа      | 19,4          | 17,0          | 19,5          | 16,7          | 19,0          | 29,9          |
| коммунальный водопровод и канализация               | 129,6         | 107,9         | 101,7         | 111,9         | 109,4         | 104,9         |
| прочие коммунальные предприятия                     | 232,3         | 269,0         | 268,8         | 289,6         | 306,9         |               |
| <b>Сельское хозяйство, всего</b>                    | <b>453,6</b>  | <b>445,8</b>  | <b>438,6</b>  | <b>440,3</b>  | <b>426,0</b>  | <b>351,9</b>  |
| в том числе на производственные нужды               | 155,2         | 128,9         | 124,5         | 112,1         | 98,2          | 123,7         |
| освещение и бытовое потребление сельского населения | 147,4         | 149,8         | 157,2         | 160,2         | 154,5         | 228,2         |
| предприятиями и учреждениями связи, хранения        | 151,0         | 167,1         | 156,9         | 168,0         | 173,3         |               |
| <b>Транспорт, всего</b>                             | <b>439,3</b>  | <b>469,9</b>  | <b>524,0</b>  | <b>580,8</b>  | <b>689,2</b>  | <b>673,3</b>  |
| ж.д., водный, воздушный и автомобильный             | 399,5         | 433,9         | 488,1         | 545,1         | 634,8         | 616,7         |
| в том числе железнодорожный                         | 284,5         | 315,8         | 377,3         | 422,0         | 543,5         | 563,0         |
| из него на электротягу                              | 208,3         | 240,4         | 302,8         | 343,7         | 437,1         | 426,9         |
| метро, трамваи, троллейбусы                         | 18,3          | 18,2          | 13,8          | 11,9          | 9,7           | 6,9           |

|   |              |              |              |              |              |              |
|---|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
| магистральные нефтепроводы  | 1,5          | 2,2          | 4,9          | 5,8          | 25,6         | 0,1          |
| магистральные газопроводы   | 20,0         | 15,6         | 17,2         | 18,0         | 19,1         | 19,8         |
| <b>Связь</b>  |              |              |              |              |              | <b>29,8</b>  |
| <b>Пред-тия и учрежд. связи, культуры, здравоохранения и торговли</b> | <b>605,9</b> | <b>639,8</b> | <b>677,8</b> | <b>661,5</b> | <b>640,0</b> | <b>405,6</b> |

Источники: Формы «Э-1», «Э-2» и «Э-3». «Энергетическая мощность и потребление электроэнергии предприятиями Архангельской области» за разные годы». Архангельскстат.

Рост потребления электроэнергии составил 3,4% в 2005 г. и 3,2% в 2006 г. Динамика же полезного отпуска другая: в 2005 г. рост на 3,6%, а в 2006 г. – падение на 5,7%. На самом деле, падения не было. Просто с 2006 г. в статье «собственные нужды» стали показываться не только собственные нужды электростанций РАО «ЕЭС России», но и собственные нужды промышленных ТЭЦ (533,6 млн. кВт-ч в 2005 г.), а кроме того, расширился круг учета потерь в сетях, в них также вошли потери в сетях промышленных предприятий (130 млн. кВт-ч в 2005 г.). Согласно же данным формы «11-ТЭР», потери в сетях сократились.

Серьезной проблемой стало изменение форм отчетности и классификации статистики. С 1 января 2003 г. введен Общероссийский классификатор видов экономической деятельности (ОКВЭД) вместо ранее действовавшего Общероссийского классификатора отраслей народного хозяйства (ОКОНХ)<sup>2</sup>. Объектом классификации в ОКВЭД является вид экономической деятельности. В качестве классификационных признаков видов экономической деятельности используются признаки, характеризующие сферу деятельности, процесс (технологии) производства, используемые сырье и материалы. По сравнению с ОКОНХ, в ОКВЭД виды экономической деятельности классифицируются независимо от организационно-правовой формы и ведомственной подчиненности хозяйствующих субъектов. В этой связи данные за 2005 г. больше не расшифровываются подробно по отраслям экономики. Дается деление только на потребление в добыче полезных ископаемых (471,8 млн. кВт-ч в 2005 г.), обрабатывающими производствами (3533,0 млн. кВт-ч в 2005 г.) и на цели производства и распределения электроэнергии, газа и воды (1716,8 млн. кВт-ч в 2005 г.). Кроме того, даются данные о потреблении в сельском хозяйстве, транспорте и связи (см. столбец за 2005 г. табл. 2.3). В новой классификации потребление электроэнергии городским населением входит в статью «распределение электроэнергии, газа и воды», а сельским – по-прежнему в статью «сельское хозяйство». Такая структуризация потребления электроэнергии крайне неудобна для анализа. Все российские аналитики столкнулись с проблемой невозможности продлевать ряды потребления электроэнергии по отраслям за 2005 г.

Для формирования информативно емкого баланса электрической энергии необходимо использовать другие формы статистической отчетности.

<sup>2</sup> Подробно см. в «Пересчет рядов ВВП России в связи с переходом на новые классификаторы». Представлен Статистическим комитетом Российской Федерации (Росстат). ООН. Экономический и социальный совет. Европейская экономическая статистическая комиссия. Конференция европейских статистиков. Группа Экспертов по Национальным Счетам. Женева, 25-28 апреля 2006 г.

### ДАННЫЕ ФОРМЫ «11-ТЭР»

Содержание формы «11-ТЭР» позволяет продолжать динамические ряды для анализа энергетической статистики в соответствии с классификацией ОКВЭД после 2004 г., поскольку в ней даже в прежние годы данные представлялись не только по отраслям, но и с выделением сквозных для всех отраслей видов экономической деятельности. Это дает возможность при анализе и прогнозе спроса учитывать эволюцию продуктовой и технологической структуры производства, позволяет сформировать классификацию наиболее энергоемких видов продукции и работ, удобную для целей анализа и прогнозирования. Другими словами, форма «11-ТЭР» оказалась устойчивой формой отражения структуры потребления электроэнергии в условиях изменения классификатора экономической статистики для России (см. табл. 2.4).

Таблица 2.4. Электробаланс Архангельской области, составленный на основе данных формы «11-ТЭР» (млн. кВт-ч)

|  | 2000          | 2001          | 2002          | 2003          | 2004          | 2005          |
|--|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|
| <b>Отпуск электроэнергии</b>   | <b>4768,4</b> | <b>5314,0</b> | <b>5225,1</b> | <b>5548,0</b> | <b>5745,2</b> | <b>5882,7</b> |
| электростанциями   | 4715,3        | 5250,8        | 5147,9        | 5476,2        | 5692,7        | 5832,6        |
| ДЭС  | 53,1          | 63,1          | 77,2          | 71,8          | 52,5          | 50,1          |
| <b>Собственные нужды электро- и теплоэнергетики</b>                        | <b>39,3</b>   | <b>54,4</b>   | <b>73,4</b>   | <b>96,4</b>   | <b>112,1</b>  | <b>104,6</b>  |
| на производство электроэнергии на электростанциях                          |               |               |               | 0,4           | 0,3           |               |
| на производство тепла на промышленно-производственных и районных котельных | 36,8          | 44,5          | 66,3          | 95,3          | 110,2         | 103,6         |
| на отпуск тепла котельными сельскохозяйственных предприятий                | 2,2           | 9,7           | 7,1           | 0,8           | 0,7           |               |
| на отпуск тепла сельскими электростанциями                                 | 0,3           | 0,1           | 0,1           | 0,01          | 0,9           | 0,9           |
| <b>Потери электроэнергии в сетях</b>                                       | <b>642,0</b>  | <b>692,2</b>  | <b>687,6</b>  | <b>663,8</b>  | <b>695,3</b>  | <b>642,4</b>  |
| <b>Промышленность</b>  | <b>2057,1</b> | <b>2134,7</b> | <b>2203,5</b> | <b>2236,6</b> | <b>2661,4</b> | <b>2872,0</b> |
| добыча нефти, включая газовый конденсат                                    |               |               |               |               | 132,0         | 194,7         |
| подготовка нефти на промыслах  | 24,1          | 41,8          | 48,4          | 58,8          | 69,1          | 75,7          |
| кислород   | 1,7           | 4,0           | 4,9           | 5,3           | 5,0           | 4,4           |
| сжатый воздух  | 29,9          | 27,2          | 28,2          | 28,8          | 29,8          | 33,7          |
| электросталь   | 2,7           | 3,1           | 2,9           | 2,4           | 3,4           | 3,6           |
| заготовка и первичная переработка древесины                                | 40,4          | 38,0          | 42,7          | 30,3          | 25,2          | 20,1          |
| сушка пиломатериалов   | 26,2          | 30,1          | 34,3          | 33,3          | 42,6          | 41,3          |
| целлюлоза - всего  | 1032,7        | 1066,5        | 1078,6        | 1087,4        | 1127,3        | 1166,5        |
| бумага   | 365,1         | 373,6         | 386,2         | 401,8         | 404,9         | 411,2         |
| картон   | 403,2         | 428,3         | 445,6         | 454,0         | 463,0         | 493,5         |
| цемент - всего   | 0,0           | 0,0           |               |               | 94,9          | 47,5          |
| клинкер  | 0,1           | 0,0           |               |               |               | 51,0          |
| мясо (включая субпродукты 1 категории)                                     | 0,4           | 2,9           | 10,3          | 15,5          | 9,3           | 9,1           |
| хлеб и хлебобулочные изделия   | 23,7          | 27,2          | 27,8          | 26,7          | 25,7          | 22,5          |
| подъем и подача воды (исключая коммунально-бытовые нужды)                  | 53,2          | 51,8          | 53,1          | 55,7          | 63,0          | 66,7          |
| очистка сточных вод  | 53,8          | 40,1          | 40,6          | 36,5          | 34,3          | 35,6          |
| <b>Транспорт</b>   | <b>258,9</b>  | <b>543,1</b>  | <b>483,6</b>  | <b>521,3</b>  | <b>659,7</b>  | <b>679,6</b>  |
| транспортировка газа по магистральным газопроводам                         | 23,7          | 190,8         | 24,4          | 27,8          | 31,2          | 32,4          |
| электротяга поездов железных дорог МПС                                     | 179,6         | 265,7         | 371,6         | 406,8         | 525,3         | 549,7         |
| эксплуатационные нужды железных дорог МПС (без электротяги)                | 37,6          | 69,0          | 74,2          | 75,1          | 93,9          | 91,4          |
| электротяга трамваев   | 11,8          | 12,0          | 8,8           | 6,2           | 3,8           |               |
| электротяга троллейбусов   | 6,2           | 5,6           | 4,7           | 5,5           | 5,6           | 6,1           |
| <b>Сельское хозяйство</b>  | <b>6,1</b>    | <b>6,1</b>    | <b>12,5</b>   | <b>5,9</b>    | <b>4,9</b>    | <b>3,5</b>    |
| отопление теплиц   | 3,7           | 0,1           | 5,4           |               |               |               |
| перекачка воды для мелиорации и водоснабжения                              | 2,2           | 0,2           | 7,1           | 5,1           | 0,3           | 0,2           |
| отопление зимних теплиц  | 0,3           | 5,8           | 0,1           | 0,8           | 4,6           | 3,3           |

|   | 2000          | 2001          | 2002          | 2003          | 2004          | 2005          |
|---|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|
| <b>Строительство</b>                              | <b>0,0</b>    | <b>0,0</b>    | <b>0,0</b>    | <b>0,0</b>    | <b>6,2</b>    | <b>0,0</b>    |
| бурение нефтегазовых скважин эксплуатационное     |               |               |               |               | 6,2           |               |
| <b>Коммунально-бытовое потребление</b>            | <b>320,6</b>  | <b>298,6</b>  | <b>371,7</b>  | <b>219,5</b>  | <b>216,6</b>  | <b>225,2</b>  |
| <b>Прочие производственные потребители</b>        | 992,0         | 1033,8        | 812,6         | 931,0         | 665,2         | 520,9         |
| <b>Отпущено населению</b>                         | <b>1130,6</b> | <b>864,8</b>  | <b>714,8</b>  | <b>910,6</b>  | <b>756,5</b>  | <b>740,4</b>  |
| <b>Всего потребление</b>                          | <b>4804,6</b> | <b>4935,7</b> | <b>4672,2</b> | <b>4921,2</b> | <b>5082,6</b> | <b>5146,0</b> |
| <i>от суммарного потребления в табл. 2.12 (%)</i> | 67,6%         | 66,6%         | 62,0%         | 64,4%         | 64,4%         | 63,1%         |
| <i>От полезного потребления в табл. 2.12 (%)</i>  | 79,7%         | 78,9%         | 73,0%         | 75,7%         | 75,5%         | 81,0%         |

Источник: Форма «11-ТЭР» за разные годы.

Динамику и значения не всех данных по Архангельской области можно признать надежными. Например, резкие скачки электропотребления населением объяснить можно только тем, что в отдельные годы в этот показатель, возможно, включалось потребление «населенными пунктами», которое включает потребление не только населения, но и сферы услуг, и других потребителей. Данные по расходу электроэнергии при добыче нефти и производстве цемента даны только с 2004 г. Значительная часть потребления электроэнергии в сельском хозяйстве и строительстве не расшифрована. В целом, эта форма отчетности отражает около 80% конечного потребления электроэнергии. Мелкие потребители по ней не отчитываются. Она дает потребление населением в 2005 г. на 39 млн. кВт-ч меньше, чем статистика электробаланса.

#### ДАННЫЕ ФОРМЫ «22-ЖКХ»

Форма «22-ЖКХ» дает только три цифры: всего отпущено электроэнергии (3653 млн. кВт-ч за 2005 г.), в т.ч. населению (709 млн. кВт-ч) и социальным объектам (1038,5 млн. кВт-ч). Эта форма дает самое низкое потребление электроэнергии населением – на 70 млн. кВт-ч ниже данных энергобаланса. Согласно ее данным, потребление электроэнергии населением росло в 2002-2005 гг. на 1,8% в год. На долю населения Ненецкого автономного округа приходится 25,4 млн. кВт-ч.

#### СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ ДАННЫХ ПО ЭЛЕКТРОБАЛАНСУ ИЗ РАЗНЫХ ИСТОЧНИКОВ

Прежде чем начать конструировать «пазл» электробаланса области для его последующей интеграции в ЕТЭБ, необходимо сравнить данные табл. 2.1-2.4 и составить мнение о надежности и точности информации из разных источников. К сожалению, практически по всем важным показателям баланса во всех источниках имеются разногласия (см. табл. 2.5). Их природа – различная степень полноты охвата и различия в классификации потребителей. Это вынуждает конструировать интегральный баланс на основе *интеграции* данных из всех имеющихся источников.

На основе данных табл. 2.5 в ряде случаев, но с определенной осторожностью, можно судить о точности измерения показателей электробаланса области. Для потерь в электросетях до 2005 г. ошибка составляла 1-2%, но в 2005 г. она выросла до 20%. Этот рост связан с тем, что по этой статье статистика стала учитывать потери в сетях промышленных предприятий (130,2 млн. кВт-ч в 2005 г) и от станций при коммунальных предприятиях. Данные же по потерям в сетях РАО «ЕЭС России» не отличаются в энергобалансе от данных формы «11-ТЭР».

Таблица 2.5. Сравнение основных показателей электробаланса Архангельской области, полученных из разных источников (млн. кВт-ч)

|  | 2000   | 2001   | 2002   | 2003   | 2004   | 2005   |
|--|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| <b>Выработано электроэнергии</b>             |        |        |        |        |        |        |
| Статистика - 6-ТП                            | 5761,2 | 6354,4 | 6203,2 | 6585,6 | 6832,4 | 7112,3 |
| Статистика - электробаланс                   | 5710,0 | 6305,9 | 6203,2 | 6585,6 | 6832,4 | 7112,3 |
| <b>Потери в сетях</b>                        |        |        |        |        |        |        |
| Статистика - электробаланс                   | 655,4  | 699,2  | 701,3  | 678,9  | 686,6  | 774,1  |
| Статистика «11-ТЭР»                          | 642,0  | 692,2  | 687,6  | 663,8  | 695,3  | 642,4  |
| <b>Собственные нужды</b>                     |        |        |        |        |        |        |
| Статистика - «6-ТП»                          | 911,1  | 971,6  | 924,6  | 964,3  | 976,2  | 991,0  |
| Статистика - электробаланс                   | 422,8  | 462,5  | 433,2  | 461,6  | 475,3  | 1031,0 |
| <b>Полезное потребление электроэнергии*</b>  |        |        |        |        |        |        |
| Статистика - электробаланс                   | 6027,7 | 6254,5 | 6398,4 | 6499,9 | 6736,3 | 6349,4 |
| Статистика «11-ТЭР»                          | 4804,6 | 4935,7 | 4672,2 | 4921,2 | 5082,6 | 5146,0 |
| <b>Потребление электроэнергии населением</b> |        |        |        |        |        |        |
| Статистика - электробаланс                   | 736,3  | 696,1  | 699,6  | 682,4  | 735,9  | 779,2  |
| Статистика – «11-ТЭР»                        | 1130,6 | 864,8  | 714,8  | 910,6  | 756,5  | 740,4  |
| Статистика – «22-ЖКХ»                        |        |        | 671,4  | 649,9  | 687,5  | 709,0  |

Источник: Данные табл. 2.1-2.14

Для потребления электроэнергии населением в 2004-2005 гг. ошибка статистики равна 10%. Возможно, она даже больше. Данные по потреблению электроэнергии населением области по необъяснимым причинам имеют не прямую, а обратную корреляцию с числом градусосуток отопительного периода (см. рис. 2.1). Рациональных объяснений этому факту нет, а значит, такой результат – лишнее свидетельство низкого качества статистики. При использовании данных о потреблении электроэнергии населением получается, что на душу населения в месяц потребляется только 45-50 кВт-ч. Это почти на 27-40% ниже среднероссийского показателя, при том что в области довольно холодная и продолжительная зима. Возможно, что объемы потребления электроэнергии населением заметно недооцениваются статистикой.

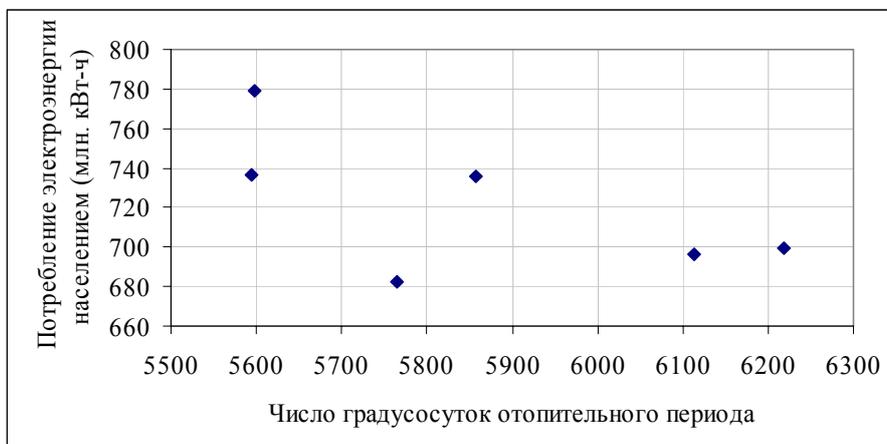


Рис. 2.1. Зависимость потребления электроэнергии населением в 2000-2005 гг. от числа градусосуток отопительного периода

По ряду показателей данные электробаланса и формы «11-ТЭР» существенно и необъяснимо расходятся, по другим данные в форме «11-ТЭР» то приводятся, то не приводятся. Например, данные о потреблении электроэнергии газопроводным транспортом существенно расходятся, а данных о потреблении электроэнергии в процессах добычи нефти и производства цемента за 2000-2004 гг. нет. **Требуется существенное улучшение качества статистики по потреблению электроэнергии в Архангельской области.**

#### ИНТЕГРАЛЬНЫЙ ЭЛЕКТРОБАЛАНС ОБЛАСТИ

Конструирование интегрального электробаланса проведено по трем блокам ЕТЭБ и дано с достаточным для анализа и возможного последующего прогноза уровнем детализации с учетом нововведений в статистике по электропотреблению.

### Блок ресурсов электроэнергии

Блок ресурсов электроэнергии формируется из генерации на станциях РАО «ЕЭС России», промышленных станциях и дизельных станциях, а также за счет сальдо перетоков электроэнергии. Самообеспеченность области электроэнергией в последние годы росла и в 2005 г. достигла 87%.

С максимальной опорой на данные формы «6-ТП» был получен раздел блока ресурсов электроэнергии (табл. 2.6).

Таблица 2.6. Ресурсы электроэнергии для Архангельской области (млн. кВт-ч)

|  | 2000          | 2001          | 2002          | 2003          | 2004          | 2005          |
|--|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|
| <b>Выработано электроэнергии</b>       | <b>5761,2</b> | <b>6354,4</b> | <b>6203,2</b> | <b>6585,6</b> | <b>6832,4</b> | <b>7112,3</b> |
| Электростанции "РАО ЕЭС"               | 2584,8        | 3107,8        | 2847,6        | 3211,0        | 3370,9        | 3331,7        |
| Промышленные ТЭЦ                       | 2955,7        | 2992,5        | 3114,9        | 3090,5        | 3120,7        | 3283,5        |
| Проч. эл. станции общего польз.        | 80,9          | 87,9          | 93,7          | 92,7          | 116,4         | 218,0         |
| Прочие ДЭС (>500 кВт)                  | 53,7          | 80,1          | 75,8          | 105,3         | 153,2         | 202,7         |
| Прочие ДЭС (<500 кВт)                  | 86,1          | 86,1          | 86,1          | 86,1          | 71,3          | 76,4          |
| <b>Получено из-за пределов области</b> | <b>1574,0</b> | <b>1353,8</b> | <b>1546,1</b> | <b>1316,2</b> | <b>1364,9</b> | <b>1336,8</b> |
| <b>Отпущено за пределы области</b>     | <b>178,1</b>  | <b>243,5</b>  | <b>216,4</b>  | <b>261,4</b>  | <b>299,1</b>  | <b>294,6</b>  |
| <b>Сальдо перетоков</b>                | <b>1395,9</b> | <b>1110,3</b> | <b>1329,7</b> | <b>1054,8</b> | <b>1065,8</b> | <b>1042,2</b> |
| Самообеспеченность                     | 80,5%         | 85,1%         | 82,3%         | 86,2%         | 86,5%         | 87,2%         |
| <b>Потреблено всего</b>                | <b>7157,1</b> | <b>7464,7</b> | <b>7532,9</b> | <b>7640,4</b> | <b>7898,2</b> | <b>8154,5</b> |
| Темп прироста                          |               | 4,3%          | 0,9%          | 1,4%          | 3,4%          | 3,2%          |

Источник: Данные табл. 2.1-2.3

### Расход электроэнергии в процессах трансформации, передачи и распределения энергоресурсов

Расход электроэнергии в процессах трансформации, передачи и распределения энергоресурсов включает потребление на собственные и хозяйственные нужды,

потери в сетях и расход электроэнергии в процессах превращения энергоносителей в электрическую и тепловую энергию (см. табл. 2.7).

Таблица 2.7. Расход электроэнергии в процессах трансформации, передачи и распределения энергоресурсов (млн. кВт-ч)

|   | 2000          | 2001          | 2002          | 2003          | 2004          | 2005          |
|---|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|
| <b>Всего ресурсы для потребления</b>                                | <b>7157,1</b> | <b>7464,7</b> | <b>7532,9</b> | <b>7640,4</b> | <b>7898,2</b> | <b>8154,5</b> |
| <b>Собств. и хоз. нужды электростанций</b>                          | <b>911,1</b>  | <b>971,6</b>  | <b>924,6</b>  | <b>964,3</b>  | <b>976,2</b>  | <b>991,0</b>  |
| на выработку электроэнергии   | 327,3         | 352,8         | 329,1         | 364,1         | 379,7         | 395,3         |
| на отпуск тепловой энергии  | 583,8         | 618,7         | 595,5         | 600,2         | 596,5         | 595,7         |
| <i>Доля от выработки электроэнергии</i>                             | <i>15,8%</i>  | <i>15,3%</i>  | <i>14,9%</i>  | <i>14,6%</i>  | <i>14,3%</i>  | <i>13,9%</i>  |
| <b>Отпущено в сеть</b>  | <b>6246,0</b> | <b>6493,2</b> | <b>6608,3</b> | <b>6676,1</b> | <b>6922,0</b> | <b>7163,5</b> |
| <b>Потери в сетях общего пользования</b>                            | <b>655,4</b>  | <b>699,2</b>  | <b>701,3</b>  | <b>678,9</b>  | <b>686,6</b>  | <b>774,1</b>  |
| <i>Доля от отпуска электроэнергии в сеть</i>                        | <i>10,5%</i>  | <i>10,8%</i>  | <i>10,6%</i>  | <i>10,2%</i>  | <i>9,9%</i>   | <i>10,8%</i>  |
| <b>Полезный отпуск электроэнергии</b>                               | <b>5590,6</b> | <b>5794,0</b> | <b>5907,0</b> | <b>5997,2</b> | <b>6235,4</b> | <b>6389,4</b> |
| <i>Темп прироста</i>  |               | <i>3,6%</i>   | <i>2,0%</i>   | <i>1,5%</i>   | <i>4,0%</i>   | <i>2,5%</i>   |
| Расход электроэнергии на производство тепловой энергии на котельных | 39,3          | 54,4          | 73,4          | 96,1          | 111,8         | 104,6         |
| <b>Отпуск конечным потребителям</b>                                 | <b>5551,2</b> | <b>5739,6</b> | <b>5833,6</b> | <b>5901,2</b> | <b>6123,6</b> | <b>6284,8</b> |
| <i>Темп прироста</i>  |               | <i>3,4%</i>   | <i>1,6%</i>   | <i>1,2%</i>   | <i>3,8%</i>   | <i>2,6%</i>   |

Источник: Оценки ЦЭНЭФ на основе данных табл. 2.1-2.6 и форм статистической отчетности.

Потери в сетях взяты из статистики по электробалансу, расходы на собственные нужды – из формы «б-ТП», потребление электроэнергии котельными – из формы «11-ТЭР». Следует отметить контраст между динамикой суммарного и полезного потребления электроэнергии (см. табл. 2.6 и 2.7). До конечных потребителей доходит 77% всех ресурсов электроэнергии.

### Блок конечного потребления электроэнергии

Блок конечного потребления электроэнергии формируется с учетом изменений в статистике электропотребления в связи с переходом на ОКВЭД и учетом того факта, что форма «11-ТЭР» не подверглась воздействию этого изменения. Результат – компиляция данных из разных источников (см. табл. 2.8).

Таблица 2.8. Структура полезного потребления электроэнергии в Архангельской области (млн. кВт-ч)

|   | 2000          | 2001          | 2002          | 2003          | 2004          | 2005          | Доля в 2005 г. |
|---|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|----------------|
| <b>Отпуск конечным потребителям</b>     | <b>5551,2</b> | <b>5739,6</b> | <b>5833,6</b> | <b>5901,2</b> | <b>6123,6</b> | <b>6284,8</b> | <b>100,0%</b>  |
| <b>Промышленность</b>                   | <b>3196,9</b> | <b>3381,8</b> | <b>3402,8</b> | <b>3464,2</b> | <b>3552,9</b> | <b>3405,8</b> | <b>54,2%</b>   |
| Добыча нефти, включая газовый конденсат | 0,0           | 0,0           | 0,0           | 0,0           | 132,0         | 194,7         | 3,1%           |
| Подготовка нефти на промыслах           | 24,1          | 41,8          | 48,4          | 58,8          | 69,1          | 75,7          | 1,2%           |
| Кислород                                | 1,7           | 4,0           | 4,9           | 5,3           | 5,0           | 4,4           | 0,1%           |
| Сжатый воздух                           | 29,9          | 27,2          | 28,2          | 28,8          | 29,8          | 33,7          | 0,5%           |
| Электросталь                            | 2,7           | 3,1           | 2,9           | 2,4           | 3,4           | 3,6           | 0,1%           |
| Заготовка, переработка                  | 66,6          | 68,1          | 77,0          | 63,6          | 67,7          | 61,4          | 1,0%           |

|  |              |              |              |              |             |              |             |
|--|--------------|--------------|--------------|--------------|-------------|--------------|-------------|
| древесины и сушка пиломатериалов                                   |              |              |              |              |             |              |             |
| Целлюлоза  | 1032,7       | 1066,5       | 1078,6       | 1087,4       | 1127,3      | 1166,5       | 18,6%       |
| Бумага   | 365,1        | 373,6        | 386,2        | 401,8        | 404,9       | 411,2        | 6,5%        |
| Картон   | 403,2        | 428,3        | 445,6        | 454,0        | 463,0       | 493,5        | 7,9%        |
| Цемент и клинкер   | 0,1          | 0,0          | 0,0          | 0,0          | 94,9        | 98,5         | 1,6%        |
| Мясо (включая субпродукты 1 категории)                             | 0,4          | 2,9          | 10,3         | 15,5         | 9,3         | 9,1          | 0,1%        |
| Хлеб и хлебобулочные изделия                                       | 23,7         | 27,2         | 27,8         | 26,7         | 25,7        | 22,5         | 0,4%        |
| Подъем, подача и очистка воды (исключая коммунально-бытовые нужды) | 107,0        | 91,9         | 93,7         | 92,3         | 97,2        | 102,4        | 1,6%        |
| Прочие   | 1139,8       | 1247,0       | 1199,3       | 1227,7       | 1023,6      | 728,5        | 11,6%       |
| <b>Строительство</b>   | <b>75,7</b>  | <b>83,6</b>  | <b>88,3</b>  | <b>78,0</b>  | <b>83,9</b> | <b>214,7</b> | <b>3,4%</b> |
| в том числе на бурение нефтяных и газовых скважин                  | 10,9         | 20,7         | 22,1         | 19,4         | 20,0        |              | 0,0%        |
| <b>Рыболовство</b>   |              |              |              |              |             | <b>12,8</b>  | <b>0,2%</b> |
| <b>Сельское хозяйство</b>  | <b>155,2</b> | <b>128,9</b> | <b>124,5</b> | <b>112,1</b> | <b>98,2</b> | <b>123,7</b> | <b>2,0%</b> |

|   | 2000         | 2001         | 2002         | 2003         | 2004         | 2005         | Доля в 2005 г. |
|---|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|----------------|
| <b>Транспорт</b>                                | <b>439,3</b> | <b>469,9</b> | <b>524,0</b> | <b>580,8</b> | <b>689,2</b> | <b>673,3</b> | <b>10,7%</b>   |
| ж.д., водный, воздушный и автомобильный         | 399,5        | 433,9        | 488,1        | 545,1        | 634,8        | 0,0          | 0,0%           |
| в том числе железнодорожный                     | 284,5        | 315,8        | 377,3        | 422,0        | 543,5        | 563,0        | 9,0%           |
| из него на электротягу                          | 208,3        | 240,4        | 302,8        | 343,7        | 437,1        | 426,9        | 6,8%           |
| метро, трамвай, троллейбус                      | 18,3         | 18,2         | 13,8         | 11,9         | 9,7          | 6,9          | 0,1%           |
| магистральный нефтепровод                       | 1,5          | 2,2          | 4,9          | 5,8          | 25,6         | 0,1          | 0,0%           |
| магистральный газопровод                        | 20,0         | 15,6         | 17,2         | 18,0         | 19,1         | 19,8         | 0,3%           |
| <b>Коммунальное хозяйство</b>                   | <b>342,0</b> | <b>339,5</b> | <b>316,6</b> | <b>322,1</b> | <b>323,5</b> | <b>435,3</b> | <b>6,9%</b>    |
| освещение в городах и поселках городского типа  | 19,4         | 17,0         | 19,5         | 16,7         | 19,0         | 29,9         | 0,5%           |
| коммунальный водопровод и канализация           | 129,6        | 107,9        | 101,7        | 111,9        | 109,4        | 104,9        | 1,7%           |
| прочие коммунальные предприятия (без котельных) | 193,0        | 214,6        | 195,4        | 193,5        | 195,1        | 300,5        | 4,8%           |
| <b>Сфера услуг</b>                              | <b>605,9</b> | <b>639,8</b> | <b>677,8</b> | <b>661,5</b> | <b>640,0</b> | <b>640,0</b> | <b>10,2%</b>   |
| <b>Население</b>                                | <b>736,3</b> | <b>696,1</b> | <b>699,6</b> | <b>682,4</b> | <b>735,9</b> | <b>779,2</b> | <b>12,4%</b>   |

Источник: Оценка ЦЭНЭФ по материалам табл. 2.1-2.5.

Главным потребителем электроэнергии является промышленность (54,2%) и, в первую очередь, целлюлозно-бумажная промышленность. На долю населения и сферы услуг приходится только 22,6% конечного потребления электроэнергии. Почти 11% потребления приходится на транспорт, за которым следует коммунальное хозяйство. Резкий рост потребления в строительстве и на «прочих коммунальных предприятиях» связан с изменением системы статистического учета и перераспределения потребления электроэнергии «прочими промышленными потребителями». Рост потребления электроэнергии населением вызван относительно холодной погодой. Местные специалисты оценивают использование электроэнергии на нужды обогрева в зимний период в объеме 15% от всего электропотребления населением.

Совмещение табл. 2.6-2.8 дает полный баланс электрической энергии Архангельской области. Прирост электропотребления в 2006 г. оценивается в 2,5%.

## 2.2 Баланс тепловой энергии

Базовыми источниками для формирования баланса тепла являются форма «11-ТЭР», данные формы «22-ЖКХ» и данные статистического справочника «Жилищный фонд и коммунальное хозяйство Архангельской области в 2005 г.», а также аналитические материалы администрации области, «Архэнерго» и другие источники. Противоречивость сведений из этих источников информации о производстве и потреблении тепловой энергии существенно осложняет формирование баланса тепловой энергии.

БЛОК РЕСУРСОВ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ

Наиболее полную информацию о производстве тепловой энергии на электростанциях и пиковых котельных дает форма «6-ТП», на всех источниках тепловой энергии – форма «11-ТЭР», а на котельных – данные справочника «Жилищный фонд и коммунальное хозяйство Архангельской области в 2005 г». Эти формы отчетности взяты за основу при оценке ресурсов тепловой энергии (см. табл. 2.9).

На начало 2006 г. в области работало 985 источников теплоснабжения, в которых было установлено 2888 котлов. Основная их часть (84%) – это мелкие котельные мощностью менее 3 Гкал/час. Число таких котельных в последние годы неуклонно сокращается. В 2001-2005 гг. было ликвидировано 133 таких котельных. В 2005 г. только 67 котельных работало на газе, еще 52 – на жидком топливе, а остальные 865 (в основном мелкие) – на угле и дровах, часто с ручной подачей топлива в устаревшие модели котлов (давно запрещенные Ростехнадзором к эксплуатации) с очень низкими КПД (50-60%).

Производство тепла в области в 2001-2005 гг. оставалось примерно на одном уровне. Основными источниками теплоснабжения области являются электростанции (72,4%), за ними следуют котельные (24,9%) и теплоутилизационные установки (2,8%), использующие ресурсы вторичного тепла в целлюлозно-бумажной промышленности, а также на газопроводах. За счет децентрализации теплоснабжения отпуск тепловой энергии котельными постепенно замещает тепло от электростанций.

Таблица 2.9. Производство тепловой энергии в Архангельской области (тыс. Гкал)

|  | 2000        | 2001        | 2002        | 2003        | 2004         | 2005        | Доля в 2005 г. |
|--|-------------|-------------|-------------|-------------|--------------|-------------|----------------|
| <b>Отпуск от электростанций</b>                      | <b>1585</b> | <b>1675</b> | <b>1680</b> | <b>1631</b> | <b>16621</b> | <b>1673</b> | <b>72,5%</b>   |
| Электростанции "РАО ЕЭС"                             | 4949        | 5867        | 5867        | 5612        | 5776         | 5729        | 24,8%          |
| Промышленные ТЭЦ                                     | 1090        | 1089        | 1093        | 1070        | 10780        | 1095        | 47,5%          |
| Прочие ДЭС (>500 кВт)                                | 2           | 0           | 7           | 0           |              | 3           |                |
| Прочие ДЭС (>500 кВт)                                | 0           | 0           | 0           | 0           | 64           | 57          | 0,2%           |
| <b>Отпуск котельными</b>                             | <b>4102</b> | <b>4617</b> | <b>5452</b> | <b>4633</b> | <b>5531</b>  | <b>5730</b> | <b>24,9%</b>   |
| Производство котельными                              | 3959        | 4466        | 5342        | 4602        | 5507         | 5707        | 24,8%          |
| Промышленно-производственными и районными котельными | 642         | 692         | 688         | 664         | 695          | 11          | 0,0%           |
| в т. ч. районными котельными                         | 585         | 735         | 760         | 688         | 711          | 642         | 2,8%           |
| Котельными с/х предприятий                           | 142         | 151         | 108         | 30          | 22           | 22          | 0,1%           |
| В электрокотлах                                      | 2           | 0           | 2           | 1           | 1            | 1           | 0,0%           |
| <b>На теплоутилизационных установках</b>             | <b>524</b>  | <b>647</b>  | <b>589</b>  | <b>548</b>  | <b>602</b>   | <b>602</b>  | <b>2,6%</b>    |
| целлюлозно-бумажных комбинатов                       |             |             | 453         | 448         | 501          | 510         | 2,2%           |
| газопроводов   |             |             | 131         | 95          | 98           | 88          | 0,4%           |
| На прочих установках                                 | 0           | 1           | 1           | 1           | 1            | 3           | 0,0%           |
| <b>Всего</b>   | <b>2047</b> | <b>2202</b> | <b>2284</b> | <b>2149</b> | <b>22756</b> | <b>2307</b> | <b>100,0%</b>  |
|  | <b>8</b>    | <b>2</b>    | <b>6</b>    | <b>5</b>    |              | <b>3</b>    |                |
| Темп прироста (%)                                    |             | 7,5%        | 3,7%        | -           | 5,9%         | 1,4%        |                |
|  |             |             |             | 5,9%        |              |             |                |

Источник: Формы «6-ТП» и «11-ТЭР»

РАСХОД ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ В ПРОЦЕССАХ ТРАНСФОРМАЦИИ, ПЕРЕДАЧИ И  
РАСПРЕДЕЛЕНИЯ ЭНЕРГОРЕСУРСОВ

Следует отметить, что расход тепловой энергии на собственные нужды источников теплоснабжения в статистике не отражается. Поэтому главным показателем этого раздела баланса тепла являются потери тепловой энергии в сетях. По данным статистики, протяженность тепловых сетей в области в 2001-2005 гг. сократилась с 2193 до 2076 км (в двухтрубном исчислении). Доминируют сети с диаметром до 200 мм (с малыми подключенными тепловыми нагрузками) – 1573 км, или 76%. В 2006 г. заменено 51 км тепловых сетей, или только 3%. Недостаточные темпы перекладки изношенных сетей привели к росту протяженности сетей, нуждающихся в замене, в 2001-2005 гг. на 202 км до 728 км, или на 35% их общей протяженности.

Форма «11-ТЭР» дает сведения только о потерях тепловой энергии в магистральных тепловых сетях. Их объем в последние годы существенно вырос, но доля потерь невелика (см. табл. 2.10). Реальная доля потерь существенно выше. Во-первых, потому что нужно учитывать потери не только в магистральных, но и в распределительных сетях, во-вторых, потому что значительная часть тепловой энергии, вырабатываемой на промышленных ТЭЦ, не поступает даже в магистральные сети, а потребляется на месте, а в-третьих, потому что реальное состояние тепловых сетей далеко от нормативного.

Доля потерь в тепловых сетях в справочнике «Жилищный фонд и коммунальное хозяйство Архангельской области в 2005 г.» указывается равной 8,9%. Если допустить, что потери в распределительных сетях в среднем равны 15% от объемов тепла, поступивших на нужды теплоснабжения населения и коммунально-бытовой сферы, то тогда можно получить подобную оценку (см. табл. 2.10).

Таблица 2.10. Оценка потерь в тепловых сетях (тыс. Гкал)

|   | 2000  | 2001  | 2002  | 2003  | 2004  | 2005  |
|---|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Отпуск от электростанций и котельных  | 19954 | 21374 | 22256 | 20946 | 22152 | 22468 |
| Потери в магистральных тепловых сетях   | 585   | 735   | 760   | 688   | 711   | 880   |
| <i>Доля потерь (без теплоутилизационных установок)</i>                                  | 2,9%  | 3,4%  | 3,4%  | 3,3%  | 3,2%  | 3,9%  |
| Отпуск в распределительные сети (на нужды населения или коммунально-бытового хозяйства) | 9100  | 7263  | 7194  | 6656  | 7333  | 7237  |
| <i>Доля от отпуска электростанциями и котельными</i>                                    | 45,6% | 34,0% | 32,3% | 31,8% | 33,1% | 32,2% |
| <i>Доля потерь в распределительных сетях</i>  | 15,0% | 15,0% | 15,0% | 15,0% | 15,0% | 15,0% |
| Потери в распределительных сетях  | 1365  | 1089  | 1079  | 998   | 1100  | 1086  |
| Всего потери в сетях  | 1950  | 1824  | 1839  | 1686  | 1811  | 1965  |
| <i>Доля потерь всего</i>  | 9,8%  | 8,5%  | 8,3%  | 8,1%  | 8,2%  | 8,7%  |

Источники: «11-ТЭР» и Статистический ежегодник «Жилищный фонд и коммунальное хозяйство Архангельской области» за разные годы.

В г. Архангельске до 70% теплопроводов проложены в железобетонных каналах с минераловатной теплоизоляцией, а также из стальных надземных и подземных трубопроводов с изоляцией из стекловаты, покрытой рубероидом или жостью. В

ряде районов города еще сохранились теплотрассы, проложенные в деревянных коробах. Подземные линии с изоляцией из стекловаты, покрытой рубероидом, в условиях высоких агрессивных грунтовых вод, отсутствующих или неработающих дренажей весной и осенью залиты водой. Средний срок службы таких теплопроводов составляет только 5-8 лет. Изоляция теплотрасс очень часто повреждается, что увеличивает тепловые потери. Велики потери тепла и с утечкой сетевой воды. В целом по г. Архангельску в сетях, от которых запитаны жилые дома и другие городские объекты, потери тепла, по оценкам местных специалистов, достигают 30-35%. Для промышленности они, конечно, ниже. Думается, что оценка неучтенных потерь в размере 15% от потреблении тепла жилыми домами и объектами коммунально-бытового хозяйства не является преувеличением.

#### Блок конечного потребления тепловой энергии

Блок конечного потребления тепловой энергии должен отражать неучтенные потери тепла в распределительных сетях. Было принято допущение, что учтенные в статистике потери тепловой энергии относятся к промышленному и прочему производственному потреблению тепловой энергии. А все неучтенные – к потреблению в коммунальном хозяйстве, сфере услуг, а также в жилищном хозяйстве пропорционально размерам потребляемого ими тепла. Для этих секторов неучтенные потери выделены отдельной строкой (см. табл. 2.11). Получилось, что потребление тепловой энергии в жилых зданиях на 16% ниже учитываемого статистикой. Это обычная разница между расчетом теплопотребления и фактическими данными в России. Значения, скорректированные на неучтенные потери, точнее отражают реальную картину потребления тепловой энергии.

Таблица 2.11. Потребление тепловой энергии в Архангельской области (тыс. Гкал)

|  | 2000         | 2001         | 2002         | 2003         | 2004         | 2005         | Доля в 2005 г. |
|--|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|----------------|
| <b>Промышленность</b>  | <b>10229</b> | <b>13316</b> | <b>14333</b> | <b>13715</b> | <b>14178</b> | <b>14420</b> | <b>65,0%</b>   |
| Добыча нефти, включая газовый конденсат                            | 0            | 0            | 47           | 58           | 645          | 904          | 4,1%           |
| Заготовка, первичная переработка и сушка древесины                 | 351          | 496          | 496          | 427          | 435          | 404          | 1,8%           |
| Целлюлоза  | 6479         | 6600         | 6670         | 6544         | 6812         | 6954         | 31,3%          |
| Бумага   | 809          | 813          | 852          | 873          | 872          | 882          | 4,0%           |
| Картон   | 1286         | 1311         | 1293         | 1339         | 1394         | 1458         | 6,6%           |
| Цемент и клинкер   | 1            | 0            | 0            | 11           | 0            | 14           | 0,1%           |
| Мясо   | 3            | 7            | 13           | 34           | 12           | 19           | 0,1%           |
| Хлеб и хлебобулочные изделия                                       | 40           | 52           | 41           | 32           | 37           | 34           | 0,2%           |
| Подъем, подача и очистка воды (исключая коммунально-бытовые нужды) | 10           | 11           | 8            | 9            | 12           | 9            | 0,0%           |
| Прочее производственное потребление                                | 1249         | 4025         | 4912         | 4389         | 3959         | 3741         | 16,9%          |
| <b>Транспорт и связь</b>   | <b>173,9</b> | <b>328,7</b> | <b>177,7</b> | <b>143,3</b> | <b>250,6</b> | <b>243,3</b> | <b>1,1%</b>    |
| Производственные нужды железных дорог                              | 74,6         | 172,3        | 94,3         | 90,8         | 196,0        | 193,2        | 0,9%           |
| Транспортировка газа по магистральным газопроводам                 | 99,3         | 156,5        | 83,4         | 52,5         | 54,6         | 50,1         | 0,2%           |
| <b>Сельское хозяйство</b>  | <b>320,0</b> | <b>310,0</b> | <b>310,9</b> | <b>236,6</b> | <b>245,0</b> | <b>240,2</b> | <b>1,1%</b>    |

|  |              |              |             |             |             |             |              |
|--|--------------|--------------|-------------|-------------|-------------|-------------|--------------|
|  | *            | *            |             |             |             |             |              |
| Отопление теплиц                           | 115,5        | 171,5        | 145,2       | 124,9       | 122,2       | 111,1       | 0,5%         |
| <b>Строительство</b>                       | <b>70,0*</b> | <b>70,0*</b> | <b>70,6</b> | <b>56,2</b> | <b>37,6</b> | <b>52,8</b> | <b>0,2%</b>  |
| Бурение нефтегазовых скважин               |              |              |             |             | 28,5        |             | 0,0%         |
| <b>Коммунально-бытовой сектор (22-ЖКХ)</b> | <b>3000</b>  | <b>1708</b>  | <b>1725</b> | <b>1428</b> | <b>1901</b> | <b>1782</b> | <b>8,0%</b>  |
| Коммунальное хозяйство                     | 750          | 427          | 431         | 357         | 475         | 446         | 2,0%         |
| Сфера услуг                                | 2250         | 1281         | 1293        | 1071        | 1426        | 1337        | 6,0%         |
| Неучтенные потери                          | 2550         | 1452         | 1466        | 1213        | 1616        | 1515        | 6,8%         |
| Потребление                                | 450          | 256          | 259         | 214         | 285         | 267         | 1,2%         |
| <b>Население - 22 ЖКХ</b>                  | <b>6100</b>  | <b>5555</b>  | <b>5470</b> | <b>5228</b> | <b>5432</b> | <b>5455</b> | <b>24,6%</b> |
| Отопление                                  |              |              |             |             |             | 4066        | 18,3%        |
| ГВС  |              |              |             |             |             | 1346        | 6,1%         |
| Неучтенные потери                          | 5185         | 4722         | 4649        | 4444        | 4617        | 4637        | 20,9%        |
| Потребление                                | 915          | 833          | 820         | 784         | 815         | 818         | 3,7%         |
| <b>Всего полезное потребление</b>          | <b>3</b>     | <b>7</b>     |             |             | <b>5</b>    | <b>3</b>    |              |
| <b>То же, исключая неучтенные потери</b>   | 1852<br>8    | 2019<br>8    | 21007       | 19808       | 2094<br>5   | 2110<br>8   | 95,1%        |
| <i>Темп прироста (%)</i>                   |              | 9,0%         | 4,0%        | -5,7%       | 5,7%        | 0,8%        |              |

\* Из-за недостатка информации не удалось полно отразить потребление тепловой энергии в сельском хозяйстве и строительстве. Часть потребления тепла в этих секторах показана по строке «прочая промышленность и прочее производственное потребление». Цифры со звездочкой – оценки авторов.

Источники: Формы «11-ТЭР» и «22-ЖКХ».

На долю промышленности пришлось 65% потребления тепловой энергии (в основном на нужды целлюлозно-бумажной промышленности). На долю населения и коммунальной сферы пришлось треть всего полезного потребления тепла. Согласно данным формы «22-ЖКХ», потребление тепла населением в 2005 г. составило 5455 тыс. Гкал, а по данным формы «11-ТЭР», – 4712 тыс. Гкал. Анализ зависимости потребления тепловой энергии от числа градусосуток отопительного периода показал, что данные о потреблении тепла населением за 2000 г. завышены, а за 2003 г. – напротив, занижены. По данным статистики, полезное потребление тепловой энергии в области медленно повышается. В среднем в 2000-2005 гг. рост потребления составил 2,5% в год. Однако если данные по масштабам потребления тепла еще можно считать относительно достоверными, то данные о темпах изменения этого показателя отличаются крайне низкой надежностью.

## 2.3 Баланс природного газа

### БЛОК РЕСУРСОВ ПРИРОДНОГО ГАЗА

Добыча небольших объемов попутного природного газа осуществляется только в Ненецком автономном округе. В 2004 г. она составила 551 млн. м<sup>3</sup> (см. табл. 2.12). Этот газ там же и используется. Вторым важнейшим источником природного газа для области является магистральный экспортный газопровод «Северное сияние», который проходит по южной части области. До 2006 г. газификация области осуществлялась очень медленно: первую очередь магистрального трубопровода Нюксеница – Архангельск до Вельска (147 км) строили 12 лет. Этот процесс существенно ускорился после решения правительства обеспечить газом космодром Плесецк. Вторую очередь газопровода – от Вельска до Плесецка (220 км) – построили в 2006 г. менее чем за год. Областное руководство надеется, что

этот процесс продолжится, и через 2-3 года газ будет поставляться потребителям архангельского и северодвинского промышленных узлов.

Таблица 2.12. Ресурсы природного газа (млн. м3)

|                                | 2000          | 2001          | 2002          | 2003          | 2004          | 2005          |
|--------------------------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|
| Производство                   | 206,0         | 338,0         | 436,0         | 453,0         | 551,0         | 640,2         |
| Ввоз газа                      | 1660,1        | 1992,7        | 1666,6        | 1675,8        | 1845,4        | 1929,8        |
| <b>Ресурсы для потребления</b> | <b>1866,1</b> | <b>2330,7</b> | <b>2102,6</b> | <b>2128,8</b> | <b>2396,4</b> | <b>2570,0</b> |

\*Оценка ЦЭНЭФ

Источники: Статистический ежегодник Архангельской области 2006. Формы «11-ТЭР», «4-ТП».

РАСХОД ПРИРОДНОГО ГАЗА В ПРОЦЕССАХ ТРАНСФОРМАЦИИ, ПЕРЕДАЧИ И  
РАСПРЕДЕЛЕНИЯ ЭНЕРГОРЕСУРСОВ

Самым крупным потребителем природного газа в области является ТЭЦ Котласского ЦБК. Кроме того, природный газ используется на небольших ТЭЦ и электростанциях с газовым двигателем Ненецкого округа и на газопроводе «Полярное сияние». Данные по потреблению природного газа в процессах трансформации, передачи и распределения энергоресурсов взяты из форм «6-ТП» и «11-ТЭР» (см. табл. 2.13). Данные этих форм о потреблении газа на электростанциях несколько различаются. Тем не менее, очевидно, что половина всего природного газа в области уходит на производство электрической и тепловой энергии.

Таблица 2.13. Потребление природного газа в Архангельской области (млн. м3)

|   | 2000          | 2001          | 2002          | 2003          | 2004          | 2005          | Доля в 2005 г. |
|---|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|----------------|
| <b>Ресурсы для потребления</b>                    | <b>1866,1</b> | <b>2330,7</b> | <b>2102,6</b> | <b>2128,8</b> | <b>2396,4</b> | <b>2570,0</b> | <b>100,0%</b>  |
| Электростанции – «6-ТП»                           | 852,6         | 912,2         | 957,2         | 938,7         | 935,7         | 1044,2        | 41,9%          |
| Промышленные ТЭЦ                                  | 819,2         | 862,9         | 899,7         | 867,0         | 857,1         | 924,1         | 37,0%          |
| Проч. эл. станции общего пользов.                 | 33,4          | 37,3          | 39,7          | 40,0          | 42,7          | 85,1          | 3,4%           |
| Прочие ДЭС (>500 кВт)                             | 0,0           | 12,1          | 17,8          | 31,7          | 35,9          | 35,0          | 1,4%           |
| Электростанции – «11-ТЭР»                         | 862,4         | 874,2         | 953,1         | 889,6         | 917,8         | 969,0         | 38,8%          |
| На производство электроэнергии на электростанциях | 321,6         | 310,6         | 366,8         | 331,4         | 367,6         | 414,0         | 16,6%          |
| На производство тепла на электростанциях          | 540,8         | 563,6         | 586,3         | 558,2         | 550,2         | 555,0         | 22,2%          |
| Пром. и районные котельные                        | 142,0         | 191,4         | 172,0         | 161,5         | 253,5         | 254,6         | 10,2%          |
| С\х котельные                                     | 3,2           | 4,5           | 5,0           | 4,4           | 3,1           | 3,1           | 0,1%           |

|   | 2000         | 2001          | 2002          | 2003          | 2004          | 2005          | Доля в 2005 г. |
|---|--------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|----------------|
| <b>Всего для преобразования в электро- и тепловую энергию</b> | <b>994,6</b> | <b>1103,7</b> | <b>1129,2</b> | <b>1100,2</b> | <b>1189,2</b> | <b>1298,8</b> | <b>50,6%</b>   |
| <b>Промышленность</b>   | <b>43,7</b>  | <b>45,0</b>   | <b>42,1</b>   | <b>73,9</b>   | <b>226,3</b>  | <b>193,1</b>  | <b>7,5%</b>    |
| Подготовка нефти на промыслах                                 | 1,6          | 0,0           | 0,0           | 0,0           | 41,5          | 62,5          | 2,4%           |
| Прочая промышленность и прочее производственное потребление   | 42,1         | 45,0          | 42,1          | 73,9          | 184,8         | 130,6         | 5,1%           |
| <b>Транспорт</b>  | <b>733,8</b> | <b>1081,7</b> | <b>810,4</b>  | <b>843,1</b>  | <b>868,4</b>  | <b>959,0</b>  | <b>37,4%</b>   |

|                            |      |      |      |      |      |      |      |
|----------------------------|------|------|------|------|------|------|------|
| Коммунально-бытовой сектор | 3,7  | 0,1  | 0,0  | 0,0  | 6,4  | 5,4  | 0,2% |
| Сфера услуг                | 41,5 | 45,5 | 48,4 | 42,7 | 41,0 | 44,0 | 1,7% |
| Население                  | 45,8 | 50,3 | 67,4 | 64,6 | 62,0 | 66,5 | 2,6% |

\* Цифры курсивом – оценка авторов.

Источники: Статистический ежегодник Архангельской области 2006, формы «11-ТЭР», «22-ЖКХ», «4-Т».

#### Блок конечного потребления природного газа

Данные по потреблению природного газа взяты из форм «6-ТП» и «11-ТЭР», а на нужды населения и социальной сферы – из форм «22-ЖКХ» и «4-Т» (см. табл. 2.13).

Вторым после электроэнергетики по значимости потребителем природного газа является газотранспортная система – использование газа на нужды его перекачки в магистральном газопроводе (37,4%). Расход газа на эти цели может вырасти в будущем, если "Газпром" реализует решение о строительстве ПГХ мощностью 1,5-5 млрд. м3 на территории Архангельской области на стыке Приморского, Плесецкого и Онежского районов.

Небольшие доли потребления природного газа приходятся на промышленные процессы (прежде всего, нужды нефтегазовой промышленности), комбыт, сферу услуг и население.

## 2.4 Баланс угля

На территории области уголь не добывают, весь уголь завозится (преимущественно кузнецкий, интинский и вокрутинский). Данные по потреблению угля взяты из форм «6-ТП», «11-ТЭР» и «4-Т» (см табл. 2.14). Наиболее надежны данные о потреблении угля на электростанциях.

Таблица 2.14. Потребление угля в Архангельской области (тыс. тунт)

|  | 2000          | 2001          | 2002          | 2003          | 2004          | 2005          | Доля в 2005 г. |
|--|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|----------------|
| <b>Производство электрической и тепловой энергии</b> | <b>1382,4</b> | <b>1456,5</b> | <b>1385,4</b> | <b>1365,9</b> | <b>1435,7</b> | <b>1447,4</b> | <b>88,7%</b>   |
| Электростанции                                       | 1143,4        | 1179,9        | 1113,6        | 1105,9        | 1165,3        | 1160,9        | 71,1%          |
| Электроэнергия, отпущенная электростанциями          | 485,9         | 501,0         | 466,6         | 476,5         | 513,5         | 529,1         | 32,4%          |
| Теплоэнергия, отпущенная электростанциями            | 657,5         | 678,9         | 647,0         | 629,4         | 651,8         | 631,8         | 38,7%          |
| Теплоэнергия, отпущенная котельными                  | 227,2         | 262,5         | 263,3         | 260,0         | 270,5         | 286,4         | 17,5%          |
| Отпуск теплоэнергии котельными с/х предприятий       | 11,8          | 14,1          | 8,5           |               |               |               | 0,0%           |
| <b>Промышленность</b>                                | <b>82,1</b>   | <b>137,5</b>  | <b>137,3</b>  | <b>179,9</b>  | <b>156,1</b>  | <b>167,5</b>  | <b>10,3%</b>   |
| Цемент и клинкер                                     | 35,8          | 69,1          | 84,8          | 121,6         | 135,7         | 156,5         | 9,6%           |
| Проч. производное потребление                        | 46,3          | 68,4          | 52,5          | 58,3          | 20,4          | 11,0          | 0,7%           |
| <b>Комбыт</b>  | <b>21,8</b>   | <b>29,3</b>   | <b>22,5</b>   | <b>15,1</b>   | <b>15,9</b>   | <b>7,5</b>    | <b>0,5%</b>    |
| <b>Население</b>                                     | <b>10,1</b>   | <b>13,0</b>   | <b>9,8</b>    | <b>12,9</b>   | <b>13,3</b>   | <b>10,1</b>   | <b>0,6%</b>    |
| <b>Всего потреблено</b>                              | <b>1496,4</b> | <b>1636,3</b> | <b>1554,9</b> | <b>1573,8</b> | <b>1621,0</b> | <b>1632,4</b> | <b>100,0</b>   |

|                          |             |              |             |               |             |              |   |
|--------------------------|-------------|--------------|-------------|---------------|-------------|--------------|---|
|                          |             |              |             |               |             |              | % |
| <b>Изменение запасов</b> | <b>-2,2</b> | <b>-65,9</b> | <b>76,7</b> | <b>-144,7</b> | <b>57,3</b> | <b>-44,6</b> |   |

Источник: Формы «11-ТЭР» и «4-Т».

На цели производства электрической и тепловой энергии на электростанциях расходуется 71% всего потребляемого угля. Уголь является основным топливом для Северодвинской ТЭЦ-1 и ТЭЦ-1 Архангельского ЦБК, ТЭЦ Онежского гидролизного завода, а также используется в качестве топлива на ТЭЦ Соломбальского ЦБК и ТЭЦ-1 Котласского ЦБК. Потребление угля на цели производства электроэнергии постепенно растет.

Второй по значимости группой потребителей угля являются котельные, где потребление остается сравнительно стабильным (17,5%). Третьим важнейшим потребителем является производство цемента (9,6%). На долю населения приходится только 0,6% всего потребления угля.

## 2.5 Баланс жидкого топлива

Данные по потреблению жидкого топлива рассчитаны на основе данных форм «6-ТП», «11-ТЭР» и «4-Т». Основная часть жидкого топлива (54%) расходуется на производство электрической и тепловой энергии. Еще 28,5% жидкого топлива расходуется на транспорте. Еще 3,2% потребления пришлось на сельское хозяйство и рыболовство. Доля остальных потребителей невелика.

Потребление жидкого топлива в 2000-2005 гг. было довольно стабильно: некоторый рост его потребления на транспорте компенсировался снижением потребления в сельском хозяйстве. Потребление на транспорте включает потребление топлива на личном транспорте.

Таблица 2.15. Потребление жидкого топлива в Архангельской области (тыс. тунт)

|   | 2000          | 2001          | 2002          | 2003          | 2004          | 2005          | Доля в 2005 г. |
|---|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|----------------|
| <b>Производство тепловой и электрической энергии</b>        | <b>1295,9</b> | <b>1454,4</b> | <b>1363,1</b> | <b>1385,1</b> | <b>1466,7</b> | <b>1395,7</b> | <b>53,9%</b>   |
| Производство электроэнергии на электростанциях (без ДЭС)    | 524,3         | 635,2         | 580,5         | 722,6         | 730,0         | 693,9         | 26,8%          |
| Производство тепла на электростанциях                       | 753,8         | 796,0         | 760,0         | 686,0         | 697,4         | 666,8         | 25,8%          |
| Дизельные электростанции                                    | 41,8          | 35,5          | 28,1          | 27,6          | 49,1          | 53,8          | 2,1%           |
| Котельные (без сельских)                                    | 157,9         | 161,8         | 242,2         | 196,3         | 224,4         | 248,6         | 9,6%           |
| Сельские котельные  | 0,0           | 4,6           | 4,0           | 0,0           | 0,0           | 0,0           | 0,0%           |
| <b>Промышленность</b>                                       | <b>119,3</b>  | <b>91,9</b>   | <b>122,9</b>  | <b>128,2</b>  | <b>94,2</b>   | <b>56,0</b>   | <b>2,2%</b>    |
| Добыча нефти  | 0,4           | 3,8           | 3,8           | 3,8           | 4,0           | 3,7           | 0,1%           |
| Термообработка металлов                                     | 3,5           | 5,4           | 5,4           | 5,7           | 5,0           | 5,7           | 0,2%           |
| Производство цемента  | 12,8          | 0,0           | 0,0           | 0,0           | 0,0           | 3,6           | 0,1%           |
| Тепловозы пром. ж/д транспорта                              | 2,1           | 3,3           | 3,5           | 3,1           | 2,0           | 2,2           | 0,1%           |
| Работа подъемно-транспортных и стр.-дор. машин и механизмов | 5,1           | 4,5           | 4,6           | 4,8           | 4,4           | 4,8           | 0,2%           |
| Работа тракторов  | 1,1           | 0,9           | 0,6           | 0,2           | 0,1           | 0,1           | 0,0%           |
| Прочие  | 94,2          | 74,0          | 105,0         | 110,5         | 78,7          | 36,0          | 1,4%           |
| <b>Транспорт</b>  | <b>611,8</b>  | <b>600,5</b>  | <b>631,6</b>  | <b>622,6</b>  | <b>657,1</b>  | <b>737,5</b>  | <b>28,5%</b>   |

*Энергетический баланс Архангельской области*

---

|                          |       |       |       |       |       |       |      |
|--------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|------|
| Авиационный              | 45,3  | 32,0  | 46,1  | 85,0  | 106,5 | 159,0 | 6,1% |
| Автомобильный            | 231,7 | 236,1 | 240,1 | 231,4 | 237,2 | 246,1 | 9,5% |
| Речной и морской         | 142,8 | 138,8 | 162,1 | 123,0 | 134,5 | 132,3 | 5,1% |
| Произв. нужды жел. дорог | 192,0 | 193,5 | 183,3 | 183,3 | 178,9 | 200,1 | 7,7% |

|   | 2000          | 2001          | 2002          | 2003          | 2004          | 2005          | Доля в 2005 г. |
|---|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|----------------|
| <b>Сельское хозяйство и рыболовство</b>                     | <b>188,0</b>  | <b>153,1</b>  | <b>131,6</b>  | <b>80,7</b>   | <b>80,8</b>   | <b>83,6</b>   | <b>3,2%</b>    |
| Рыболовство   | 112,9         | 93,8          | 86,0          | 60,9          | 65,2          | 69,8          | 2,7%           |
| Работа тракторов  | 66,5          | 51,5          | 37,6          | 11,5          | 8,3           | 5,8           | 0,2%           |
| Работа тепловозов ж/д транспорта                            | 0,4           | 0,6           | 0,6           | 0,6           | 0,4           | 0,4           | 0,0%           |
| Работа подъемно-транспортных и стр.-дор. машин и механизмов | 8,2           | 7,3           | 7,3           | 7,6           | 7,0           | 7,6           | 0,3%           |
| <b>Строительство</b>  | <b>4,2</b>    | <b>3,5</b>    | <b>3,0</b>    | <b>2,0</b>    | <b>1,7</b>    | <b>1,7</b>    | <b>0,1%</b>    |
| Работа тракторов  | 2,6           | 2,0           | 1,5           | 0,5           | 0,3           | 0,2           | 0,0%           |
| Тепловозов строит. ж/д транспорта                           | 0,2           | 0,3           | 0,3           | 0,2           | 0,2           | 0,2           | 0,0%           |
| Работа подъемно-транспортных и стр.-дор. машин и механизмов | 1,4           | 1,2           | 1,2           | 1,3           | 1,2           | 1,3           | 0,0%           |
| <b>Коммунально-бытовое потребление</b>                      | <b>5,9</b>    | <b>9,4</b>    | <b>5,4</b>    | <b>2,0</b>    | <b>1,6</b>    | <b>1,6</b>    | <b>0,1%</b>    |
| <b>Сфера услуг</b>  | <b>4,9</b>    | <b>3,9</b>    | <b>3,1</b>    | <b>1,6</b>    | <b>1,4</b>    | <b>1,3</b>    | <b>0,1%</b>    |
| <b>Население</b>  | <b>94,5</b>   | <b>54,4</b>   | <b>51,3</b>   | <b>48,0</b>   | <b>44,2</b>   | <b>42,7</b>   | <b>1,7%</b>    |
| <b>Всего потреблено</b>                                     | <b>2506,3</b> | <b>2549,9</b> | <b>2563,7</b> | <b>2517,6</b> | <b>2581,9</b> | <b>2587,5</b> | <b>100,0%</b>  |

Источник: Формы «11-ТЭР» и «4-Т»

## 2.6 Баланс прочих видов твердого топлива

Отличие Архангельской области от многих других регионов России – в довольно значительном (сопоставимом с углем) использовании прочих видов твердого топлива (см. табл. 2.16). Это, в основном, отходы целлюлозно-бумажной и в меньшей мере пищевой промышленности, а также дрова. Основная масса прочего твердого топлива используется при производстве электрической и тепловой энергии на ТЭЦ трех расположенных в области ЦБК, а также на котельных. На фоне удорожания органического топлива объемы использования отходов ЦБК растут. Только 1% прочих видов твердого топлива используется в промышленности и 2,9% – населением на цели отопления жилых домов.

Таблица 2.16. Потребление прочего твердого топлива в Архангельской области (тыс. тунт)

|  | 2000          | 2001          | 2002          | 2003          | 2004          | 2005          | Доля в 2005 г. |
|--|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|----------------|
| <b>Производство тепловой и электрической энергии</b> | <b>1005,7</b> | <b>1134,0</b> | <b>1246,0</b> | <b>1248,6</b> | <b>1256,0</b> | <b>1231,6</b> | <b>95,7%</b>   |
| Производство электроэнергии на электростанциях       | 86,9          | 99,5          | 115,0         | 128,5         | 119,3         | 123,8         | 9,6%           |
| Производство тепла на электростанциях                | 713,1         | 750,1         | 800,9         | 852,5         | 862,0         | 872,6         | 67,8%          |
| Котельные  | 193,3         | 279,0         | 327,6         | 267,4         | 274,7         | 235,2         | 18,3%          |
| Сельские котельные                                   | 12,4          | 5,4           | 2,5           | 0,3           | 0,0           | 0,0           | 0,0%           |
| <b>Промышленность</b>                                | <b>21,1</b>   | <b>24,8</b>   | <b>14,9</b>   | <b>21,5</b>   | <b>21,5</b>   | <b>12,6</b>   | <b>1,0%</b>    |
| Заготовка и первичная переработка древесины          | 1,7           | 0,8           | 1,6           | 2,6           | 1,8           | 1,6           | 0,1%           |
| Хлеб и хлебобулочные изделия                         | 1,0           | 1,8           | 2,1           | 3,0           | 3,9           | 1,9           | 0,1%           |

Энергетический баланс Архангельской области

|  |               |               |               |               |               |               |               |
|--|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|
| Прочее производственное потребление    | 18,4          | 22,2          | 11,1          | 15,9          | 15,8          | 9,1           | 0,7%          |
| <b>Коммунально-бытовое потребление</b> | <b>18,2</b>   | <b>24,8</b>   | <b>8,2</b>    | <b>7,6</b>    | <b>10,5</b>   | <b>5,1</b>    | <b>0,4%</b>   |
| <b>Население</b>                       | <b>47,5</b>   | <b>69,2</b>   | <b>46,6</b>   | <b>58,9</b>   | <b>49,1</b>   | <b>37,9</b>   | <b>2,9%</b>   |
| <b>Всего потреблено</b>                | <b>1092,4</b> | <b>1252,9</b> | <b>1315,7</b> | <b>1336,6</b> | <b>1337,0</b> | <b>1287,1</b> | <b>100,0%</b> |

Источник: Формы «11-ТЭР» и «4-Т»

### 3. Единый топливно-энергетический баланс Архангельской области

Единый топливно-энергетический баланс Архангельской области за 2005 г. получен в результате интеграции в одну таблицу балансов электрической и тепловой энергии, природного газа, угля, жидкого топлива, а также прочих видов твердого топлива. ЕТЭБ дает возможность представить всю картину энергетики области в одной таблице (см. табл. 3.1).

Таблица 3.1. Единый топливно-энергетический баланс Архангельской области за 2005 г. (тыс. тунт)

|  | Уголь         | Сырая нефть | Нефте-продук-ты | Природ-ный газ | Гидро и НВЭИ | Пр. тв. топлива | Электро-энергия | Тепло         | Всего         |
|--|---------------|-------------|-----------------|----------------|--------------|-----------------|-----------------|---------------|---------------|
| <b>Производство</b>                    |               | 17321,6     |                 | 736,2          |              | 1287,1          |                 |               | 19344,9       |
| Ввоз                                   | 1587,9        |             | 2587,5          | 2219,2         |              |                 | 164,4           |               | 6559,0        |
| Вывоз                                  |               |             |                 |                |              |                 | -36,2           |               | -17358        |
| Изменение запасов                      | -44,6         |             |                 |                |              |                 |                 |               | -45           |
| <b>Потребление первичной энергии</b>   | <b>1632,4</b> | <b>0,0</b>  | <b>2587,5</b>   | <b>2955,5</b>  | <b>0,0</b>   | <b>1287,1</b>   | <b>128,2</b>    |               | <b>8590,7</b> |
| Стат. расхождение                      |               |             |                 | -10,7          |              |                 |                 |               | -10,7         |
| Электростанции                         | -             |             | -1414,5         | -1200,8        |              | -996,4          | 874,8           | 2393,6        | -1504,3       |
| Производство электроэнергии            | -529,1        |             | -747,7          | -562,6         |              | -123,8          | 874,8           |               | -1088,4       |
| Производство тепла                     | -918,3        |             | -915,4          | -934,7         |              | -1107,7         |                 | 3299,4        | -576,6        |
| ТЭЦ                                    | -             |             | -666,8          | -638,3         |              | -872,6          |                 | 2393,6        | -415,9        |
| Котельные                              | -286,4        |             | -248,6          | -296,4         |              | -235,2          | -12,9           | 819,4         | -260          |
| Промышленные                           | -286,4        |             | -248,6          | -292,8         |              | -235,2          | -12,7           | 816,2         | -260          |
| С.-хозяйственные                       |               |             |                 | -3,6           |              |                 |                 | 3,1           | -0,5          |
| Теплоутилизац. установки               |               |             |                 |                |              |                 |                 | 86,0          | 86,0          |
| Собственные нужды                      |               |             |                 |                |              |                 | -121,9          |               | -121,9        |
| Потери в сетях                         |               |             |                 |                |              |                 | -95,2           | -281,0        | -376,2        |
| <b>Конечное потребление энергии</b>    | <b>185,0</b>  |             | <b>924,4</b>    | <b>1468,9</b>  |              | <b>55,5</b>     | <b>773,0</b>    | <b>3018,4</b> | <b>6389,7</b> |
| <b>Промышленность</b>                  | <b>167,5</b>  |             | <b>56,0</b>     | <b>222,1</b>   |              | <b>12,6</b>     | <b>418,9</b>    | <b>2062,0</b> | <b>2939,1</b> |
| Добыча нефти и газа                    |               |             | 3,7             | 71,9           |              |                 | 33,3            | 129,2         | 238,0         |
| Заготовка древесины и сушка пиломатер. |               |             |                 |                |              | 1,6             | 7,6             | 57,7          | 66,9          |
| Целлюлоза                              |               |             |                 |                |              |                 | 143,5           | 994,5         | 1138,0        |
| Бумага                                 |               |             |                 |                |              |                 | 50,6            | 126,1         | 176,7         |
| Картон                                 |               |             |                 |                |              |                 | 60,7            | 208,5         | 269,2         |
| Цемент                                 | 156           |             | 3,6             |                |              |                 | 12,1            | 2,0           | 174,2         |
| Подъем и подача воды                   |               |             |                 |                |              |                 | 12,6            | 1,3           | 13,9          |
| Хлеб и хлебобулочные изделия           |               |             |                 |                |              | 1,9             | 2,8             | 4,8           | 9,5           |
| Прочие                                 | 11,0          |             | 48,8            | 150,2          |              | 9,1             | 95,9            | 537,7         | 852,7         |
| <b>Строительство</b>                   |               |             | <b>1,7</b>      |                |              |                 | <b>26,4</b>     | <b>7,6</b>    | <b>35,7</b>   |
| <b>Транспорт</b>                       |               |             | <b>737,5</b>    | <b>1112,4</b>  |              |                 | <b>82,8</b>     | <b>34,8</b>   | <b>1967,5</b> |
| Авиационный                            |               |             | 159,0           |                |              |                 |                 |               | 159,0         |
| Автомобильный                          |               |             | 246,1           |                |              |                 |                 |               | 246,1         |
| Жд дорожный                            |               |             | 200,1           |                |              |                 | 69,2            | 27,6          | 297,0         |
| Водный                                 |               |             | 132,3           |                |              |                 |                 |               | 132,3         |

|                           |             |  |             |             |  |             |             |              |              |
|---------------------------|-------------|--|-------------|-------------|--|-------------|-------------|--------------|--------------|
| Электр. городской         |             |  |             |             |  |             | 0,8         |              | 0,8          |
| Прочий транспорт          |             |  |             | 1112,4      |  |             | 12,7        | 7,2          | 1132,3       |
| <b>Сельское хозяйство</b> |             |  | <b>83,6</b> |             |  |             | <b>16,8</b> | <b>34,3</b>  | <b>134,8</b> |
| <b>Коммун. сектор</b>     | <b>7,5</b>  |  | <b>1,6</b>  | <b>6,3</b>  |  | <b>5,1</b>  | <b>53,5</b> | <b>54,2</b>  | <b>128,1</b> |
| <b>Сфера услуг</b>        |             |  | <b>1,3</b>  | <b>77,1</b> |  |             | <b>78,7</b> | <b>162,5</b> | <b>319,6</b> |
| <b>Население</b>          | <b>10,1</b> |  | <b>42,7</b> | <b>51,0</b> |  | <b>37,9</b> | <b>95,8</b> | <b>663,1</b> | <b>900,6</b> |

Источник: Составлено ЦЭНЭФ.

Таблица 3.2. Основные пропорции единого топливно-энергетического баланса Архангельской области за 2005 г. (%)

|  | Уголь        | Сырая нефть | Нефте-продук-ты | Природ-ный газ | Гидро и НВЭИ | Пр. тв. топлива | Электро-энергия | Тепло        | Всего         |
|--|--------------|-------------|-----------------|----------------|--------------|-----------------|-----------------|--------------|---------------|
| <b>Производство</b>                    | 0,0%         | 89,5%       | 0,0%            | 3,8%           |              | 6,7%            |                 |              | 100,0%        |
| Ввоз                                   | 24,2%        |             | 39,4%           | 33,8%          |              |                 | 2,5%            |              | 100,0%        |
| Вывоз                                  |              | 99,8%       |                 |                |              |                 | 0,2%            |              | 100,0%        |
| <b>Потребление первичной энергии</b>   | <b>19,0%</b> | <b>0,0%</b> | <b>30,1%</b>    | <b>34,4%</b>   |              | <b>15,0%</b>    | <b>1,5%</b>     | <b>0,0%</b>  | <b>100,0%</b> |
| Электростанции                         | 24,3%        |             | 29,6%           | 25,2%          |              | 20,9%           | 18,3%           | 50,2%        | 68,5%         |
| Производство электроэнергии            | 27,0%        |             | 38,1%           | 28,7%          |              | 6,3%            | 44,6%           |              | 44,6%         |
| Производство тепла                     | 23,7%        |             | 23,6%           | 24,1%          |              | 28,6%           |                 | 85,1%        | 85,1%         |
| ТЭЦ                                    | 22,5%        |             | 23,7%           | 22,7%          |              | 31,1%           |                 | 85,2%        | 85,2%         |
| Котельные                              | 26,9%        |             | 23,3%           | 27,8%          |              | 22,0%           | -1,2%           | 76,8%        | 75,6%         |
| Промышленны                            | 26,9%        |             | 23,4%           | 27,5%          |              | 22,1%           | -1,2%           | 76,8%        | 75,6%         |
| С.-хозяйственные                       |              |             |                 | 100,0%         |              |                 |                 | 85,8%        | 85,8%         |
| Теплоутилизац. установки               |              |             |                 |                |              |                 |                 | 100,0%       |               |
| Собственные нужды                      |              |             |                 |                |              |                 | -95,1%          |              |               |
| Потери в сетях                         |              |             |                 |                |              |                 | -10,8%          | -8,5%        |               |
| <b>Конечное потребление энергии</b>    | <b>2,9%</b>  |             | <b>14,5%</b>    | <b>23,0%</b>   |              | <b>0,9%</b>     | <b>12,1%</b>    | <b>47,2%</b> | <b>100,0%</b> |
| <b>Промышленность</b>                  | <b>5,7%</b>  |             | <b>1,9%</b>     | <b>7,6%</b>    |              | <b>0,4%</b>     | <b>14,3%</b>    | <b>70,2%</b> | <b>100,0%</b> |
| Добыча нефти и газа                    |              |             | 1,5%            | 30,2%          |              |                 | 14,0%           | 54,3%        | 100,0%        |
| Заготовка древесины и сушка пиломатер. |              |             |                 |                |              | 2,4%            | 11,3%           | 86,3%        | 100,0%        |
| Целлюлоза                              |              |             |                 |                |              |                 | 12,6%           | 87,4%        | 100,0%        |
| Бумага                                 |              |             |                 |                |              |                 | 28,6%           | 71,4%        | 100,0%        |
| Картон                                 |              |             |                 |                |              |                 | 22,5%           | 77,5%        | 100,0%        |
| Цемент                                 | 89,8%        |             | 2,1%            |                |              |                 | 7,0%            | 1,1%         | 100,0%        |
| Подъем и подача воды                   |              |             |                 |                |              |                 | 90,5%           | 9,5%         | 100,0%        |
| Хлеб и хлебобулочные изделия           |              |             |                 |                |              | 19,9%           | 29,1%           | 51,0%        | 100,0%        |
| Прочие                                 | 1,3%         |             | 5,7%            | 17,6%          |              | 1,1%            | 11,2%           | 63,1%        | 100,0%        |
| <b>Строительство</b>                   | <b>0,0%</b>  |             | <b>4,7%</b>     | <b>0,0%</b>    |              |                 | <b>74,1%</b>    | <b>21,2%</b> | <b>100,0%</b> |
| <b>Транспорт</b>                       |              |             | <b>37,5%</b>    | <b>56,5%</b>   |              |                 | <b>4,2%</b>     | <b>1,8%</b>  | <b>100,0%</b> |
| Авиационный                            |              |             | 100,0%          |                |              |                 | 0,0%            |              | 100,0%        |
| Автомобильный                          |              |             | 100,0%          |                |              |                 | 0,0%            |              | 100,0%        |

|                                |      |  |        |       |  |      |        |       |        |
|--------------------------------|------|--|--------|-------|--|------|--------|-------|--------|
| Ж/дорожный                     |      |  | 67,4%  |       |  |      | 23,3%  | 9,3%  | 100,0% |
| Водный                         |      |  | 100,0% |       |  |      | 0,0%   |       | 100,0% |
| Электр.<br>городской           |      |  |        |       |  |      | 100,0% |       | 100,0% |
| Прочий<br>транспорт            |      |  |        | 98,2% |  |      | 1,1%   | 0,6%  | 100,0% |
| <b>Сельское<br/>хозяйство</b>  |      |  | 62,1%  |       |  |      | 12,5%  | 25,5% | 100,0% |
| <b>Коммунальный<br/>сектор</b> | 5,8% |  | 1,2%   | 4,9%  |  | 4,0% | 41,8%  | 42,3% | 100,0% |
| <b>Сфера услуг</b>             |      |  | 0,4%   | 24,1% |  |      | 24,6%  | 50,8% | 100,0% |
| <b>Население</b>               | 1,1% |  | 4,7%   | 5,7%  |  | 4,2% | 10,6%  | 73,6% | 100,0% |

Источник: Рассчитано ЦЭНЭФ по данным табл. 2.14.

Суммарное потребление первичных топливно-энергетических ресурсов составило 8591 тыс. тут. Значительная часть энергии расходуется в процессах преобразования, передачи и распределения энергии (2287 тыс. тут), однако, это компенсируется утилизацией вторичного тепла в размере 86 тыс. тут.

На долю на промышленности приходится 46% всего конечного потребления энергии, в т.ч. 25% на целлюлозно-бумажную промышленность. На транспорт приходится 30,8% потребления конечной энергии (в т.ч. 17,7% - на трубопроводный транспорт), на сельское хозяйство – 2,1%; на коммунальный сектор – 2,0%; на сферу услуг – 5,%; а на население – 14,1%. Доля населения медленно сокращается.

Добываемая сырая нефть полностью вывозится за пределы области. Основным собственным ресурсом потребления первичной энергии является прочее твердое топливо. Вклад ГЭС и НВЭИ равен нулю. Область полностью зависит от ввоза нефтепродуктов, угля и в значительной степени – от ввоза природного газа.

В потреблении первичной энергии доминирует природный газ (34,4%), нефтепродукты (30,1%), уголь (19,0%), прочие твердые виды топлива (15%) и получаемая из-за границы области электроэнергия (1,5%). В топливном балансе электростанций на долю жидкого топлива приходится 29,6%, природного газа – 25,2%, угля – 24,3%, прочих видов твердого топлива – 20,9%.

В конечном потреблении энергии доминирует тепловая энергия (47,2%), за ней следуют природный газ, жидкое топливо, электроэнергия, уголь и прочие твердые виды топлива. Доля тепловой энергии в конечном потреблении энергии высока в промышленности (70,2%) и у населения (73,6%).

В конечном потреблении доля электроэнергии оставалась в 2000-2005 гг. стабильной, а для населения она постепенно повышалась и в 2005 г. достигла 10,6%.

## 4. Оценка технического состояния и энергетической эффективности систем энергообеспечения области

### 4.1 Оценка энергетической эффективности систем энергообеспечения

Согласно данным табл. 3.2, коэффициент использования топлива на электростанциях равен 50,2%. Удельный расход топлива на производство электроэнергии медленно растет (см. табл. 4.1). Удельный расход топлива на производство тепловой энергии на электростанциях определяется расчетным путем. Для сохранения конкурентоспособности ТЭЦ его вынуждены снижать вслед за снижением удельного расхода топлива на котельных.

Средний КПД котельных составил только 77%. Эффективность сельских котельных, согласно статистике, в 2003-2005 гг. заметно выросла и превысила показатель для всех котельных (см. табл. 4.1). Анализ данных по отдельным сельским котельным, работающим на угле и дровах, показывает, что их КПД равен только 50-60%, что соответствует удельному расходу 238-286 кг/т/Гкал. Следует признать данные по сельским котельным недостаточно надежными. Потери в тепловых сетях оценены примерно в 9%, а потери в электрических сетях составляют около 10%.

Таблица 4.1. Удельные расходы топлива на производство электрической и тепловой энергии и потери в электрических сетях области

|  | Ед. изм.   | 2000  | 2001  | 2002  | 2003  | 2004  | 2005  |
|--|------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Доля расхода электроэнергии на собственные нужды станций               | %          | 5,8%  | 5,6%  | 5,4%  | 5,6%  | 5,6%  | 5,6%  |
| Расход электроэнергии на производство тепла на ТЭЦ                     | кВт-ч/Гкал | 36,8  | 36,2  | 35,6  | 36,1  | 35,3  | 34,9  |
| Электроэнергия   | гудт/кВт-ч | 311,3 | 303,4 | 307,7 | 312,0 | 313,7 | 312,6 |
| Тепло, отпущ. электростанциями   | кгудт/Гкал | 173,4 | 171,5 | 171,5 | 172,6 | 171,9 | 168,7 |
| Тепло, отпущенное промышленно-производственными и районными котельными | кгудт/Гкал | 188,7 | 206,8 | 194,5 | 200,4 | 196,2 | 188,6 |
| Тепло, отпущенное котельными сельских предприятий                      | кгудт/Гкал | 199,0 | 202,3 | 199,6 | 178,8 | 160,7 | 170,7 |
| Потери электроэнергии в электросетях                                   | %          | 10,5% | 10,8% | 10,6% | 10,2% | 9,9%  | 10,8% |
| Потери тепловой энергии (без тепла от теплоутилизационных установок)   | %          | 9,8%  | 8,5%  | 8,3%  | 8,1%  | 8,2%  | 8,7%  |

Источник: Формы «4-ТП», «11-ТЭР» и данные табл. 2.7 и 2.10.

#### 4.2 Оценка энергетической эффективности систем конечного потребления энергии в промышленности и сельском хозяйстве

Данные по эффективности использования энергии конечными потребителями приведены только по тем продуктам, по которым можно считать показатели сопоставимыми во времени (см. табл. 4.2). Эффективность использования энергии в одних производствах повышалась, а в других падала. Частично эта динамика определяется изменениями в масштабах производства. По основным видам продукции и работ – производству целлюлозы, бумаги и картона, по заготовке и первичной переработке древесины, по электротяге поездов железных дорог МПС – удельные расходы динамично снижались.

Таблица 4.2. Удельные расходы ТЭР у конечных потребителей области

|   | Ед. изм.                 | 2000   | 2001   | 2002   | 2003   | 2004   | 2005   |
|---|--------------------------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| Кислород  | кгудт/тыс.м <sup>3</sup> | 202,1  | 415,6  | 493,5  | 363,3  | 283,7  | 251,1  |
| Сжатый воздух (при t=20 С и P=1,4 атм)              | кгудт/тыс.м <sup>3</sup> | 13,2   | 12,2   | 12,8   | 12,1   | 13,8   | 14,9   |
| Электросталь  | кгудт/т                  | 93,5   | 93,5   | 85,5   | 87,7   | 93,3   | 106,5  |
| Прокат черных металлов (включая поковки из слитков) | кгудт/т                  | 927,6  | 758,2  | 1047,2 | 928,0  | 950,4  | 893,5  |
| Литье чугунное (без термообработки)                 | кгудт/т                  | 291,7  | 237,1  | 465,4  | 546,3  | 324,8  | 627,7  |
| Литье стальное (без термообработки)                 | кгудт/т                  | 234,9  | 145,2  | 198,1  | 194,8  | 120,9  | 167,3  |
| Термообработка металлов                             | кгудт/т                  | 756,0  | 646,7  | 748,6  | 911,8  | 819,5  | 982,3  |
| Заготовка и первичная переработка древесины         | кгудт/тыс.м <sup>3</sup> | 2610,6 | 2668,1 | 2785,8 | 1839,5 | 1504,2 | 1592,8 |
| Сушка пиломатериалов                                | кгудт/т                  | 35,8   | 42,0   | 42,7   | 41,3   | 39,3   | 36,8   |
| Целлюлоза - всего                                   | кгудт/т                  | 614,7  | 613,6  | 590,2  | 565,9  | 565,1  | 554,3  |
| Бумага  | кгудт/т                  | 536,7  | 539,4  | 525,6  | 520,4  | 515,8  | 516,5  |

Энергетический баланс Архангельской области

|   |                 |       |       |       |       |       |       |
|---|-----------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Картон  | кг/т            | 374,3 | 382,9 | 352,7 | 343,8 | 351,2 | 342,5 |
| Хлеб и хлебобулочные изделия                              | кг/т            | 171,6 | 225,0 | 213,3 | 197,5 | 231,2 | 182,6 |
| Электротяга поездов железных дорог МПС                    | кг/т/10 тыс.ткм | 14,0  | 12,9  | 12,5  | 11,9  | 11,6  | 11,7  |
| Подъем и подача воды (исключая коммунально-бытовые нужды) | кг/т/тыс.м<br>3 | 54,8  | 50,2  | 51,1  | 56,1  | 60,5  | 56,7  |
| Очистка сточных вод                                       | кг/т/тыс.м<br>3 | 48,0  | 35,8  | 37,4  | 34,2  | 33,3  | 34,6  |

Источник: Форма «11-ТЭР»

## 5. Анализ прогнозов перспектив развития энергетической ситуации в области и возможностей формирования диспропорций между спросом и предложением

### 5.1 Прогнозы развития экономики и энергетики

Прогнозирование развития экономики и энергетики области развито сравнительно слабо. Принята «Программа социально-экономического развития Архангельской области на 2005-2008 годы», разработанная Департаментом экономического развития Архангельской области. Мероприятия программы нацелены на развитие лесопромышленного и агропромышленного комплексов, транспорта и связи, рыбного хозяйства, машиностроения, социальной сферы, природоохранной деятельности, развитие международных связей и туризма.

Ожидаемые результаты от реализации программы: увеличение ВРП на 25% в 2005-2008 гг., или на 7,7% в год; рост инвестиций в основной капитал на 45%, а также создание 6,5 тыс. новых рабочих мест. Прогноза развития энергетики программа не содержит. В ней только сказано, что в 2005-2008 гг. будет продолжаться газификация Архангельской области, главным направлением которой является строительство отводов и разводящих сетей от газопровода Нюксеница-Архангельск. В ней также сказано, что строительство, реконструкция и техническое перевооружение котельных области позволит снизить потребление топлива на 4-10%, снизить затраты на производство тепловой энергии, стабилизировать тарифы на тепловую энергию.

Между тем, в области идет эмоциональная (недостаточно подкреплённая серьёзными расчетами) дискуссия об энергетической безопасности и стратегии. Основных идей две:

- ⇒ достроить газопровод Нюксеница-Архангельск и перевести ТЭЦ Архангельска и Северодвинска на газ;
- ⇒ построить атомную теплоэлектростанцию.

Сторонники второй идеи активно привлекают внешние интеллектуальные ресурсы. Точнее, внешние заинтересованные лица агитируют местных специалистов. В 2005 г. Центр стратегических разработок «Северо-Запад», анализируя ситуацию в энергетике области, пришел к следующим выводам:

*нужно сохранить централизованную систему тепло- и электроснабжения, устойчивость энергосистеме Северо-Запада может придать только атомная энергетика; затраты на соединение архангельской энергосистемы с карельской или кольской сопоставимы со строительством новой атомной станции; Архангельску нужна атомная теплоэлектростанция<sup>3</sup>.*

Однако качество этого исследования характеризуется следующим заявлением его авторов: «Мы так и не смогли ответить на вопрос: почему на производство 1000

---

<sup>3</sup> <http://stra.teg.ru/lenta/innovation/861o/print>

киловатт-часов в 1980 году тратилось 123 кгут и 303 кгут тратится сейчас». То есть авторы исследования настолько плохо знакомы с энергетикой, что не понимают разницы между физическим эквивалентом электроэнергии и удельными затратами на ее генерацию. Уже только поэтому полученные ими выводы не вызывают никакого доверия.

Ряд местных специалистов считает, что возможна реализация обоих вариантов, и полагают, что решающим моментом будет возможность мобилизации источников финансирования. Плюсом атомной ТЭЦ считается снижение тарифов на тепло и электроэнергию (нет точных расчетов) на фоне перспективы роста внутренних цен на газ. Противники указывают на перспективы строительства Северо-Европейского газопровода и разработки Штокмановского месторождения. Правда, строительство газопровода от Штокмановского месторождения до Архангельска даже не обсуждается<sup>4</sup>.

#### **Следует отметить:**

- ⇒ **отсутствие стратегии экономического развития региона за пределами 2008 г.;**
- ⇒ **отсутствие обоснований вариантов прогнозов спроса на энергоносители и развития систем энергоснабжения;**
- ⇒ **отсутствие связи между усилиями по повышению энергоэффективности с оценками динамики спроса на энергию.**

## **5.2 Возможные источники формирования диспропорций**

Важнейшая энергетическая проблема региона – проблема дорогой энергии. Средний тариф для промышленных потребителей, получающих электроэнергию от ОАО «Архангельская генерирующая компания», на 2007 г. равен 2,06 руб./кВт-ч (7,8 центов США или 6 евроцентов), что в 2 раза выше среднероссийского показателя. Стоимость электроэнергии от Мезенской ДЭС ОАО «Архэнерго» равна 7 руб./кВт-ч (20 евроцентов), от «Соловецкой дизельной электростанции» - 12,69 руб./кВт-ч (37 евроцентов), а от ДЭС ООО «Взморье» - 21,81 руб./кВт-ч (64 евроцентов). Если тепло в Новодвинске стоит 744 руб./Гкал (с НДС), то на Соловках – 3956 руб./Гкал (116 евро/Гкал).

Стоимость услуг энергоснабжения в удаленных населенных пунктах самая высокая, а платежная способность потребителей – самая низкая. Итог – низкая финансовая устойчивость предприятий энергоснабжения и ЖКХ (как по причине низкой собираемости платежей, так и по причине резких скачков цен на мазут и уголь) и высокая нагрузка на бюджеты по поддержанию систем жизнеобеспечения.

По состоянию на 01.10.2007 сумма кредиторской задолженности составила 4,5 млрд. руб., в том числе: за тепловую и электрическую энергию – 1,6 млрд. руб.; за топливо – 0,6 млрд. руб. Дебиторская задолженность составила 2,6 млрд. руб., в том числе: задолженность населения за ЖКУ – 1042 млн. руб.; бюджетных организаций – 261 млн. руб.; задолженность бюджета по разнице в тарифах – 560 млн. руб. Высокая задолженность приводит к нехватке средств на модернизацию оборудования и к большой нагрузке на бюджеты всех уровней по финансированию энергоснабжения удаленных районов, завоз топлива и на подготовку объектов

---

<sup>4</sup> <http://www.consulsmi.ru/publications/pub577.shtml>

энергоснабжения к зиме. Большой удельный вес изношенных мазутных и угольных ТЭЦ и котельных приводит к росту стоимости энергетических услуг от низкоэффективных систем теплоснабжения для сравнительно малообеспеченного населения. Большой объем работы по оперативному управлению энергоснабжением области лишает власти возможности выделить ресурсы на формирование видения энергетической перспективы области.

Область может столкнуться и с другими существенными энергетическими трудностями:

- ⇒ Обеспечение технической и экономической доступности услуг энергоснабжения требует модернизации и замены значительной части устаревшего оборудования многочисленных электростанций, котельных, электрических и тепловых сетей, капитального ремонта жилых домов и общественных зданий, реализации активной политики повышения энергоэффективности;
- ⇒ Отсутствие ясности со стратегией развития энергетики региона мешает поиску инвесторов в энергетические проекты, что не позволит иметь гарантированную стратегию энергетической безопасности области;
- ⇒ По мере газификации области может расти децентрализация теплоснабжения и относительно снижаться потребность в централизованной тепловой энергии. Это осложняет решение проблемы высокого уровня загрузки существующих даже ТЭЦ по теплу;
- ⇒ Игнорирование потенциала повышения энергоэффективности как важнейшего ресурса покрытия спроса на энергетические услуги ведет к завышению потребности в инвестициях на развитие энергетики и затрудняет их поиск.

### 5.3 Недостатки системы прогнозирования энергетического будущего области и необходимость ее совершенствования

Серьезная практика прогнозирования энергетического будущего в Архангельской области отсутствует. Такую систему нужно создавать. Архитектура комплекса моделей прогноза спроса на энергию в области зависит от перечня задач, которые она должна решать. К этим задачам следует отнести:

- ⇒ Интеграцию прогнозов развития энергетики с прогнозами и оценками макроэкономической динамики, а также с прогнозами изменений в ЕТЭБ;
- ⇒ Для создания системы прогнозирования развития энергетики области необходимо сформировать блоки прогноза спроса на электроэнергию, тепло, топливо по группам потребителей и по секторам экономики для учета воздействия следующих групп факторов:
  - динамики и изменения структуры экономики;
  - технологических сдвигов;
  - реакций потребителей на изменений цен на энергоносители;
  - межтопливной ценовой и неценовой конкуренции;
- ⇒ Выявление ключевых управляющих параметров системы моделей и обеспечение удобной схемы формирования, сравнения и анализа

- непротиворечивых сценариев прогноза. Формирование процедур анализа чувствительности и отсева нереализуемых противоречивых сценариев;
- ⇒ Обеспечение возможности снятия ограничений на поставки природного газа за пределы области и поставки электроэнергии в сети общего пользования;
  - ⇒ Обеспечение возможности имитации эффективности энергетической политики, включая сценарии повышения цен, покрытия потребностей потребителей в энергетических услугах как за счет строительства новых источников, так и за счет использования ресурса повышения энергоэффективности;
  - ⇒ Обеспечение возможности оценки эффекта от повышения тарифов на платежеспособность потребителей, на конкурентоспособность производителей энергии и на динамику доходов энергоснабжающих компаний;
  - ⇒ Обеспечение процесса принятия решений эффективными инструментами оценки интегральных последствий технической, ценовой, налоговой, экологической и инвестиционной политики;
  - ⇒ Увязывание процедур краткосрочного, среднесрочного (5 лет) и долгосрочного (от 15 до 30 лет) прогнозирования развития энергетики и формирование технологии систематической корректировки прогнозных балансов электроэнергии и мощности как основы реализации инвестиционных программ;
  - ⇒ Обеспечение прозрачной технологии сбора и обработки исходной информации для формирования модели и калибровки ее параметров;
  - ⇒ Обеспечение эффективных форматов представления прогнозных результатов.

Все эти задачи в области еще только предстоит решить.

## 6. Оценка потенциала по использованию вторичных и возобновляемых энергоресурсов

Авторам не удалось найти систематизированного описания потенциала использования НВЭИ в области. Известно, что существует идея (но нет проекта) по созданию приливной Мезенской электростанции. Однако главным нетрадиционным ресурсом для области являются твердые горючие отходы деревозаготовки, деревообработки и целлюлозно-бумажной промышленности. На их долю (в основном, на щелок) приходится около 15% всего потребления первичной энергии в области. Ясно также, что в области есть значительный потенциал для ветровой энергии.

В рамках социально-экономической целевой программы «Модернизация объектов коммунальной инфраструктуры Архангельской области на 2007-2010 годы по эффективному использованию местных видов топлива» предполагается реализовать следующие проекты:

- ⇒ Реконструкция котельной в с. Ненокса с переводом на биотопливо;
- ⇒ Реконструкция котельной "Ладушки" в с. Верхняя Тойма под использование древесных отходов;
- ⇒ Строительство ветроэнергетической установки мощностью 550 кВт в с. Каменка;
- ⇒ Строительство ветроэнергетической установки мощностью 90 кВт в с. Долгощелье;
- ⇒ Строительство ТЭЦ на биотопливе в с. Лешуконское.

## 7. Опыт реализации политики повышения энергоэффективности

В области накоплен определенный опыт реализации программ энергосбережения. В сентябре 2006 г. принята социально-экономическая целевая программа «Модернизация объектов коммунальной инфраструктуры Архангельской области на 2007-2010 годы», в которую, помимо уже упомянутой выше подпрограммы по эффективному использованию местных видов топлива (635 млн. руб.), входят также подпрограммы:

- ⇒ по модернизации теплоисточников и систем теплоснабжения (1185 млн. руб.);
- ⇒ по эффективному использованию природного газа (314 млн. руб.);
- ⇒ по модернизации систем водоснабжения и водоотведения (1755 млн. руб.).

Программа включает список проектов и сумму затрат без определения эффектов от их реализации. Например, программа по модернизации систем теплоснабжения включает: строительство котельных, замену котлов, реконструкцию тепловых сетей и систем теплоснабжения жилых домов; монтаж частотно-регулируемых приводов; замену горелок; прокладку сетей с пенополиуретановой изоляцией; установку приборов учета; реконструкцию систем химводоподготовки.

Главная цель программы – снизить износ основных производственных фондов ЖКХ на 10%. В 2006 г. износ составил по тепловым сетям 70%, по водопроводным сетям – 75%, по электрическим сетям – 57%, по канализационным сетям – 55%. Потери тепловой энергии с утечками сетевой воды в результате отсутствия эффективной изоляции трубопроводов достигают 50%, потери холодной воды – 20%, электрической энергии – 17%. Организация исполнения программы поручена Департаменту ТЭК и ЖКХ области.

Анализ мероприятий программы показал, что она, фактически, не включает мер по повышению энергоэффективности у конечных потребителей, в т.ч. жилые и бюджетные здания. Между тем, опыт работы Архангельского центра энергосбережения показывает, что реализация проекта в Архангельском центре пионеров дала экономию 56% электроэнергии; в новодвинской школе №4 получена экономия 33% тепловой энергии и 33% электроэнергии; а в новодвинской школе №1 получена экономия 46% тепловой энергии.

Представляется целесообразным разработать Программу повышения энергоэффективности Архангельской области на 2007-2015 гг. Департамент ТЭК и ЖКХ области приступил к ее разработке, но его сотрудники нуждаются в помощи при ее разработке.

## 8. Оценка достоверности и полноты данных, необходимых для получения оценок и проведения анализа

См. раздел 2.

## 9. Оценка институциональных проблем, нехватки организационных ресурсов и квалифицированных кадров в региональных администрациях для формирования энергетической политики и мониторинга ситуации с энергоснабжением

### 9.1 Основные институциональные держатели энергетической информации

Администрация области, в основном, ведет мониторинг текущего состояния энергетики и ЖКХ. Например, осенью дважды в месяц проводится мониторинг показателей подготовки жилищного фонда, котельных, тепловых и водопроводных сетей и прочих объектов ЖКХ к зиме.

При этом единой картины состояния энергетики области нет ни у кого. Для формирования информационно емких энергетических балансов необходим сбор значительного объема информации по балансам производства, поступления и потребления отдельных энергоносителей, включая описание процессов их преобразования. Основными источниками такой информации являются:

- ⇒ Органы государственной статистики. Прежде электробалансы и данные о потреблении топлива относились к разряду закрытых источников информации. В последние годы эта информация стала общедоступной;
- ⇒ Региональные структуры отраслевых энергетических холдингов (РАО «ЕЭС России», РАО «Газпром») и др. В связи с реформированием электроэнергетики и отказом от вертикально интегрированных энергетических структур располагаемая ими информация становится все более фрагментарной. Число электробытовых компаний на территории одной области может быть весьма значительным и, следовательно, сбор у них информации становится чрезвычайно времяемким и дорогостоящим занятием;
- ⇒ Подразделения администрации области (Департамент ТЭК и ЖКХ, Тарифная служба и др.). Как правило, эта информация представляет собой компиляцию данных из разных источников, неполна и плохо систематизирована;
- ⇒ Консультационные структуры, включая Центр по энергосбережению.

Общий вектор эволюции информационной базы для формирования энергетических балансов – сдвиг от использования преимущественно отраслевой статистики в сторону все большего использования государственной статистики. Но это не означает, что в процессе сбора информации можно игнорировать хоть какой-то возможный ее источник.

## 9.2 Основные проблемы с информационным обеспечением реализации энергетической политики

Недостаточная развитость государственной энергетической статистики, ее внутренняя противоречивость и отсутствие специальных знаний у работников органов статистики требуют выделения дополнительных организационных и интеллектуальных ресурсов для сведения информации из разных форм отчетности и из разных источников и получения полной картины энергоснабжения региона для организации, фильтрации и систематизации сбора информации от всех ее держателей. Однако процесс сбора информации от всех источников, кроме органов статистики, в последние годы крайне затруднен.

Опыт общения со специалистами области показал, что существует дефицит организационных ресурсов и квалифицированных кадров, способных собирать и систематизировать информацию о процессах энергопотребления. Данные, которыми пользуется администрация и даже эксперты, разрабатывавшие «Энергетическую стратегию», являются неполными и не всегда надежными. Администрация нацелена на сбор и обработку в основном оперативной информации. Такая ситуация затрудняет как формирование эффективной энергетической политики, так и мониторинг ее реализации.

## Приложения

**Приложение I Институциональные вопросы развития энергетики и энергосбережения в Калининградской области**

## ИНСТИТУЦИОНАЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ

### АРХАНГЕЛЬСКАЯ ОБЛАСТЬ

#### Содержание

1. Общая характеристика
2. Институциональная структура электроэнергетики
3. Итоги социально–экономического развития Архангельской области за 2006 год
4. Итоги работы топливно-энергетического комплекса, жилищно-коммунального хозяйства Архангельской области и департамента ТЭК и ЖКХ администрации области за 2005 год
  - 4.1. Электроэнергетика
  - 4.2. Теплоэнергетика
  - 4.3. Топливообеспечение
  - 4.4. Перспективы газоснабжения Архангельской области
  - 4.5. Жилищно-коммунальное хозяйство.
  - 4.6. Энергетическая эффективность
  - 4.7. Проблемы топливно-энергетического сектора
  - 4.8. Перспективы развития
  - 4.9. Возможности использования альтернативных видов топлива
    - Использование биотоплива
    - Потенциал ветроэнергетики
5. Законодательная база, структура управления и координации
6. Тарифное регулирование
7. Социально-экономическая целевая программа "Модернизация объектов коммунальной инфраструктуры Архангельской области на 2007 - 2010 гг."
8. Краткие выводы

#### 1. Общая характеристика

Архангельская область расположена на севере Европейской территории России. Площадь области (включая Ненецкий АО и архипелаг Новая Земля) составляет 587 тыс. кв. км. Территория области имеет протяженность с севера на юг более 1650 км и охватывает три климатических пояса. С запада область граничит с Республикой Карелия, с востока – с Республикой Коми, с юга – с Вологодской и Кировской областями. С севера и северо-запада область омывается Баренцевым и Белым морями.

По территории области проходят 3 крупные водные артерии. В первую очередь, это река Северная Двина с ее многочисленными и многоводными притоками, затем река Онега и река Мезень. Основные населенные пункты расположены вдоль водных артерий и железной дороги Москва-Архангельск. В области 13 городов, в т.ч. 2 – с населением более 100 тыс. чел. (Архангельск – 370 тыс. чел., Северодвинск – 232 тыс. чел.) и 21 административный район (включая Ненецкий АО). В области проживает более 1,5 млн. человек. Расчетная температура наиболее холодного периода – минус 32 градуса по Цельсию, продолжительность отопительного сезона в Архангельске – 251 день.

Область не имеет международных границ, а, следовательно, и высоковольтных линий, соединяющих ее с зарубежьем. Выход на международный энергетический рынок затруднителен. Территория, обслуживаемая ОАО «Архэнерго» (распределительно-сетевая компания) после «распаковки» Архангельской энергосистемы не изменилась и составляет 412 тыс. кв. км. На этой территории проживает 97 % населения области.

#### 2. Институциональная структура электроэнергетики

В Архангельской области централизованным электроснабжением в настоящее время охвачено 70% территории, на которой проживает 95% населения. Централизованное электроснабжение потребителей области осуществляется от трех ТЭЦ и одной дизельной электростанции ОАО "Архэнерго" суммарной установленной мощностью 1055,25 МВт, а также от блок-станций, принадлежащих предприятиям целлюлозно-бумажной и гидролизной промышленности суммарной мощностью 646 МВт.

Нагрузка в Архангельском энергоузле покрывается в основном тремя электростанциями. Архангельская ТЭЦ (450 МВт) и Северодвинская ТЭЦ-2 (410 МВт) работают на мазуте; Северодвинская ТЭЦ-1 (188,5 МВт) работает на угле. Мощности от этих ТЭЦ для потребителей электрической энергии транспортируются по электросетям, в т.ч. в единую энергосистему России. Блок-станции обеспечивают в основном собственных потребителей с выдачей свободной мощности в электрические сети. Структура полезного отпуска электроэнергии потребителям Архангельской области следующая:

|                        |       |
|------------------------|-------|
| населению              | 13,2% |
| промышленности         | 60,7% |
| транспорт              | 8,7%  |
| сельское хозяйство     | 1,6%  |
| коммунальное хозяйство | 5,1%  |

В зонах децентрализованного электроснабжения работают около 140 местных дизельных электростанций (ДЭС) общей установленной мощностью до 50 МВт (с учетом НАО и аварийного запаса). Крупнейшей является Мезенская дизельная электростанция (9,3 МВт). Труднодоступность районов, где расположены ДЭС, обуславливает высокую стоимость поставки дизельного топлива для генераторов.

Дефицит электрической энергии в системе покрывается за счет покупки электрической мощности и энергии с Федерального оптового рынка электроэнергии и мощности (ФОРЭМ) от электростанций РАО «ЕЭС России». При прогнозируемом потреблении и потребности в выработке, три существующих теплоэлектростанции – Архангельская ТЭЦ, Северодвинские ТЭЦ-1 и 2 – будут иметь достаточную мощность для обеспечения будущих потребностей. Ожидается, что эти ТЭЦ будут основными вариантами получения энергии в краткосрочной (и среднесрочной) перспективе. Однако сами станции и их электромеханическое оборудование устаревает. Срок эксплуатации станций составит, по меньшей мере, еще 10 лет, однако, по истечении этого срока будущая работа станций будет зависеть от того, какое инвестиционное решение будет принято: капитальный ремонт станции, ее закрытие, или переход (либо полностью, либо частично) на альтернативные источники топлива.

В 2005 г. завершилась реорганизация ОАО «Архэнерго», в результате которой зарегистрированы вновь образованные юридические лица:

- ОАО «Архангельская генерирующая компания» (основные виды деятельности: выработка тепловой и электрической энергии и сбыт тепловой энергии)
- ОАО «Архангельская сбытовая компания» (основной вид деятельности – сбыт электрической энергии);
- ОАО «Архангельская магистральная сетевая компания» (транспортировка электрической энергии по электрическим сетям, отнесенным к ЕНЭС).

Было принято решение о передаче полномочий единоличного исполнительного органа ОАО «Архэнерго» управляющей организации – ОАО «МРСК Северо-Запада», зарегистрированной в качестве юридического лица в городе Санкт-Петербурге и являющейся 100 % дочерним обществом ОАО РАО «ЕЭС России». Основной задачей ОАО «МРСК Северо-Запада» является организация надежной и бесперебойной доставки по распределительным сетям качественной электрической энергии всем потребителям Северо-Запада и, в частности, Архангельской области. Сегодня в зону ответственности ОАО «МРСК Северо-Запада» входят семь распределительных сетевых компаний: ОАО «Псковэнерго», ОАО «Новгородэнерго», ОАО «Карелэнерго», ОАО «Архэнерго», ОАО «Колэнерго», ОАО «Ленэнерго» и ОАО «Янтарэнерго».

На 01.01.2005 в состав ОАО «Архэнерго» входило 12 филиалов: «Архангельская ТЭЦ», «Северодвинская ТЭЦ-1», «Северодвинская ТЭЦ-2», «Архангельские электрические сети», «Вельские электрические сети», «Котласские электрические сети», «Мезенские электрические сети», «Плесецкие электрические сети», «Северодвинские городские тепловые сети», «Энергосбыт», «Архангельские городские тепловые сети», «Архангельские магистральные

электрические сети». В уставный капитал выделившихся из ОАО «Архэнерго» обществ было передано имущество (активы), находящееся на балансе филиалов ОАО «Архэнерго». В итоге, по состоянию на 31.12.2005 в состав ОАО «Архэнерго» входит 5 филиалов: «Архангельские электрические сети», «Вельские электрические сети», «Котласские электрические сети», «Мезенские электрические сети», «Плесецкие электрические сети». Эти филиалы управляются единым центром ОАО «Архэнерго» как в технологическом, так и финансовом плане.

Рис.1



Общая протяженность воздушных и кабельных сетей ОАО «Архэнерго» - 26.906 км . Площадь охвата - 245,7 тыс.кв.км.

Общая структурная схема взаимоотношений в электроэнергетике области представлена также на рис. 2 в приложении (источник: АОЦЭЭ).

### **3. Итоги социально-экономического развития Архангельской области (без учета Ненецкого автономного округа) за 2006 год**

Индекс промышленного производства по области в целом за 2006 г. составил 100,4% к уровню 2005 г.

#### **Структура промышленного производства:**

- «добыча полезных ископаемых» - 0,7%;
- «обрабатывающие производства» - 80,9%;

- «производство и распределение электроэнергии, газа и воды» - 18,4%.

Добыча полезных ископаемых. В настоящее время на территории области осуществляется добыча алмазов, бокситов, известняков и глин для цементного производства, известняков для целлюлозно-бумажной промышленности, гранитов, песков и песчано-гравийных смесей для строительной индустрии и дорожного строительства. Добыча нерудных строительных материалов за 2006 г. возросла на 21,0% и составила 2716,2 тыс. куб. метров.

Энергоемкие обрабатывающие производства (производство продукции по видам экономической деятельности).

- Обработка древесины и производство изделий из дерева. Индекс производства составил 93,6%. При этом производство пиломатериалов сократилось на 8,5%, древесноволокнистых плит - на 1,3%, фанеры - возросло на 6,5%.
- Целлюлозно-бумажное производство. Издательская и полиграфическая деятельность. Объем отгруженных товаров составил 43,7% в объеме отгруженных товаров обрабатывающих производств. Индекс производства - 99,7%.
- Производство строительных материалов. Объем отгруженных товаров составил 3,0% в объеме отгруженных товаров обрабатывающих производств, индекс производства - 114,3%. Возросло производство конструкций и деталей сборных железобетонных – на 4,9%, производство цемента на 16,2%, а производство стеновых материалов снизилось на 5,3%.
- Производство транспортных средств и оборудования. Объем отгруженных товаров по данному виду деятельности составил 21,6% в объеме отгруженных товаров обрабатывающих производств. Основными предприятиями данного вида деятельности являются предприятия оборонно-промышленного комплекса.
- Производство и распределение электроэнергии и теплоэнергии. В 2006 г. производство электроэнергии в Архангельской области возросло на 0,6%, теплоэнергии - на 0,9%.
- Транспорт. Грузооборот крупных и средних транспортных организаций области составил 55,1 млрд. тонно-километров или 99,6% к уровню 2005 года. Увеличился грузооборот организаций воздушного транспорта (на 20,0%), морского (на 8,8%), сократился – железнодорожного (на 2,2%) автомобильного (на 10,3%), внутреннего водного транспорта (на 8,4%).
- Инвестиции. Объем инвестиции в основной капитал за счет всех источников финансирования за 2006 г. составил 41,2 млрд. рублей, или 130,2% к уровню 2005 г. Основным объектом инвестирования является трубопроводный транспорт.

#### **4. Итоги работы топливно-энергетического комплекса, жилищно-коммунального хозяйства Архангельской области и департамента ТЭК и ЖКХ администрации области за 2005 год**

##### **Топливо-энергетический комплекс**

###### **4.1. Электроэнергетика**

В 2005 г. электростанциями области выработано 6,6 млрд. кВт-часов электрической энергии (101,4% к 2004 г.), а с Федерального оптового рынка энергии и мощности (ФОРЭМ) получено 919,1 млн. кВт-часов (99,9%). При этом выработка электрической энергии на электростанциях ОАО "Архангельская генерирующая компания" составила 3345 млн. кВт-часов, на электростанциях промышленных предприятий (блок-станциях) – 3211 млн. кВт-часов. Отпуск электрической энергии потребителям в 2005 г. составил 7,5 млрд. кВт-часов. В 2005 г. от электростанций ОАО "Архангельская генерирующая компания" отпущено 5096 тыс. Гкал тепловой энергии (99,7% к прошлому году).

В зонах децентрализованного электроснабжения муниципальными и ведомственными дизельными электростанциями в 2005 г. выработано 59,5 млн. кВт-часов электрической энергии (93,5% к прошлогоднему показателю), из которых 35,4 млн. кВт-часов (91,6%) – на электростанциях ГУП "ОблДЭС", 13,8 млн. кВт-часов (96,9%) – на Мезенской ДЭС ОАО "Архэнерго" и 10,3 млн. кВт-часов (95,7%) – на муниципальных электростанциях.

Определена общая потребность в резервных источниках электроснабжения для предприятий ЖКХ муниципальных образований, организаций и учреждений, подведомственных областному

структурам. В 2005 г. рядом муниципальных образований приобретены 10 единиц резервных источников электроснабжения суммарной установленной мощностью 1146 кВт, ОАО "Архэнерго" – 2 электростанции мощностью 60 кВт (в филиал "Котласские электрические сети") и 100 кВт (в филиал "Архангельские электрические сети"). ГУП "ОблДЭС" разработана программа инвестиций и обновления основных фондов, департаментом одобрено ТЭО строительства мини ТЭС на биотопливе мощностью 5 МВт в селе Лешуконское. В областной программе государственных капитальных вложений на 2006 г. предусмотрены 5 млн. рублей на модернизацию генерирующего оборудования ГУП "ОблДЭС", впервые за многие годы выделены средства на реконструкцию существующих и строительство новых линий электропередачи.

В течение года проводилась работа с муниципальными образованиями области по сокращению задолженности за потребляемую электрическую и тепловую энергию перед энергоснабжающими организациями. Практически не изменилась в течение 2005 г. задолженность муниципальных образований области за потребленную электрическую энергию перед ОАО "Архангельская сбытовая компания", которая на начало 2006 г. составила 99,6 млн. рублей. Увеличили перед ОАО "Архангельская генерирующая компания" за год задолженность за потребленную тепловую энергию предприятия ЖКХ городов Архангельск (на 21,5%) и Северодвинск (на 19,7%). Выросла в 2005 году в 2,3 раза задолженность предприятий ЖКХ муниципальных образований области перед ГУП "ОблДЭС".

В 2005 г. завершился процесс реформирования областной энергетической системы ОАО "Архэнерго" с выделением с 1 апреля 2005 г. трех самостоятельных компаний: ОАО "Архангельская генерирующая компания", ОАО "Архэнерго" и ОАО "Архангельская сбытовая компания".

#### **4.2. Теплоэнергетика**

В Архангельской области преобладает комбинированная выработка тепловой и электрической энергии на тепловых электростанциях бывшего ОАО "Архэнерго" и на блок-станциях Котласского ЦБК, Архангельского ЦБК, Онежского и Архангельского гидролизного заводов (76%). В котельных установленной мощностью более 3 Гкал/час вырабатывается 15,8%. Остальное количество тепловой энергии производится в мелких котельных. Источники тепловой энергии, принадлежащие акционерным обществам, производят приблизительно 60% тепловой энергии на нужды социально-бытового комплекса области. Остальное тепло вырабатывается котельными, принадлежащими муниципальным образованиям.

В структуре потребления тепловой энергии социально-бытовым комплексом Архангельской области доминирует жилой фонд. В Архангельской области центральное отопление подается в жилые помещения общей площадью около 1,3 миллиона м<sup>2</sup>, что составляет 55% от общей площади квартир. 50% жилой площади также присоединено к централизованной системе горячего водоснабжения. Каждый поселок имеет свои системы теплоснабжения и горячего водоснабжения, между поселками в области отсутствуют связи или совместно обслуживаемые системы. Всего в области насчитывается 1086 котельных, из них 66 работают на природном газе, 485 – на каменном угле, 51 – на жидком топливе, 274 – на дровах и 181 – на смешанных видах топлива. Суммарная установленная тепловая мощность всех котельных составляет порядка 10500 Гкал/час.

#### **4.3. Топливообеспечение**

Архангельская область 92% первичных энергоресурсов ввозит из других регионов, и только 8 % приходится на местные виды топлива: дрова, отходы целлюлозно-бумажной и лесохимической промышленности, торф. Высокие цены на привозное топливо привели к тому, что тарифы на электрическую и тепловую энергию оказались одними из самых высоких в Российской Федерации.

Наибольший удельный вес в потреблении первичных энергоресурсов имеет природный газ (30,8 %), который поступает в область из Западной Сибири по газопроводу "Сияние Севера" и из месторождений Ненецкого АО, последний - целиком для внутреннего потребления в округе. Основными потребителями природного газа являются предприятия и муниципальные образования г. Котласа, г. Коржжмы и Котласского района. В Архангельской области в последние семь лет ведется строительство газопровода «Нюксеница – Архангельск». В настоящее время газопровод построен от нулевой отметки до отметки 147 км (Вельск).

Планируется построить еще примерно 600 км газопровода до Архангельска и Северодвинска. Строительство ведется на паритетных началах "Газпромом" (32% финансирования) и Архангельской областью (67%).

Второе место занимает топочный мазут (23,35 %), основное количество которого используется на ТЭЦ, блок-станциях и в котельных для выработки электрической и тепловой энергии. Каменный уголь (21,8 %) также используется в основном на выработку тепловой и электрической энергии на ТЭЦ и котельных. В расходе угля 52% приходится на Интинский, 41% - на Воркутинский, 7% - на Кузнецкий.

Доля первичных энергоресурсов, затраченных на выработку электрической энергии, составляет 22,6 % от общего потребления области:

|                       |     |
|-----------------------|-----|
| топочного мазута      | 37% |
| каменного угля        | 14% |
| природного газа       | 46% |
| светлые нефтепродукты | 2%  |
| древесное топливо     | 1%  |

На производство тепловой энергии в 2003 году израсходовано 48,4%, в том числе:

|                    |     |
|--------------------|-----|
| топочного мазута   | 31% |
| каменного угля     | 28% |
| природного газа    | 33% |
| древесного топлива | 4%  |
| прочие виды        | 4%  |

В 2005 г. все контракты на закупку и доставку каменного угля и дизельного топлива в районы Крайнего Севера и приравненные к ним местности с ограниченными сроками завоза грузов, заключенные по результатам проведенных конкурсов, выполнены в срок. В период «северного завоза» за счет средств областного бюджета поставлено 63,9 тыс. т каменного угля и 6,7 тыс. т дизельного топлива. Это соответствует фактическим лимитам бюджетного финансирования на 2005 г. В «завозные районы» в 2005 г. поставлено всего 74,5 тыс. т каменного угля (102,3% от плана поставки за счет всех источников финансирования) и 13,9 тыс. т дизельного топлива (104,9% от плана поставки за счет всех источников финансирования). Наиболее труднодоступные населенные пункты районов Крайнего Севера и приравненных к ним местностей с ограниченными сроками завоза грузов обеспечены каменным углем и дизельным топливом на отопительный период в необходимом объеме.

Основными проблемами в части поставок топлива являются задолженность предприятий ЖКХ и муниципальных учреждений перед основными поставщиками топлива. В 2005 г. проводилась совместная работа с федеральными органами исполнительной власти по вопросам обеспечения топливом муниципальных образований Архангельской области. В адрес Министерства регионального развития РФ и Министерства экономического развития и торговли РФ направлены предложения по вопросам закупки и доставки каменного угля и нефтепродуктов районы Крайнего Севера и приравненные к ним местности Архангельской области с ограниченными сроками завоза грузов. Для Министерства регионального развития подготовлены карты-схемы доставки каменного угля и нефтепродуктов в «завозные» районы Архангельской области, пояснительная записка к транспортной схеме, предложения по её оптимизации. Осуществляется контроль и еженедельно (при необходимости – ежедневно) готовится оперативная информация о запасах и поставках топлива на муниципальных котельных и ДЭС области.

#### 4.4. Перспективы газоснабжения Архангельской области

В 2006г. были завершены две очереди газопровода «Нюксеница-Архангельск» от Плесеца в сторону областного центра, Северодвинска и Новодвинска. Газ пришел на космодром Плесецк и в Плесецкий район. Правительство РФ приняло решение активизировать строительство газопровода и завершить его прокладку в 2007 г. Первоначальные варианты проекта газопровода были разработаны в 1988-1992 гг. по заказу "Газпром". Одним из назначений магистрали стала подача углеводородов со Штокмановского газового месторождения в Баренцевом море в центр России, а также обеспечение сырьем

запроектированного в Архангельске завода по производству метанола и газоснабжение Архангельской, Мурманской, Вологодской областей и Республики Карелия. Протяженность основной трассы 635 км, его пропускная способность - 5 млрд. куб. м природного газа в год. Строительство газопровода "Нюксеница-Архангельск" начато в конце 1992 г. Сейчас готова к пуску в эксплуатацию первая очередь газовой магистрали протяженностью 147 километров до города Вельска Архангельской области. Здесь ведутся работы по газификации аграрного Вельского района с населением 68 тысяч человек.

Специалисты считают, что прокладка газопровода имеет не только экономическое, но и стратегическое значение. Его постройка позволит значительно повысить надежность энергообеспечения объектов оборонного кораблестроительного комплекса Северодвинска и космодрома "Плесецк". Перевод энергетики Архангельской области на газовое топливо даст возможность значительно улучшить экологическую ситуацию, сократить выброс вредных веществ в атмосферу, в отвалы и водоемы.

#### **4.5. Жилищно-коммунальное хозяйство.**

Функционирование жилищно-коммунального комплекса области в 2005 г. осуществлялось устойчиво. Основной задачей департамента ТЭК и ЖКХ в отчетный период являлась координация действий администраций муниципальных образований области по обеспечению комплекса мероприятий по безаварийному прохождению отопительного периода 2004-2005 годов, подготовке к отопительному периоду 2005 -2006 годов объектов ЖКХ и энергетики, созданию запасов топлива.

Отопительный период 2004-2005 годов в большинстве муниципальных образованиях области прошел удовлетворительно, но вследствие ветхого состояния и большого износа сетей и оборудования произошло несколько аварий на объектах ЖКХ. Аварийные ситуации устранялись своевременно и серьезных последствий не представляли. Особую озабоченность вызывает состояние жилищного фонда. Площадь квартир в ветхом и аварийном жилищном фонде составляла 2179,2 тыс. кв. м., или 7,5% от площади квартир всего жилфонда. Основной причиной, приводящей к ветхому и аварийному состоянию жилищного фонда, является несвоевременное проведение капитального ремонта жилья.

Одним из сдерживающих факторов работы ЖКХ является сложное финансовое состояние предприятий ЖКХ. Задолженность по заработной плате на муниципальных предприятиях ЖКХ на 01.01.2006 г. составляла 87,970 млн. рублей.

За указанный период департаментом проведена следующая работа:

- Координация действий администраций муниципальных образований области по обеспечению комплекса мероприятий по безаварийному прохождению отопительных периодов 2004-2005 и 2005-2006 годов, подготовке к отопительному периоду 2005 -2006 годов объектов ЖКХ и энергетики, созданию запасов топлива.
- Осуществлялся расчет средств областного бюджета на покрытие убытков энергоснабжающим организациям области, возникающих в результате государственного регулирования тарифов на тепловую энергию, отпускаемую населению, и контроль за их использованием.
- Разработаны и заключены соглашения о взаимодействии администрации области и муниципальных образований по выполнению мероприятий по подготовке объектов ЖКХ и энергетики к осенне-зимнему периоду 2005-2006 годов из средств субсидии областного бюджета.
- Разработан проект программы государственных капитальных вложений на 2006 год по разделу: «Коммунальное строительство», который был одобрен областным Собранием депутатов.
- Ежеквартально проводится анализ тарифов на оплату ЖКУ и нормативов потребления коммунальных услуг по муниципальным образованиям Архангельской области.
- Ежеквартально проводится анализ дебиторской и кредиторской задолженности предприятий ЖКХ области, а также задолженности по заработной плате работникам на предприятиях ЖКХ.
- Произведён расчёт региональных стандартов предельной стоимости жилищно-коммунальных услуг.

#### 4.6. Энергетическая эффективность

Использование топлива и энергии в жилищно-коммунальном хозяйстве Архангельской области нельзя признать эффективным. Основными причинами являются:

- износ оборудования и устаревшие технологии на энергоисточниках;
- низкая эффективность производства и потребления топливно-энергетических ресурсов;
- спад производства и отсутствие инвестиций для модернизации и реконструкции энергогенерирующего и энергопотребляющего оборудования;
- недостаточная загрузка энергооборудования;
- высокая степень зависимости топливоснабжения области от поставок из других регионов России;
- недостаточное развитие газификации потребителей области;
- несовершенство нормативно-правовой базы.

В результате, удельный расход топлива при производстве электроэнергии на устаревших оборудовании и технологиях составляет (г у. т./кВт-час):

- на Архангельской ТЭЦ ОАО "Архэнерго" - 282,5;
- на Северодвинской ТЭЦ-2 - 299,0;
- на Северодвинской ТЭЦ-1 (каменный уголь) - 383,4;
- на блок-станциях от 270 до 350,

В то время как на электростанциях промышленно развитых стран Запаदा аналогичные показатели не превышают 260-270 г у. т./кВт-час. Энергоемкость промышленной продукции по области остается чрезвычайно высокой и превышает почти в три раза европейскую. В реконструкции нуждаются 70% тепловых сетей. Непроизводительный расход тепла в системах отопления из-за отсутствия средств регулирования и учета составляет не менее 20%.

Местные виды топлива (древесные отходы, дрова, торф) используются в котельных жилищно-коммунального хозяйства, котельных акционерных обществ занимающихся деревообработкой, на блок-станциях целлюлозно-бумажных комбинатов и гидролизных заводов. Большинство крупных производственно-отопительных котельных приспособлено для сжигания древесного топлива, чего не скажешь о мелких котельных в системе ЖКХ. В большинстве таких котельных установках отсутствует соответствующая топливподготовка, древесина для сжигания поступает с высоким процентом влажности, топочные устройства не приспособлены для сжигания высоковлажного топлива, что снижает к.п.д. котельных и увеличивает расход топлива.

В муниципальных котельных, особенно мелких, удельный расход условного топлива доходит до 320 кг/Гкал. при норме - до 215 кг у. т./Гкал, т.е. перерасход топлива составляет до 105 кг у. т. на 1 Гкал.

На сегодняшний день можно подвести уже первые итоги реализации международной российско-скандинавской программы по энергосбережению в социальном секторе Баренцева региона. Программа была начата в 2005 г. и рассчитана на 3 года. Для реализации данной программы Экологическая финансовая корпорация Северных стран (NEFCO) утвердила кредитную линию для проектов социального сектора муниципальных образований. Кредит выдается на льготных условиях в рублях под 3% годовых сроком на 5 лет с отсрочкой выплат по кредиту 1 год. Архангельский областной центр энергоэффективности (АОЦЭЭ) определен финансирующей организацией в качестве организации, отвечающей за разработку и менеджмент реализации проектов, а также за последующий мониторинг по завершению их реализации. Также разработчиками проектов совместно с Центром является Фонд энергосбережения Архангельской области. Энергосберегающие проекты реализуются в следующих муниципальных образованиях Архангельской области:

- г. Котлас - Энергоэффективные мероприятия в социальном секторе г. Котлас. Проект включает проведение энергосберегающих мероприятий на 42 объектах социальной сферы

- Вельский район - Энергоэффективные мероприятия в социальном секторе г. Вельск. Проект включает проведение энергосберегающих мероприятий в здании центральной районной больницы (ЦРБ) и в детском саду
- Верхнетоемский район - Реконструкция системы отопления Сойгинской основной школы в п.Сойга.
- Онежский район - Реконструкция котельной центральной районной больницы г. Онега. Проект включает реконструкцию котельной
- г. Коряжма Котласский район - Внедрение энергосберегающих мероприятий на объектах соцсферы в г. Коряжма

В рамках данной программы в Архангельскую область уже привлечено иностранных инвестиций порядка 34,4 млн. рублей, из них г. Котлас - 9,5 млн. руб. Общий бюджет пяти проектов составляет 52,8 млн. рублей с учетом муниципального и областного софинансирования. АОЦЭЭ и Фонд Энергосбережения Архангельской области разработали еще 4 проекта, которые планируется включить в данную программу в 2007 г. и которые в настоящее время находятся на согласовании с финансирующей стороной.

- Койда, Мезенский район – «Энергосберегающие мероприятия на объектах социальной сферы с. Койда»
- Мезенский район – «Модернизация системы энергоснабжения с. Долгощелье» строительство ветроэлектрической установки (ВЭУ) мощностью 90 кВт,
- г. Новодвинск – «Энергосберегающих мероприятий на 9-ти объектах муниципальной собственности МО «г. Новодвинск» (детские сады),
- г. Онега – «Реконструкция котельной центральной районной больницы г. Онега» (второй этап проекта).

#### **4.7. Проблемы топливно-энергетического сектора**

- Наряду с продукцией лесного, лесохимического и агропромышленного комплексов большое значение в области имеют крупнейшие в России предприятия оборонного комплекса, космодром в г. Мирном. Ограничение таких потребителей особой группы первой категории энергоресурсами недопустимо.
- Пропускная способность ВЛ-220 кВ обеспечивает имеющиеся потребности в электроснабжении, но узким местом её является одноцепное исполнение, что снижает надежность работы.
- Расчетный ресурс оборудования Архангельской ТЭЦ и Северодвинской ТЭЦ-1 и некоторых блок-станций использован на 60-90%.

Кроме того, анализ существующего состояния энергетики области показал, что к настоящему времени в силу объективных причин накопился ряд проблем, требующих безусловного решения. К ним, в частности, относятся:

- износ оборудования и устаревшие технологии энергоисточников;
- необходимость уменьшения потребления мазута на электростанциях за счет замещения его другими видами топлива;
- ввод в строй энергомоощностей, работающих на ядерном топливе;
- уменьшение потребления мазута и каменного угля, за счет использования местных видов топлива;
- растущая зависимость экономического положения потребителей топливно-энергетических ресурсов от цен и тарифов;
- низкая эффективность потребления топливно-энергетических ресурсов;
- нагрузка, создаваемая энергогенерирующими источниками на экологию области;

- низкая эффективность использования топлива в многочисленных маломощных малорентабельных отопительных котельных, особенно работающих на местных видах топлива;
- высокие потери электрической и тепловой энергии при её транспортировке;
- неудовлетворительное состояние линий электропередачи напряжением 10 кВ (27% от общего количества находятся в неудовлетворительном и непригодном для эксплуатации состоянии);
- практически, прекратившееся использование ранее функционировавших в области, малых ГЭС;

#### **4.8. Перспективы развития**

Энергетическая эффективность Архангельской области в существенной степени определяется состоянием электроэнергетики. Это обстоятельство требует дальнейшего развития собственных энергоисточников.

В этой связи программой развития энергетики Архангельской области предусматривается:

1. Строительство газопровода Нюксеница - Архангельск.
2. Реконструкция существующих ТЭЦ с целью замены устаревшего оборудования и увеличения коэффициента полезного действия.
3. Строительство атомной теплоэлектростанции в качестве второго источника теплоснабжения г. Архангельска.
4. Строительство мини ТЭЦ на местных видах топлива, или использующих в качестве топлива отходы собственного производства.
5. Широкое внедрение энергосберегающих мероприятий и технологий в жилищно-коммунальном хозяйстве муниципальных образований и производстве.
6. Модернизация теплогенерирующего оборудования в котельных малой мощности с широким применением местных видов топлива.
7. Строительство линий электропередач, особенно в Лешуконском и Мезенском районах, с целью закрытия там дизельных электростанций и уменьшения объемов сезонного завоза топлива, а также для повышения надежности электроснабжения потребителей области.

#### **4.9. Возможности использования альтернативных видов топлива**

##### **Использование биотоплива**

Использование альтернативных источников энергии, включая местные виды топлива, приобретает все большую актуальность в связи с растущими потребностями общества в энергии и сокращением запасов ископаемого топлива. Наглядным примером проводимой в данном направлении работы в Архангельской области является завершившийся в настоящее время в г. Онеге проект по энергосбережению «Реконструкция котельной центральной районной больницы».

В 2006 г. в Онеге появились две новые котельные, работающие на биотопливе. Эти котельные работают на кородревесных отходах. В промышленной зоне города запущена в режим пуска наладки мощная отопительная котельная, которая обеспечивает теплом и горячей водой весь жилфонд. Пуск этой котельной позволит существенно улучшить экологическую обстановку в городе и стабилизировать теплоснабжение. В котельной используется фирменное финское оборудование с высокой степенью автоматизации. В качестве топлива используется кора, а также другие отходы лесопиления. Свое согласие привлечь инвестиции для столь масштабного проекта дал санкт-петербургский концерн "Орими" - владелец Онежского ЛДК. Данный проект социальный, а не коммерческий. Общая стоимость проекта составила более 200 млн. рублей. Предполагается, что часть затрат удастся компенсировать за счет иностранных инвестиций в рамках Киотского протокола.

Вторая новая котельная отапливает Онежскую Центральную районную больницу. Здесь установлены четыре белорусских котла, работающих также на кородревесных отходах, мощностью по 2 МВт каждый. Реализация этого проекта позволит использовать одну котельную, работающую на отходах лесопиления, вместо двух работающих на угле. Тем самым снизится себестоимость вырабатываемой тепловой энергии, улучшится экологическая

обстановка в городе. В реконструкции этой котельной участвует международная организация «Экологическая финансовая корпорация северных стран» НЭФКО, которая занимается финансированием проектов экологической направленности. Участвуют в работе этой некоммерческой организации Дания, Финляндия, Исландия, Швеция и Норвегия. В Архангельске интересы НЭФКО представляет Фонд энергосбережения Архангельской области, который и разработал подробный бизнес-план проекта.

Общая сумма заимствований составила 9,5 млн. рублей, возврат предусмотрен до 2010 г. Остальную часть средств на реконструкцию котельной выделили районный и областной бюджеты. Новые котлы уже установлены, два из них запущены в работу с началом отопительного сезона.

Реализация в Онеге энергосберегающего проекта позволила не только сократить затраты муниципального бюджета на приобретение топлива и оплату счетов за потребляемую энергию, а также уменьшить энергопотребление и повысить качество теплоснабжения. Кроме этого, был получен и экологический эффект за счет перевода котельной с угля на древесные отходы, что позволило сократить выбросы вредных веществ в атмосферу.

В настоящее время подана заявка на реализацию второго этапа проекта в г. Онега «Реконструкция тепловых сетей г. Онега». В рамках второго этапа проекта планируется ликвидировать три угольные котельные, и подключить эти три объекта к новой котельной ЦРБ, включая прокладку новых тепловых сетей. Проект получил предварительное одобрение NEFCO.

#### Потенциал ветроэнергетики

На территории Архангельской области, сельское население которой (413 тыс. чел. или 23% от общей численности) проживает в деревнях и поселках, существует множество малых населенных пунктов с числом жителей от 5-10 человек до нескольких десятков или сотен человек. Как правило, такие малые населенные пункты расположены в удаленных труднодоступных территориях, и вынуждены иметь собственные источники энергоснабжения: дизельгенераторы или бензогенераторы. Именно для таких населенных пунктов должны быть разработаны комбинированные системы энергоснабжения, включающие ветроагрегаты, аккумуляторы, фотоэлектрические батареи и дизель-электрические станции. При этом критерием экономической эффективности таких систем является экономия затрат на электроснабжение, обусловленная сокращением количества приобретаемого топлива, цена которого в пределах Архангельской области велика и колеблется в значительных пределах с учетом стоимости доставки.

В прибрежных районах Архангельской области изменение среднегодовой скорости ветра невелико и характеризуется коэффициентом вариации в пределах 5-8%. Было выбрано 11 населенных пунктов, где возможна установка ВЭУ типа BWC-10 для организации экспериментальной системы электроснабжения.

Данные по потреблению электрической и тепловой энергии в некоторых населенных пунктах Архангельской области и возможная экономия топлива за счет использования ВЭУ приведены в таблице. Из полученных результатов следует, что использование ветроустановок ВЭУ-10 на метеостанциях позволяет экономить 85 - 100% жидкого топлива в год и 20-25% твердого топлива, обеспечивающего тепловые процессы. Применение двух ВЭУ-10 в малых северных деревнях сократит потребность в жидком топливе на 85-100%. На средства бюджета Архангельской области были установлены и запущены две ветроустановки ВЭУ-10 в д.Красное.

Таблица 1. Выработка и возможная экономия тепловой и электрической энергии за счет ВЭУ в некоторых населенных пунктах Архангельской области.

| Наименование объектов | Потребляемая электрическая мощность, кВт | Потребляемое количество электроэнергии, | Потребляемое количество тепловой | Выработка ВЭУ, кВт.ч/год | Тип ВЭУ и их количество |
|-----------------------|--|---|----------------------------------|--------------------------|-------------------------|
|-----------------------|--|---|----------------------------------|--------------------------|-------------------------|

|                      |    | кВт.ч/ год | энергии, кВт.ч/ год |        |          |
|----------------------|----|------------|---------------------|--------|----------|
| Моржовец             | 8  | 122000     | 70100               | 266000 | 1x10 кВт |
| Индига               | 8  | 12200      | 70100               | 26600  | 1x10 кВт |
| Сосновец             | 8  | 12200      | 70100               | 26600  | 1x10 кВт |
| Мыс Константиновский | 8  | 12200      | 70100               | 29800  | 1x10 кВт |
| Красное              | 20 | 25300      |                     | 35000  | 2x10 кВт |
| Мегра                | 58 | 41100      |                     | 35000  | 2x10 кВт |

Ветроустановки с аккумуляторными батареями обеспечивают минимальный объем энергопотребления с вероятностью 50-60%. Для удовлетворения потребностей в энергообеспечении вероятностью 95-100% необходимо обеспечить автоматическую параллельную работу дизеля и ветроустановок. Пуск ветроустановок имел большой общественный резонанс в области и их успешная эксплуатация будет наилучшим образом способствовать созданию рынка ветроустановок в России.

#### 5. Законодательная база, структура управления и координации

Государственных и административных органов или структур, напрямую занимающихся проблемами энергоэффективности, в регионе в настоящее время нет.

До реорганизации системы государственной власти функция организации и координации в сфере энергоэффективности и энергосбережения была сосредоточена, главным образом, в территориальном управлении Госэнергонадзора.

В Администрации Архангельской области вопросы энергетики, топливо- и энергообеспечения находятся в ведении Департамента топливно-энергетического комплекса и жилищно-коммунального хозяйства. Вопросы энергоэффективности в явном виде в сферу деятельности Департамента не входят, хотя и возникают как в повседневной деятельности, так и при перспективном планировании, например, при подготовке целевых программ.

В Департаменте по тарифам и ценам Администрации Архангельской области в ограниченном виде этими аспектами в настоящее время занимается подразделение, занимающееся вопросами «осуществления технологического аудита, разработкой программ эффективного использования энергоресурсов, энергосбережения и экономического стимулирования предприятий, развития предприятий энергетики».

В 1997 г. в Архангельской области был принят областной Закон № N 52-12-ОЗ "Об энергосбережении и понижении энергозатрат на территории Архангельской области". Закон был разработан на основе Федерального закона "Об энергосбережении", во многом аналогичен ему по содержанию. По мнению ряда заинтересованных сторон в области, закон сыграл некоторую положительную роль, однако в связи с изменениями, произошедшими в структуре государственного управления, бюджетном и налоговом администрировании, системе ценообразования и тарифного регулирования, фактически устарел и стал неработоспособным. Предполагается, что с принятием нового федерального закона «Об энергосбережении» в области на его основе будет принят и соответствующий региональный закон.

Для координации работ в области энергетической эффективности и энергосбережения в Архангельской области создана автономная некоммерческая организация "Архангельский областной центр энергетической эффективности" (АОЦЭЭ).

**Учредителями центра являются:**

- Администрация Архангельской области
- Неправительственный экологический фонд имени Вернадского
- Норвежская группа энергетической эффективности
- Ассоциация "Российские демонстрационные зоны высокой энергетической эффективности" (РУСДЕМ)
- Инженерный центр Энергосервис

Целью организации АОЦЭЭ является создание в Архангельской области единого постоянно действующего Центра по организации и координации работ в области энерго- и ресурсосбережения, а также по выбору и распространению по Северному региону наиболее эффективных энерго- и ресурсосберегающих технологий, по поиску и привлечению в эту область зарубежных партнеров и инвестиций.

**Задачи Центра:**

- Разработка комплексных программ и проектов в сфере энерго- и ресурсосбережения и природоохранной деятельности;
- Координация работы по энерго- и ресурсосбережению;
- Выполнение энергоаудита действующих промышленных и гражданских объектов, а также предлагаемых к внедрению проектов. Экологическая оценка различных объектов и территорий;
- Составление инвестиционных программ, поиск и привлечение инвесторов к энерго-, ресурсосберегающим и экологическим проектам;
- Определение наиболее эффективных отечественных и зарубежных энерго- и ресурсосберегающих технологий и их адаптация к местным условиям;
- Проведение международных встреч и симпозиумов;
- Организация обучения специалистов в области энерго- и ресурсосберегающих технологий;
- Оказание услуг организациям и предприятиям в области энерго- и ресурсосбережения и услуг природоохранного назначения;
- Формирование базы данных по вопросам энергетической эффективности и энергосбережения; создание электронного банка данных источников выбросов, сбросов и образования отходов;
- Подготовка и реализация на территории Архангельской области положений Киотского протокола.

Центр активно участвует в международном сотрудничестве. В рамках центральной рабочей группы по энергетике Баренцева Евро-Арктического региона ему был присвоен статус Энергетической точки опоры Баренц региона. В настоящее время центр работает как над долгосрочными стратегическими направлениями, так и над конкретными проектами.

**Фонд Энергосбережения Архангельской Области**

Основная цель - реализация эффективной региональной энергетической политики.

Учредителями Фонда являются:

- Администрация Архангельской области
- Мэрия города Архангельска

- Мэрия города Северодвинска
- ОАО "Архэнерго"
- Архангельский государственный технический университет
- Поморский государственный университет

Основные задачи Фонда - аккумулирование и размещение на возвратной и невозвратной основе финансовых средств в проекты и мероприятия потребителей и поставщиков энергетических ресурсов, направленные на повышение эффективности их использования.

Предметом деятельности Фонда являются:

- аккумулирование финансовых средств из различных источников;
- проведение анализа проектов по энергосбережению, их отбор проектов и определение приоритетности для финансирования;
- организация финансирования проектов по энергосбережению;
- усовершенствование законодательной базы в сфере энерго-и ресурсосбережения;
- разработка и введение эффективных стимулов для применения энергосберегающих режимов производства и потребления;
- разработка и применение альтернативных вариантов привлечения инвестиций отечественных и зарубежных инвесторов для финансирования проектов развития систем энергоснабжения населенных пунктов области.

## 6. Тарифное регулирование

Органом исполнительной власти Архангельской области, осуществляющим проведение и реализацию государственной политики тарифов (цен) на подведомственной территории является Департамент по тарифам и ценам.

Департамент по тарифам и ценам администрации Архангельской области создан в соответствии с областным законом от 30.06.2004 г. № 243-31-ОЗ «О структуре исполнительных органов государственной власти Архангельской области» и постановлением Главы администрации области от 09.07.2004 г. № 95 «О структуре исполнительных органов государственной власти Архангельской области». Положение о департаменте по тарифам и ценам утверждено постановлением главы администрации области от 24.09.2004 г. № 151.

Государственное регулирование тарифов на территории Архангельской области осуществляется в соответствии с Федеральным законом от 14 апреля 1995 г. № 41-ФЗ «О государственном регулировании на электрическую и тепловую энергию в Российской Федерации», Федеральным законом от 26 марта 2003 г. № 35-ФЗ «Об электроэнергетике», Федеральным законом от 30.12.2004 г. № 210-ФЗ «Об основах регулирования тарифов организаций коммунального комплекса», постановлением Правительства России от 07.03.1995 г. № 239 «О мерах по упорядочению государственного регулирования цен (тарифов)», «Правилами государственного регулирования цен (тарифов) администрацией Архангельской области», утвержденными постановлением главы администрации области от 25.03.2004 N 57, и иными нормативными актами, действующими в сфере государственного регулирования.

Основными задачами департамента являются проведение и реализация государственной политики тарифов (цен) на территории области, государственное регулирование тарифов (цен) в сфере энергетики и некоторых других сферах (определенных соответствующими постановлениями правительства). Кроме этого департамент осуществляет государственный контроль за соблюдением порядка ценообразования и применением регулируемых тарифов (цен) в соответствии с действующим законодательством, защищает экономические интересы потребителей и производителей в регулируемых государством сферах.

Департамент включил в себя Региональную энергетическую комиссию, созданную в 1996 году и отдел ценообразования, который ведет свою историю с 60-х годов двадцатого века. В настоящее время департамент устанавливает более тысячи разнообразных тарифов в год, от

тарифов на тепловую и электрическую энергию до стоимости проезда в муниципальном транспорте и цен на детское питание. В департаменте работает около 30 человек.

В соответствии с Положением о департаменте по тарифам и ценам:

- Департамент осуществляет свою деятельность в области государственного регулирования тарифов (цен) на товары (услуги) и контроля за тарифами (ценами) в сферах, определенных федеральным и областным законодательством, на единой нормативно-правовой основе, утверждаемой уполномоченным органом, и является независимым в своих решениях в пределах полномочий, предоставленных ему законодательством.
- Департамент является правопреемником региональной энергетической комиссии Архангельской области.
- Департамент осуществляет свою деятельность во взаимодействии с федеральным органом исполнительной власти по регулированию естественных монополий, органами местного самоуправления, общественными объединениями и иными федеральными, территориальными и областными органами, организациями, учреждениями.
- Департамент является юридическим лицом и имеет расчетный и другие счета в кредитных учреждениях, бланки, штампы, печать.

Департамент устанавливает тарифы на следующую продукцию и услуги:

- на услуги по передаче электрической энергии по распределительным сетям в рамках установленных федеральным органом исполнительной власти по регулированию естественных монополий предельных (минимального и (или) максимального) уровней тарифов на услуги по передаче электрической энергии по распределительным сетям.
- на услуги по передаче тепловой энергии.
- сбытовые надбавки для гарантирующих поставщиков электрической энергии.
- на тепловую энергию, за исключением тепловой энергии, производимой электростанциями, осуществляющими производство в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии.
- на тепловую энергию, производимую электростанциями, осуществляющими производство в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии, в рамках установленных федеральным органом исполнительной власти по регулированию естественных монополий предельных (минимального и (или) максимального) уровней тарифов на эту энергию.
- на электрическую энергию, поставляемую энергоснабжающими организациями потребителям, в рамках установленных федеральным органом исполнительной власти по регулированию естественных монополий предельных (минимального и (или) максимального) уровней тарифов, за исключением электрической энергии, продаваемой по нерегулируемым ценам.
- природный газ, реализуемый населению и жилищно-строительным кооперативам
- сжиженный газ, реализуемый населению для бытовых нужд (кроме газа для заправки автотранспортных средств).
- услуги систем водоснабжения и канализации.
- социальные услуги, предоставляемые населению Российской Федерации государственными и муниципальными учреждениями социального обслуживания.
- топливо твердое, топливо печное бытовое и керосин, реализуемые населению, если иное не установлено действующим законодательством.
- оплату населением жилья и коммунальных услуг, если иное не установлено действующим законодательством.
- прочая продукция, товары, услуги, в отношении которых осуществляется государственное регулирование на территории Архангельской области

В основные задачи департамента, помимо непосредственно связанных с проведением и реализацией государственной политики тарифов (цен) на территории области, входят также следующие:

- Обеспечение доступности электрической и тепловой энергии, а также иных товаров (услуг) для потребителей в регулируемых государством сферах.
- Создание условий для привлечения отечественных и иностранных инвестиций в регулируемые государством отрасли на территории Архангельской области.

- Создание экономических стимулов, обеспечивающих использование энергосберегающих и инновационных технологий в производственных процессах, а также внедрение экологически чистых технологий производства и потребления энергии.

Департамент обладает достаточно широкими законодательно закрепленными полномочиями, а именно:

- Участвует в формировании сводного прогнозного баланса производства и поставок электрической энергии (мощности) в пределах Единой энергетической системы России по субъектам Российской Федерации.
- Участвует в разработке региональных программ энергосбережения и контролирует их выполнение.
- Разрабатывает предложения по целевым программам развития энергетики, принимаемым федеральными органами государственной власти и затрагивающим интересы Архангельской области, в том числе путем привлечения независимых специалистов на основании договоров и в пределах сметы расходов на содержание департамента, утверждаемой главой администрации области.
- Согласовывает размещение объектов энергетики на территории Архангельской области.
- Согласовывает решения о присвоении субъектам энергетики статуса гарантирующих поставщиков.
- Представляет в федеральный орган исполнительной власти по регулированию естественных монополий предложения по установлению предельных (минимального и (или) максимального) уровней тарифов (цен) на услуги по передаче энергии по распределительным сетям организаций, расположенных на территории Архангельской области.
- Осуществляет экспертизу федеральных и областных законопроектов, вносит предложения по совершенствованию правовой и нормативно-методической базы государственного регулирования тарифов (цен) в органы государственной власти Архангельской области, в федеральный орган исполнительной власти по регулированию естественных монополий, а также дает официальное толкование по принимаемым департаментом решениям.
- Анализирует и прогнозирует ценовую экономическую ситуацию, складывающуюся на территории Архангельской области в процессе реализации мер государственного регулирования тарифов (цен).

Департамент имеет в своем составе структурные подразделения по направлениям деятельности, которые обеспечивают работу департамента в части:

- осуществления финансово-экономического анализа и проведения единой ценовой политики на территории области;
- проведения экспертиз и расчета тарифов (цен) и надбавок на продукцию и услуги по регулируемым видам деятельности;
- осуществления технологического аудита, разработки программ эффективного использования энергоресурсов, энергосбережения и экономического стимулирования предприятий, развития предприятий энергетики;
- юридического сопровождения деятельности департамента;
- документационного обеспечения.

Структурные подразделения департамента действуют на основании положений о структурных подразделениях, утверждаемых директором департамента.

Финансирование департамента осуществляется за счет средств областного бюджета. Имущество, закрепленное за департаментом, принадлежит ему на праве оперативного управления и является государственной собственностью Архангельской области.

Департаментом за 2005 год принято 364 постановления, установлено 1958 тарифов, цен и коэффициентов предельного повышения тарифов, в т.ч. 886 тарифов на электрическую и тепловую энергию по 273 организациям.

Государственное регулирование тарифов на электрическую и тепловую энергию на территории Архангельской области осуществляется в рамках утвержденных Федеральной службой по тарифам Российской Федерации предельных уровней тарифов на электрическую и тепловую

энергию, включая предельные тарифы для населения, предельные максимальные уровни тарифов на услуги по передаче электрической энергии на территории Архангельской области, включая ОАО «Архэнерго».

Приказом Федеральной службы по тарифам от 01.08.2006 № 166-э/1 "О предельных уровнях тарифов на электрическую и тепловую энергию на 2007 год" установлены и введены в действие на 2007 год:

1. Предельные минимальные и максимальные уровни тарифов на электрическую энергию, поставляемую потребителям, в среднем по Архангельской области, без учета дифференциации по группам потребителей, уровням напряжения, годовому числу часов использования заявленной мощности, зонам (часам) суток и календарной разбивки на 2007 год:
  - предельный минимальный уровень тарифов - 176,56 коп./кВтч. без НДС;
  - предельный максимальный уровень тарифов - 179,33 коп./кВтч. без НДС.
2. Предельные минимальные и максимальные уровни тарифов на тепловую энергию, производимую электростанциями, осуществляющими производство в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии, в среднем по Архангельской области, без учета дифференциации по группам потребителей, видам теплоносителя, параметрам пара, системам централизованного теплоснабжения и календарной разбивки на 2007 г.:
  - предельный минимальный уровень тарифов - 434,5 руб./Гкал;
  - предельный максимальный уровень тарифов - 446,3 руб./Гкал.
3. Предельные минимальные и максимальные уровни тарифов на электрическую энергию, поставляемую населению в зонах централизованного и децентрализованного энергоснабжения по Архангельской области на 2007 год:
  - предельный минимальный уровень тарифов - 159,50 коп/кВтч с НДС;
  - предельный максимальный уровень тарифов - 164,00 коп/кВтч с НДС.

Указанные уровни тарифов устанавливаются в среднем по Архангельской области, поэтому уровни (темпы роста) тарифов для отдельных энергоснабжающих (энергосбытовых) организаций могут быть выше или ниже. Это же касается и тарифов по группам и категориям потребителей.

В 2005 г установление тарифов проходило в условиях реформирования электроэнергетики, что явилось главной особенностью тарифной кампании 2005 г. и потребовало комплексного рассмотрения тарифов для всех энергокомпаний, образованных в процессе реформирования ОАО «Архэнерго»: утверждены тарифы на производство электрической и тепловой энергии для ОАО «Архангельская генерирующая компания», тарифы на услуги по передаче электроэнергии по сетям ОАО «Архэнерго» и тарифы на электроэнергию, отпускаемую ОАО «Архангельская бытовая компания» (т.е. тарифы для конечных потребителей).

В соответствии с постановлением Правительства РФ от 26.02.2004г. № 109 «О ценообразовании в отношении электрической и тепловой энергии в Российской Федерации» при регулировании тарифов применяется метод экономически обоснованных расходов (затрат). При рассмотрении материалов энергоснабжающих организаций на установление тарифов департаментом анализируются балансы электрической и тепловой энергии (мощности), потери и расход энергии на собственные нужды, структура топливного баланса, удельные расходы топлива, а также иные нормативные параметры и статьи расходов.

Затраты, принимаемые в тарифах, определяются по результатам анализа показателей работы за два предшествующих года и текущий год, с учетом применения нормативных параметров, а также значений индексов цен на регулируемый период, которые устанавливаются Министерством экономического развития и торговли Российской Федерации. Все экономически необоснованные и документально неподтвержденные затраты исключаются из тарифов.

В то же время в состав необходимой прибыли могут включаться дополнительные средства. Так, для восстановления необслуживаемых (бесхозных) электросетей с дальнейшим принятием их на баланс ОАО «Архэнерго» было запланировано 115 млн. рублей.

Для определения результатов тарифного регулирования систематически проводится анализ финансового состояния организаций, осуществляющих регулируемую деятельность, который свидетельствует, в основном, об убыточности предприятий ЖКХ в части предоставления коммунальных услуг.

Тариф на электрическую энергию, отпускаемую для городского населения на коммунально-бытовые нужды на 2007 год вырос по сравнению с тарифом 2006 г. на 17,9 % и составил 171 коп./кВтч с НДС.

Для населения, проживающего в сельских населенных пунктах, а также в городских населенных пунктах в домах, оборудованных в установленном порядке стационарными электроплитами и электроотопительными установками, в соответствии с постановлением Правительства РФ от 07.12.1998 № 1444 "Об основах ценообразования в отношении электрической энергии, потребляемой населением" применен понижающий коэффициент 0,7.

Тарифы на электрическую энергию для населения установлены без дифференциации в зависимости от социальных норм потребления.

Для других категорий потребителей тариф на 2007 г. составил (для сравнения, одноставочный, на низком напряжении):

- бюджетные потребители - 255,6 коп./кВтч без НДС
- сельскохозяйственные потребители – 194,7 коп./кВтч без НДС
- организации, осуществляющие управление многоквартирными домами, дачные и гаражные кооперативы – 145,0 коп./кВтч без НДС
- прочие потребители - 255,6 коп./кВтч без НДС

Таким образом, в регионе сохраняется практика перекрестного тарифного субсидирования в электроэнергетике.

Специфической проблемой Архангельской области является тарифное регулирование для объектов и потребителей систем децентрализованного электроснабжения. В 2005 году впервые установлен единый тариф для ГУП "Архангельская областная энергетическая компания" («ОблДЭС») по всем его 7 филиалам. Ранее каждый филиал имел свой тариф на электроэнергию. Это позволило по 5 филиалам снизить тарифы для бюджетных организаций. В целом тариф на электроэнергию возрос на 25 % и составил для бюджетных организаций (без топливной составляющей) – 2,92 руб/кВтч, для потребителей по категории «Прочие» - 7,41 руб/кВтч. Население оплачивало электроэнергию, как и все жители области: городское – 1,45 руб/кВтч, сельское – 1,02 руб/кВтч. Данные меры потребовали предусмотреть в областном бюджете субсидии ГУП "Архангельская областная энергетическая компания" в размере 287,5 млн. рублей, в бюджете 2007 г. – уже 400 млн. руб., и бюджетам муниципальных образований (для 12 ведомственных организаций, имеющих ДЭС), соответственно, 30,2 и 33,1 млн. руб.

Основной целью предоставления субсидий является обеспечение полного покрытия расходов электроснабжающих предприятий на производство электроэнергии для нужд населения. Основанием для предоставления субсидии является превышение экономически обоснованного тарифа на электроэнергию над тарифом для населения, установленным департаментом по тарифам и ценам администрации области.

Тариф на тепловую энергию, отпускаемую для нужд отопления и ГВС, в среднем по области, вырос на 10 процентов. При этом средний тариф на тепловую энергию, отпускаемую ОАО «Архэнерго», вырос на 7%, для локальных котельных – на 13,1%.

Структура взаимоотношений при поставке тепловой энергии населению и прочим потребителям приведена на рис. 3 и 4 в приложении (на примере г. Архангельска, источник: АОЦЭЭ).

При этом в областном бюджете также предусматриваются субсидии бюджетам муниципальных образований на покрытие убытков, возникающих в результате государственного регулирования тарифов на тепловую энергию, отпускаемую населению на нужды отопления – 330 млн. руб. и 350 млн. руб. на 2006 и 2007 г. соответственно. Основной целью предоставления субсидий также является обеспечение полного покрытия расходов теплоснабжающих предприятий на производство тепла для нужд населения. Основанием для предоставления субсидии бюджету муниципального образования является превышение экономически обоснованного тарифа

(ставки) на услугу по отоплению для населения по отношению к величине, рассчитанной на отопительный период (26,0677 руб. за кв. метр в месяц без НДС в 2006 г.).

Департаментом применяется практика включения инвестиционной составляющей в тариф для реализации предлагаемых энергоснабжающим предприятием проектов, как правило, только для крупных энергетических компаний. Основным ограничением является достаточно высокий уровень тарифов в Архангельской области и необходимость жесткого ограничения их роста.

По производственным и инвестиционным программам предприятий коммунального комплекса, разрабатываемым в соответствии с Федеральным законом №210 для установления соответствующей надбавки к тарифу для реализации данных программ, на данный момент активность практически отсутствует, т.е. данный процесс в области фактически еще не запущен.

Еще одной проблемой тарифного регулирования в области является существенная доля в топливном балансе топочного мазута, стоимость которого подвержена резким изменениям. Все это заставляет департамент отслеживать информацию о выпадающих доходах энергоснабжающих организаций и обращаться в соответствующие инстанции (Правительство России, полномочный представитель Президента РФ в СЗФО, Министерство регионального развития) по вопросу выделения области финансовой помощи.

## **7. Социально-экономическая целевая программа "Модернизация объектов коммунальной инфраструктуры Архангельской области на 2007 - 2010 гг."**

Государственный заказчик Программы: Департамент топливно-энергетического комплекса и жилищно-коммунального хозяйства администрации Архангельской области

Основные разработчики Программы: Департамент ТЭК и ЖКХ;  
Департамент экономического развития

Цели Программы: Повышение эффективности функционирования ЖКХ  
Снижение финансовой нагрузки на бюджеты всех уровней  
Обеспечение самокупаемости предприятий ЖКХ  
Обеспечение надежности ЖК систем жизнеобеспечения  
Улучшение качества жилищно-коммунальных услуг

Общий объем финансирования составляет 3888760 тыс. руб.

Источники финансирования: средства федерального бюджета - 756840 тыс. руб. (19,5%);  
средства областного бюджета - 1140018 тыс. руб. (29,3%);  
средства местных бюджетов - 477082 тыс. руб. (12,3%);  
средства внебюджетных источников - 1514820 тыс. руб. (38,9%).

Направления реализации Программы:

- Модернизация коммунальной инфраструктуры. Проведение работ по улучшению водоснабжения, водоотведения, энергоснабжения объектов коммунального хозяйства области;
- Эффективное использование природного газа. В связи со строительством газопровода и возможностью использования природного газа возникла необходимость реконструкции котельных и перевода их на газовое топливо. Для этого планируются строительство газораспределительных сетей, газификация и реконструкция систем теплоснабжения населенных пунктов и энергетического оборудования;
- Эффективное использование местных видов топлива. Реализация мероприятий по реконструкции и строительству котельных и тепловых сетей с использованием возобновляемых источников энергии. Реализация проектов перевода котельных на древесные отходы снизит потребление угля и мазута и одновременно решит экологические проблемы, предотвратит накопление древесных отходов в местах их складирования.

- Модернизация теплоисточников и систем теплоснабжения. Реконструкция физически и морально устаревшего энергетического оборудования котельных, что позволит увеличить их КПД и уменьшить затраты на топливо.

Таблица 2. Финансирование программы по годам, источникам и направлениям расходования средств

| N п/п | Наименование подпрограммы                            | Объемы финансирования, тыс. рублей |          |          |          |         |
|-------|--|------------------------------------|----------|----------|----------|---------|
|       |  | 2007 год                           | 2008 год | 2009 год | 2010 год | всего   |
| 1     | 2  | 3                                  | 4        | 5        | 6        | 7       |
| 1     | Модернизация коммунальной инфраструктуры             |                                    |          |          |          |         |
| 1.1   | местный бюджет                                       | 43691                              | 58715    | 45712    | 39758    | 187876  |
| 1.2   | областной бюджет                                     | 92460                              | 144625   | 129653   | 131052   | 497790  |
| 1.3   | федеральный бюджет                                   | 5412                               | 191960   | 84297    | 80226    | 361895  |
| 1.4   | внебюджетные источники                               | 163918                             | 224832   | 158043   | 160616   | 707409  |
|       | Итого  | 305481                             | 620132   | 417705   | 411652   | 1754970 |
| 2     | Эффективное использование природного газа            |                                    |          |          |          |         |
| 2.1   | местный бюджет                                       | 14951                              | 5517     | 5617     | 5267     | 31352   |
| 2.2   | областной бюджет                                     | 43547                              | 16551    | 18690    | 18170    | 96958   |
| 2.3   | федеральный бюджет                                   | 2684                               | 30577    | 10534    | 10534    | 54329   |
| 2.4   | внебюджетные источники                               | 65118                              | 22567    | 22117    | 21067    | 130869  |
|       | Итого  | 126300                             | 75212    | 56958    | 55038    | 313508  |
| 3     | Эффективное использование местных видов топлива      |                                    |          |          |          |         |
| 3.1   | местный бюджет                                       | 15830                              | 16600    | 16700    | 14700    | 63830   |
| 3.2   | областной бюджет                                     | 40750                              | 49800    | 51810    | 49830    | 192190  |
| 3.3   | федеральный бюджет                                   | 25250                              | 38726    | 34867    | 29867    | 128710  |
| 3.4   | внебюджетные источники                               | 60720                              | 65177    | 64940    | 59233    | 250070  |
|       | Итого  | 142550                             | 170303   | 168317   | 153630   | 634800  |
| 4     | Модернизация теплоисточников и систем теплоснабжения |                                    |          |          |          |         |
| 4.1   | местный бюджет                                       | 69874                              | 55104    | 38839    | 30207    | 194024  |
| 4.2   | областной бюджет                                     | 101934                             | 106996   | 72776    | 71374    | 353080  |
| 4.3   | федеральный бюджет                                   | 11833                              | 128289   | 37459    | 34325    | 211906  |
| 4.4   | внебюджетные источники                               | 129872                             | 147137   | 80816    | 68647    | 426472  |
|       | Итого  | 313513                             | 437526   | 229890   | 204553   | 1185482 |
| 5     | Всего по Программе                                   |                                    |          |          |          |         |
| 5.1   | местный бюджет                                       | 144346                             | 135936   | 106868   | 89932    | 477082  |
| 5.2   | областной бюджет                                     | 278691                             | 317972   | 272929   | 270426   | 1140018 |
| 5.3   | федеральный бюджет                                   | 45179                              | 389552   | 167157   | 154952   | 756840  |
| 5.4   | внебюджетные источники                               | 419628                             | 459713   | 325916   | 309563   | 1514820 |
|       | Всего по Программе                                   | 887844                             | 1303173  | 872870   | 824873   | 3888760 |

Таблица 3. Потребность муниципальной энергетики Архангельской области в ТЭР

| Вид топлива       | Единица измерения | Потребность в топливе для выработки тепловой энергии |                    |
|-------------------|-------------------|--|--------------------|
|                   |                   | 2005 год   | 2010 год (прогноз) |
| 1                 | 2                 | 3  | 4                  |
| Каменный уголь    | тонн              | 398270   | 308410             |
| Топочный мазут    | тонн              | 131190   | 67102              |
| Дизельное топливо | тонн              | 17150  | 17150              |
| Древесное топливо | плотных куб. м    | 527520   | 554670             |
| Сжиженный газ     | тыс. тонн         | 0,213  | 0,213              |
| Природный газ     | тыс. куб. м       | 7770   | 125904             |

В результате реализации Программы будут обеспечены:

- Повышение эффективности и качества жилищно-коммунального обслуживания;
- Повышение надежности работы инженерных систем жизнеобеспечения;

- Повышение комфортности и безопасности условий проживания населения;
- Снижение уровня износа основных средств коммунального хозяйства области на 10%;
- Снижение расхода каменного угля на 22,5%;
- Снижение расхода топочного мазута на 48,6%;
- Увеличение использования местных видов топлива на 5,1%;
- Увеличение расхода природного газа в 16,2 раза;
- Уменьшение уровня дотационности коммунального хозяйства.

## 8. Краткие выводы

1. Отличительная сторона – в регионе практически нет программ развития энергетики и энергосбережения области за прошедший период. В Администрации области существует специальный отдел целевых программ ТЭК и ЖКХ. Единственная разработанная программа - "Модернизация объектов коммунальной инфраструктуры Архангельской области на 2007 - 2010 гг."

Она состоит из четырех крупных разделов: модернизация коммунальной инфраструктуры, эффективное использование природного газа, эффективное использование местных видов топлива, модернизация теплоисточников и систем теплоснабжения. Программа достаточно успешно действует в регионе, но испытывает серьезные проблемы с финансированием. Иностранские инвестиции в рамках этой программы не предусматриваются. Опыта работы у Администрации области с иностранными инвестициями практически нет. Кроме того, по итогам года комитет ТЭК Администрации области выпускает отчетный топливно-энергетический баланс, содержащий констатацию фактов о структуре производства и потребления энергоресурсов в регионе, но не включающей аналитики. Что касается перспективного периода, то программ развития энергетики, либо каких-либо ее секторов на среднесрочную и, тем более, на долгосрочную перспективу, не существует. Также отсутствуют какие-либо серьезные аналитические материалы по вопросам развития энергетики и энергосбережения в регионе.

2. Один из самых острых вопросов развития энергетики региона – его газификация. Она неминуемо влечет за собой серьезное изменение структуры ТЭБ, но никаких прогнозов, аналитических материалов и обосновывающих расчетов по этому вопросу не разработано. Между тем, такие материалы представляются совершенно необходимыми, принимая во внимание неоднозначные последствия газификации области и разное отношение к этому как федеральных, так и местных органов власти. Известно, что в стране набирают обороты две противоположные тенденции – как расширение охвата внутренней газификацией, так и увеличение диверсификации источников энергоснабжения и снятие с «газовой иглы». Поэтому последствия конкуренции газ – уголь в Архангельской области никем не просчитаны и оптимальный вариант не обоснован. Не следует забывать, что в полной мере принцип равнодоходности внешних и внутренних цен на газ будет реализован с 2011 г. В 2008 г. цены на газ вырастут на 25%, а в 2009-2010 гг. они будут повышаться на 13% раз в полгода. В этих условиях может измениться вся экономика энергетики области. К весне 2007 г. по заказу Администрации области Промгаз (Газпром) должен разработать Генеральную схему газоснабжения Архангельской области на перспективу до 2020 г. с учетом прокладки газопровода от Нюсеницы до Архангельска и перевода на газ электроэнергетики региона. Видимо, после получения этой схемы картина будет несколько яснее.

3. Архангельская область 92% первичных энергоресурсов ввозит из других регионов, и только 8 % приходится на местные виды топлива: дрова, отходы целлюлозно-бумажной и лесохимической промышленности, торф. Высокие цены на привозное топливо привели к тому, что тарифы на электрическую и тепловую энергию оказались одними из самых высоких в Российской Федерации. Тем более серьезное значение для области приобретает вопрос обеспечения надежности энергоснабжения за счет, в частности, диверсификации источников поставок энергоресурсов. В этом смысле местные виды топлива и вся «малая энергетика» в Архангельской области играют особую роль. Наглядным примером проводимой в данном направлении работы является завершившийся в настоящее время в г. Онеге проект по энергосбережению «Реконструкция котельной центральной районной больницы», которая теперь работает на кородревесных отходах. Малые населенные пункты области расположены в удаленных труднодоступных территориях, и вынуждены иметь собственные источники энергоснабжения: дизельгенераторы или бензогенераторы. Именно для таких населенных пунктов должны быть разработаны комбинированные системы энергоснабжения, включающие

ветроагрегаты, аккумуляторы, фотоэлектрические батареи и дизель-электрические станции. При этом критерием экономической эффективности таких систем является экономия затрат на электроснабжение, обусловленная сокращением количества приобретаемого топлива, цена которого в пределах Архангельской области велика и колеблется в значительных пределах с учетом стоимости доставки.

4. Органом исполнительной власти Архангельской области, осуществляющим проведение и реализацию государственной политики тарифов (цен) на подведомственной территории является Департамент по тарифам и ценам Администрации Архангельской области. Одной из проблем тарифного регулирования в области является существенная доля в топливном балансе топочного мазута, стоимость которого подвержена резким изменениям. Это заставляет департамент регулярно отслеживать информацию о выпадающих доходах энергоснабжающих организаций и обращаться в соответствующие инстанции по вопросу выделения области финансовой помощи. Помимо этого, в бюджете области предусматриваются значительные средства на предоставление субсидий для обеспечения полного покрытия расходов энергоснабжающих предприятий на производство электроэнергии в системах децентрализованного электроснабжения и тепловой энергии на отопление для нужд населения. Основанием для предоставления субсидии является превышение экономически обоснованного тарифа над установленным тарифом для населения.

5. Практически вся работа по энергоэффективности и энергосбережению в области ведется под эгидой двух организаций: Архангельского областного центра энергетической эффективности (АОЦЭЭ) и Фонда Энергосбережения Архангельской Области. Цель организации АОЦЭЭ - создание в Архангельской области единого постоянно действующего Центра по организации и координации работ в области энерго- и ресурсосбережения, поиску и привлечению в регион зарубежных партнеров и инвестиций. Задача Фонда Энергосбережения Архангельской Области - аккумулирование и размещение на возвратной и невозвратной основе финансовых средств в проекты и мероприятия потребителей и поставщиков энергетических ресурсов, направленные на повышение эффективности их использования. Эти две структуры успешно работают с региональными органами власти, пользуются их доверием и замыкают на себе всю международную деятельность, связанную прямо или косвенно (через семинары, конференции, обучение) с привлечением иностранных инвестиций. В частности, АОЦЭЭ Фонд руководят работой (с российской стороны) международной российско-скандинавской программой по энергосбережению в социальном секторе Баренцева региона. Для реализации данной программы Экологическая финансовая корпорация Северных стран (NEFCO) утвердила кредитную линию для проектов социального сектора муниципальных образований. Энергосберегающие проекты реализуются в ряде муниципальных образований Архангельской области. В рамках данной программы уже привлечено иностранных инвестиций порядка 34,4 млн. рублей. Общий бюджет пяти проектов составляет 52,8 млн. рублей с учетом муниципального и областного софинансирования.

6. В области разработана и принята комплексная и капиталоемкая (всего около 150 млн. USD) Целевая программа «Модернизация объектов коммунальной инфраструктуры Архангельской области на 2007 - 2010 годы». Несмотря на проведенную Департаментом ТЭК и ЖКХ некоторую первичную экспертизу и отбор планируемых проектов, существуют определенные сомнения как в обоснованности их включения в программу, так и вообще в необходимости и целесообразности их реализации, т.к. сколько-нибудь детального анализа и обоснования выполнено не было. Администрации области, по всей видимости, было бы целесообразно предварительно выделить некоторые средства на подготовку качественных ТЭО и Обоснований инвестиций, поскольку это позволило бы существенно облегчить задачу привлечения внебюджетных источников финансирования. Это тем более актуально, что финансирование программы предполагается из средств областного бюджета только на 29%, а остальные доли, в т.ч. из федерального и местных бюджетов, находятся под большим вопросом.