



## ПОСТАНОВЛЕНИЕ

### ГУБЕРНАТОРА КОСТРОМСКОЙ ОБЛАСТИ

от « 4 » июня 2016 года № 108

г. Кострома

#### **Об утверждении схемы и программы развития электроэнергетики Костромской области на 2017 – 2021 годы**

В соответствии с Федеральным законом от 26 марта 2003 года № 35-ФЗ «Об электроэнергетике» и постановлением Правительства Российской Федерации от 17 октября 2009 года № 823 «О схемах и программах перспективного развития электроэнергетики»

#### **ПОСТАНОВЛЯЮ:**

1. Утвердить прилагаемые схему и программу развития электроэнергетики Костромской области на 2017 – 2021 годы.
2. Признать утратившим силу постановление губернатора Костромской области от 23 июня 2015 года № 108 «Об утверждении схемы и программы развития электроэнергетики Костромской области на 2016 – 2020 годы».
3. Настоящее постановление вступает в силу со дня его официального опубликования.

п.п. Губернатор области



С. Ситников

## Приложение

УТВЕРЖДЕНЫ  
постановлением губернатора  
Костромской области  
от «4» июня 2016 г. № 108

### СХЕМА И ПРОГРАММА развития электроэнергетики Костромской области на 2017 – 2021 годы

#### Раздел I. Анализ существующего состояния электроэнергетики Костромской области

##### Глава 1. Общая характеристика Костромской области

1. Костромская область – один из регионов Центрального федерального округа (далее – ЦФО), занимающий площадь 60,2 тыс. кв. км, что составляет 0,4% от площади России. В Костромской области проживает 0,4% населения Российской Федерации, производится суммарного валового регионального продукта (далее – ВРП) 0,25%, промышленной продукции – 0,28%, продукции обрабатывающих производств – 0,31%, сосредоточено 0,24% основных фондов, формируется 0,31% розничного товарооборота и предоставляется 0,3% платных услуг населению. Эти и некоторые другие показатели удельного веса Костромской области в основных социально-экономических показателях Российской Федерации приведены в таблице № 1.

Таблица № 1

Удельный вес Костромской области в основных социально-экономических показателях Российской Федерации, %

| Показатели   | 2015 год     |
|--|--------------|
| 1  | 2            |
| Площадь территории   | 0,4          |
| Численность населения  | 0,4          |
| Среднегодовая численность населения, занятого в экономике  | 0,4          |
| Валовой региональный продукт (ВРП), 2014 год   | 0,25         |
| Основные фонды в экономике   | 0,24         |
| Объем отгруженной промышленной продукции,<br>в том числе в обрабатывающих производствах              | 0,28<br>0,31 |
| Продукция сельского хозяйства  | 0,4          |
| Объем работ, выполненных по виду деятельности «строительство»  | 0,15         |
| Поступление налогов, сборов и иных обязательных платежей в<br>бюджетную систему Российской Федерации | 0,15         |

| 1   | 2    |
|---|------|
| Инвестиции в основной капитал   | 0,2  |
| Ввод в действие общей площади жилых домов                                   | 0,4  |
| Оборот розничной торговли   | 0,31 |
| Платные услуги населению  | 0,3  |
| Численность обучающихся по программам высшего профессионального образования | 0,3  |

2. На 1 января 2016 года на территории Костромской области проживало 651,5 тыс. человек. Численность городского населения составила 465,8 тыс. человек (71,5%), сельского – 185,7 тыс. человек (28,5%). Плотность населения в Костромской области составила 10,9 человека на кв. км. По численности населения Костромская область занимает 67 место в Российской Федерации и 18 место среди регионов ЦФО.

В городе Костроме на 1 января 2015 года проживало 276,1 тыс. человек, что составило 42,2% от населения региона и 59,2% – от городского населения. По сравнению с данными 2000 года численность населения Костромской области сократилась на 14,5%. При этом в 2015 году по коэффициенту рождаемости Костромская область находилась среди лидеров в ЦФО, однако в регионе сохраняется естественная убыль населения. Для Костромской области также характерен миграционный отток населения в размере 0,3 – 1,8 тыс. человек в год, за исключением 2014 года, когда миграционный прирост населения составил 0,2 тыс. человек.

Большая часть населения Костромской области сосредоточена на юго-западе региона, который отличается наибольшей освоенностью и инфраструктурной насыщенностью. Здесь же сконцентрирован основной промышленный и сельскохозяйственный потенциал. В городах Кострома, Волгореченск, Нерехтском, Красносельском, Костромском и Судиславском районах, на которые приходится 9,7% территории области, проживает 61,7% населения, производится более 70% промышленной продукции, формируется более 72% розничного товарооборота. Восточные районы области отличаются значительными лесными ресурсами, малой плотностью инфраструктуры и редким расселением. Средняя плотность населения в Вохомском, Октябрьском, Павинском и Поназыревском районах Костромской области составляет 2,3 – 3,5 человека на кв. км. На востоке Костромской области основным социально-экономическим центром является г. Шарья.

3. Помимо областного центра г. Костромы в Костромской области крупные города отсутствуют. Поэтому он является безусловным лидером и основным центром территории области. Среди небольших городов выделяются города с преобладанием лесопромышленного комплекса (Шарья, Мантурово, Нея), города с более диверсифицированной экономикой (Буй и Галич), а также промышленный центр Волгореченск, известный, прежде всего, своей энергетикой. Численность населения в

городах Костромской области на 1 января 2015 года представлена в таблице № 2.

Таблица № 2

Численность населения в городах Костромской области  
на 1 января 2015 года, тыс. человек

|              |       |           |      |
|--------------|-------|-----------|------|
| Кострома     | 276,1 | Мантурово | 16,1 |
| Шарья        | 23,9  | Нея       | 9,1  |
| Буй          | 24,3  | Макарьев  | 6,8  |
| Нерехта      | 21,7  | Солигалич | 6,0  |
| Галич        | 16,9  | Чухлома   | 5,1  |
| Волгореченск | 16,8  | Кологрив  | 3,1  |

4. Костромская область относится к среднеразвитым регионам Центральной России. Экономически активное население составляло в 2014 году 335,5 тыс. человек (51,2% от общей численности населения региона). Динамика структуры занятости в экономике Костромской области приведена в таблице № 3. В структуре занятости преобладают обрабатывающие производства – 19,9% занятых, за которыми следует оптовая и розничная торговля (17% занятых), сельское и лесное хозяйство (порядка 10,7% занятых).

Таблица № 3

Динамика структуры занятости в экономике Костромской области,  
тыс. человек

| Показатели   | 2000  | 2005  | 2010  | 2012  | 2014  |
|--|-------|-------|-------|-------|-------|
| 1  | 2     | 3     | 4     | 5     | 6     |
| Всего в экономике, в том числе:  | 332,6 | 324,5 | 321,5 | 310,5 | 299,8 |
| сельское хозяйство, охота и лесное хозяйство   | 52,2  | 39,4  | 36,6  | 35,8  | 32,2  |
| рыболовство, рыбоводство   | 0,0   | 0,1   | 0,2   | 0,2   | 0,3   |
| добыча полезных ископаемых   | 1,1   | 0,4   | 0,3   | 0,4   | 0,4   |
| обрабатывающие производства  | 63,9  | 67,1  | 63,6  | 61,5  | 59,7  |
| производство и распределение электроэнергии, газа и воды   | 14,8  | 12,5  | 12,4  | 12,0  | 11,7  |
| строительство  | 19,8  | 18,5  | 19,3  | 20,0  | 18,7  |
| оптовая и розничная торговля, ремонт автотранспортных средств, мотоциклов, бытовых изделий и предметов личного пользования | 45,0  | 47,1  | 50,5  | 49,6  | 51,1  |
| гостиницы и рестораны  | 3,7   | 5,2   | 4,2   | 4,7   | 4,3   |
| транспорт и связь  | 24,1  | 24,0  | 21,1  | 20,3  | 21,5  |
| финансовая деятельность  | 2,8   | 3,2   | 4,5   | 4,5   | 4,2   |
| операции с недвижимым имуществом, аренда и предоставление услуг  | 11,3  | 12,6  | 18,1  | 17,1  | 15,3  |
| государственное управление и обеспечение военной безопасности, социальное страхование                                      | 20,6  | 23,7  | 23,8  | 21,8  | 21,4  |
| образование  | 34,6  | 32,3  | 32,0  | 29,3  | 26,8  |

| 1   | 2    | 3    | 4    | 5    | 6    |
|---|------|------|------|------|------|
| здравоохранение и предоставление социальных услуг                   | 26,3 | 26,7 | 24,0 | 22,0 | 21,0 |
| предоставление прочих коммунальных, социальных и персональных услуг | 12,4 | 11,5 | 10,7 | 10,9 | 11,1 |
| деятельность домашних хозяйств                                      | 0,0  | 0,2  | 0,2  | 0,3  | 0,1  |

По сравнению с 2005 годом наибольшее увеличение численности занятых отмечено: в оптовой и розничной торговле – на 4,0 тыс. человек, по виду экономической деятельности «Операции с недвижимым имуществом, аренда и предоставление услуг» – на 2,7 тыс. человек, в финансовой деятельности – на 1,0 тыс. человек; сокращение: в обрабатывающих производствах – на 7,4 тыс. человек, сельском и лесном хозяйстве – на 7,2 тыс. человек, в здравоохранении и предоставлении социальных услуг – на 5,7 тыс. человек, в образовании – на 5,5 тыс. человек, в транспорте и связи – на 2,5 тыс. человек, в государственном управлении и обеспечении военной безопасности, социальном страховании – на 2,3 тыс. человек.

По итогам 2014 года численность работающих в промышленных предприятиях, не относящихся к субъектам малого и среднего предпринимательства по Костромской области, составила 50,7 тыс. человек, по сравнению с 2005 годом данный показатель снизился на 14,9%. Снижение числа работающих в отрасли можно объяснить, прежде всего, объективным уменьшением трудоспособного населения области, профессионально-квалификационным несоответствием спроса и предложения рабочей силы на рынке труда, а также низким уровнем трудовой мобильности.

5. По объему ВРП на душу населения Костромская область занимает 16 место в ЦФО. Доля Костромской области в российском ВРП составила в 2014 году 0,25%.

6. Структура ВРП, производимого в Костромской области, отражает ее специализацию в экономике Российской Федерации (таблица № 4).

Сельское и лесное хозяйство формирует 9,1% ВРП Костромской области, что значительно выше средних показателей по Российской Федерации и ЦФО и находится на уровне регионов Черноземья с развитым сельским хозяйством и меньшей урбанизацией. Вклад промышленности в создание ВРП находится на уровне 33 – 37%, что в целом соответствует аналогичному показателю по Российской Федерации. Однако в структуре промышленности повышенную роль играет производство и распределение электроэнергии, газа и воды, что связано с работой филиала «Костромская ГРЭС» АО «Интер РАО – Электрогенерация» (далее – Костромская ГРЭС), имеющего федеральное значение. Доля обрабатывающей промышленности в структуре ВРП Костромской области заметно выше, чем в среднем по стране в целом и по ЦФО в частности. Вместе с тем значительная часть ВРП приходится на сферу услуг, где преобладают государственное

управление и обеспечение военной безопасности, операции с недвижимым имуществом, образование, здравоохранение и предоставление социальных услуг.

Таблица № 4

Составляющие структуры ВРП Костромской области и Российской Федерации в 2007 и 2014 годах, %

| Вид экономической деятельности   | Костромская область |          | Российская Федерация |          |
|--|---------------------|----------|----------------------|----------|
|  | 2007 год            | 2014 год | 2007 год             | 2014 год |
| Сельское хозяйство, охота и лесное хозяйство   | 11,4                | 9,1      | 4,4                  | 4,8      |
| Рыболовство, рыбоводство   | 0,0                 | 0,0      | 0,3                  | 0,2      |
| Добыча полезных ископаемых   | 0,1                 | 0,1      | 10,6                 | 10,6     |
| Обрабатывающие производства  | 28,3                | 24,8     | 19,7                 | 17,4     |
| Производство и распределение электроэнергии, газа и воды   | 9,0                 | 8,9      | 3,4                  | 3,7      |
| Строительство  | 4,9                 | 4,8      | 6,3                  | 7,0      |
| Оптовая и розничная торговля, ремонт автотранспортных средств, мотоциклов, бытовых изделий и предметов личного пользования | 11,5                | 15,4     | 21,4                 | 19,0     |
| Гостиницы и рестораны  | 0,9                 | 1,1      | 1,0                  | 1,1      |
| Транспорт и связь  | 10,2                | 7,4      | 10,1                 | 9,3      |
| Финансовая деятельность  | 0,0                 | 0,3      | 0,8                  | 0,5      |
| Операции с недвижимым имуществом, аренда и предоставление услуг  | 4,9                 | 7,1      | 9,9                  | 11,5     |
| Государственное управление и обеспечение военной безопасности, социальное страхование                                      | 8,7                 | 9,9      | 4,3                  | 5,8      |
| Образование  | 4,4                 | 4,6      | 2,7                  | 3,3      |
| Здравоохранение и предоставление социальных услуг  | 4,5                 | 5,0      | 3,4                  | 4,3      |
| Предоставление прочих коммунальных, социальных и персональных услуг  | 1,2                 | 1,4      | 1,7                  | 1,5      |

7. После трансформационного кризиса 90-х экономика Костромской области вступила в фазу активного восстановительного и инвестиционного роста, продолжавшегося вплоть до 2008 года. Динамика объема ВРП Костромской области повторяла аналогичную динамику показателя по Российской Федерации в целом и по ЦФО (таблица № 5). При этом темпы восстановления и развития экономики Костромской области значительно уступали темпам по ЦФО: среднегодовой рост ВРП в 1998 – 2008 годах по ЦФО составил 7,2%, по Костромской области – 3,7%. В этот период суммарный ВРП регионов Российской Федерации увеличился в 1,88 раза, ВРП ЦФО – в 2,12 раза, ВРП Костромской области – в 1,48 раза.

Динамика объема ВРП Костромской области, ЦФО и Российской Федерации в 2005 - 2014 годах в сопоставимых ценах, в % к предыдущему году

| Территория                    | Годы  |       |       |       |      |       |       |       |       |       |
|-------------------------------|-------|-------|-------|-------|------|-------|-------|-------|-------|-------|
|                               | 2005  | 2006  | 2007  | 2008  | 2009 | 2010  | 2011  | 2012  | 2013  | 2014  |
| Российская Федерация          | 107,6 | 108,3 | 108,3 | 105,7 | 92,4 | 104,6 | 105,4 | 103,1 | 101,8 | 101,3 |
| Центральный федеральный округ | 109,8 | 109,9 | 108,9 | 107,5 | 89,2 | 103,0 | 104,8 | 103,7 | 101,6 | 100,8 |
| Костромская область           | 103,6 | 106,4 | 106,5 | 103,9 | 90,2 | 106,3 | 103,9 | 104,1 | 102,3 | 100,4 |

В кризис 2008 – 2009 годов рост экономики был прерван, снижение ВРП за 2009 год составило 9,8%. Падение ВРП в Костромской области было несколько меньшим, чем в среднем по ЦФО, а последующее восстановление показателей в 2010 году – более активным: в то время как ВРП ЦФО вырос на 3%, ВРП Костромской области увеличился на 6,3%. Таким образом, экономика Костромской области оказалась более устойчивой к кризисным явлениям по сравнению с другими регионами Центральной России. В 2012 – 2014 годах ВРП Костромской области увеличивался более быстрыми темпами, чем в среднем по ЦФО и России.

8. Индекс промышленного производства в Костромской области по итогам 2015 года составил 91,7%, в частности:

по добыче полезных ископаемых – 88,2%,

по обрабатывающим производствам – 91,7%,

по производству и распределению электроэнергии, газа и воды – 91,9%.

Индекс объема промышленного производства в Российской Федерации и Костромской области в 2005 – 2015 годах представлен на рисунке № 1.

В 2015 году предприятиями Костромской области отгружено товаров собственного производства, выполнено работ и услуг собственными силами по добыче полезных ископаемых, по обрабатывающим производствам, по производству и распределению электроэнергии, газа и воды (по чистым видам экономической деятельности), по организациям, не относящимся к субъектам малого предпринимательства, и малым предприятиям на сумму 133,1 млрд. рублей, что в фактически действующих ценах на 1,7% больше по сравнению с 2014 годом.

На территории Костромской области в сфере обрабатывающих производств зарегистрировано порядка 2 100 организаций.

Динамика объема промышленного производства Костромской области соответствует общим для Российской Федерации тенденциям (таблица № 6).

Рисунок № 1

Индекс объема промышленного производства в Российской Федерации и Костромской области в 2005 – 2015 годах, в % к предыдущему году



Таблица № 6

Динамика объема промышленного производства в Костромской области, ЦФО и Российской Федерации в 2005 – 2015 годах в сопоставимых ценах, в % к предыдущему году

| Территория           | Годы  |       |       |       |      |       |       |       |       |       |      |
|----------------------|-------|-------|-------|-------|------|-------|-------|-------|-------|-------|------|
|                      | 2005  | 2006  | 2007  | 2008  | 2009 | 2010  | 2011  | 2012  | 2013  | 2014  | 2015 |
| Российская Федерация | 105,1 | 106,3 | 106,8 | 100,6 | 89,3 | 107,3 | 105,0 | 103,4 | 100,4 | 101,7 | 96,6 |
| ЦФО                  | 112,4 | 114,0 | 100,4 | 97,5  | 91,8 | 105,5 | 106,9 | 105,7 | 101,4 | 101,4 | 97,2 |
| Костромская область  | 108,9 | 111,1 | 105,7 | 100,2 | 83,8 | 115,7 | 108,2 | 103,7 | 104,6 | 100,0 | 91,7 |

9. В 2015 году объем промышленного производства в Костромской области сократился на 8,3%. Снижение наблюдается в добыче полезных ископаемых (на 11,8%), производстве и распределении электроэнергии, газа и воды (на 8,1%), обрабатывающих производствах (на 8,3%) за счет текстильного и швейного производства (снижение на 30%), производства машин и оборудования (на 27,8%), электрооборудования (на 15,6%), ювелирного производства (на 14,2%), производства изделий из кожи и обуви (на 11,7%), производства пищевых продуктов (на 10,6%), производства прочих неметаллических минеральных продуктов (на 6,9%), металлургического производства (на 6,0%), деревообработки (на 1,9%), производства транспортных средств и оборудования (на 1,2%).

Вместе с тем положительную динамику продемонстрировали: химическое производство (рост на 7,7%), производство резиновых и пластмассовых изделий (на 5,3%), целлюлозно-бумажное производство,

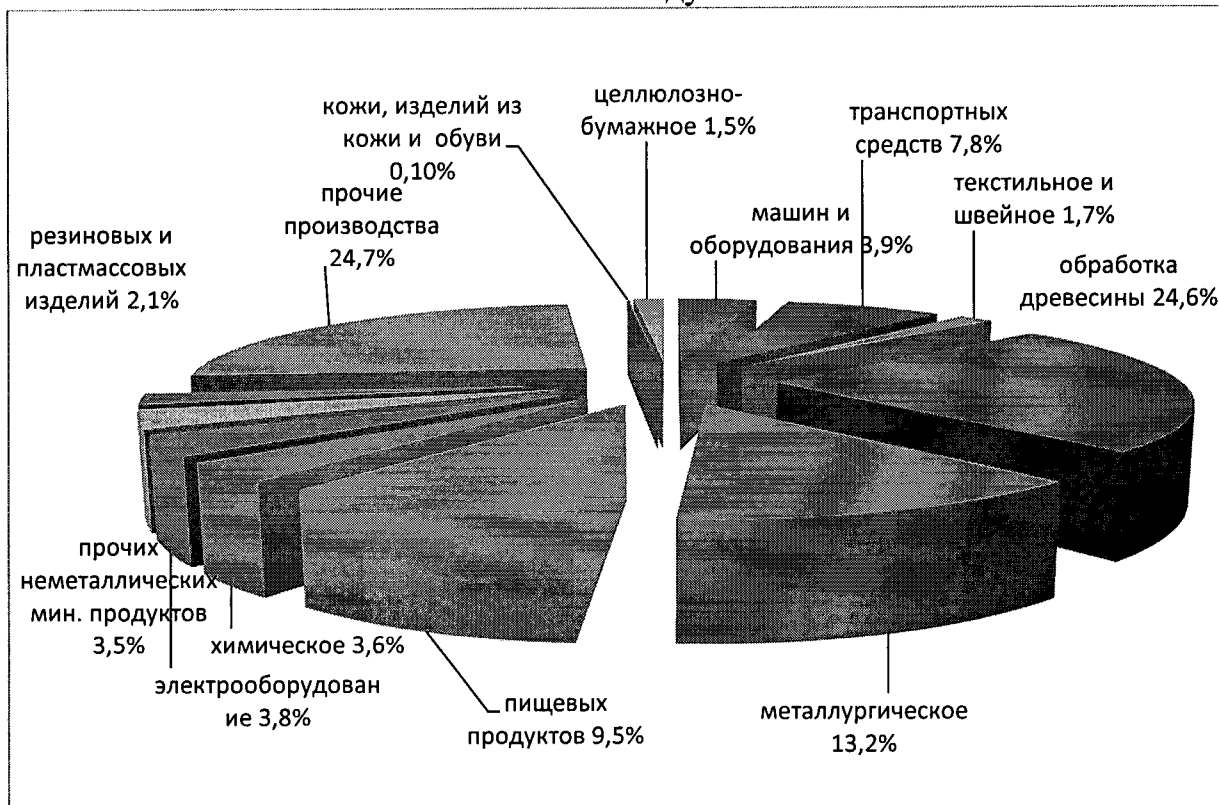


издательская и полиграфическая деятельность (на 4,5%).

Наибольший удельный вес в структуре отгрузки товаров собственного производства обрабатывающих производств занимают: прочие производства (24,7%), обработка древесины (24,6%), металлургическое производство (13,2%), производство пищевых продуктов (9,5%), производство транспортных средств и оборудования (7,8%) (рисунок № 2).

Рисунок № 2

Структура обрабатывающих производств Костромской области  
в 2015 году



10. Деревообрабатывающая промышленность формирует 18,3% промышленного производства региона. Деревообрабатывающие предприятия области производят фанеру (10,7% общероссийского объема производства), плиты ДВП (11,8%), ДСП (7,9%), пиломатериалы. В товарной структуре экспорта Костромской области продукция лесопромышленного комплекса составляет порядка 80%.

Лесопромышленный комплекс Костромской области включает в себя около 600 предприятий, на которых задействовано около 12% (порядка 5,8 тыс. человек) всего занятого в промышленном производстве населения Костромской области.

Основными производителями фанеры являются НАО «СВЕЗА Кострома» (г. Кострома) и НАО «СВЕЗА Мантурово» (г. Мантурово). Крупнейшим в России предприятием по производству ДСП и модифицированных ДВП, на основе которых производятся ламинированные полы, является ООО «Кроностар» (г. Шарья).

11. По виду экономической деятельности «Металлургическое производство и производство готовых металлических изделий» наиболее перспективными направлениями являются расширение номенклатуры выпускаемых труб для нефтегазовой промышленности, производство упаковочной ленты разных типов намотки, сварочных электродов, проволоки и пр. Практически все предприятия, работающие в данном виде деятельности, провели техническое перевооружение в рамках инвестиционных проектов, имеют перспективы развития, выпускают конкурентоспособную продукцию (ОАО «Газпромтрубинвест», ООО «ВолгаСтрап», ООО «Волгатрубопрофиль»).

Ведущие позиции занимает ОАО «Газпромтрубинвест», расположенное в г. Волгореченск. Предприятие производит продукцию с 2000 года и специализируется на выпуске широкого ассортимента трубной продукции, в котором главную роль играют трубы для нефтегазовой промышленности. В 2015 году предприятием было произведено 193,2 тыс. тонн продукции, по оценке к 2017 году планируется превысить показатель в 500 тыс. тонн трубной продукции.

12. Машиностроительную отрасль Костромской области представляют порядка 40 крупных и средних промышленных предприятий.

Лидерами машиностроительного комплекса являются АО «Галичский автокрановый завод», АО «Костромской завод автокомпонентов», ЗАО «Электромеханический завод «Пегас».

Отличительной особенностью машиностроительного комплекса области является широкая диверсификация выпускаемой продукции.

В строительно-дорожном машиностроении успешно функционирует АО «Галичский автокрановый завод». Доля продукции предприятия составляет около 30% в общем объеме выпущенных автокранов в России. Предприятие производит широкий модельный ряд кранов грузоподъемностью от 25 до 80 тонн на шасси КамАЗ и МАЗ, освоено производство автокранов грузоподъемностью 110 тонн.

В сфере производства электрооборудования, электронного и оптического оборудования работают предприятия, специализирующиеся на выпуске продукции для промышленного и гражданского строительства (ЗАО «Электромеханический завод «Пегас» – производство микропроцессорных систем управления двигателем, бортовой и кабельной сети для гражданских самолетов, ЗАО «КосмоЭлектро» – производство щитового оборудования для отрасли жилищно-коммунального хозяйства).

По виду экономической деятельности «Производство транспортных средств и оборудования» в регионе успешно реализуется инвестиционный проект по организации производства деталей цилиндро-поршневой группы АО «Костромской завод автокомпонентов» с общим объемом инвестирования свыше 300 млн. рублей. С 2015 года начата реализация проекта по расширению производственных мощностей предприятия с объемом вложений порядка 2,4 млрд. рублей.

13. В Костромской области сосредоточены крупнейшие российские ювелирные производства. В регионе изготавливается около трети золотых и четверти серебряных ювелирных украшений, производимых в России.

В регионе изготавливается 50% общероссийского объема ювелирных изделий.

В пос. Красное-на-Волге действует самая крупная в России по объему прохождения Верхне-Волжская государственная инспекция пробирного надзора, где каждое изделие проходит контроль и клеймение.

В настоящее время на территории региона функционируют около 1 500 ювелирных предприятий и индивидуальных предпринимателей, на которых задействовано около 14% (порядка 6,6 тыс. человек) всего занятого в промышленном производстве населения Костромской области.

Широкую известность в стране получили крупные предприятия ПАО «Красносельский Ювелирпром» и ОАО «Костромской ювелирный завод». Отлично зарекомендовали себя на ювелирном рынке ООО «Костромской ювелирный завод «Топаз», ООО «Ювелирный завод «Аквамарин», ООО «Красносельский ювелирный завод «Диамант» и многие другие.

В 2015 году объем отгруженной продукции ювелирных предприятий составил 22,3 млрд. рублей. За период 2010 – 2015 годов объем отгруженных товаров организациями, осуществляющими деятельность в сфере ювелирного производства, увеличился на 32,4%, оборот предприятий – на 61%.

14. Сектор промышленности «Добыча полезных ископаемых» играет вспомогательную роль в хозяйстве области и крайне невелик по объемам производства – 0,5% в общем объеме отгруженной продукции промышленности. Костромская область относительно бедна полезными ископаемыми. Среди разведанных запасов преобладают запасы строительного сырья (песков, песчано-гравийных смесей, глин и суглинков, известняков), а также торфа и сапропеля. Велики запасы подземных минеральных вод. Добычей полезных ископаемых в Костромской области занимаются 46 организаций.

Запасы торфа в Костромской области превышают 573 млн. тонн, из них могут эксплуатироваться 193 торфяных массива с суммарными запасами в 515,6 млн. тонн. В 2015 году в области произведено 35,5 тыс. тонн торфа, который, в основном, используется в региональной энергетике.

В Костромской области выявлены прогнозные ресурсы по углеводородному сырью, золоту, поваренной соли и титаноциркониевым россыпям.

15. Вид экономической деятельности «Производство и распределение электроэнергии, газа и воды» представлен по состоянию на 1 января 2015 года 154 организациями; объем отгруженной продукции в 2015 году составил 33,5 млрд. рублей, что составляет 25,2% промышленного производства области. В значительной степени работа

предприятий данного вида деятельности в Костромской области удовлетворяет внерегиональный спрос, так как при относительно небольшом внутреннем спросе на электроэнергию на ее территории расположена одна из крупнейших электростанций Российской Федерации – Костромская ГРЭС.

Динамика производства электрической и тепловой энергии Костромской области представлена в таблице № 7.

Таблица № 7

## Производство электрической и тепловой энергии в Костромской области

| Показатели                             | Годы     |          |          |          |          |          |
|--|----------|----------|----------|----------|----------|----------|
|  | 2010     | 2011     | 2012     | 2013     | 2014     | 2015     |
| Произведено электроэнергии, млн. кВт.ч | 13 600,7 | 14 796,8 | 15 180,1 | 15 203,4 | 16 501,9 | 14 984,3 |
| Произведено теплоэнергии, тыс. Гкал    | 5 585,3  | 5 260,8  | 5 550,4  | 5 287,5  | 5 086,8  | 4 886,3  |

Предприятия вида экономической деятельности «Производство и распределение электроэнергии, газа и воды» представлены генерирующими и передающими энергию и воду инфраструктурными объектами. Основным сегментом является производство электроэнергии и тепла генерирующими установками.

Основу энергетики Костромской области составляют электростанции ОАО «ТГК-2» (Костромская ТЭЦ-1, Костромская ТЭЦ-2), МУП «Шарьинская ТЭЦ» (Шарьинская ТЭЦ) и АО «Интер РАО – Электрогенерация» (Костромская ГРЭС). Общая установленная мощность электростанций Костромской области в 2015 году составила 3 824 МВт, из которых 3 600 МВт приходится на Костромскую ГРЭС.

В 2015 году суммарная выработка электроэнергии в Главном управлении ОАО «ТГК-2» по Верхневолжскому региону г. Кострома (далее ГУ ОАО «ТГК-2» по Верхневолжскому региону г. Кострома) составила 876,0 млн. кВт.ч, отпуск тепла составил 1 612 тыс. Гкал.

Выработка электроэнергии в Костромской области в 2015 году составила 14 984 млн. кВт.ч. Электроэнергетика Костромской области имеет явную ориентацию на удовлетворение внешних потребителей. Доля потребления электроэнергии области от собственной генерации составила в 2014 году 22%, в 2015 году – 23,9%.

Средний износ основных фондов предприятий по производству и распределению электроэнергии, газа и воды ниже, чем в обрабатывающих производствах и в добыче полезных ископаемых. Средний возраст основных фондов предприятий по производству и распределению электроэнергии, газа и воды составляет: зданий – 23,8 года, сооружений – 25,0 лет, машин и оборудования – 16,3 года.

16. Электростанции с арендованными котельными в 2015 году потребили 5 202,5 тыс. тонн условного топлива (далее – тыс. т.у.т.). В структуре потребления топлива электростанциями Костромской области в 2015 году (таблица № 8) доминирует природный газ, на который в топливном балансе приходится 98,9%. В качестве резервного топлива используется мазут, доля которого в потреблении составила около 0,4%. МУП «Шарьинская ТЭЦ» использует местный возобновляемый источник топлива – торф (21,15 тыс. т.у.т. – 0,41%).

Таблица № 8

Потребление топлива электростанциями Костромской области  
в 2015 году, тыс. т.у.т.

| Наименование      | Газ       | Мазут  | Торф  |
|-------------------|-----------|--------|-------|
| Костромская ГРЭС  | 4 229,615 | 20,652 |       |
| Костромская ТЭЦ-1 | 112,7     | 0,004  |       |
| Костромская ТЭЦ-2 | 343,9     | 0,005  |       |
| Шарьинская ТЭЦ    |           | 23,7   | 21,15 |

17. В тепловой энергетике Костромской области, помимо электростанций, важную роль играют промышленно-производственные и районные котельные. В 2015 году они произвели 3 115 тыс. Гкал тепла, что составляет 58% от всего производства тепла в области.

Количество котельных, обеспечивающих теплоснабжение объектов жизнеобеспечения населения, составляет 932 единицы с суммарной мощностью 1 679 Гкал/ч.

18. Важную роль в экономике Костромской области играет сельское хозяйство. Объем продукции сельского хозяйства в 2015 году составил 22,2 млрд. рублей, индекс физического объема к 2014 году – 97,4% (в том числе по растениеводству – 96,8%, животноводству – 97,9%). Динамика объема сельскохозяйственного производства в Костромской области, ЦФО и Российской Федерации в 2005 – 2015 годах представлена в таблице № 9.

Таблица № 9

Динамика объема сельскохозяйственного производства в  
Костромской области, ЦФО и Российской Федерации в 2006 – 2015 годах в  
сопоставимых ценах, в % к предыдущему году

| Территория           | Годы  |       |       |       |      |       |       |       |       |       |
|----------------------|-------|-------|-------|-------|------|-------|-------|-------|-------|-------|
|                      | 2006  | 2007  | 2008  | 2009  | 2010 | 2011  | 2012  | 2013  | 2014  | 2015  |
| Российская Федерация | 103,0 | 103,3 | 110,8 | 101,4 | 88,7 | 123,0 | 95,2  | 105,8 | 103,5 | 103,0 |
| ЦФО                  | 102,1 | 106,8 | 114,2 | 104,0 | 84,5 | 134,7 | 104,3 | 106,3 | 104,4 | 105,0 |
| Костромская область  | 101,7 | 99,0  | 98,4  | 101,7 | 89,1 | 115,2 | 100,3 | 96,2  | 100,1 | 97,4  |

19. Динамика основных показателей производственной деятельности в сельском хозяйстве представлена в таблице № 10.

Традиционное для Костромской области молочно-мясное скотоводство, несмотря на успехи отдельных хозяйств, в целом показывает отрицательную динамику: сокращается поголовье крупного рогатого скота, свиней и производство скота и птицы на убой. Производство молока в 2000 – 2014 годах сократилось более чем в 2 раза. Вместе с тем в 2015 году отмечена положительная динамика – рост производства молока по сравнению с 2014 годов составил 1,2%. В области динамично развивается птицеводство. За период 2000 – 2015 годы поголовье птицы выросло на 33,5%, производство яиц – в 1,8 раза.

Вместе с тем производство картофеля, овощей и яиц увеличивается.

Таблица № 10

Динамика основных показателей производственной деятельности в сельском хозяйстве

| Показатели   | Годы    |         |         |         |         |         |
|--|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
|  | 2000    | 2005    | 2010    | 2012    | 2014    | 2015    |
| 1  | 2       | 3       | 4       | 5       | 6       | 7       |
| Посевная площадь в хозяйствах всех категорий, тыс. га  | 458,6   | 328,8   | 207,1   | 190,0   | 191,8   | 192,0   |
| Поголовье скота и птицы в хозяйствах всех категорий, тыс. голов:                                   |         |         |         |         |         |         |
| крупного рогатого скота,   | 173,4   | 102,4   | 69,8    | 63,2    | 58,2    | 55,5    |
| в том числе коров  | 84,2    | 47,5    | 33,1    | 29,7    | 25,7    | 24,8    |
| свиней   | 58,0    | 39,6    | 46,4    | 50,8    | 26,3    | 25,5    |
| овец и коз   | 43,5    | 24,9    | 21,8    | 19,6    | 19,1    | 20,2    |
| птицы  | 2 810,5 | 3 164,7 | 3 492,5 | 3 710,1 | 3 660,9 | 3 752,7 |
| Производство основных видов сельскохозяйственной продукции в хозяйствах всех категорий, тыс. тонн: |         |         |         |         |         |         |
| зерно  | 146,8   | 72,7    | 48,7    | 59,9    | 65,4    | 60,1    |
| льноволокно  | 1,9     | 0,6     | 0,6     | 1,4     | 0,1     | 0,2     |
| картофель  | 245,6   | 173,3   | 104,4   | 177,3   | 184,9   | 186,8   |
| овощи  | 133,2   | 105,1   | 102,2   | 110,3   | 112,7   | 112,5   |
| скот и птица на убой (в живом весе)  | 48,3    | 38,4    | 35,1    | 32,6    | 24,8    | 23,1    |
| молоко   | 232,3   | 156,1   | 133,1   | 121,0   | 106,9   | 108,1   |
| яйца, млн. шт.   | 410,1   | 525,1   | 611,9   | 645,6   | 702,8   | 739,6   |

20. Транспортный комплекс играет видную роль в экономике Костромской области. Основные показатели работы транспорта в Костромской области в 2010 – 2014 годах приведены в таблице № 11. Эксплуатационная длина железнодорожных путей Костромской области составляет 642 км, протяженность автомобильных дорог с твердым покрытием превышает 7,8 тыс. км, внутренних водных судоходных путей

– 894 км. Костромская область занимает транзитное положение и обслуживает грузопотоки как по направлению запад-восток (основной транзитный коридор), так и север-юг (в том числе по Волге).

Таблица № 11

Основные показатели работы транспорта в Костромской области  
в 2010 – 2014 годах

| Показатели   | Годы   |        |        |
|--|--------|--------|--------|
|  | 2010   | 2012   | 2014   |
| Протяженность путей сообщения общего пользования, км:                                  |        |        |        |
| эксплуатационная длина железных дорог  | 641    | 641    | 642    |
| протяженность автомобильных дорог с твердым покрытием                                  | 5 541  | 6 718  | 7 840  |
| протяженность внутренних водных судоходных путей                                       | 894    | 894    | 894    |
| Грузооборот транспорта на коммерческой основе – всего, млн. тонно-км, в том числе:     | 25 139 | 28 562 | 29 533 |
| железнодорожного транспорта  | 24 895 | 28 170 | 29 190 |
| автомобильного транспорта  | 243    | 392    | 343    |
| внутреннего водного транспорта   | 0,6    | ДСП    | ДСП    |
| Пассажирооборот транспорта общего пользования – всего, млн. пассажиро-км, в том числе: | 1575   | 1 580  | 1 321  |
| железнодорожного транспорта  | 714    | 685    | 681    |
| автомобильного транспорта  | 829    | 873    | 619    |
| внутреннего водного транспорта   | 1,3    | ДСП    | ДСП    |

В 2014 году железнодорожным транспортом перевезено 1,7 млн. тонн грузов, автомобильным транспортом – 2,2 млн. тонн.

Плотность железных дорог в Костромской области в два раза превышает среднее значение показателя по Российской Федерации, но она в 2,4 раза меньше, чем в среднем по ЦФО. Плотность автомобильных дорог с твердым покрытием в Костромской области в 2 раза выше, чем в среднем по Российской Федерации и в 2,8 раза меньше, чем по ЦФО.

21. Суммарное количество легковых, грузовых, специальных автомобилей и автобусов в Костромской области в 2014 году составило 194,1 тыс. шт., что в 1,6 раза больше чем в 2005 году.

Городской электрифицированный транспорт представлен МУП г. Костромы «Троллейбусное управление». Протяженность троллейбусных линий составляет 29,7 км. В г. Костроме есть аэропорт, обслуживающий местные и межрегиональные перелеты.

Основными транспортными центрами области являются г. Кострома (основной узел автомобильного транспорта с важной ролью обслуживания речного и железнодорожного транспорта) и г. Буй (крупнейший железнодорожный узел). Как и по другим позициям, Костромскую область можно условно разделить на две части – освоенную юго-западную с высокой плотностью транспортной инфраструктуры и менее освоенную восточную с разреженной сетью качественных дорог.

22. В 2015 году объем работ, выполненных по виду деятельности «Строительство», составил 9,1 млрд. рублей, увеличившись в сопоставимых ценах по сравнению с 2014 годом на 1,8%. В целом до кризиса 2008 – 2009 годов строительство в регионе развивалось более быстрыми темпами, чем в среднем по Российской Федерации (таблица № 12), что связано во многом с эффектом низкой базы роста.

Таблица № 12

Динамика объема работ, выполненных по виду деятельности «Строительство», в Костромской области, ЦФО и Российской Федерации в 2006 – 2015 годах в сопоставимых ценах, в % к предыдущему году

| Территория           | Годы  |       |       |      |       |       |       |       |       |       |
|----------------------|-------|-------|-------|------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
|                      | 2006  | 2007  | 2008  | 2009 | 2010  | 2011  | 2012  | 2013  | 2014  | 2015  |
| Российская Федерация | 118,1 | 118,2 | 112,8 | 86,8 | 105,0 | 105,1 | 102,5 | 100,1 | 97,7  | 93,0  |
| ЦФО                  | 118,9 | 110,5 | 104,3 | 86,4 | 104,2 | 98,8  | 102,2 | 98,8  | 102,9 | 99,1  |
| Костромская область  | 129,0 | 124,1 | 98,6  | 92,5 | 100,1 | 84,7  | 99,6  | 91,6  | 101,7 | 101,8 |

В 2015 году в Костромской области было введено 1 454 здания общей площадью около 465,7 тыс. кв. м, в том числе 388,5 тыс. кв. м жилой недвижимости и 77,2 тыс. кв. м – нежилой (таблица № 13). По сравнению с 2005 годом величина построенных площадей в 2015 году увеличились в 2,2 раза.

Таблица № 13

Ввод зданий в Костромской области в 2011 – 2015 годах<sup>1</sup>

| Показатели                       | Число зданий, единиц |          |          |          | Общая площадь зданий <sup>2</sup> , тыс. кв. м |          |          |          |
|----------------------------------|----------------------|----------|----------|----------|--|----------|----------|----------|
|                                  | 2012 год             | 2013 год | 2014 год | 2015 год | 2012 год                                       | 2013 год | 2014 год | 2015 год |
| Введено в действие зданий всего, | 612                  | 1527     | 1650     | 1454     | 249,6  | 310,5    | 418,7    | 465,7    |
| в том числе:                     |                      |          |          |          |  |          |          |          |
| жилого назначения                | 596                  | 1506     | 1632     | 1442     | 239,2  | 261,4    | 391,2    | 388,5    |
| нежилого назначения <sup>2</sup> | 16                   | 21       | 18       | 12       | 10,4   | 49,1     | 27,5     | 77,2     |

<sup>1</sup> – без субъектов малого предпринимательства

<sup>2</sup> – по зданиям жилого назначения, включая технические, мансардные и подвальные этажи

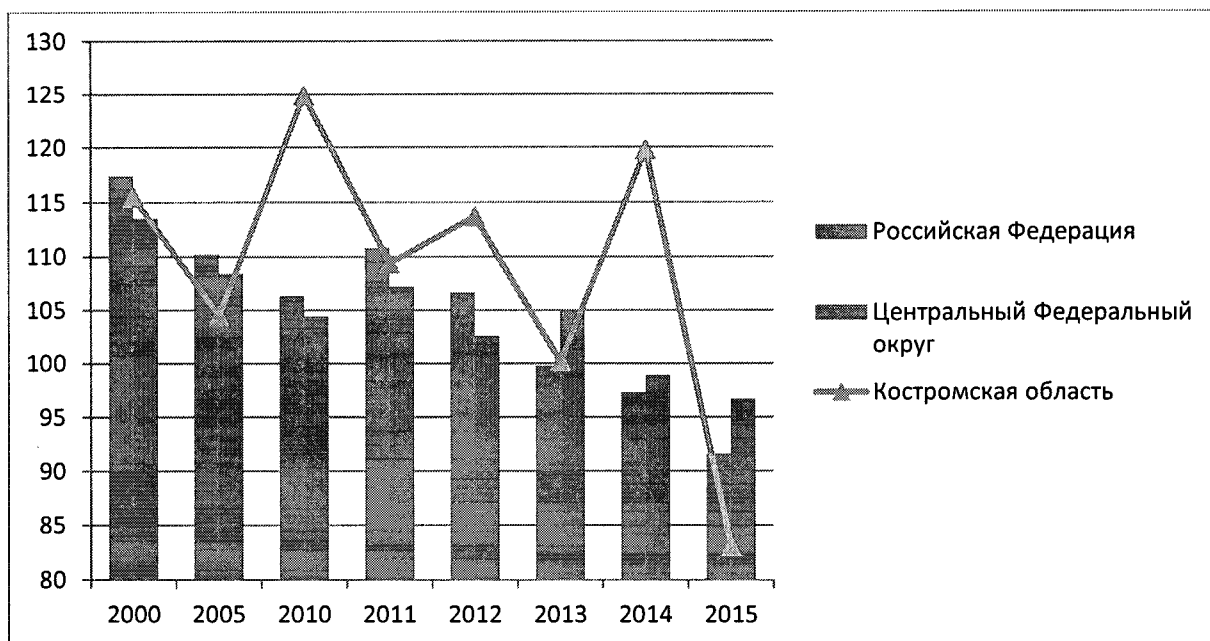
23. В 2000 – 2015 годах объем инвестиций в основной капитал в Костромской области в действующих ценах увеличился в 6 раз и в 2015 году составил 26,2 млрд. рублей. Темп роста в сопоставимых ценах составил 83,1% к уровню 2014 года (13 место в ЦФО). Темп роста



инвестиций в основной капитал в 2015 году в целом по России составил 91,6%, в среднем по ЦФО 96,7% (рисунок № 3).

Рисунок № 3

Темпы роста инвестиций в основной капитал в сопоставимых ценах в 2015 году, %



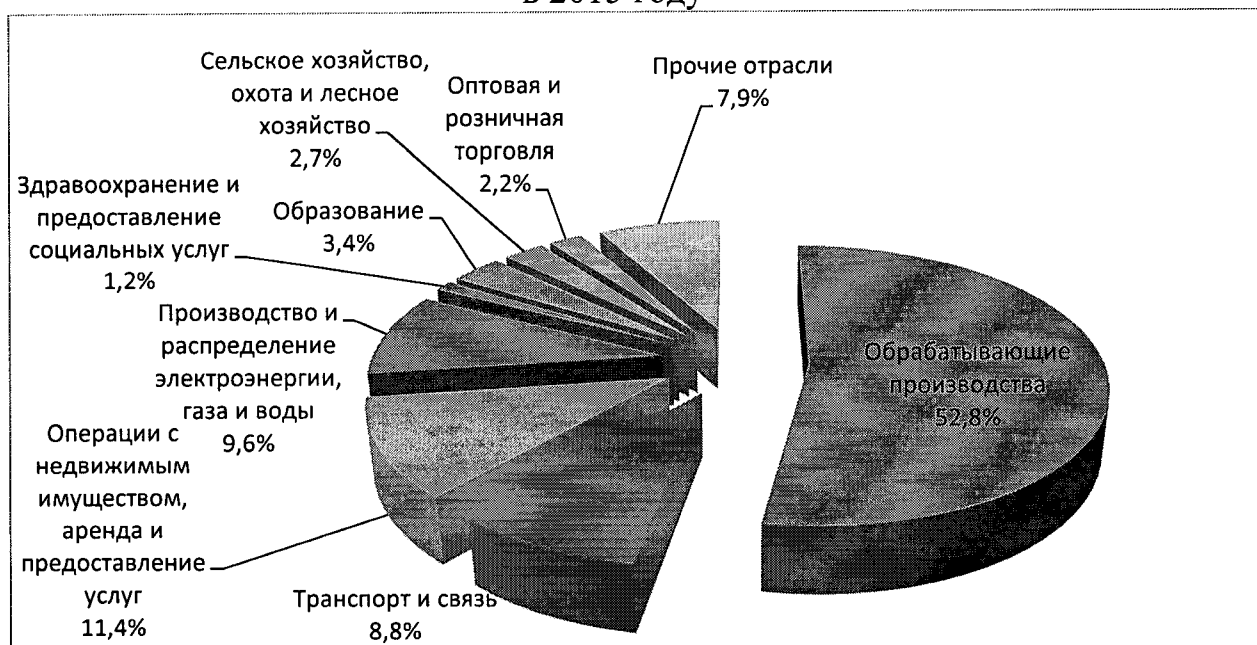
Распределение инвестиций по видам экономической деятельности определяется сложившейся структурой хозяйственного комплекса области.

Наибольшая доля инвестиционных вложений в 2015 году приходится на обрабатывающие производства – 52,8%, операции с недвижимым имуществом, аренда и предоставление услуг – 11,4%, производство и распределение электроэнергии, газа и воды – 9,6%, транспорт и связь – 8,8% (рисунок № 4).

Если рассматривать инвестиции в основной капитал в разрезе направлений их вложения, то основной объем инвестиций направляется на техническое перевооружение и модернизацию производства, о чем свидетельствует наибольший объем финансирования по статье: машины и оборудование, транспортные средства. Именно это направление обеспечивает максимальную эффективность вложенных средств, модернизацию экономики, рост производства.

Для экономики области в последние годы характерна высокая доля привлеченных средств в источниках финансирования инвестиций (52% в 2015 году). В структуре привлеченных средств наибольшая доля приходится на инвестиции из-за рубежа (38%) и бюджетные средства (23%).

### Структура инвестиций в основной капитал Костромской области в 2015 году



На территории области реализуются несколько крупных инвестиционных проектов, среди которых выделяются следующие: организация производства труб среднего диаметра на ОАО «Газпромтрубинвест», строительство завода по производству буровых установок ООО «НОВ Кострома» в г. Волгореченске, реконструкция завода по производству цементно-стружечных плит и строительство новой линии ЦСП ЗАО «Межрегион Торг Инвест» и другие.

24. Общая площадь жилищного фонда в Костромской области на конец 2014 года составила 17,0 млн. кв. м. Обеспеченность жильем на душу населения на конец 2014 года достигла 26,0 кв. м, что выше, чем в среднем по Российской Федерации и ЦФО (соответственно 23,7 и 25,1 кв. м). Динамика общей площади жилых помещений, приходящихся в среднем на одного жителя в Костромской области, ЦФО и Российской Федерации в 2005 – 2014 годах, приведена в таблице № 15.

Таблица № 15

Динамика общей площади жилых помещений, приходящейся в среднем на одного жителя в Костромской области, ЦФО и Российской Федерации в 2005 – 2014 годах в сопоставимых ценах, в % к предыдущему году

| Территория           | Годы |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
|----------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
|                      | 2005 | 2006 | 2007 | 2008 | 2009 | 2010 | 2011 | 2012 | 2013 | 2014 |
| Российская Федерация | 20,8 | 21,0 | 21,4 | 21,8 | 22,2 | 22,6 | 23,0 | 23,4 | 23,4 | 23,7 |
| ЦФО                  | 22,0 | 22,4 | 22,9 | 23,3 | 23,7 | 24,0 | 24,4 | 24,8 | 24,3 | 25,1 |
| Костромская область  | 23,8 | 24,3 | 24,1 | 24,1 | 24,5 | 25,1 | 25,4 | 25,7 | 25,7 | 26,0 |

Рост жилищного фонда – важнейший показатель, оказывающий влияние на энергопотребление населения. Ввод жилых площадей по региону в 2015 году составил 322,1 тыс. кв. м, что в 2,8 раза больше, чем в 2005 году.

Суммарно в 2005 – 2015 годах в Костромской области было введено около 2,1 млн. кв. м жилых помещений. Рост жилищного строительства на фоне снижения численности населения региона обусловили увеличение средней обеспеченности жильем с 23,8 кв. м на душу населения в 2005 году до 26,0 кв. м в 2014 году (рост на 9,2%).

25. За 2015 год розничный товарооборот в Костромской области увеличился в 2,0 раза по отношению к 2005 году в сопоставимых ценах и составил 85,1 млрд. рублей. По сравнению с 2014 годом отмечено снижение розничного товарооборота на 3,5% (в сопоставимых ценах). Показатель среднедушевого товарооборота в 2015 году составил 130,4 тыс. рублей. Динамика оборота розничной торговли в Костромской области и Российской Федерации в 2005 – 2015 годах представлена в таблице № 16.

Как и в других регионах Российской Федерации, в Костромской области активное развитие получают торговые сети. Среди них выделяются как представительства торговых сетей федерального уровня, так и торговые сети местного формирования, доминирующие по количеству точек и территориальному покрытию. Среди представительств торговых сетей федерального уровня присутствуют продовольственные магазины «Пятерочка», «Дикси», «Магнит» и магазины по продаже электроники и бытовой техники «Эльдорадо», «М-Видео» и «ТехноСила». Среди крупных представителей местных торговых сетей можно выделить компанию торговая группа «Высшая Лига» (супермаркеты «Лига Гранд», универсамы «Высшая Лига»), торговые сети продовольственных магазинов «Дом еды» и «Десяточка», магазины «Аксон». Торговые сетевые структуры, формирующиеся в Костроме, активно работают также на рынках соседних регионов, в основном, в Ярославской и Ивановской областях.

Таблица № 16

Динамика оборота розничной торговли в Костромской области и Российской Федерации в 2005 – 2015 годах в сопоставимых ценах, в % к предыдущему году

| Территория           | Годы  |       |       |       |      |       |       |       |       |       |      |
|----------------------|-------|-------|-------|-------|------|-------|-------|-------|-------|-------|------|
|                      | 2005  | 2006  | 2007  | 2008  | 2009 | 2010  | 2011  | 2012  | 2013  | 2014  | 2015 |
| Российская Федерация | 112,8 | 114,1 | 116,1 | 113,7 | 94,9 | 106,5 | 107,1 | 106,3 | 103,9 | 102,7 | 90,0 |
| Костромская область  | 107,3 | 117,6 | 116,9 | 114,8 | 94,9 | 113,8 | 108,3 | 104,9 | 102,6 | 101,9 | 96,5 |

26. В 2015 году объем платных услуг населению в Костромской области составил 23,6 млрд. рублей, увеличившись по отношению к 2014 году на 0,1% (в сопоставимых ценах). Динамика платных услуг в Костромской области и Российской Федерации в 2005 – 2015 годах представлена в таблице № 17.

Таблица № 17

Динамика платных услуг в Костромской области и Российской Федерации в 2005 – 2015 годах в сопоставимых ценах, в % к предыдущему году

| Территория           | Годы  |       |       |       |      |       |       |       |       |       |       |
|----------------------|-------|-------|-------|-------|------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
|                      | 2005  | 2006  | 2007  | 2008  | 2009 | 2010  | 2011  | 2012  | 2013  | 2014  | 2015  |
| Российская Федерация | 106,3 | 107,6 | 107,7 | 104,3 | 97,5 | 101,5 | 103,2 | 103,5 | 102,0 | 101,0 | 97,9  |
| Костромская область  | 114,6 | 109,6 | 113,9 | 102,5 | 98,5 | 121,7 | 102,8 | 103,4 | 102,4 | 98,7  | 100,1 |

В структуре платных услуг населению наибольший удельный вес в 2015 году занимают коммунальные услуги (33,0%), услуги связи (17,6%), транспортные услуги (14,3%), жилищные услуги (10,8%), бытовые услуги (7,5%).

## Глава 2. Характеристика Костромской энергосистемы

27. Объекты электроэнергетики, расположенные на территории Костромской области, относятся к энергосистеме Костромской области, которая, в свою очередь, входит в состав объединенной энергетической системы Центра (далее – ОЭС Центра). В диспетчерском отношении Костромская область относится к сферам ответственности филиалов ОАО «Системный оператор Единой энергетической системы» «Региональное диспетчерское управление энергосистемами Костромской и Ивановской областей» (далее – Костромское РДУ) и «Объединенное диспетчерское управление энергосистемами Центра».

28. В Костромской области находятся объекты генерации установленной электрической мощностью 3 824 МВт. Основным объектом генерации является Костромская ГРЭС. В электроэнергетический комплекс Костромской области входят также 111 линий электропередачи класса напряжения 110 – 500 кВ, 77 трансформаторных подстанций и распределительных устройств электростанций напряжением 110 – 500 кВ с суммарной мощностью трансформаторов 9 713,65 МВА.

Выработка электроэнергии в Костромской энергосистеме за 2015 год составила 14 984 млн. кВт.ч, потребление – 3 579 млн. кВт.ч.

К генерирующим компаниям, осуществляющим деятельность на территории Костромской области, относятся:

- 1) филиал «Костромская ГРЭС» АО «Интер РАО – Электрогенерация»;
- 2) ГУ ОАО «ТГК-2» по Верхневолжскому региону г. Кострома;
- 3) МУП «Шарьинская ТЭЦ».

29. К наиболее крупным компаниям, оказывающим услуги по передаче электрической энергии на территории Костромской области, относятся:

- 1) филиал ПАО «ФСК ЕЭС» Вологодское ПМЭС;
- 2) филиал ПАО «МРСК Центра» – «Костромаэнерго»;
- 3) Северная дирекция инфраструктуры – структурное подразделение Центральной дирекции инфраструктуры – филиал ОАО «РЖД»;
- 4) ООО «Энергосервис»;
- 5) филиал «Волго-Вятский» ОАО «Оборонэнерго».

30. На территории Костромской области осуществляют деятельность следующие сбытовые компании:

- 1) ПАО «Костромская сбытовая компания»;
- 2) ООО «Русэнергообит»;
- 3) ООО «Инициатива ЭСК»;
- 4) ООО «Гарант Энерго»;
- 5) ОАО «Оборонэнергообит»;
- 6) ОАО «Мосгорэнерго».

### Глава 3. Отчетная динамика потребления электроэнергии за последние пять лет

31. Полное потребление электроэнергии в Костромской области составило в 2015 году 3 579 млн. кВт.ч, снизилось по сравнению с 2014 годом почти на 1,1% (таблица № 18).

Таблица № 18

#### Динамика полного потребления электроэнергии в Костромской области

| Показатели                                   | 2011  | 2012  | 2013  | 2014  | 2015  |
|--|-------|-------|-------|-------|-------|
| Полное потребление, млн. кВт.ч               | 3 611 | 3 655 | 3 602 | 3 617 | 3 579 |
| Изменение полного потребления, %             | 98,1  | 101,2 | 98,6  | 100,4 | 98,9  |
| в т.ч. потери в сетях, млн. кВт.ч            | 542   | 536   | 520   | 518   | 510   |
| Собственные нужды электростанций, млн. кВт.ч | 612   | 610   | 603   | 614   | 585   |
| Полезное (конечное) потребление, млн. кВт.ч  | 2 457 | 2 509 | 2 479 | 2 485 | 2 484 |
| Изменение конечного потребления, %           | 97,9  | 102,1 | 98,8  | 100,2 | 99,9  |
| Доля потерь в сетях от полезного отпуска, %  | 22,1  | 21,4  | 21,0  | 20,8  | 20,7  |

32. Основные причины снижения полного электропотребления в 2015 году заключаются в уменьшении конечного потребления.

33. Расход электроэнергии на собственные нужды электростанций всех типов составляет в среднем 3,7% от выработки и демонстрирует тенденцию к снижению.

34. Структура электропотребления в Костромской области приведена в таблице № 19.

В отраслевой структуре, как и в целом по стране, преобладает промышленное электропотребление: на обрабатывающие производства сектора Е и добывающие производства приходится в совокупности 36,5%, в том числе на обрабатывающие производства – 26%.

Доля отраслей транспорта и связи (21,0% от полезного электропотребления) немногим уступает долям бытового сектора и сферы услуг. Столь значительная доля (в среднем по стране на этот вид деятельности приходится менее 9% от полного электропотребления) связана с большим расходом электроэнергии на работу железнодорожного транспорта – около 500 млн. кВт.ч (почти 99% из них – электротяга). В сфере связи израсходовано в 2015 году около 24 млн. кВт.ч.

Таблица № 19

Структура электропотребления в Костромской области

| Показатели  | 2014       |                                  | 2015       |                                  | 2015/ 2014 |            |
|---|------------|----------------------------------|------------|----------------------------------|------------|------------|
|   | млн. кВт.ч | доля от конечного потребления, % | млн. кВт.ч | доля от конечного потребления, % | %          | млн. кВт.ч |
| 1   | 2          | 3                                | 4          | 5                                | 6          | 7          |
| Потреблено, всего в том числе:                                | 3 617      |                                  | 3 579      |                                  | -1,1       | -38        |
| потери в сетях  | 517,8      |                                  | 510,0      |                                  | -1,5       | -7,8       |
| собственные нужды электростанций                              | 614,0      |                                  | 585,0      |                                  | -4,7       | -29,0      |
| Полезное/конечное потребление, в том числе:                   | 2 485,2    | 100                              | 2 484,0    | 100                              | -0,1       | -1,2       |
| добыча полезных ископаемых                                    | 1,4        | 0,1                              | 1,3        | 0,1                              | -7,1       | -0,1       |
| обрабатывающие производства (сектор D)                        | 645,0      | 25,9                             | 643,0      | 25,9                             | -0,3       | -2,0       |
| сектор Е (без собственных нужд электростанций)                | 152,5      | 6,1                              | 150,9      | 6,1                              | -1,0       | -1,6       |
| строительство   | 30,8       | 1,2                              | 30,4       | 1,2                              | -1,3       | -0,4       |
| транспорт и связь   | 525,4      | 21,1                             | 522,7      | 21,0                             | -0,5       | -2,7       |
| производственные нужды сельского хозяйства, лесного хозяйства | 68,1       | 2,7                              | 67,2       | 2,7                              | -1,3       | -0,9       |
| бытовой сектор (население)                                    | 558,9      | 22,5                             | 557,4      | 22,4                             | -0,3       | -1,5       |
| прочие производства, включая сферу услуг                      | 503,2      | 20,2                             | 511,1      | 20,6                             | 1,6        | 8,0        |

Как следует из анализа данных таблицы № 19 изменения за отчетный год невелики. Следует отметить, практически по всем направлениям

динамика расхода электроэнергии отрицательна, положительная динамика в конечном потреблении наблюдалась лишь в секторе «прочее потребление», формируемое, как упоминалось выше, в основном, предприятиями и организациями сферы услуг, а также в сфере «добыча полезных ископаемых».

В структуре электропотребления обрабатывающих производств по крупным и средним предприятиям (рисунок № 5) основное место – более 80% суммарного объема – занимают «Обработка древесины и производство изделий из дерева» (54%), «Производство транспортных средств и оборудования» (13,6%), «Металлургическое производство и производство готовых металлических изделий» (6,9%) (г. Волгореченск), «Текстильное и швейное производство» (6%). При этом в сегменте «Прочие производства», на которые приходится более 27% выпуска продукции обрабатывающими производствами области, расходуется лишь около 2,5% потребления электроэнергии.

Динамика потребления электроэнергии транспортом и связью приведена ниже в таблице № 20.

Рисунок № 5

Структура электропотребления обрабатывающих производств по крупным и средним предприятиям, 2015 год

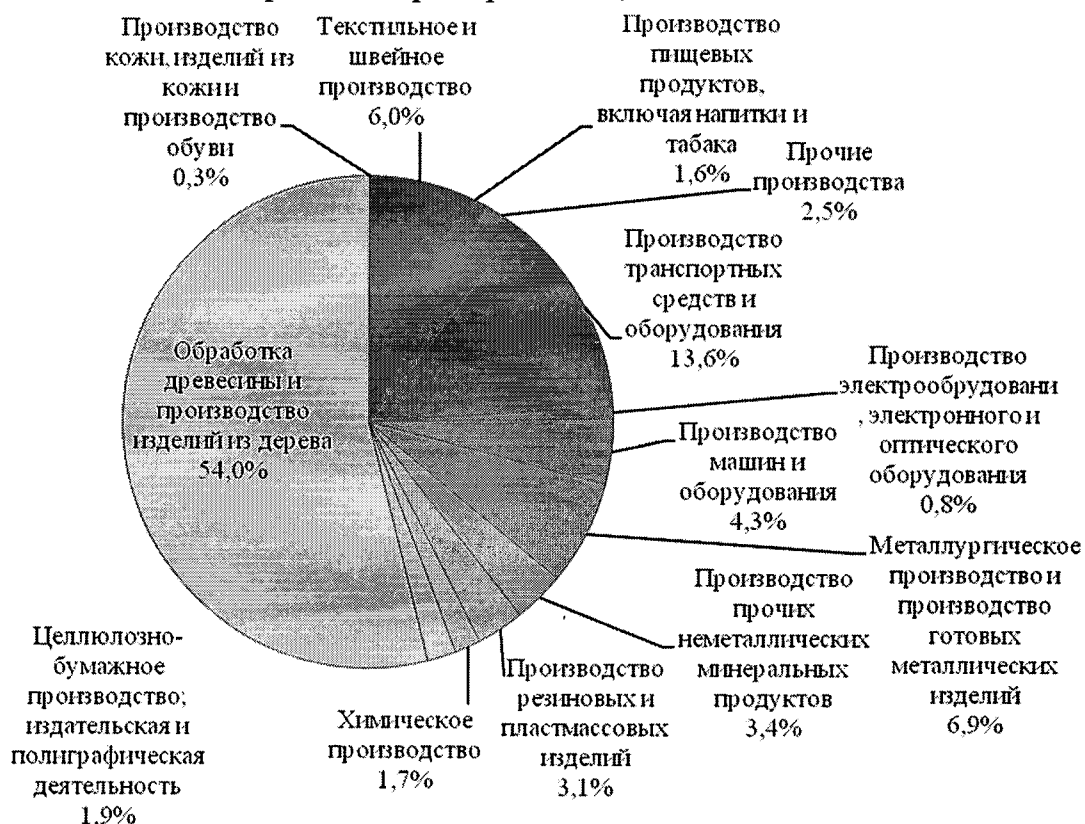


Таблица № 20

Динамика структуры электропотребления по виду экономической деятельности «Транспорт и связь», млн. кВт.ч

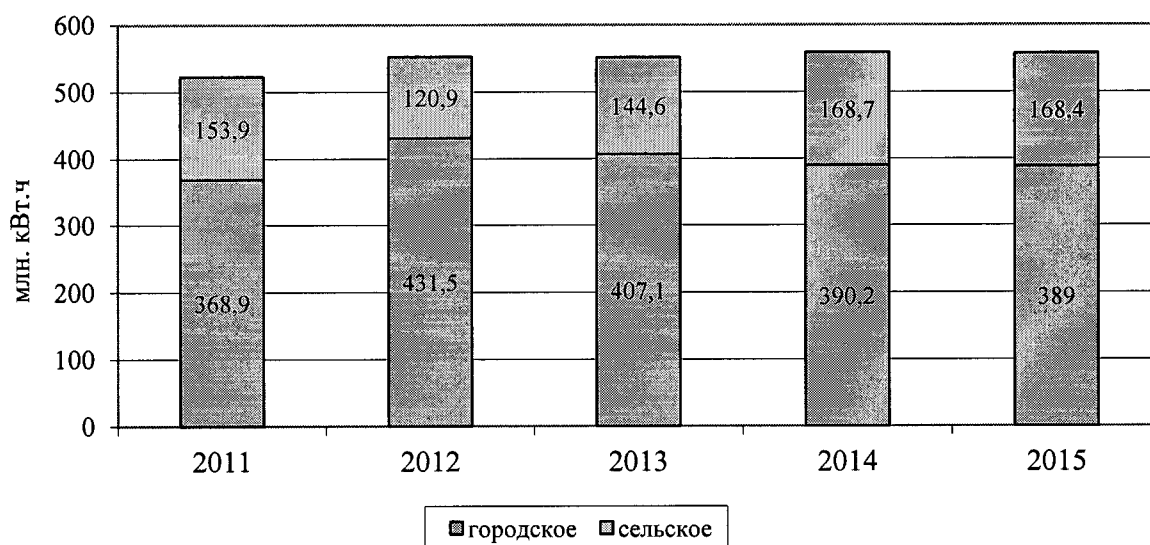
| Показатели                         | 2011  | 2012  | 2013  | 2014  | 2015  |
|------------------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Транспорт и связь, из них:         | 489,8 | 490,1 | 490,4 | 525,4 | 522,7 |
| транспорт, в том числе:            | 467,1 | 467,3 | 467,5 | 503,7 | 501,6 |
| железнодорожный транспорт          | 451,7 | 451,8 | 451,9 | 486,5 | 484,5 |
| прочий сухопутный транспорт,       | 14,8  | 15,0  | 15,2  | 16,5  | 16,4  |
| в том числе трамвай, троллейбус    | 6,3   | 6,4   | 6,5   | 6,9   | 6,7   |
| Транспортирование по трубопроводам | 0,6   | 0,6   | 0,6   | 0,7   | 0,7   |
| Связь                              | 22,7  | 22,8  | 22,9  | 21,7  | 21,1  |

В целом можно отметить незначительные колебания расхода электроэнергии на транспортную деятельность от года к году.

В структуре электропотребления на транспорте подавляющую долю занимает железнодорожный транспорт, его доля колеблется в пределах 96 – 97%.

Несмотря на падение численности населения в области, потребление электроэнергии населением за 2011 – 2015 годы растет. Динамику потребления электроэнергии городским и сельским населением демонстрирует рисунок № 6.

Рисунок № 6  
Динамика электропотребления населением Костромской области,  
млн. кВт.ч



Рост электропотребления в бытовом секторе вызван углублением его электрификации, прежде всего, за счет насыщения домашних хозяйств различными бытовыми электроприборами как базисной, так и селективной группы.

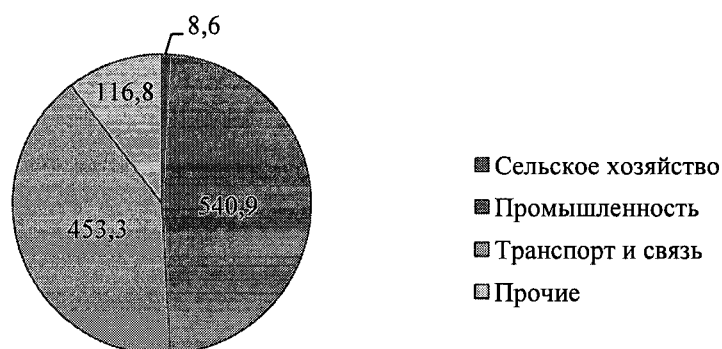
#### Глава 4. Структура электропотребления по основным группам потребителей



35. На территории Костромской области на основании данных местных энергоснабжающих компаний выделены 25 крупных потребителей электроэнергии, которые совместно формируют потребление более 1 100 млн. кВт.ч в 2015 году или около 32% суммарного электропотребления региона. Среди них доминируют предприятия обрабатывающей промышленности, на которые приходится 48% суммарного электропотребления крупных потребителей. Несколько уступают им предприятия транспорта и связи, обеспечивающие потребление 41% совокупного объема электроэнергии, приходящегося на крупных потребителей (рисунок № 7). Крупные организации сферы услуг и сельского хозяйства Костромской области характеризуются более низкими показателями электропотребления. Их вклад составляет соответственно 10% и 1%.

Рисунок № 7

Структура отпуска электроэнергии крупнейшим потребителям Костромской области по их основным группам в 2015 году, млн. кВт.ч



## Глава 5. Перечень основных крупных потребителей электрической энергии

36. Несмотря на наличие более двух десятков крупных потребителей электроэнергии в Костромской области основную роль в обеспечении спроса на электроэнергию играют ОАО «РЖД» и ООО «Кроностар». На них приходится более 60% электропотребления крупных предприятий и около 20% электропотребления региона.

В составе крупных промышленных потребителей электроэнергии основную роль играют деревообрабатывающие предприятия – на них приходится около 62% электропотребления, еще 19% – на машиностроительные предприятия. Среди остальных крупных промышленных потребителей электроэнергии присутствуют производители металлургической продукции, стройматериалов, химической продукции и изделий из пластмасс, предприятия легкой промышленности. В ряду прочих потребителей электроэнергии ключевую роль играют организации жилищно-коммунального сектора. В таблице

№ 21 представлена динамика потребления электрической энергии крупными потребителями Костромской области в 2011 – 2015 годах.

Таблица № 21

Потребление электроэнергии крупными потребителями Костромской области в 2011 – 2015 годах, млн. кВт.ч

| Наименование предприятия                       | 2011  | 2012  | 2013  | 2014  | 2015  |
|--|-------|-------|-------|-------|-------|
| ОАО «РЖД»                                      | 445,4 | 487,5 | 466,8 | 477,7 | 401,1 |
| ООО «Кроностар»                                | 252,1 | 251,5 | 255,2 | 246,5 | 249,0 |
| ОАО «Мотордеталь»                              | 69,9  | 28,61 | 26,7  | 18,5  | 0     |
| МУП г. Костромы<br>«Костромагорводоканал»      | 35,8  | 39,9  | 36,8  | 34,4  | 11,2  |
| ОАО «Газпромтрубинвест»                        | 34,1  | 34,0  | 36,7  | 34,9  | 38,8  |
| ООО «СП «Кохлома»                              | 23,6  | 87,9  | 84,0  | 80,8  | 13,2  |
| ОАО «Фанплит»                                  | 62,7  |       |       |       | 0     |
| НАО «СВЕЗА Кострома»                           |       |       |       |       | 58,5  |
| ОАО «Мантуровский фанерный комбинат»           | 22,8  | 22,0  | 22,4  | 0     | 0     |
| НАО «СВЕЗА Мантурово»                          |       |       |       | 25,3  | 24,8  |
| ОАО «Оборонэнергосбыт»                         | 17,3  | 15,8  | 15,6  | 15,6  | 10,8  |
| ООО «Резилюкс-Волга»                           | 17,3  | 17,0  | 13,1  | 16,4  | 20,2  |
| ООО «Стромнефтемаш»                            | 16,9  | 13,4  | 9,5   | 5,5   | 1,6   |
| АО «ГАЗЗ»                                      | 15,6  | 16,1  | 10,7  | 11,7  | 0,03  |
| ОАО «ТГК-2»                                    | 10,7  | 9,9   | 10,2  | 9,7   | 9,2   |
| ООО «Костромаинвест»                           | 10,6  | 10,7  | 11,3  | 11,1  | 10,5  |
| МКУ «СМЗ по ЖКХ»                               | 10,5  | 10,3  | 11,2  | 10,2  | 11,1  |
| ООО «БКЛИМ-Актив»                              | 9,8   | 10,0  | 9,6   | 9,7   | 9,3   |
| филиал ПАО «МРСК Центра» -<br>«Костромаэнерго» | 9,7   | 10,2  | 9,6   | 9,5   | 9,1   |
| ОАО «Костромской силикатный завод»             | 8,8   | 7,9   | 7,9   | 8,0   | 8,3   |
| АО «Шувалово»                                  | 8,6   | 9,6   | 8,3   | 5,7   | 5,7   |
| МУП «Коммунсервис» Костромского района         | 8,1   | 7,5   | 8,1   | 7,3   | 7,0   |
| ООО «КТЭК»                                     | 7,9   | 7,7   | 4,3   | 5,7   | 7,3   |
| ОАО «Ростелеком»                               | 7,9   | 7,6   | 7,4   | 7,7   | 7,0   |
| ЗАО «Экохиммаш»                                | 7,4   | 7,3   | 6,5   | 6,8   | 7,5   |
| ООО «Жилкомсервис»                             | 6,2   | 0     | 0     | 0     |       |

МУП г. Костромы «Костромагорводоканал» – один из крупнейших природопользователей Костромской области. Ежегодно из р. Волга забираются, проходят очистку и подаются населению и предприятиям города около 54 млн. кубометров воды и 40 тыс. кубометров воды в год – из артезианских скважин.

НАО «СВЕЗА Кострома» (ранее ОАО «Фанплит») выпускает в год до 210 тыс. кубометров фанеры и до 100 тыс. кубометров древесностружечных плит. Продукция комбината пользуется большим спросом как на внутреннем, так и на внешнем рынке.

ОАО «Газпромтрубинвест» – металлургическое предприятие в г. Волгореченске Костромской области, специализирующееся на выпуске труб. Завод является дочерней компанией ОАО «Газпром». Максимум нагрузки ОАО «Газпромтрубинвест» за 2011 год составил 4,5 МВт.

37. В последние годы структура потребления электроэнергии крупными потребителями Костромской области несколько изменилась. Повысилась роль обрабатывающей промышленности, снизилась роль транспорта и связи и прочих потребителей. В основе роста показателей промышленного электропотребления в 2011 – 2015 годы – развитие производства на ООО «Кроностар» и ОАО «Газпромтрубинвест». Вместе с тем в данный период некоторые промышленные предприятия в машиностроении и легкой промышленности снизили объемы электропотребления. Падение роли транспорта и связи объясняется снижением потребностей в электроэнергии со стороны ОАО «РЖД».

#### Глава 6. Динамика потребления тепловой энергии в системах централизованного теплоснабжения Костромской области

38. Объемы потребления тепловой энергии в Костромской области определены на основании данных Федеральной службы государственной статистики (далее – Росстат).

Объемы потребления тепловой энергии в Костромской области в 2010 – 2014 годах представлены в таблице № 22.

Таблица № 22

#### Динамика объемов потребления тепловой энергии в Костромской области в 2010 – 2014 годах

| Показатели                                   | 2010    | 2011    | 2012    | 2013    | 2014    |        |
|--|---------|---------|---------|---------|---------|--------|
| 1  | 2       | 3       | 4       | 5       | 6       |        |
| Полное потребление, тыс. Гкал                | 5 585,3 | 5 261,0 | 5 550,4 | 5 287,5 | 5 086,8 |        |
| темп прироста, % к предыдущему году          | 3,0     | - 7,1   | 5,5     | - 4,7   | - 3,8   |        |
| Потери при распределении, тыс. Гкал          | 537,8   | 521,6   | 587,0   | 559,2   | 538,0   |        |
| Полезное/конечное потребление, тыс. Гкал     | 5 047,5 | 4 739,4 | 4 963,0 | 4 728,3 | 4 548,8 | 100,0% |
| темп прироста, % к предыдущему году,         | 2,0     | - 7,5   | 4,7     | - 4,7   | - 3,8   |        |
| в том числе, тыс. Гкал:                      |         |         |         |         |         |        |
| сельское хозяйство, охота и лесное хозяйство | 223,1   | 187,7   | 173,1   | 187,3   | 180,2   | 4,0%   |
| обрабатывающая промышленность                | 1 467,1 | 1 538,2 | 1 449,2 | 1 534,6 | 1 476,4 | 32,4%  |

| 1  | 2       | 3       | 4       | 5       | 6       |       |
|--|---------|---------|---------|---------|---------|-------|
| производство и распределение электроэнергии, газа и воды | 312,6   | 290,3   | 300,0   | 289,6   | 278,6   | 6,1%  |
| строительство  | 12,8    | 11,9    | 9,7     | 11,9    | 11,4    | 0,3%  |
| транспорт и связь  | 72,5    | 71,6    | 45,5    | 71,4    | 68,7    | 1,5%  |
| прочие виды деятельности, в том числе сфера услуг        | 971,3   | 787,6   | 1 099,7 | 785,7   | 755,9   | 16,6% |
| население  | 1 988,1 | 1 852,1 | 1 885,8 | 1 847,8 | 1 777,6 | 39,1% |

39. За указанный период потребление тепловой энергии уменьшилось на 576,8 тыс. Гкал или на 8,9% к уровню 2010 года. Конечное теплоснабжение претерпело еще более существенное сокращение – на 498,7 тыс. Гкал или 9,9%. Указанные изменения обусловлены объективными факторами – погодными условиями, реализацией мероприятий по энергосбережению, перераспределением структуры экономики в пользу менее теплоемких секторов.

В структуре потребления тепловой энергии по основным отраслям экономики в Костромской области доминирует сектор «Население», который обеспечивает около 39% спроса на тепло. Еще 32% приходится на обрабатывающую промышленность. На непромышленных потребителей, в том числе на сферу услуг, приходится 17%. Доля потерь при распределении – около 10% суммарного теплоснабжения. Наименьшая доля в структуре теплоснабжения приходится на строительную отрасль, теплоснабжение которой составляет всего около 0,3% от его общего объема.

40. Обеспечение потребителей тепловой энергией в 2015 году осуществлялось от 937 источников. В числе наиболее крупных источников тепловой энергии могут быть выделены источники, принадлежащие филиалу «Костромская ГРЭС» АО «Интер РАО – Электрогенерация», ОАО «ТГК-2» (Костромская ТЭЦ-1, Костромская ТЭЦ-2, РК-2) и МУП «Шарьинская ТЭЦ». В таблице № 23 приведены данные об установленной тепловой мощности источников, принадлежащих АО «Интер РАО – Электрогенерация», ОАО «ТГК-2» и МУП «Шарьинская ТЭЦ».

Таблица № 23

Установленная тепловая мощность источников, принадлежащих АО «Интер РАО - Электрогенерация», ОАО «ТГК-2» и МУП «Шарьинская ТЭЦ», в 2015 году

| Компания                          | Станция           | Тип оборудования | Станционный номер | Марка/модель | Вид топлива | Мощность, т пар/ч | Мощность, Гкал/ч | Год ввода в эксплуатацию |
|-----------------------------------|-------------------|------------------|-------------------|--------------|-------------|-------------------|------------------|--------------------------|
| 1                                 | 2                 | 3                | 4                 | 5            | 6           | 7                 | 8                | 9                        |
| АО «Интер РАО – Электрогенерация» | Костромская ГРЭС  | Турбоагрегаты    | № 1               | К-300-240    |             |                   | 50               | 1969                     |
|                                   |                   |                  | № 2               | К-300-240    |             |                   | 50               | 1969                     |
|                                   |                   |                  | № 3               | К-300-240    |             |                   | 50               | 1970                     |
|                                   |                   |                  | № 4               | К-300-240    |             |                   | 50               | 1970                     |
|                                   |                   |                  | № 5               | К-300-240    |             |                   | 50               | 1971                     |
|                                   |                   |                  | № 6               | К-300-240    |             |                   | 50               | 1972                     |
|                                   |                   |                  | № 7               | К-300-240    |             |                   | 50               | 1972                     |
|                                   |                   |                  | № 8               | К-300-240    |             |                   | 50               | 1973                     |
|                                   |                   |                  | № 9               | К-1200-240-3 |             |                   | 50               | 1980                     |
|                                   |                   | Котлоагрегаты    | № 1               | ТГМП-114     | газ/мазут   | 950               |                  | 1969                     |
|                                   |                   |                  | № 2               | ТГМП-114     | газ/мазут   | 950               |                  | 1969                     |
|                                   |                   |                  | № 3               | ТГМП-114     | газ/мазут   | 950               |                  | 1970                     |
|                                   |                   |                  | № 4               | ТГМП-114     | газ/мазут   | 950               |                  | 1970                     |
|                                   |                   |                  | № 5               | ТГМП-314     | газ/мазут   | 950               |                  | 1971                     |
|                                   |                   |                  | № 6               | ТГМП-314     | газ/мазут   | 950               |                  | 1972                     |
|                                   |                   |                  | № 7               | ТГМП-314     | газ/мазут   | 950               |                  | 1972                     |
|                                   |                   |                  | № 8               | ТГМП-314     | газ/мазут   | 950               |                  | 1973                     |
|                                   |                   |                  | № 9               | ТГМП-1202    | газ/мазут   | 3 950             |                  | 1980                     |
| Всего                             |                   |                  |                   |              |             | 11 550            | 450              |                          |
| ОАО «ТГК-2»                       | Костромская ТЭЦ-1 | Турбоагрегаты    | № 2               | Р-12-35/5    |             |                   | 74               | 1976                     |
|                                   |                   |                  | № 4               | АП-6         |             |                   | 28               | 1958                     |
|                                   |                   |                  | № 5               | Р-12-35/5    |             |                   | 74               | 1965                     |
|                                   |                   |                  | № 6               | Р-12-35/5    |             |                   | 74               | 1966                     |

| 1           | 2                                  | 3             | 4   | 5                | 6              | 7   | 8   | 9    |      |
|-------------|------------------------------------|---------------|-----|------------------|----------------|-----|-----|------|------|
|             |                                    | Котлоагрегаты | № 1 | ПТВМ-50          | газ/мазут      |     | 50  | 1968 |      |
|             |                                    |               | № 2 | ПТВМ-50          | газ/мазут      |     | 50  | 1973 |      |
|             |                                    |               | № 3 | ПТВМ-100         | газ/мазут      |     | 100 | 1976 |      |
|             |                                    |               | № 3 | БКЗ-75-39        | торф/газ/мазут | 75  |     | 1965 |      |
|             |                                    |               | № 4 | БКЗ-75-39        | торф/газ/мазут | 75  |     | 1965 |      |
|             |                                    |               | № 5 | БКЗ-75-39        | газ/мазут      | 75  |     | 1966 |      |
|             |                                    |               | № 6 | БКЗ-75-39        | газ/мазут      | 75  |     | 1967 |      |
|             |                                    |               | № 7 | БКЗ-75-39        | торф/газ/мазут | 75  |     | 1983 |      |
|             |                                    |               | № 8 | БКЗ-75-39        | торф/газ/мазут | 75  |     | 1988 |      |
|             |                                    | Всего         |     |                  |                |     |     | 450  | 450  |
| ОАО «ТГК-2» | Районная отопительная котельная №2 | Котлоагрегаты | № 1 | ДКВР-4/13        | газ/мазут      | 4   |     | 1986 |      |
|             |                                    |               | № 2 | ДКВР-4/13        | газ/мазут      | 4   |     | 1986 |      |
|             |                                    |               | № 3 | ПТВМ-30          | газ/мазут      |     | 34  | 1987 |      |
|             |                                    |               | № 4 | ПТВМ-30          | газ/мазут      |     | 34  | 1987 |      |
|             |                                    |               | № 5 | ПТВМ-30          | газ/мазут      |     | 33  | 1987 |      |
|             |                                    | Всего         |     |                  |                |     |     | 8    | 101  |
|             | Костромская ТЭЦ-2                  | Турбоагрегаты | № 1 | ПТ-60-130/13     |                |     |     | 136  | 1974 |
|             |                                    |               | № 2 | Т-100-120/130-13 |                |     |     | 175  | 1976 |
|             |                                    | Котлоагрегаты | № 1 | БКЗ-210-140      | газ/мазут      | 210 |     | 1974 |      |
|             |                                    |               | № 2 | БКЗ-210-140      | газ/мазут      | 210 |     | 1975 |      |
|             |                                    |               | № 3 | БКЗ-210-140      | газ/мазут      | 210 |     | 1976 |      |
|             |                                    |               | № 4 | БКЗ-210-140      | газ/мазут      | 210 |     | 1978 |      |
|             |                                    |               | № 3 | КВГМ-100         | газ/мазут      |     | 100 | 1989 |      |
|             |                                    |               | № 4 | КВГМ-100         | газ/мазут      |     | 100 | 1991 |      |
|             |                                    |               | № 5 | КВГМ-100         | газ/мазут      |     | 100 | 1994 |      |
| Всего       |                                    |               |     |                  |                | 840 | 611 |      |      |

| 1                    | 2              | 3             | 4        | 5               | 6     | 7      | 8     | 9    |      |
|----------------------|----------------|---------------|----------|-----------------|-------|--------|-------|------|------|
| МУП «Шарьинская ТЭЦ» | Шарьинская ТЭЦ | Турбоагрегаты | № 1      | ПР-6-35 (5) 1,2 |       |        | 31    | 1965 |      |
|                      |                |               | № 2      | ПР-6-35 (15) 5  |       |        | 56    | 1966 |      |
|                      |                |               | №3       | Р-12-35/5       |       |        | 74    | 1979 |      |
|                      |                | Котлоагрегаты | №1       | ТП-35/39У       | торф  | 35     |       |      | 1964 |
|                      |                |               | № 2      | ТП-35/39У       | торф  | 35     |       |      | 1965 |
|                      |                |               | № 3      | ТП-35/39У       | торф  | 35     |       |      | 1966 |
|                      |                |               | № 4      | Т-35/40         | торф  | 35     |       |      | 1973 |
|                      |                |               | № 5      | БКЗ-75/39       | мазут | 75     |       |      | 1975 |
|                      |                |               | № 6      | БКЗ-75/39       | мазут | 75     |       |      | 1976 |
|                      |                |               | № 1      | КВГМ-100        | мазут |        |       | 100  | 1987 |
|                      |                | № 2           | КВГМ-100 | мазут           |       |        | 100   | 1986 |      |
| Всего                |                |               |          |                 |       | 290    | 361   |      |      |
| Всего                |                |               |          |                 |       | 13 138 | 1 973 |      |      |

41. Данные об объемах отпуска тепловой энергии крупными источниками теплоснабжения по группам потребителей за 2015 год приведены в таблице № 24.

Таблица № 24

Объем отпуска тепловой энергии крупными источниками  
теплоснабжения по группам потребителей за 2015 год

| Станция                            | Показатель                       | Объем отпуска тепловой энергии, тыс. Гкал |
|------------------------------------|----------------------------------|---|
| Костромская ГРЭС                   | Отпуск, в том числе:             | 176,795                                   |
|                                    | 1) полезный отпуск, в том числе: | 142,393                                   |
|                                    | промышленность                   | 22,918                                    |
|                                    | жилищные организации             | 103,174                                   |
|                                    | бюджетные организации            | 16,301                                    |
|                                    | прочие                           | 0   |
|                                    | 2) потери                        | 34,402                                    |
| Шарьинская ТЭЦ                     | Отпуск, в том числе:             | 192,94                                    |
|                                    | 1) полезный отпуск, в том числе: | 132,92                                    |
|                                    | промышленность                   | 0,2                                       |
|                                    | жилищные организации             | 99,85                                     |
|                                    | бюджетные организации            | 19,33                                     |
|                                    | прочие                           | 13,54                                     |
|                                    | 2) потери                        | 60,02                                     |
| Костромская ТЭЦ-1<br>(ОАО «ТГК-2») | Отпуск, в том числе:             | 594,4                                     |
|                                    | 1) полезный отпуск, в том числе: | 517,7                                     |
|                                    | промышленность                   | 86,2                                      |
|                                    | жилищные организации             | 232,2                                     |
|                                    | бюджетные организации            | 76,9                                      |
|                                    | прочие                           | 122,3                                     |
|                                    | 2) потери                        | 76,1                                      |
| Костромская ТЭЦ-2<br>(ОАО «ТГК-2») | Отпуск, в том числе:             | 909,8                                     |
|                                    | 1) полезный отпуск, в том числе: | 753,3                                     |
|                                    | промышленность                   | 23,6                                      |
|                                    | жилищные организации             | 418,7                                     |
|                                    | бюджетные организации            | 97,1                                      |
|                                    | прочие                           | 213,9                                     |
|                                    | 2) потери                        | 153,5                                     |
| РК-2<br>(ОАО «ТГК-2»)              | Отпуск, в том числе:             | 108,2                                     |
|                                    | 1) полезный отпуск, в том числе: | 97,5                                      |
|                                    | промышленность                   | 6,1                                       |
|                                    | жилищные организации             | 57,1                                      |
|                                    | бюджетные организации            | 7,5                                       |
|                                    | прочие                           | 26,8                                      |
|                                    | 2) потери                        | 10,7                                      |



42. Также теплоснабжение потребителей осуществляет значительное количество менее крупных источников (как муниципальных и ведомственных, так и частных котельных).

Реестр котельных в разрезе муниципальных образований Костромской области представлен в таблице № 25.

При этом стоит отметить, что крупные источники тепловой энергии, приведенные в таблице № 24, покрывают около 40% от общего объема потребления тепловой энергии на территории Костромской области.

## Реестр котельных в разрезе муниципальных образований Костромской области

| № п/п | Наименование муниципального образования Костромской области | Всего котельных |                  | Используемый вид топлива |                  |              |                |                |                  |               |                  |                |                  |                            |                  |
|-------|---|-----------------|------------------|--------------------------|------------------|--------------|----------------|----------------|------------------|---------------|------------------|----------------|------------------|----------------------------|------------------|
|       |   |                 |                  | твердое топливо          |                  |              |                | жидкое топливо |                  | природный газ |                  | электроэнергия |                  | другие виды (опилки, щепа) |                  |
|       |   | всего           |                  | в том числе              |                  | топливо      |                | газ            |                  | энергия       |                  | (опилки, щепа) |                  |                            |                  |
|       |   | кол-во, ед.     | мощность, Гкал/ч | кол-во, ед.              | мощность, Гкал/ч | на угле, ед. | на дровах, ед. | кол-во, ед.    | мощность, Гкал/ч | кол-во, ед.   | мощность, Гкал/ч | кол-во, ед.    | мощность, Гкал/ч | кол-во, ед.                | мощность, Гкал/ч |
| 1     | 2   | 3               | 4                | 5                        | 6                | 7            | 8              | 9              | 10               | 11            | 13               | 14             | 15               | 16                         | 17               |
| 1.    | г. Буй  | 20              | 78,40            | 8                        | 6,20             | 8            |                | 1              | 3,36             | 8             | 68,32            | 3              | 0,47             |                            |                  |
| 2.    | г. Галич  | 40              | 87,06            | 33                       | 26,89            | 25           | 8              |                |                  | 1             | 59,80            | 6              | 0,37             |                            |                  |
| 3.    | г. Кострома   | 50              | 736,21           |                          |                  |              |                |                |                  | 50            | 736,21           |                |                  |                            |                  |
| 4.    | г. Мантурово  | 33              | 88,00            | 30                       | 39,17            | 22           | 8              | 1              | 24,00            |               |                  | 1              | 0,03             | 1                          | 24,80            |
| 5.    | г. Шарья  | 23              | 32,29            | 21                       | 14,74            | 21           |                | 1              | 17,50            |               |                  | 1              | 0,05             |                            |                  |
| 6.    | г. Волгореченск   |                 |                  |                          |                  |              |                |                |                  |               |                  |                |                  |                            |                  |
| 7.    | Антроповский район  | 27              | 9,70             | 27                       | 9,70             | 3            | 24             |                |                  |               |                  |                |                  |                            |                  |
| 8.    | Буйский район   | 37              | 35,80            | 9                        | 5,60             | 6            | 3              |                |                  | 28            | 30,20            |                |                  |                            |                  |
| 9.    | Вохомский район   | 51              | 20,04            | 50                       | 19,74            | 4            | 46             |                |                  |               |                  |                |                  | 1                          | 0,30             |
| 10.   | Галичский район   | 37              | 16,70            | 34                       | 14,83            | 4            | 30             |                |                  | 1             | 1,29             | 2              | 0,58             |                            |                  |
| 11.   | Кадыйский район   | 33              | 12,01            | 31                       | 11,67            |              | 31             |                |                  |               |                  | 2              | 0,34             |                            |                  |
| 12.   | Кологривский район  | 18              | 8,99             | 18                       | 8,99             |              | 18             |                |                  |               |                  |                |                  |                            |                  |
| 13.   | Костромской район   | 36              | 179,80           | 5                        | 11,50            | 5            |                |                |                  | 31            | 168,30           |                |                  |                            |                  |
| 14.   | Красносельский район  | 59              | 29,88            | 18                       | 5,13             | 16           | 2              |                |                  | 19            | 23,71            | 22             | 1,04             |                            |                  |
| 15.   | Макарьевский район  | 34              | 24,53            | 33                       | 21,63            | 3            | 30             |                |                  |               |                  |                |                  | 1                          | 2,89             |
| 16.   | Мантуровский район  | 18              | 12,71            | 15                       | 10,81            | 2            | 13             |                |                  |               |                  | 3              | 1,90             |                            |                  |
| 17.   | Межевской район   | 18              | 5,81             | 17                       | 5,78             | 1            | 16             |                |                  |               |                  | 1              | 0,02             |                            |                  |
| 18.   | г. Нерехта и Нерехтский район                               | 31              | 81,25            | 5                        | 4,08             |              | 5              |                |                  | 26            | 77,17            |                |                  |                            |                  |
| 19.   | г. Нея и Нейский район                                      | 30              | 42,30            | 29                       | 36,50            | 21           | 8              |                |                  |               |                  |                |                  | 1                          | 5,80             |

| 1   | 2                   | 3   | 4        | 5   | 6      | 7   | 8   | 9 | 10    | 11      | 13       | 14 | 15   | 16 | 17    |
|-----|---------------------|-----|----------|-----|--------|-----|-----|---|-------|---------|----------|----|------|----|-------|
| 20. | Октябрьский район   | 16  | 8,97     | 16  | 8,97   |     | 16  |   |       |         |          |    |      |    |       |
| 21. | Островский район    | 46  | 24,76    | 35  | 21,48  | 6   | 29  |   |       |         |          | 8  | 0,62 | 3  | 2,66  |
| 22. | Павинский район     | 27  | 7,45     | 27  | 7,45   |     | 27  |   |       |         |          |    |      |    |       |
| 23. | Парфеньевский район | 20  | 14,00    | 20  | 14,00  | 2   | 18  |   |       |         |          |    |      |    |       |
| 24. | Поназыревский район | 18  | 16,70    | 18  | 16,70  |     | 18  |   |       |         |          |    |      |    |       |
| 25. | Пыщугский район     | 18  | 10,29    | 15  | 7,08   |     | 15  |   |       |         |          |    |      | 3  | 3,21  |
| 26. | Солигаличский район | 39  | 27,48    | 37  | 27,36  |     | 37  |   |       |         |          | 2  | 0,12 |    |       |
| 27. | Судиславский район  | 45  | 28,30    | 36  | 26,27  | 12  | 24  |   |       | 3       | 1,85     | 6  | 0,18 |    |       |
| 28. | Сусанинский район   | 42  | 15,49    | 36  | 7,89   | 33  | 3   | 1 | 1,9   | 4       | 5,32     | 1  | 0,38 |    |       |
| 29. | Чухломский район    | 34  | 12,00    | 34  | 12,00  |     | 34  |   |       |         |          |    |      |    |       |
| 30. | Шарьинский район    | 32  | 11,85    | 31  | 11,80  |     | 31  |   |       |         |          | 1  | 0,05 |    |       |
|     | ИТОГО               | 932 | 1 678,76 | 688 | 413,96 | 194 | 494 | 4 | 46,76 | 17<br>1 | 1 172,16 | 59 | 6,15 | 10 | 39,66 |

43. Крупнейшей системой централизованного теплоснабжения в Костромской области является система теплоснабжения г. Костромы. Данные об объемах теплоснабжения указанной системы теплоснабжения не приведены в статистической отчетности Росстата, однако, оценить последние возможно на основании данных о структуре полезного отпуска основных источников теплоснабжения города, принадлежащих ОАО «ТГК-2»: Костромская ТЭЦ-1, Костромская ТЭЦ-2, Районная котельная № 2 (далее – РК-2). Потребность г. Костромы в тепловой энергии по группам потребителей в 2011 – 2015 годах представлена в таблице № 26.

Таблица № 26

Потребность г. Костромы в тепловой энергии по группам потребителей в 2011 – 2015 годах, тыс. Гкал

| г. Кострома                      | Объем отпуска тепловой энергии |         |         |         |         |
|----------------------------------|--------------------------------|---------|---------|---------|---------|
|                                  | 2011                           | 2012    | 2013    | 2014    | 2015    |
| Всего, в т.ч.:                   | 1 812,78                       | 1 852,4 | 1 820,8 | 1 805,7 | 1 612,4 |
| 1) полезный отпуск, в том числе: | 1 593,58                       | 1 590,7 | 1 595,4 | 1 514,9 | 1 368,5 |
| промышленность                   | 204,23                         | 215,5   | 203     | 123,5   | 115,9   |
| жилищные организации             | 872,26                         | 864,8   | 876,4   | 839,5   | 708,1   |
| бюджетные организации            | 264,93                         | 260,4   | 264     | 218,4   | 181,5   |
| прочие                           | 252,16                         | 250     | 252     | 333,5   | 363,0   |
| 2) потери                        | 219,19                         | 257,6   | 221,5   | 287,2   | 240,3   |

Кроме г. Костромы других населенных пунктов с численностью населения свыше 100 тыс. человек на территории Костромской области нет.

44. Наибольшее число крупных потребителей тепловой энергии также сосредоточено в г. Костроме. Кроме того, значительное потребление имеют ЗАО «Управляющая компания «Костромской Дом» и ООО «Управление домами», расположенное в городе Шарье. Перечень крупных потребителей тепловой энергии Костромской области по данным ОАО «ТГК-2» приведен в таблице № 27. Теплоснабжение таких потребителей осуществляется от источников ОАО «ТГК-2».

Таблица № 27

Перечень крупных потребителей тепловой энергии Костромской области

| № п/п | Наименование потребителя | 2014 год               |                                       | 2015 год               |                                       |
|-------|--------------------------|------------------------|---------------------------------------|------------------------|---------------------------------------|
|       |                          | потребление, тыс. Гкал | суммарная договорная нагрузка, Гкал/ч | потребление, тыс. Гкал | суммарная договорная нагрузка, Гкал/ч |
| 1     | 2                        | 3                      | 4                                     | 5                      | 6                                     |
| 1.    | НАО «СВЕЗА Кострома»     | 53,0                   | 46,0                                  | 45,8                   | 30,0                                  |
| 2.    | ФКУ «Исправительная»     | 10,2                   | 5,3                                   | 9,4                    | 5,3                                   |

| 1   | 2  | 3     | 4     | 5    | 6     |
|-----|--|-------|-------|------|-------|
|     | колония № 1 Управления Федеральной службы исполнения наказаний по Костромской области»                                     |       |       |      |       |
| 3.  | ООО «БКЛМ»   | 28,7  | 20,0  | 27,6 | 20,0  |
| 4.  | ООО «Костромаинвест»   | 7,8   | 8,4   | 7,7  | 5,9   |
| 5.  | ООО «Управляющая компания жилищно-коммунального хозяйства № 1»   | 31,6  | 18,9  | 30,4 | 24,2  |
| 6.  | ООО «Заволжье»   | 26,6  | 12,7  | 23,8 | 20,5  |
| 7.  | ООО «Управляющая компания Жилстрой»  | 23,2  | 16,0  | 22,3 | 18,4  |
| 8.  | ООО «УК «Жилсервис»  | 23,1  | 9,9   | 16,2 | 10,2  |
| 9.  | ООО «Жилищно-эксплуатационное ремонтно-строительное управление № 2»  | 17,2  | 8,7   | 4,2  | 6,8   |
| 10. | ООО «Управляющая компания Октябрьский»   | 24,6  | 11,8  | 11,2 | 11,3  |
| 11. | ООО «Управляющая компания «Костромской Дом»  | 0     | 0     | 98,3 | 79,3  |
| 12. | ООО «Управляющая Компания жилищно-коммунального хозяйства № 3»   | 11,0  | 7,2   | 22,2 | 27,0  |
| 13. | ООО «Управляющая компания «Коммунальный функциональный комплекс-44»  | 9,6   | 8,1   | 16,2 | 13,8  |
| 14. | ООО «Управляющая компания ЖКХ № 2»   | 33,5  | 17,3  | 32,3 | 18,8  |
| 15. | ЗАО «Управляющая компания «Костромской Дом»  | 170,3 | 103,8 | 40,9 | 87,3  |
| 16. | ООО «УК Жилстрой-2»  | 13,6  | 9,3   | 14,2 | 10,5  |
| 17. | ООО «Управляющая компания «Ремжилстрой+»   | 20,7  | 13,4  | 22,2 | 18,4  |
| 18. | ООО «Управление домами»  | 19,5  | 6,9   |      |       |
| 19. | ОГБУЗ «Окружная больница Костромского округа № 1»  | 6,2   | 5,2   | 5,4  | 5,1   |
| 20. | АО «Тепличный комбинат «Высоковский»   | 24,2  | 110,6 | 25,3 | 110,6 |
| 21. | МУП ЖКХ «Каравеево» администрации Каравеевского сельского поселения Костромского муниципального района Костромской области | 35,5  | 28,3  | 32,6 | 28,3  |
| 22. | ОГБУЗ «Костромская областная клиническая   | 11,3  | 5,6   | 8,2  | 5,0   |

| 1   | 2  | 3     | 4     | 5     | 6    |
|-----|--|-------|-------|-------|------|
|     | больница»  |       |       |       |      |
| 23. | Комитет образования, культуры, спорта и работы с молодежью Администрации города Костромы | 52,3  | 32,4  | 0     | 0    |
| 24. | ООО УК «ИнтехКострома»   | 19,0  | 12,4  | 24,1  | 17,2 |
| 25. | ООО «Управляющая компания «Юбилейный 2007»   | 152,0 | 94,5  | 122,1 | 86,7 |
| 26. | ОАО «Костромская областная энергетическая компания»                                      | 127,4 | 104,2 | 150,1 | 49,3 |
| 27. | АО «Ремонтно-эксплуатационное управление»  | 16,7  | 46,1  | 9,4   | 37,0 |
| 28. | МУП города Костромы «Городские сети»   | 15,5  | 6,7   | 53,9  | 21,1 |
| 29. | МУП города Костромы «Городская управляющая компания»                                     | 16,8  | 17,2  | 46,0  | 21,9 |
| 30. | МУП города Костромы «Благоустройство»  | 29,5  | 18,0  | 0     | 0    |
| 31. | АО «Костромской завод автокомпонентов»   | 14,8  | 12,4  | 0     | 0    |

45. К числу крупных потребителей области также относятся АО «Галичский автокрановый завод» (потребление около 56 тыс. Гкал), НПП «Нерехтский механический завод» - филиал АО «НПО «Базальт» (потребление около 28 тыс. Гкал), ОАО «Газпромтрубинвест» (потребление около 25 тыс. Гкал), ПАО «Красносельский Ювелирпром» (потребление около 10 тыс. Гкал). При этом данные потребители обладают собственными котельными.

Источниками тепловой мощности АО «ГАЗКЗ» являются водогрейная и паровая котельные. Установленная мощность водогрейной котельной 70 Гкал/ч (2 водогрейных отопительных котла марки ПТВМ-30М с мощностью 35 Гкал/ч каждый). Установленная мощность паровой котельной – 12 Гкал/ч (2 паровых котла марки ДКВР 10/30 с мощностью 6 Гкал/ч каждый).

Заводская котельная НПП «Нерехтский механический завод» - филиал АО «НПО «Базальт» с установленной тепловой мощностью 42,5 Гкал/ч. На объекте установлены паровые котлы типа ДКВР 25/13 и ДКВР 10/13.

## Глава 7. Структура установленной электрогенерирующей мощности на территории Костромской области

46. По состоянию на 31 декабря 2015 года установленная мощность электростанций Костромской области составила 3 824 МВт.

На территории Костромской области деятельность по производству и поставке на оптовый рынок электроэнергии и мощности осуществляют следующие генерирующие компании:

1) филиал «Костромская ГРЭС» АО «Интер РАО – Электрогенерация»;

2) ГУ ОАО «ТГК-2» по Верхневолжскому региону г. Кострома.

Структура установленной электрической мощности на территории Костромской области по состоянию на 31 декабря 2015 года приведена в таблице № 28 и на рисунке № 8.

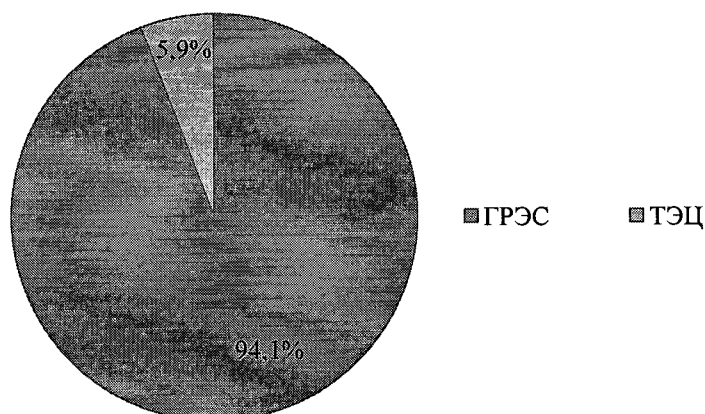
Таблица № 28

Структура установленной электрической мощности на территории Костромской области по состоянию на 31 декабря 2015 года, МВт

| Тип электростанций | Генерирующие компании                                       | Установленная мощность |
|--------------------|---|------------------------|
| ГРЭС               | филиал «Костромская ГРЭС» АО «Интер РАО – Электрогенерация» | 3 600                  |
| ТЭЦ                | ГУ ОАО «ТГК-2» по Верхневолжскому региону г. Кострома       | 203                    |
|                    | МУП «Шарьинская ТЭЦ»  | 21                     |
| Всего              |   | 3 824                  |

Рисунок № 8

Структура установленной электрической мощности на территории Костромской области по типам электростанций по состоянию на 31 декабря 2015 года



По сравнению с 2014 годом установленная мощность электростанций Костромской области не изменилась.

## Глава 8. Состав существующих электростанций с группировкой по принадлежности к энергокомпаниям

47. На территории Костромской области выработку электроэнергии осуществляют четыре электростанции, информация о которых приведена в таблице № 29.

Таблица № 29

### Состав электростанций Костромской области по состоянию на 31 декабря 2015 года

| Генерирующая компания                                       | Электростанция    | Установленная мощность, МВт | Доля в общей установленной мощности области, % |
|---|-------------------|-----------------------------|--|
| Филиал «Костромская ГРЭС» АО «Интер РАО - Электрогенерация» | Костромская ГРЭС  | 3 600                       | 94,1   |
| ГУ ОАО «ТГК-2» по Верхневолжскому региону г. Кострома       | Костромская ТЭЦ-1 | 33                          | 0,9  |
|   | Костромская ТЭЦ-2 | 170                         | 4,4  |
| МУП «Шарьинская ТЭЦ»  | Шарьинская ТЭЦ    | 21                          | 0,6  |
| Всего   |                   | 3 824                       | 100  |

По состоянию на 31 декабря 2015 года основная доля в установленной мощности электростанций Костромской области (94,1%) приходилась на Костромскую ГРЭС.

48. Костромская ГРЭС является основным питающим центром Костромской энергосистемы, обеспечивающим электроснабжение не только потребителей Костромской, но и Ивановской, Ярославской, Владимирской, Московской, Нижегородской областей.

В таблице № 30 представлена характеристика основного производственного оборудования Костромской ГРЭС.

Таблица № 30

### Характеристика основного производственного оборудования Костромской ГРЭС

| Станционный номер | Марка/ модель | Вид топлива | Мощность, МВт | Мощность, т пар/ч | Мощность, Гкал/ч | Год ввода в эксплуатацию |
|-------------------|---------------|-------------|---------------|-------------------|------------------|--------------------------|
| 1                 | 2             | 3           | 5             | 6                 | 7                | 9                        |
| Турбоагрегаты     |               |             |               |                   |                  |                          |
| № 1               | К-300-240     |             | 300           |                   | 50               | 1969                     |
| № 2               | К-300-240     |             | 300           |                   | 50               | 1969                     |
| № 3               | К-300-240     |             | 300           |                   | 50               | 1970                     |
| № 4               | К-300-240     |             | 300           |                   | 50               | 1970                     |
| № 5               | К-300-240     |             | 300           |                   | 50               | 1971                     |
| № 6               | К-300-240     |             | 300           |                   | 50               | 1972                     |



| 1             | 2            | 3         | 5     | 6     | 7  | 9         |
|---------------|--------------|-----------|-------|-------|----|-----------|
| № 7           | К-300-240    |           | 300   |       | 50 | 1972      |
| № 8           | К-300-240    |           | 300   |       | 50 | 1973      |
| № 9           | К-1200-240-3 |           | 1 200 |       | 50 | 1980      |
| Котлоагрегаты |              |           |       |       |    |           |
| № 1           | ТГМП-114     | газ/мазут |       | 950   |    | 1969      |
| № 2           | ТГМП-114     | газ/мазут |       | 950   |    | 1969      |
| № 3           | ТГМП-114     | газ/мазут |       | 950   |    | 1970      |
| № 4           | ТГМП-114     | газ/мазут |       | 950   |    | 1970      |
| № 5           | ТГМП-314     | газ/мазут |       | 950   |    | 1971      |
| № 6           | ТГМП-314     | газ/мазут |       | 950   |    | 1972      |
| № 7           | ТГМП-314     | газ/мазут |       | 950   |    | 1972      |
| № 8           | ТГМП-314     | газ/мазут |       | 950   |    | 1973      |
| № 9           | ТГМП-1202    | газ/мазут |       | 3 950 |    | 1980      |
| Генераторы    |              |           |       |       |    |           |
| № 1           | ТВВ-320-2У3  |           | 300   |       |    | 1969      |
| № 2           | ТВВ-350-2У3  |           | 350   |       |    | 1969/1995 |
| № 3           | ТВВ-320-2У3  |           | 300   |       |    | 1970      |
| № 4           | ТВВ-350-2У3  |           | 350   |       |    | 1970/2006 |
| № 5           | ТВВ-320-2У3  |           | 300   |       |    | 1971/2007 |
| № 6           | ТВВ-320-2У3  |           | 300   |       |    | 1972      |
| № 7           | ТВВ-320-2У3  |           | 300   |       |    | 1972      |
| № 8           | ТВВ-320-2У3  |           | 300   |       |    | 1973      |
| № 9           | ТВВ-1200-2У3 |           | 1 200 |       |    | 1980/1991 |

49. ГУ ОАО «ТГК-2» по Верхневолжскому региону г. Кострома входит в состав ОАО «Территориальная генерирующая компания № 2». Выработку электроэнергии в регионе осуществляют Костромская ТЭЦ-1, Костромская ТЭЦ-2. Информация об установленной электрической и тепловой мощности электростанций ГУ ОАО «ТГК-2» по Верхневолжскому региону г. Кострома приведена в таблице № 31.

Таблица № 31

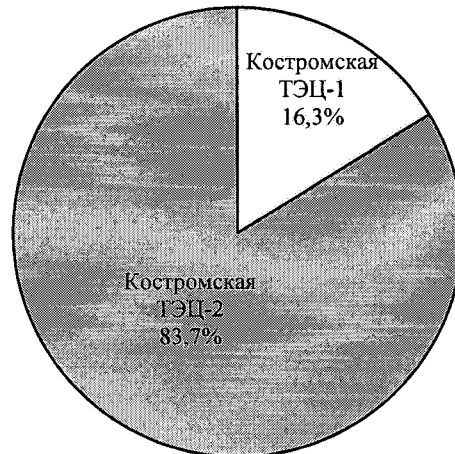
Установленная электрическая и тепловая мощность электростанций  
ГУ ОАО «ТГК-2» по Верхневолжскому региону г. Кострома

| Электростанции    | Установленная электрическая мощность, МВт | Установленная тепловая мощность, Гкал/ч | Год ввода в эксплуатацию |
|-------------------|---|---|--------------------------|
| Костромская ТЭЦ-1 | 33  | 450                                     | 1930                     |
| Костромская ТЭЦ-2 | 170                                       | 611                                     | 1974                     |
| Итого:            | 203                                       | 1 061                                   | -                        |

Структура установленной электрической мощности объектов ГУ ОАО «ТГК-2» по Верхневолжскому региону г. Кострома по состоянию на 31 декабря 2015 года приведена на рисунке № 9.

Рисунок № 9

**Структура установленной электрической мощности объектов  
ГУ ОАО «ТГК-2» по Верхневолжскому региону г. Кострома  
по состоянию на 31 декабря 2015 года**



50. Наибольшая доля в установленной мощности объектов ГУ ОАО «ТГК-2» по Верхневолжскому региону г. Кострома приходится на Костромскую ТЭЦ-2 – 83,7%.

Костромская ТЭЦ-2 введена в эксплуатацию в 1974 году. Установленная электрическая мощность станции составляет 170 МВт, тепловая – 611 Гкал/ч. Характеристика основного производственного оборудования Костромской ТЭЦ-2 приведена в таблице № 32.

Таблица № 32

**Характеристика основного производственного оборудования  
Костромской ТЭЦ-2**

| Станционный номер    | Марка/ модель    | Вид топлива | Мощность, МВт | Мощность, т пар/ч | Мощность, Гкал/ч | Год ввода в эксплуатацию |
|----------------------|------------------|-------------|---------------|-------------------|------------------|--------------------------|
| <b>Турбоагрегаты</b> |                  |             |               |                   |                  |                          |
| № 1                  | ПТ-60-130/13     |             | 60            |                   | 136              | 1974                     |
| № 2                  | Т-100-120/130-13 |             | 110           |                   | 175              | 1976                     |
| <b>Котлоагрегаты</b> |                  |             |               |                   |                  |                          |
| № 1                  | БКЗ-210-140      | газ/мазут   |               | 210               |                  | 1974                     |
| № 2                  | БКЗ-210-140      | газ/мазут   |               | 210               |                  | 1975                     |
| № 3                  | БКЗ-210-140      | газ/мазут   |               | 210               |                  | 1976                     |
| № 3                  | БКЗ-210-140      | газ/мазут   |               | 210               |                  | 1978                     |
| № 3                  | КВГМ-100         | газ/мазут   |               |                   | 100              | 1989                     |
| № 4                  | КВГМ-100         | газ/мазут   |               |                   | 100              | 1991                     |
| № 5                  | КВГМ-100         | газ/мазут   |               |                   | 100              | 1994                     |
| <b>Генераторы</b>    |                  |             |               |                   |                  |                          |
| № 1                  | ТВФ-63-2         |             | 60            |                   |                  | 1974                     |
| № 2                  | ТВФ-120-2        |             | 110           |                   |                  | 1976                     |

51. На Костромскую ТЭЦ-1 приходится 16,3% от установленной мощности всех электростанций ГУ ОАО «ТГК-2» по Верхневолжскому региону г. Кострома.

Костромская ТЭЦ-1 введена в эксплуатацию в 1930 году. Установленная электрическая мощность станции составляет 33 МВт, тепловая – 450 Гкал/ч. В таблице № 33 приведена характеристика основного производственного оборудования Костромской ТЭЦ-1.

Таблица № 33

Характеристика основного производственного оборудования  
Костромской ТЭЦ-1

| Станционный номер | Марка/модель | Вид топлива    | Мощность, МВт | Мощность, т пар/ч | Мощность, Гкал/ч | Год ввода в эксплуатацию |
|-------------------|--------------|----------------|---------------|-------------------|------------------|--------------------------|
| Турбоагрегаты     |              |                |               |                   |                  |                          |
| № 2               | P-12-35/5    |                | 9             |                   | 74               | 1976                     |
| № 4               | АП-6         |                | 6             |                   | 28               | 1958                     |
| № 5               | P-12-35/5    |                | 9             |                   | 74               | 1965                     |
| № 6               | P-12-35/5    |                | 9             |                   | 74               | 1966                     |
| Котлоагрегаты     |              |                |               |                   |                  |                          |
| № 1               | ПТВМ-50      | газ/мазут      |               |                   | 50               | 1968                     |
| № 2               | ПТВМ-50      | газ/мазут      |               |                   | 50               | 1973                     |
| № 3               | ПТВМ-100     | газ/мазут      |               |                   | 100              | 1976                     |
| № 3               | БКЗ-75-39    | торф/газ/мазут |               | 75                |                  | 1965                     |
| № 4               | БКЗ-75-39    | торф/газ/мазут |               | 75                |                  | 1965                     |
| № 5               | БКЗ-75-39    | газ/мазут      |               | 75                |                  | 1966                     |
| № 6               | БКЗ-75-39    | газ/мазут      |               | 75                |                  | 1967                     |
| № 7               | БКЗ-75-39    | торф/газ/мазут |               | 75                |                  | 1983                     |
| № 8               | БКЗ-75-39    | торф/газ/мазут |               | 75                |                  | 1988                     |
| Генераторы        |              |                |               |                   |                  |                          |
| № 2               | T2-12-2      |                | 9             |                   |                  | 1976                     |
| № 4               | T2-6-2       |                | 6             |                   |                  | 1958                     |
| № 5               | T2-12-2      |                | 9             |                   |                  | 1965                     |
| № 6               | T2-12-2      |                | 9             |                   |                  | 1966                     |

52. Шарьинская ТЭЦ введена в эксплуатацию в 1965 году. Установленная электрическая мощность станции составляет 21 МВт, тепловая – 388 Гкал/ч. Характеристика основного производственного оборудования Шарьинской ТЭЦ приведена в таблице № 34.

Таблица № 34

Характеристика основного производственного оборудования  
Шарьинской ТЭЦ

| Станционный номер | Марка/модель    | Вид топлива | Мощность, МВт | Мощность, т пар/ч | Мощность, Гкал/ч | Дата ввода в эксплуатацию |
|-------------------|-----------------|-------------|---------------|-------------------|------------------|---------------------------|
| Турбоагрегаты     |                 |             |               |                   |                  |                           |
| № 1               | ПР-6-35 (5) 1,2 |             | 3             |                   | 31               | 1965                      |
| № 2               | ПР-6-35 (15) 5  |             | 6             |                   | 56               | 1966                      |
| № 3               | Р-12-35/5       |             | 12            |                   | 74               | 1979                      |
| Котлоагрегаты     |                 |             |               |                   |                  |                           |
| № 1               | ТП-35/39У       | торф        |               | 35                |                  | 1964                      |
| № 2               | ТП-35/39У       | торф        |               | 35                |                  | 1965                      |
| № 3               | ТП-35/39У       | торф        |               | 35                |                  | 1966                      |
| № 4               | Т-35/40         | торф        |               | 35                |                  | 1973                      |
| № 5               | БКЗ-75/39       | мазут       |               | 75                |                  | 1975                      |
| № 6               | БКЗ-75/39       | мазут       |               | 75                |                  | 1976                      |
| № 1               | КВГМ-100        | мазут       |               |                   | 100              | 1987                      |
| № 2               | КВГМ-100        | мазут       |               |                   | 100              | 1986                      |
| Генераторы        |                 |             |               |                   |                  |                           |
| № 1               | Т2-6-2          |             | 3             |                   |                  | 1965                      |
| № 2               | Т2-6-2          |             | 6             |                   |                  | 1966                      |
| № 3               | Т12-2           |             | 12            |                   |                  | 1979                      |

53. Важнейшей проблемой энергетической отрасли в настоящее время является старение основного оборудования электростанций. В таблице № 35 приведена возрастная структура оборудования электростанций Костромской области в разрезе генерирующих компаний.

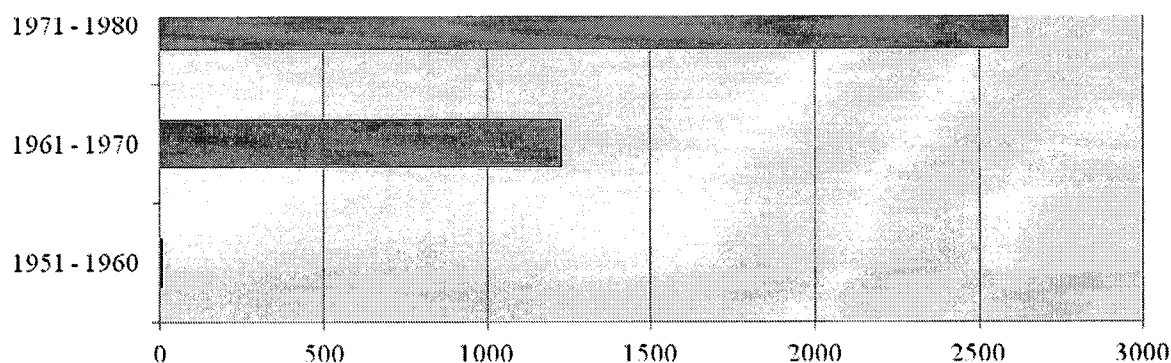
На электростанциях Костромской области более 30 лет не осуществлялся ввод нового оборудования. Основная часть установленной мощности электростанций (2 591 МВт или 67,8% от суммарной установленной мощности электростанций) введена в период 1971 – 1980 годы (рисунок № 10). Доля установленной электрической мощности оборудования, введенного в эксплуатацию более 50 лет назад, невелика и составляет всего 0,2%.

Таблица № 35

Возрастная структура оборудования электростанций Костромской области в разрезе генерирующих компаний, МВт

| Электростанции  |                | Годы ввода установленной мощности |             |             |       |
|---|----------------|-----------------------------------|-------------|-------------|-------|
|   |                | 1951 – 1960                       | 1961 – 1970 | 1971 – 1980 | Всего |
| Костромская ГРЭС                                      |                | 0                                 | 1 200       | 2 400       | 3 600 |
| ГУ ОАО «ТГК-2» по Верхневолжскому региону г. Кострома | ТЭЦ-1          | 6                                 | 18          | 9           | 33    |
|   | ТЭЦ-2          | 0                                 | 0           | 170         | 170   |
| МУП «Шарьинская ТЭЦ»                                  | Шарьинская ТЭЦ | 0                                 | 9           | 12          | 21    |
| Всего   |                | 6                                 | 1 227       | 2 591       | 3 824 |

Возрастная структура электрогенерирующих мощностей  
в Костромской области, МВт



Глава 9. Структура выработки электроэнергии по типам электростанций и видам собственности

54. В 2015 году в Костромской области произведено 14 984,3 млн. кВт.ч электроэнергии. По сравнению с 2014 годом выработка электроэнергии снизилась на 1 517,6 млн. кВт.ч или на 9,1%.

В таблице № 36 приведена выработка электроэнергии по типам электростанций в Костромской области в 2014 – 2015 годах.

Снижение выработки электроэнергии в 2015 году произошло за счет снижения выработки электроэнергии на Костромской ГРЭС (на 9,6%). Выработка электроэнергии на теплоэлектроцентралях (далее – ТЭЦ) также уменьшилась по сравнению с 2014 годом на 2,5%.

Таблица № 36

Выработка электроэнергии по типам электростанций в Костромской области в 2014 – 2015 годах

| Тип электростанции и | 2014                  |            | 2015                  |            |                     |
|----------------------|-----------------------|------------|-----------------------|------------|---------------------|
|                      | выработка, млн. кВт.ч | прирост, % | выработка, млн. кВт.ч | прирост, % | доля в выработке, % |
| Всего, в том числе   | 16 501,9              | 8,5        | 14 984,3              | -9,2       | 100                 |
| ГРЭС                 | 15 581,3              | 9,4        | 14 086,7              | -9,6       | 94,0                |
| ТЭЦ                  | 920,6                 | -3,9       | 897,6                 | -2,5       | 6,0                 |

Сведения о динамике и структуре производства электроэнергии в Костромской области в разрезе генерирующих компаний и отдельных электростанций приведены в таблице № 37.

Таблица № 37

Динамика и структура производства электроэнергии в Костромской области в разрезе генерирующих компаний и отдельных электростанций

| Генерирующая компания                                       | Электростанция    | Выработка электроэнергии в 2015 году, млн. кВт.ч | Прирост по отношению к 2014 году, % |
|---|-------------------|--|-------------------------------------|
| Филиал «Костромская ГРЭС» АО «Интер РАО – Электрогенерация» | Костромская ГРЭС  | 14 086,7   | -9,6                                |
| ГУ ОАО «ТГК-2» по Верхневолжскому региону г. Кострома       | Костромская ТЭЦ-1 | 80,6   | -5,2                                |
|   | Костромская ТЭЦ-2 | 795,3  | -0,8                                |
| МУП «Шарьинская ТЭЦ»  | Шарьинская ТЭЦ    | 21,7   | -36,2                               |
| Всего   |                   | 14 984,3   | -9,2                                |

55. Самым крупным производителем электроэнергии в Костромской области является Костромская ГРЭС. Выработка электроэнергии на Костромской ГРЭС в 2015 году снизилась по сравнению с 2014 годом на 9,6% и составила 14 086,7 млн. кВт.ч (или 94,0% от суммарной выработки электрической энергии в области).

Выработка электроэнергии объектами ГУ ОАО «ТГК-2» по Верхневолжскому региону г. Кострома в 2015 году составила 876,0 млн. кВт.ч (5,8% от суммарной выработки в регионе), причем основная доля электроэнергии (около 90%) выработана на Костромской ТЭЦ-2.

#### Глава 10. Характеристика балансов электрической энергии и мощности энергосистемы Костромской области

56. Собственный максимум нагрузки энергосистемы в 2015 году составил 620 МВт, что составило снижение на 3,9% по отношению к 2014 году.

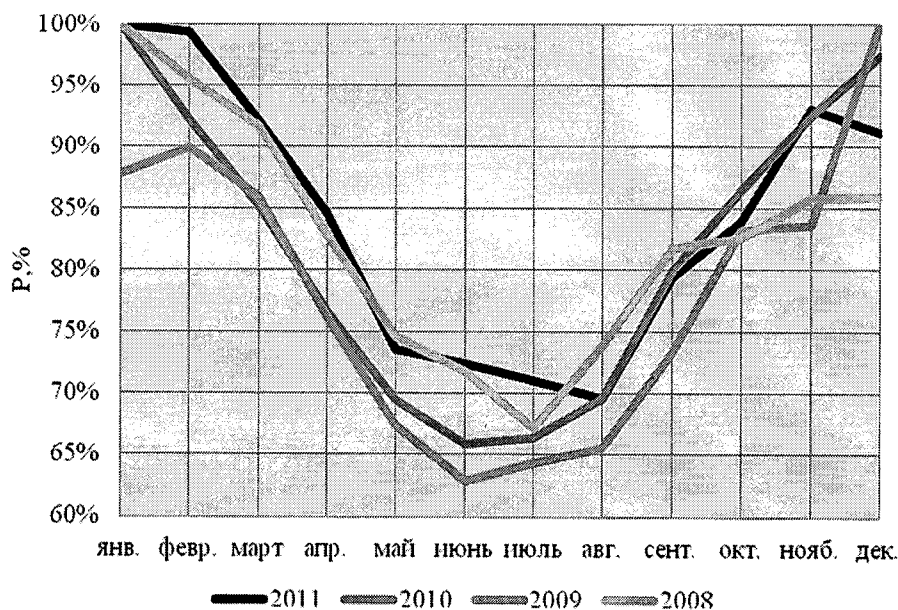
На рисунке № 11 представлены годовые графики месячных максимумов нагрузки Костромской энергосистемы. Снижение максимальных нагрузок в летний период составляет 30 – 33% от годового максимума. В период мирового экономического кризиса, который в нашей стране сказался на уменьшении абсолютных значений электропотребления, начиная с 4 квартала 2008 года, неравномерность месячных нагрузок увеличилась до 39%.

В таблице № 38 представлены значения коэффициентов неравномерности и коэффициентов заполнения суточных графиков по потреблению Костромской энергосистемы в 2007 – 2011 годах.

Коэффициент неравномерности графиков по потреблению Костромской энергосистемы – отношение минимальной и максимальной нагрузки энергосистемы за рассматриваемый период времени.

Рисунок № 11

Годовые графики месячных максимумов нагрузки  
Костромской энергосистемы



Коэффициент заполнения графиков по потреблению – отношение средней и максимальной нагрузки энергосистемы за рассматриваемый период времени.

Характер суточной нагрузки Костромской энергосистемы один из самых неравномерных среди всех энергосистем ОЭС Центра. К примеру, более низкие значения приведенных показателей в 2011 году демонстрировали только Московская и Ивановская энергосистемы.

Неравномерность графика потребления в рассматриваемом периоде увеличилась, что, очевидно, связано со снижением промышленного потребления в ночные часы, а также увеличением доли быта в общей структуре электропотребления области.

Таблица № 38

Значения коэффициентов неравномерности и коэффициентов заполнения суточных графиков по потреблению  
Костромской энергосистемы в 2007 – 2011 годах

| Коэффициенты неравномерности суточных графиков нагрузки Костромской энергосистемы         |        |         |       |        |       |       |       |        |          |         |        |         |
|---|--------|---------|-------|--------|-------|-------|-------|--------|----------|---------|--------|---------|
| Год   | январь | февраль | март  | апрель | май   | июнь  | июль  | август | сентябрь | октябрь | ноябрь | декабрь |
| 2011  | 0,695  | 0,729   | 0,725 | 0,709  | 0,657 | 0,642 | 0,678 | 0,67   | 0,668    | 0,691   | 0,69   | 0,685   |
| 2010  | 0,714  | 0,719   | 0,736 | 0,699  | 0,669 | 0,663 | 0,677 | 0,694  | 0,684    | 0,691   | 0,711  | 0,711   |
| 2009  | 0,687  | 0,706   | 0,719 | 0,72   | 0,669 | 0,641 | 0,658 | 0,684  | 0,675    | 0,677   | 0,704  | 0,711   |
| 2008  | 0,763  | 0,769   | 0,754 | 0,717  | 0,667 | 0,665 | 0,667 | 0,678  | 0,68     | 0,684   | 0,714  | 0,703   |
| 2007  | 0,807  | 0,791   | 0,829 | 0,781  | 0,754 | 0,709 | 0,714 | 0,716  | 0,744    | 0,721   | 0,781  | 0,783   |
| Коэффициенты заполнения суточных графиков нагрузки потребителей Костромской энергосистемы |        |         |       |        |       |       |       |        |          |         |        |         |
| Год   | январь | февраль | март  | апрель | май   | июнь  | июль  | август | сентябрь | октябрь | ноябрь | декабрь |
| 2011  | 0,877  | 0,884   | 0,884 | 0,867  | 0,849 | 0,845 | 0,857 | 0,854  | 0,857    | 0,864   | 0,87   | 0,869   |
| 2010  | 0,879  | 0,876   | 0,885 | 0,862  | 0,86  | 0,857 | 0,863 | 0,866  | 0,858    | 0,874   | 0,889  | 0,881   |
| 2009  | 0,869  | 0,881   | 0,871 | 0,857  | 0,843 | 0,844 | 0,849 | 0,858  | 0,86     | 0,857   | 0,877  | 0,881   |
| 2008  | 0,913  | 0,911   | 0,891 | 0,864  | 0,849 | 0,854 | 0,849 | 0,853  | 0,854    | 0,86    | 0,885  | 0,881   |
| 2007  | 0,926  | 0,9     | 0,908 | 0,889  | 0,883 | 0,844 | 0,861 | 0,874  | 0,881    | 0,88    | 0,912  | 0,91    |



57. Фактические балансы электрической энергии и мощности в 2011 – 2015 годах в Костромской области приведены в таблице № 39.

Таблица № 39  
Балансы электрической энергии и мощности в 2011 – 2015 годах

| Показатели              | 2011     | 2012     | 2013     | 2014     | 2015     |
|-------------------------|----------|----------|----------|----------|----------|
| Выработка, млн. кВт.ч   | 14 797   | 15 180   | 15 203   | 16 502   | 14 984   |
| Потребление, млн. кВт.ч | 3 611    | 3 655    | 3 602    | 3 617    | 3 579    |
| Сальдо, млн. кВт.ч      | - 11 185 | - 11 525 | - 11 601 | - 12 885 | - 11 405 |
| Генерация, МВт          | 2 589    | 2 871    | 2 850    | 2 970    | 2 869    |
| Потребление, МВт        | 654      | 684      | 655      | 645      | 620      |
| Сальдо, МВт             | - 1 935  | - 2 187  | - 2 195  | - 2 325  | - 2 249  |

Анализ данных, приведенных в таблицах, показывает, что Костромская энергосистема является избыточной как по мощности, так и по объему (количеству) вырабатываемой электроэнергии.

#### Глава 11. Крупные энергоузлы Костромской энергосистемы

58. По данным филиала ПАО «МРСК Центра» – «Костромаэнерго» основными энергоузлами Костромской области являются следующие районы электрических сетей (далее – РЭС): Городской, Костромской, Красносельский, Нерехтский, Галичский, Буйский, Мантуровский и Шарьинский. В таблице № 40 представлена характеристика балансов электрической энергии и мощности крупных энергоузлов Костромской энергосистемы в 2011 – 2015 годах.

Таблица № 40  
Характеристика балансов электрической энергии и мощности крупных энергоузлов Костромской энергосистемы в 2011 – 2015 годах

| № п/п | Наименование энергоузла                      | 2011   | 2012   | 2013   | 2014   | 2015   |
|-------|--|--------|--------|--------|--------|--------|
| 1     | 2  | 3      | 4      | 5      | 6      | 7      |
| 1.    | Городской РЭС:                               |        |        |        |        |        |
|       | отпуск в сеть, млн. кВт.ч                    | 723,25 | 750,29 | 750,67 | 747,81 | 736,16 |
|       | годовой объем электропотребления, млн. кВт.ч | 627,21 | 646,41 | 639,88 | 649,59 | 647,30 |
|       | сальдо, млн. кВт.ч                           | 96,04  | 103,88 | 110,79 | 98,22  | 88,86  |
|       | покрытие, МВт                                | 125,71 | 129,20 | 129,40 | 129,40 | 129,25 |
|       | максимум нагрузки, МВт                       | 109,02 | 110,13 | 109,02 | 109,02 | 109,5  |
|       | сальдо, МВт                                  | 16,69  | 19,10  | 20,04  | 20,40  | 19,75  |
| 2.    | Костромской РЭС:                             |        |        |        |        |        |
|       | отпуск в сеть, млн. кВт.ч                    | 136,75 | 144,67 | 144,15 | 145,29 | 146,08 |
|       | годовой объем электропотребления, млн. кВт.ч | 102,98 | 111,12 | 111,54 | 113,64 | 116,20 |
|       | сальдо, млн. кВт.ч                           | 33,77  | 33,55  | 32,61  | 31,65  | 29,88  |
|       | покрытие, МВт                                | 27,59  | 26,30  | 28,83  | 28,83  | 30,20  |

| 1  | 2  | 3     | 4     | 5     | 6     | 7     |
|----|--|-------|-------|-------|-------|-------|
|    | максимум нагрузки, МВт                       | 20,78 | 22,10 | 22,18 | 22,18 | 24,78 |
|    | сальдо, МВт                                  | 6,81  | 4,20  | 6,65  | 6,65  | 5,42  |
| 3. | Красносельский РЭС:                          |       |       |       |       |       |
|    | отпуск в сеть, млн. кВт.ч                    | 60,46 | 61,35 | 62,86 | 63,19 | 63,82 |
|    | годовой объем электропотребления, млн. кВт.ч | 44,70 | 47,94 | 47,73 | 48,98 | 50,05 |
|    | сальдо, млн. кВт.ч                           | 15,76 | 13,41 | 15,13 | 14,20 | 13,76 |
|    | покрытие, МВт                                | 14,25 | 16,72 | 18,34 | 18,34 | 16,84 |
|    | максимум нагрузки, МВт                       | 10,53 | 11,11 | 11,06 | 11,06 | 11,13 |
|    | сальдо, МВт                                  | 3,72  | 5,61  | 7,28  | 7,28  | 7,42  |
| 4. | Нерехтский РЭС:                              |       |       |       |       |       |
|    | отпуск в сеть, млн. кВт.ч                    | 78,05 | 81,79 | 77,64 | 79,05 | 77,81 |
|    | годовой объем электропотребления, млн. кВт.ч | 54,19 | 58,26 | 58,45 | 59,15 | 59,25 |
|    | сальдо, млн. кВт.ч                           | 23,87 | 23,53 | 19,19 | 19,90 | 18,55 |
|    | покрытие, МВт                                | 20,01 | 18,44 | 18,77 | 18,77 | 18,81 |
|    | максимум нагрузки, МВт                       | 13,03 | 14,50 | 14,55 | 14,55 | 14,60 |
|    | сальдо, МВт                                  | 4,99  | 4,62  | 5,74  | 5,74  | 5,76  |
| 5. | Галичский РЭС:                               |       |       |       |       |       |
|    | отпуск в сеть, млн. кВт.ч                    | 65,63 | 66,86 | 65,17 | 63,42 | 61,20 |
|    | годовой объем электропотребления, млн. кВт.ч | 49,90 | 52,11 | 50,43 | 49,38 | 47,43 |
|    | сальдо, млн. кВт.ч                           | 15,73 | 14,75 | 14,74 | 14,04 | 13,77 |
|    | покрытие, МВт                                | 14,93 | 15,20 | 14,81 | 14,81 | 14,80 |
|    | максимум нагрузки, МВт                       | 11,35 | 12,57 | 12,16 | 12,16 | 11,00 |
|    | сальдо, МВт                                  | 3,58  | 2,63  | 2,65  | 2,65  | 3,80  |
| 6. | Буйский РЭС:                                 |       |       |       |       |       |
|    | отпуск в сеть, млн. кВт.ч                    | 81,94 | 78,56 | 75,22 | 73,44 | 71,06 |
|    | годовой объем электропотребления, млн. кВт.ч | 62,67 | 63,17 | 60,85 | 60,60 | 59,46 |
|    | сальдо, млн. кВт.ч                           | 19,27 | 15,39 | 14,36 | 12,84 | 11,60 |
|    | покрытие, МВт                                | 16,54 | 16,03 | 15,35 | 15,35 | 15,00 |
|    | максимум нагрузки, МВт                       | 12,65 | 14,17 | 13,65 | 13,65 | 13,30 |
|    | сальдо, МВт                                  | 3,89  | 1,86  | 1,70  | 1,70  | 1,70  |
| 7. | Мантуровский РЭС:                            |       |       |       |       |       |
|    | отпуск в сеть, млн. кВт.ч                    | 50,43 | 50,85 | 48,90 | 48,29 | 47,96 |
|    | годовой объем электропотребления, млн. кВт.ч | 37,85 | 38,28 | 37,97 | 37,87 | 37,03 |
|    | сальдо, млн. кВт.ч                           | 12,58 | 12,57 | 10,92 | 10,42 | 10,93 |
|    | покрытие, МВт                                | 11,08 | 11,18 | 10,75 | 10,75 | 10,65 |
|    | максимум нагрузки, МВт                       | 8,32  | 8,84  | 8,77  | 8,77  | 8,60  |
|    | сальдо, МВт                                  | 2,76  | 2,34  | 1,98  | 1,98  | 2,05  |
| 8. | Шарьинский РЭС:                              |       |       |       |       |       |
|    | отпуск в сеть, млн. кВт.ч                    | 90,71 | 91,40 | 94,67 | 92,24 | 95,28 |
|    | годовой объем электропотребления, млн. кВт.ч | 67,28 | 69,04 | 71,47 | 71,39 | 75,71 |
|    | сальдо, млн. кВт.ч                           | 23,43 | 22,36 | 23,20 | 20,85 | 19,57 |
|    | покрытие, МВт                                | 18,12 | 18,28 | 18,93 | 18,93 | 19,20 |
|    | максимум нагрузки, МВт                       | 13,44 | 14,88 | 15,40 | 15,40 | 16,00 |
|    | сальдо, МВт                                  | 4,68  | 3,40  | 3,53  | 3,53  | 3,20  |

59. Динамика свободной для присоединения потребителей трансформаторной мощности основных энергоузлов Костромской области за 2011 – 2015 годы представлена в таблице № 41.

Таблица № 41

Динамика свободной для присоединения потребителей трансформаторной мощности основных энергоузлов Костромской области за 2011 – 2015 годы

| № п/п | Наименование энергоузла        | Профицит центра питания, МВА |       |       |       |       |
|-------|--------------------------------|------------------------------|-------|-------|-------|-------|
|       |                                | 2011                         | 2012  | 2013  | 2014  | 2015  |
| 1     | 2                              | 3                            | 4     | 5     | 6     | 7     |
|       | Городской РЭС                  |                              |       |       |       |       |
| 1.    | ПС 110/35/6 кВ «Аэропорт»      | 13,77                        | 11,71 | 11,71 | 11,71 | 11,71 |
| 2.    | ПС 110/35/10 кВ «Восточная-2"» | 3,23                         | 3,23  | 19,38 | 19,38 | 19,38 |
| 3.    | ПС 110/35/6 кВ «Кострома-3»    | -0,99                        | -0,99 | -0,24 | -0,24 | -0,40 |
| 4.    | ПС 110/35/10 кВ «Южная»        | 12,27                        | 12,27 | 9,32  | 9,32  | 9,32  |
| 5.    | ПС 110/10 кВ «Давыдовская»     | 17,36                        | 17,36 | 20,51 | 20,51 | 14,38 |
| 6.    | ПС 110/6 кВ «Кострома-1»       | 0,12                         | 0,12  | -0,23 | -0,23 | 6,07  |
| 7.    | ПС 110/6 кВ «Северная»         | 1,76                         | 1,76  | 1,61  | 1,61  | 1,52  |
| 8.    | ПС 110/6 кВ «Строммашина»      | 28,17                        | 28,17 | 30,71 | 30,71 | 30,71 |
| 9.    | ПС 110/10/6 кВ «Центральная»   | 9,81                         | 9,81  | 7,56  | 7,56  | 7,26  |
| 10.   | ПС 110/6 кВ «Восточная-1»      | 3,89                         | 3,89  | 8,51  | 8,52  | 8,51  |
| 11.   | ПС 35/6 кВ «Байдарка»          | 5,83                         | 5,80  | 5,58  | 5,58  | 5,58  |
| 12.   | ПС 35/6 кВ «Волжская»          | 3,67                         | 3,67  | 3,77  | 3,77  | 3,68  |
| 13.   | ПС 35/10 кВ «Каравачево»       | 3,16                         | 3,16  | 3,25  | 3,26  | 3,26  |
| 14.   | ПС 35/10 кВ «Коркино»          | 1,75                         | 1,75  | 1,47  | 1,47  | 1,29  |
|       | Волгореченский РЭС             |                              |       |       |       |       |
| 15.   | ПС 110/35/10 кВ «КПД»          | 10,70                        | 10,70 | 11,38 | 20,83 | 15,14 |
| 16.   | ПС 110/35/6 кВ «СУ ГРЭС»       | 3,81                         | 3,81  | 4,07  | 4,07  | 4,07  |
| 17.   | ПС 35/6 кВ «Сидоровское»       | 2,75                         | 2,75  | 3,05  | 3,05  | 3,05  |
|       | Красносельский РЭС             |                              |       |       |       |       |
| 18.   | ПС 35/10 кВ «Гридино»          | 0,47                         | 0,47  | 0,60  | 0,60  | 0,60  |
| 19.   | ПС 35/10 кВ «Новинки»          | 1,29                         | 1,29  | 1,27  | 1,25  | 1,25  |
| 20.   | ПС 35/10 кВ «Прискоково»       | 0,00                         | 0,00  | 0,10  | 0,10  | 0,10  |
| 21.   | ПС 110/35/10 кВ «Красное»      | 4,39                         | 4,39  | 3,42  | 3,42  | 2,29  |
| 22.   | ПС 35/10 кВ «Исаево»           | 3,58                         | 3,58  | 3,41  | 3,41  | 3,41  |
| 23.   | ПС 35/10 кВ «Чапаево»          | 1,79                         | 1,79  | 1,99  | 1,99  | 1,99  |
| 24.   | ПС 35/10 кВ «Чернево»          | 1,95                         | 1,95  | 1,77  | 1,78  | 1,76  |
|       | Нерехтский РЭС                 |                              |       |       |       |       |
| 25.   | ПС 110/35/6 кВ «Нерехта-1»     | 10,49                        | 10,49 | 17,00 | 17,00 | 8,74  |
| 26.   | ПС 110/10 кВ «Нерехта-1»       | 13,21                        | 13,21 | 15,74 | 15,74 | 15,74 |
| 27.   | ПС 110/10/6 кВ «Нерехта-2»     | 6,28                         | 5,11  | 4,74  | 4,74  | 9,26  |
| 28.   | ПС 35/10 кВ «Татарское»        | 1,53                         | 1,38  | 1,45  | 1,45  | 1,45  |
| 29.   | ПС 110/10 кВ «Григорцево»      | 1,21                         | 1,21  | 1,04  | 1,04  | 1,04  |
| 30.   | ПС 110/10 кВ «Клементьево»     | 3,02                         | 3,02  | 2,96  | 2,96  | 2,96  |
| 31.   | ПС 35/10 кВ «Рудино»           | 0,98                         | 0,91  | 1,08  | 1,08  | 1,08  |
| 32.   | ПС 35/10 кВ «Стоянково»        | 0,44                         | 0,44  | 0,42  | 0,40  | 0,40  |
| 33.   | ПС 35/10 кВ «Владычное»        | 1,31                         | 1,31  | 1,43  | 1,44  | 1,44  |
|       | Судиславский РЭС               |                              |       |       |       |       |

| 1   | 2                                | 3    | 4    | 5    | 6     | 7    |
|-----|----------------------------------|------|------|------|-------|------|
| 34. | ПС 110/10 кВ «Столбово»          | 4,16 | 4,16 | 4,01 | 4,014 | 3,79 |
| 35. | ПС 35/10 кВ «Раслово»            | 0,65 | 0,65 | 0,85 | 0,85  | 0,82 |
| 36. | ПС 110/10 кВ «Судиславль»        | 4,16 | 4,16 | 4,94 | 4,94  | 4,94 |
| 37. | ПС 35/10 кВ «Воронье»            | 1,80 | 1,80 | 1,66 | 1,66  | 1,66 |
|     | Сусанинский РЭС                  |      |      |      |       |      |
| 38. | ПС 35/10 кВ «Андреевское»        | 0,75 | 0,68 | 0,69 | 0,69  | 0,69 |
| 39. | ПС 110/35/10 кВ «Сусанино»       | 7,66 | 7,66 | 7,80 | 8,60  | 8,42 |
| 40. | ПС 35/10 кВ «Калининская»        | 2,45 | 2,45 | 2,51 | 2,64  | 2,42 |
| 41. | ПС 35/10 кВ «Попадьино»          | 0,66 | 0,66 | 0,68 | 0,68  | 0,68 |
|     | Буйский РЭС                      |      |      |      |       |      |
| 42. | ПС 110/35/10 кВ «Буй (р)»        | 2,33 | 2,33 | 1,70 | 1,62  | 1,39 |
| 43. | ПС 110/10 кВ «Буй (с/х)»         | 1,57 | 1,57 | 1,57 | 2,03  | 2,04 |
| 44. | ПС 110/10 кВ «Западная»          | 7,29 | 7,29 | 7,58 | 7,96  | 7,57 |
| 45. | ПС 110/10 кВ «Елегино»           | 0,77 | 0,77 | 0,80 | 0,80  | 0,70 |
| 46. | ПС 35/10 кВ «Дор»                | 1,28 | 1,28 | 1,31 | 1,31  | 1,31 |
| 47. | ПС 35/10 кВ «Дьяконово»          | 1,08 | 1,02 | 1,08 | 1,08  | 1,08 |
| 48. | ПС 35/10 кВ «Кренёво»            | 2,03 | 2,03 | 2,31 | 2,30  | 2,20 |
| 49. | ПС 35/10 кВ «Ликурга»            | 1,40 | 1,40 | 1,67 | 1,67  | 1,67 |
| 50. | ПС 35/10 кВ «Семеновское»        | 1,40 | 1,26 | 1,26 | 1,26  | 1,26 |
| 51. | ПС 35/10 кВ «Химик»              | 1,09 | 1,09 | 1,26 | 1,26  | 1,25 |
| 52. | ПС 35/10 кВ «Шушкодом»           | 0,82 | 0,82 | 0,82 | 0,82  | 0,83 |
|     | Солигаличский РЭС                |      |      |      |       |      |
| 53. | ПС 110/35/10 кВ «Солигалич»      | 6,47 | 6,47 | 6,76 | 6,76  | 6,69 |
| 54. | ПС 35/10 кВ «Починок»            | 1,49 | 1,49 | 1,52 | 1,52  | 1,52 |
| 55. | ПС 35/10 кВ «Горбачево»          | 1,55 | 1,55 | 1,57 | 1,57  | 1,57 |
| 56. | ПС 35/10 кВ «Калинино»           | 0,43 | 0,43 | 0,47 | 0,47  | 0,47 |
| 57. | ПС 35/10 кВ «Куземино»           | 1,28 | 1,28 | 1,34 | 1,34  | 1,34 |
| 58. | ПС 35/10 кВ «Совега»             | 0,56 | 0,56 | 0,56 | 0,56  | 0,56 |
|     | Островский РЭС                   |      |      |      |       |      |
| 59. | ПС 110/35/10 кВ «Александрово»   | 3,38 | 3,38 | 3,60 | 3,60  | 3,60 |
| 60. | ПС 110/35/10 кВ «Красная Поляна» | 7,48 | 7,07 | 7,07 | 7,07  | 7,07 |
| 61. | ПС 35/10 кВ «Адищево»            | 1,21 | 1,21 | 1,21 | 1,21  | 1,21 |
| 62. | ПС 35/10 кВ «Игодово»            | 1,53 | 1,53 | 0,93 | 0,93  | 1,56 |
| 63. | ПС 35/10 кВ «Клеванцово»         | 1,44 | 1,44 | 1,48 | 1,48  | 1,48 |
| 64. | ПС 35/10 кВ «Островское»         | 1,83 | 1,83 | 2,05 | 2,05  | 2,05 |
|     | Галичский РЭС                    |      |      |      |       |      |
| 65. | ПС 110/35/10 кВ «Новая»          | 4,33 | 4,33 | 5,14 | 5,14  | 5,14 |
| 66. | ПС 110/35/10 кВ «Орехово»        | 5,26 | 4,95 | 4,94 | 4,94  | 4,95 |
| 67. | ПС 110/10 кВ «Лопарево»          | 2,57 | 2,57 | 2,96 | 2,74  | 2,74 |
| 68. | ПС 35/10 кВ «ПТФ»                | 3,75 | 3,75 | 4,71 | 4,47  | 3,74 |
| 69. | ПС 35/10 кВ «Кабаново»           | 2,52 | 2,52 | 2,45 | 2,45  | 2,45 |
| 70. | ПС 35/10 кВ «Левково»            | 2,20 | 0,52 | 0,61 | 0,61  | 0,61 |
| 71. | ПС 35/10 кВ «Н.Берёзовец»        | 0,10 | 0,10 | 0,12 | 0,12  | 0,04 |
| 72. | ПС 35/10 кВ «Пронино»            | 2,45 | 2,45 | 2,45 | 2,45  | 2,45 |
| 73. | ПС 35/10 кВ «Толтуново»          | 2,51 | 2,51 | 2,54 | 2,51  | 2,36 |
| 74. | ПС 35/10 кВ «Степаново»          | 2,00 | 2,00 | 1,91 | 1,91  | 1,91 |
|     | Чухломский РЭС                   |      |      |      |       |      |
| 75. | ПС 110/35/10 кВ «Чухлома»        | 4,71 | 4,61 | 4,31 | 4,29  | 4,12 |
| 76. | ПС 110/10 кВ «Луковцино»         | 1,19 | 1,19 | 0,85 | 0,85  | 0,97 |

| 1    | 2                               | 3     | 4     | 5     | 6     | 7     |
|------|---------------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|
| 77.  | ПС 110/10 кВ «Фёдоровское»      | 1,35  | 1,35  | 1,42  | 1,40  | 1,39  |
| 78.  | ПС 35/10 кВ «Панкратово»        | 0,33  | 0,33  | 0,36  | 0,36  | 0,36  |
| 79.  | ПС 35/10 кВ «Петровское»        | 0,45  | 0,44  | 0,44  | 0,44  | 0,44  |
| 80.  | ПС 35/10 кВ «Судай»             | 1,16  | 1,16  | 1,27  | 1,25  | 1,25  |
|      | Антроповский РЭС                |       |       |       |       |       |
| 81.  | ПС 110/35/10 кВ «Антропово (р)» | 0,52  | 0,52  | 1,22  | 1,22  | 1,22  |
| 82.  | ПС 35/10 кВ «Палкино»           | 2,38  | 2,38  | 2,44  | 2,44  | 2,44  |
| 83.  | ПС 35/10 кВ «Словинка»          | 1,63  | 1,63  | 1,65  | 1,65  | 1,65  |
| 84.  | ПС 35/10 кВ «Котельниково»      | 0,13  | 0,13  | 0,13  | 0,13  | 0,13  |
| 85.  | ПС 35/10 кВ «Легитово»          | 0,72  | 0,72  | 0,84  | 0,84  | 0,84  |
| 86.  | ПС 35/10 кВ «Слобода»           | 0,65  | 0,65  | 0,63  | 0,63  | 0,63  |
|      | Кадынский РЭС                   |       |       |       |       |       |
| 87.  | ПС 110/35/10 кВ «Кадый»         | 7,32  | 6,47  | 6,45  | 6,45  | 6,45  |
| 88.  | ПС 35/10 кВ «Екатеринкино»      | 1,69  | 1,69  | 1,67  | 1,67  | 1,67  |
| 89.  | ПС 35/10 кВ «Завражье»          | 0,45  | 0,45  | 0,51  | 0,51  | 0,51  |
| 90.  | ПС 35/10 кВ «Окулово»           | 0,72  | 0,63  | 0,63  | 0,63  | 0,63  |
| 91.  | ПС 35/10 кВ «Чернышево»         | 1,11  | 0,88  | 0,88  | 0,88  | 0,88  |
|      | Кологривский РЭС                |       |       |       |       |       |
| 92.  | ПС 110/35/10 кВ «Ильинское»     | 5,18  | 5,18  | 5,24  | 5,24  | 5,24  |
| 93.  | ПС 110/35/10 кВ «Яковлево»      | 5,21  | 5,18  | 5,19  | 5,04  | 5,04  |
| 94.  | ПС 35/10 кВ «Кологрив»          | 3,50  | 3,50  | 3,54  | 3,54  | 3,54  |
| 95.  | ПС 35/10 кВ «Овсянниково»       | 1,36  | 1,36  | 1,56  | 1,56  | 1,56  |
| 96.  | ПС 35/10 кВ «Черменино»         | 0,79  | 0,79  | 0,67  | 0,67  | 0,67  |
|      | Мантуровский РЭС                |       |       |       |       |       |
| 97.  | ПС 110/6/10 кВ «БХЗ»            | 23,67 | 23,67 | 24,67 | 24,66 | 24,66 |
| 98.  | ПС 110/10 кВ «Гусево»           | 1,34  | 1,34  | 1,26  | 1,26  | 1,22  |
| 99.  | ПС 35/10 кВ «Медведица»         | 0,77  | 0,77  | 0,92  | 0,92  | 0,92  |
| 100. | ПС 35/10 кВ «Сосновка»          | 1,39  | 1,39  | 1,51  | 1,51  | 1,51  |
|      | Макарьевский РЭС                |       |       |       |       |       |
| 101. | ПС 110/35/10 кВ «Макарьев-1»    | 3,76  | 3,76  | 3,08  | 3,08  | 3,08  |
| 102. | ПС 35/10 кВ «Горчуха»           | 1,44  | 1,44  | 1,98  | 1,98  | 1,98  |
| 103. | ПС 35/10 кВ «Макарьев-2»        | 2,78  | 2,78  | 4,11  | 4,11  | 4,11  |
| 104. | ПС 35/10 кВ «Тимошино»          | 0,87  | 0,85  | 0,92  | 0,92  | 0,92  |
| 105. | ПС 35/10 кВ «Унжа»              | 0,34  | 0,34  | 0,96  | 0,96  | 0,96  |
| 106. | ПС 35/10 кВ «Якимово»           | 1,61  | 1,61  | 1,63  | 1,64  | 1,64  |
| 107. | ПС 35/10 кВ «Нежитино»          | 0,30  | 0,25  | 0,25  | 0,25  | 0,25  |
| 108. | ПС 35/10 кВ «Никола-Макарово»   | 0,50  | 0,50  | 0,50  | 0,50  | 0,50  |
|      | Межевской РЭС                   |       |       |       |       |       |
| 109. | ПС 110/10 кВ «Новинское»        | 1,18  | 1,10  | 1,12  | 1,12  | 1,01  |
| 110. | ПС 35/10 кВ «Георгиевское»      | 1,71  | 1,71  | 1,83  | 1,83  | 1,83  |
| 111. | ПС 35/10 кВ «Филино»            | 0,56  | 0,56  | 0,66  | 0,66  | 0,66  |
|      | Нейский РЭС                     |       |       |       |       |       |
| 112. | ПС 110/35/27,5/10 кВ «Нея»      | 36,17 | 34,36 | 34,36 | 34,36 | 30,80 |
| 113. | ПС 110/10 кВ «Дьяконово»        | 0,85  | 0,76  | 0,76  | 0,76  | 0,76  |
| 114. | ПС 110/10 кВ «Октябрьская»      | 1,59  | 1,59  | 1,80  | 1,80  | 1,80  |
| 115. | ПС 35/10 кВ «Вожерово»          | 1,65  | 1,65  | 1,64  | 1,64  | 1,64  |
| 116. | ПС 35/10 кВ «Кужбал»            | 1,08  | 1,08  | 0,96  | 0,96  | 1,12  |
|      | Парфеньевский РЭС               |       |       |       |       |       |
| 117. | ПС 110/10 кВ «Никола-Полома»    | 0,09  | 0,09  | 0,21  | 0,21  | 0,17  |

| 1    | 2                                | 3     | 4     | 5     | 6     | 7     |
|------|----------------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|
| 118. | ПС 35/10 кВ «Матвеево»           | 1,80  | 1,80  | 1,84  | 1,84  | 1,81  |
| 119. | ПС 35/10 кВ «Парфеньево»         | 3,04  | 3,04  | 3,98  | 3,98  | 3,98  |
|      | Вохомский РЭС                    |       |       |       |       |       |
| 120. | ПС 110/35/10 кВ «Вохма»          | 0,99  | 0,99  | 2,32  | 2,32  | 1,79  |
| 121. | ПС 110/35/10 кВ «Никола»         | 2,98  | 2,98  | 3,31  | 2,78  | 3,13  |
| 122. | ПС 35/10 кВ «Лапшино»            | 2,32  | 2,32  | 2,65  | 2,65  | 2,64  |
| 123. | ПС 35/10 кВ «Спас»               | 1,68  | 1,68  | 1,81  | 1,81  | 1,81  |
| 124. | ПС 35/10 кВ «Заветлужье»         | 0,56  | 0,56  | 0,56  | 0,56  | 0,56  |
| 125. | ПС 35/10 кВ «Талица»             | 1,34  | 1,34  | 1,49  | 1,49  | 1,41  |
| 126. | ПС 35/10 кВ «Хорошая»            | 1,89  | 1,89  | 1,93  | 1,93  | 1,89  |
|      | Павинский РЭС                    |       |       |       |       |       |
| 127. | ПС 110/35/10 кВ «Павино»         | 4,06  | 4,06  | 4,18  | 4,18  | 4,18  |
| 128. | ПС 35/10 кВ «Леденгская»         | 1,53  | 1,53  | 1,55  | 1,45  | 1,45  |
|      | Поназыревский РЭС                |       |       |       |       |       |
| 129. | ПС 110/10 кВ «Гудково»           | 1,32  | 1,32  | 1,32  | 1,19  | 1,19  |
| 130. | ПС 110/10 кВ «Шортюг»            | 2,95  | 2,95  | 3,14  | 2,94  | 2,94  |
| 131. | ПС 110/10 кВ «Якшанга»           | 2,06  | 2,06  | 2,14  | 2,14  | 2,14  |
|      | Пыщугский РЭС                    |       |       |       |       |       |
| 132. | ПС 110/35/10 кВ «Пыщуг»          | 4,20  | 4,20  | 4,12  | 4,12  | 4,12  |
|      | Рождественский РЭС               |       |       |       |       |       |
| 133. | ПС 110/35/10 кВ «Рождественское» | 3,18  | 3,18  | 3,24  | 3,24  | 3,18  |
| 134. | ПС 35/10 кВ «Одоевское»          | 1,58  | 1,58  | 1,58  | 1,58  | 1,58  |
| 135. | ПС 35/10 кВ «Катунино»           | 1,16  | 1,16  | 1,19  | 1,19  | 1,19  |
| 136. | ПС 35/10 кВ «Конёво»             | 2,67  | 2,67  | 2,58  | 0,46  | 2,58  |
|      | Октябрьский РЭС                  |       |       |       |       |       |
| 137. | ПС 35/10 кВ «Боговарово»         | 1,97  | 1,97  | 1,72  | 1,71  | 1,72  |
| 138. | ПС 35/10 кВ «Забегаево»          | 0,77  | 0,77  | 0,74  | 0,74  | 0,71  |
| 139. | ПС 35/10 кВ «Ильинское»          | 0,86  | 0,86  | 0,87  | 0,87  | 0,87  |
| 140. | ПС 35/10 кВ «Луптюг»             | 1,16  | 1,13  | 1,13  | 1,13  | 1,13  |
| 141. | ПС 35/10 кВ «Соловецкое»         | 0,63  | 0,63  | 0,63  | 0,63  | 0,63  |
|      | Шарьинский РЭС                   |       |       |       |       |       |
| 142. | ПС 110/35/6 кВ «Шарья (р)»       | 3,98  | 3,98  | 5,76  | 3,89  | 3,89  |
| 143. | ПС 110/6/6 кВ «Промузел»         | 23,04 | 23,04 | 24,49 | 24,49 | 24,49 |
| 144. | ПС 110/10 кВ «Шекшема»           | 1,92  | 1,92  | 2,06  | 2,06  | 2,06  |
| 145. | ПС 35/10 кВ «Головино»           | 0,06  | 0,06  | 0,04  | 0,04  | 0,04  |
| 146. | ПС 35/10 кВ «Кривячка»           | 0,80  | 0,80  | 1,04  | 1,04  | 1,04  |
| 147. | ПС 35/10 кВ «Николо-Шанга»       | 1,36  | 1,36  | 1,14  | 0,56  | 1,13  |
| 148. | ПС 35/10 кВ «Пищёвка»            | 0,26  | 0,26  | 0,22  | 0,22  | 0,22  |
| 149. | ПС 35/6 кВ «Центральная»         | 4,54  | 4,54  | 3,67  | 3,67  | 3,67  |
|      | Костромской РЭС                  |       |       |       |       |       |
| 150. | ПС 110/35/10 кВ «Василёво»       | 9,23  | 9,09  | 8,95  | 8,95  | 8,95  |
| 151. | ПС 110/35/10/6 кВ «Калинки»      | 7,21  | 7,15  | 7,02  | 7,02  | 7,02  |
| 152. | ПС 35/6 кВ «ЭМЗ»                 | 0,18  | 0,43  | 0,67  | 0,72  | 0,48  |
| 153. | ПС 35/6 кВ «Сандогора»           | 0,08  | 0,08  | 0,08  | 0,12  | 0,12  |
| 154. | ПС 35/10 кВ «Апраксино»          | 1,32  | 1,32  | 1,34  | 1,34  | 1,34  |
| 155. | ПС 35/10 кВ «Кузьмищи»           | 1,23  | 1,23  | 0,94  | 0,94  | 0,93  |
| 156. | ПС 35/10 кВ «Минское»            | 0,76  | 0,76  | 1,83  | 1,83  | 1,83  |
| 157. | ПС 35/6 кВ «Мисково»             | 1,65  | 1,65  | 1,65  | 1,70  | 1,64  |
| 158. | ПС 35/6 кВ «Никольское»          | 2,62  | 2,62  | 2,82  | 2,82  | 2,82  |

| 1    | 2                         | 3    | 4    | 5    | 6    | 7    |
|------|---------------------------|------|------|------|------|------|
| 159. | ПС 35/10 кВ «Сушево»      | 1,28 | 1,28 | 1,99 | 1,99 | 1,99 |
| 160. | ПС 35/10 кВ «Борщино»     | 4,16 | 4,16 | 4,06 | 4,06 | 4,06 |
| 161. | ПС 35/10 кВ «Горьковская» | 0,38 | 0,38 | 0,77 | 0,78 | 0,78 |
| 162. | ПС 35/10 кВ «Ильинское»   | 0,85 | 0,85 | 0,81 | 0,80 | 0,80 |
| 163. | ПС 35/10 кВ «Кузнецово»   | 1,85 | 1,85 | 1,79 | 1,78 | 1,79 |
| 164. | ПС 35/6 кВ «Саметь»       | 0,25 | 0,25 | 0,25 | 0,65 | 0,65 |
| 165. | ПС 35/10 кВ «Сухоногово»  | 0,65 | 0,65 | 0,79 | 0,80 | 0,80 |

Анализ приведенных данных указывает на недостаточную пропускную способность трансформаторов на отдельных подстанциях, но в основном центры питания напряжением 35 кВ и выше распределительных сетей Костромской области имеют резерв мощности для осуществления технологического присоединения потребителей.

## Глава 12. Топливообеспечение генерирующих компаний Костромской области

60. Данные об объеме и структуре топливного баланса электростанций и крупных котельных содержатся в государственной статистической отчетности Росстата.

Общий расход топлива источниками электро- и теплоснабжения в Костромской области составил в 2013 году 5 729,1 тыс. т.у.т. органического топлива, в том числе газа – 5 203 тыс. т.у.т., нефтепродукта – 100,3 тыс. т.у.т., твердого топлива – 425,8 тыс. т.у.т. (таблица № 42).

Таблица № 42

### Общий расход топлива источниками электро- и теплоснабжения в Костромской области в 2009 – 2013 годах

| Вид топлива  | 2009           |     | 2010           |     | 2011           |                | 2012           |     | 2013           |      |
|--|----------------|-----|----------------|-----|----------------|----------------|----------------|-----|----------------|------|
|  | тыс.<br>т.у.т. | %   | тыс.<br>т.у.т. | %   | тыс.<br>т.у.т. | тыс.<br>т.у.т. | тыс.<br>т.у.т. | %   | тыс.<br>т.у.т. | %    |
| Всего,<br>в том числе:                                 | 4 815,4        | 100 | 5 085,6        | 100 | 5 669,2        | 100            | 5 775          | 100 | 5 729,1        | 100  |
| газ  | 4 448,2        | 92  | 4 668          | 92  | 5 133,4        | 91             | 5 247,4        | 91  | 5 203,0        | 90,8 |
| нефтепродукта  | 100,5          | 2   | 108,1          | 2   | 100,9          | 2              | 98,3           | 1,5 | 100,3          | 1,8  |
| твердое<br>топливо,<br>в том числе:                    | 266,7          | 6   | 309,5          | 6   | 434,9          | 7              | 438,7          | 7,5 | 425,8          | 7,4  |
| уголь  | 93,2           | 35  | 99,2           | 33  | 101,5          | 23             | 98,3           | 22  | 80,5           | 18,9 |
| торф   | 50,5           | 20  | 56,4           | 18  | 51,8           | 12             | 39,3           | 9   | 35,4           | 8,3  |
| горючие<br>возобновляемые<br>энергоресурсы<br>и отходы | 122,6          | 45  | 153,9          | 49  | 281,6          | 65             | 301,1          | 69  | 309,9          | 72,8 |

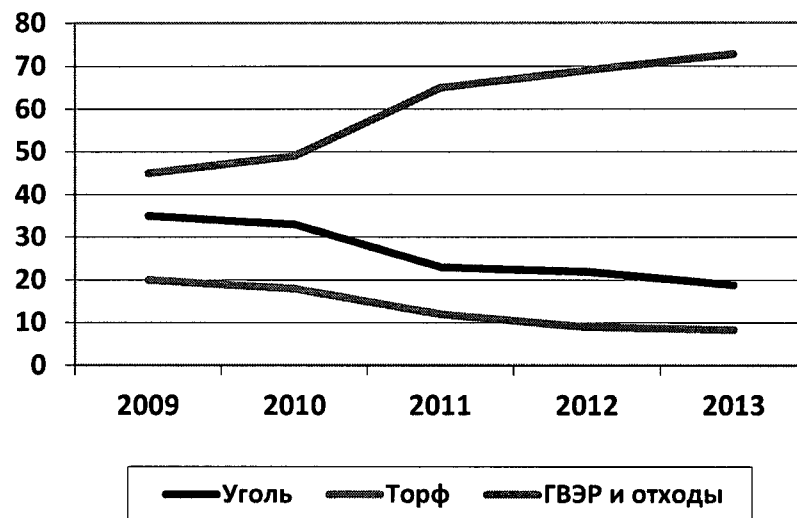
В общем объеме расходуемого на территории области всеми источниками генерации топлива доля природного газа в 2013 году составила 90,8%, доля нефтепродуктов (прежде всего мазута) – 1,8%,

твердого топлива – 7,4%. При этом из приведенных в таблице № 42 данных видно, что такая структура топливного баланса изменялась в течение всего рассматриваемого периода незначительно.

61. Структура потребления твердого топлива за рассматриваемый период претерпела существенные изменения за счет значительного увеличения расхода местных и вторичных энергоресурсов при снижении потребления угля (рисунок № 12).

Рисунок № 12

Динамика потребления твердого топлива источниками электро- и теплоснабжения в Костромской области в 2009 – 2013 годах, тыс. т.у.т.



Расход топлива на выработку электрической энергии составил в 2013 году 4 830,9 тыс. т.у.т. (84,3% от общего расхода топлива), на выработку тепловой энергии – 898,2 тыс. т.у.т. (15,7% от общего расхода топлива).

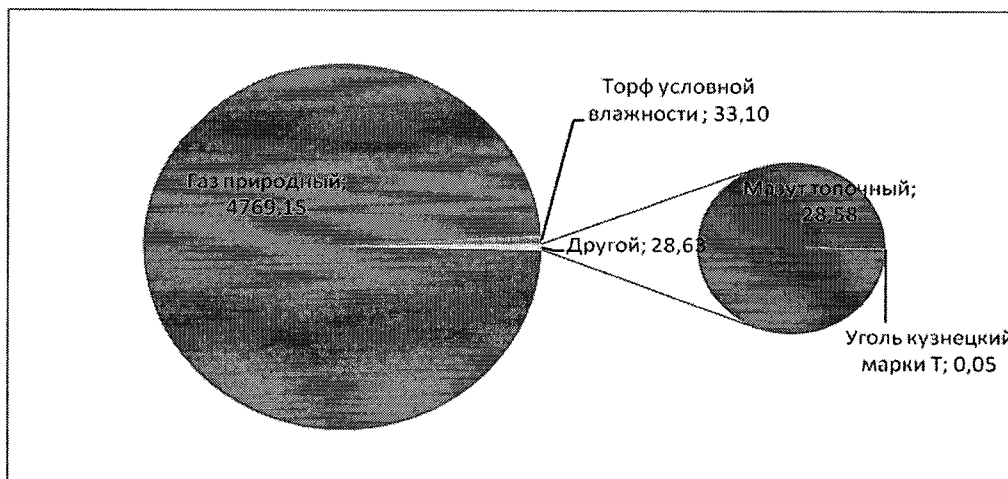
Значительный объем потребления топлива на производство электроэнергии объясняется наличием в составе генерирующих мощностей Костромской энергосистемы Костромской ГРЭС, обеспечивающей удовлетворение потребности в электроэнергии не только потребителей Костромской области, но и потребителей других региональных энергосистем, относящихся к ОЭС Центра.

62. Природный газ является основным топливом, сжигаемым источниками электроснабжения с целью производства электроэнергии. Остальные виды топлива занимают при производстве электроэнергии долю менее 2% (рисунок № 13).



Рисунок № 13

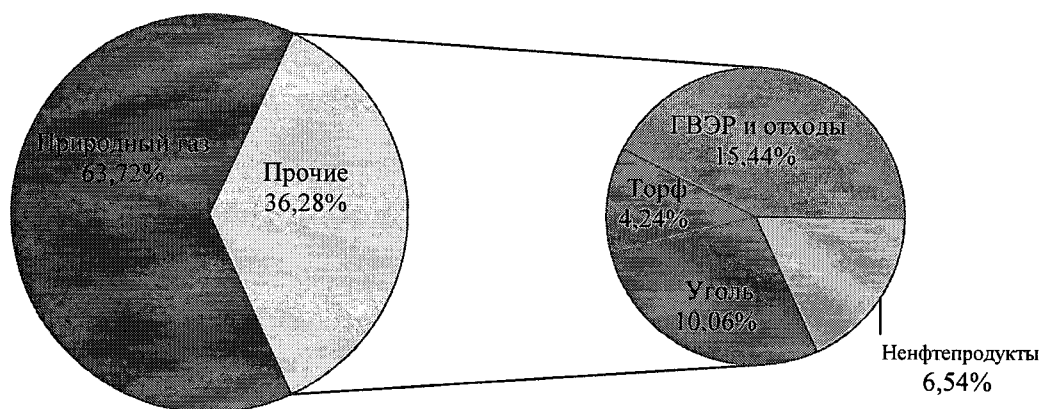
Потребление энергоресурсов на производство электроэнергии  
за 2013 год, тыс. т.у.т.



При производстве тепловой энергии природный газ занимает заметно меньшую долю (рисунок № 14). В структуре расхода топлива на производство тепловой энергии доля газа составляет около 64% общего расхода, в то время как доля прочих видов топлива (в первую очередь, горючих возобновляемых энергоресурсов (далее – ГВЭР) и отходов) – около 36%.

Рисунок № 14

Структура потребления энергоресурсов на производство теплоэнергии  
за 2013 год



Данный факт объясняется тем, что на крупных источниках теплоснабжения вырабатывается около 40% тепловой энергии, а остальная часть производится на небольших котельных, подключение которых к системам газоснабжения слишком затратно, а значит, основными видами топлива на них являются отличные от газа энергоресурсы.

63. В таблице № 43 показан удельный расход топлива на производство электрической и тепловой энергии в разрезе крупнейших производителей в Костромской области за 2011 – 2015 годы.

Основная доля в расходе топлива на производство электрической и тепловой энергии тепловых электростанций (далее – ТЭС) приходится на Костромскую ГРЭС и составляет около 88%. Среди прочих электростанций наибольшая доля (7,5% от общего расхода) топлива потребляется на Костромской ТЭЦ-2.

64. Удельные расходы топлива на отпуск электрической и тепловой энергии являются важнейшими характеристиками работы тепловых электростанций. Снижение удельных расходов обеспечивает экономию затрат на производство энергии и повышает конкурентоспособность источников электроэнергии и тепла на соответствующих рынках энергетических ресурсов.

В таблице № 44 приведены данные о нормативных и фактических показателях удельного расхода топлива на производство электрической и тепловой энергии в разрезе электростанций Костромской области.

В 2013 году удельный расход топлива на отпуск электроэнергии в Костромской области составил 305 грамм условного топлива на 1 кВт.ч (далее – г.у.т./кВт.ч), что на 0,9 г.у.т./кВт.ч меньше чем в 2012 году. Фактический расход топлива на отпуск электроэнергии в 2013 году был на 0,8 г.у.т./кВт.ч меньше чем норматив.

В целом в Костромской области расход топлива на производство электроэнергии ниже чем в среднем по стране (примерно на 20 г.у.т./кВт.ч от средних по стране значений). Во многом это объясняется использованием природного газа в качестве основного вида топлива.

Российские электростанции, в которых основным видом топлива является газ, в среднем имеют удельный расход топлива на отпуск электрической энергии на уровне 312,3 г.у.т./кВт.ч, что на 5 г.у.т./кВт.ч больше аналогичного показателя для электростанций области.

Удельный расход топлива на отпуск тепловой энергии от ТЭС в 2013 году составил 153,1 кг условного топлива на 1 Гкал (далее – кг у.т./Гкал), меньше на 1 кг у.т./Гкал по сравнению с 2012 годом.

Если сравнивать данные за 2013 год по Костромской области и Российской Федерации, то удельный расход топлива на отпуск тепловой энергии от ТЭС на 6,6 кг у.т./Гкал больше аналогичного показателя в целом по стране.

Вместе с тем следует отметить, что удельный расход топлива на производство тепловой энергии по всем типам источников, определенный на основе единого топливно-энергетического баланса Костромской области за 2013 год, составляет 168,4 кг у.т./Гкал.

Таблица № 43

Расход топлива на производство электрической и тепловой энергии в разрезе крупнейших производителей в Костромской области в 2011 - 2015 годах, тыс. т.у.т.

| Организация                       | Наименование станции | Марка топлива           | 2011                | 2012     | 2013     | 2014      | 2015      |
|-----------------------------------|----------------------|-------------------------|---------------------|----------|----------|-----------|-----------|
| АО «Интер РАО - Электрогенерация» | Костромская ГРЭС     | Всего, в том числе:     | 4 154,66            | 4 244,69 | 4 249,03 | 4 658,89  | 4 250,267 |
|                                   |                      | мазут топочный          | 15,96               | 10,34    | 6,68     | 0,275     | 20,652    |
|                                   |                      | газ природный           | 4 138,7             | 4 234,35 | 4 242,35 | 4 658,615 | 4 229,615 |
| ОАО «ТГК-2»                       | Костромская ТЭЦ-1    | Всего, в том числе:     | 144,1               | 126,6    | 123,5    | 119,61    | 112,7     |
|                                   |                      | мазут топочный          | 0                   | 0        | 0        | 0         | 0,004     |
|                                   |                      | газ природный           | 133,83              | 118,8    | 123,5    | 119,61    | 112,7     |
|                                   |                      | торф условной влажности | 10,26               | 7,8      | 0        | 0         | 0         |
|                                   | Костромская ТЭЦ-2    | Всего, в том числе:     | 376,24              | 390,7    | 363,7    | 352,4     | 343,9     |
|                                   |                      | мазут топочный          | 3,08                | 2,2      | 0        | 0         | 0,005     |
|                                   |                      | газ природный           | 373,16              | 388,5    | 363,7    | 352,4     | 343,9     |
|                                   | РК-2                 | Всего, в том числе:     | 2,43                | 18,4     | 17,6     | 17,79     | 17,95     |
|                                   |                      | газ природный           | 2,43                | 18,4     | 17,6     | 17,79     | 17,95     |
|                                   | МУП «Шарьинская ТЭЦ» | Шарьинская ТЭЦ          | Всего, в том числе: | 53,68    | 52,1     | 55        | 53,8      |
| мазут топочный                    |                      |                         | 19,94               | 23,1     | 21,9     | 21,6      | 23,7      |
| торф условной влажности           |                      |                         | 33,74               | 29,0     | 33,1     | 32,2      | 21,2      |

Таблица № 44

Удельный расход топлива на производство электрической и тепловой энергии в разрезе  
электростанций Костромской области

| Компания                          | Станция           | Удельный расход топлива на отпущенную электроэнергию - норматив, г.у.т./кВт.ч |       |       |       |       | Удельный расход топлива на отпущенную тепловую энергию по электростанции - норматив, кг у.т./Гкал |       |       |       |       | Удельный расход топлива на отпущенную электроэнергию - факт, г.у.т./кВт.ч |       |       |       |       | Удельный расход топлива на отпущенную тепловую энергию по электростанции - факт, кг у.т./Гкал |       |       |       |       |
|-----------------------------------|-------------------|---|-------|-------|-------|-------|---|-------|-------|-------|-------|---|-------|-------|-------|-------|---|-------|-------|-------|-------|
|                                   |                   | 2011  | 2012  | 2013  | 2014  | 2015  | 2011  | 2012  | 2013  | 2014  | 2015  | 2011  | 2012  | 2013  | 2014  | 2015  | 2011  | 2012  | 2013  | 2014  | 2015  |
| АО «Интер РАО – Электрогенерация» | Костромская ГРЭС  | 308   | 306,1 | 305,1 | 306,1 | 309,0 | 169,5   | 169,6 | 169,2 | 169,2 | 169,2 | 307   | 305,2 | 304,3 | 305,2 | 308,3 | 169,5   | 169,6 | 169,2 | 169,2 | 169,2 |
| ОАО «ТГК-2»                       | Костромская ТЭЦ-1 | 446,6   | 434,8 | 444,1 | 442,8 | 435,2 | 154,6   | 152,7 | 157,2 | 153,1 | 148,0 | 444,7   | 434,1 | 441,5 | 442,3 | 434,3 | 154   | 152,5 | 156,9 | 152,9 | 147,7 |
|                                   | Костромская ТЭЦ-2 | 306,6   | 309,4 | 304,4 | 304,5 | 305,4 | 140,4   | 139,8 | 137,4 | 136,7 | 137,8 | 306   | 309   | 304,2 | 304,2 | 305,3 | 140,1   | 139   | 136,7 | 136,3 | 137,5 |
| МУП «Шарьинская ТЭЦ»              | Шарьинская ТЭЦ    | 511,3   | 530,1 | 507,2 | 507,2 | 532,1 | 192,7   | 204,7 | 190,9 | 194,2 | 209,6 | 508,2   | 528,6 | 505,2 | 505,2 | 533,4 | 192   | 204,2 | 190,6 | 193,7 | 209,4 |

Глава 13. Единый топливно-энергетический баланс Костромской области за 2009 – 2013 годы

65. Единый топливно-энергетический баланс (далее – ЕТЭБ) региона – это таблица, которая содержит представленные в едином топливном эквиваленте взаимосвязанные показатели количественного соответствия поставок энергетических ресурсов, их распределения и использования потребителями всех ВЭД на территории данного субъекта Российской Федерации за определенный период времени.

Основным источником информации для составления ЕТЭБ за прошедшие годы является официальная статистическая отчетность, выпускаемая Росстатом и его территориальными подразделениями на основе форм федерального статистического наблюдения. В таблице № 45 представлены ЕТЭБ Костромской области за 2009 – 2013 годы.

Таблица № 45

Единый топливно-энергетический баланс Костромской области за 2009 – 2013 годы

| № п/п | Наименование топливно-энергетических ресурсов | Кэф-фициент пере-вода | Единица измерения   | 2009     | 2010     | 2011     | 2012     | 2013     |
|-------|---|-----------------------|---------------------|----------|----------|----------|----------|----------|
| 1.    | Газ природный                                 | 1,14                  | млн. м <sup>3</sup> | 4 063,00 | 4 208,00 | 4 503,00 | 4 603,00 | 4 564,00 |
|       |   |                       | тыс. т.у.т.         | 4 631,82 | 4 797,12 | 5 133,42 | 5 247,42 | 5 202,96 |
| 2.    | Газ сжиженный                                 | 1,57                  | тыс. т              | 16,48    | 13,02    | 10,39    | 7,94     | 5,09     |
|       |   |                       | тыс. т.у.т.         | 25,87    | 20,44    | 16,31    | 12,47    | 7,99     |
| 3.    | Нефтепродукты, в том числе:                   |                       | тыс. т              | 260,77   | 271,93   | 245,21   | 240,47   | 228,42   |
|       |   |                       | тыс. т.у.т.         | 383,81   | 399,93   | 360,28   | 353,39   | 335,83   |
| 3.1.  | бензины                                       | 1,49                  | тыс. т              | 142,18   | 140,61   | 117,92   | 117,45   | 115,24   |
|       |   |                       | тыс. т.у.т.         | 211,85   | 209,51   | 175,70   | 175,00   | 171,71   |
| 3.2.  | дизельное топливо                             | 1,45                  | тыс. т              | 118,04   | 130,89   | 126,99   | 122,72   | 112,77   |
|       |   |                       | тыс. т.у.т.         | 171,16   | 189,79   | 184,14   | 177,94   | 163,52   |
| 3.3.  | керосин                                       | 1,47                  | тыс. т              | 0,52     | 0,41     | 0,28     | 0,28     | 0,39     |
|       |   |                       | тыс. т.у.т.         | 0,77     | 0,60     | 0,41     | 0,41     | 0,57     |
| 3.4.  | бензин авиационный                            | 1,49                  | тыс. т              | 0,02     | 0,02     | 0,02     | 0,02     | 0,02     |
|       |   |                       | тыс. т.у.т.         | 0,03     | 0,03     | 0,03     | 0,03     | 0,03     |
| 4.    | Печное топливо                                | 1,45                  | тыс. т              | 0,30     | 0,30     | 0,19     | 0,26     | 0,21     |
|       |   |                       | тыс. т.у.т.         | 0,44     | 0,26     | 0,28     | 0,38     | 0,30     |
| 5.    | Мазут   | 1,37                  | тыс. т              | 88,94    | 94,24    | 73,49    | 71,78    | 72,97    |
|       |   |                       | тыс. т.у.т.         | 121,85   | 129,11   | 100,68   | 98,34    | 99,97    |
| 6.    | Уголь каменный                                | 0,769                 | тыс. т              | 136,80   | 127,44   | 110,70   | 121,43   | 104,72   |
|       |   |                       | тыс. т.у.т.         | 105,20   | 98,00    | 85,13    | 93,38    | 80,53    |
| 7.    | Дрова (плотные)                               | 0,266                 | тыс. м <sup>3</sup> | 406,79   | 415,17   | 381,39   | 369,69   | 314,02   |
|       |   |                       | тыс. т.у.т.         | 108,21   | 110,44   | 101,45   | 98,34    | 83,53    |
| 8.    | Торф  | 0,34                  | тыс. т              | 139,20   | 155,80   | 152,45   | 115,71   | 104,08   |
|       |   |                       | тыс. т.у.т.         | 47,33    | 52,97    | 51,83    | 39,34    | 35,39    |
| 9.    | Прочие (отходы лесозаготовки)                 |                       | тыс. т.у.т.         | 158,90   | 185,10   | 180,14   | 185,38   | 226,37   |
|       | Итого   |                       | тыс. т.у.т.         | 5 583,42 | 5 793,37 | 6 029,52 | 6 128,43 | 6 072,87 |
| 10.   | Электроэнергия                                | 0,123                 | млн. кВт.ч          | 3 648,70 | 3 570,80 | 3 537,40 | 3 569,90 | 3 453,20 |
|       |   |                       | тыс. т.у.т.         | 448,79   | 439,21   | 435,10   | 439,10   | 424,74   |
|       | Всего   |                       | тыс. т.у.т.         | 6 032,21 | 6 232,58 | 6 464,62 | 6 567,53 | 6 497,61 |

66. Полное потребление топлива в Костромской области в 2013 году по имеющимся статистическим данным составило 6 497,61 тыс. т.у.т. За 2009 – 2013 годы полное потребление топлива выросло на 7,7%.

В топливной структуре энергопотребления ключевую роль играет импортируемый природный газ, девять десятых которого поступает на электростанции. Таким образом, несмотря на значительные объемы экспорта электроэнергии, в целом, Костромская область является энергодефицитной. Одна из особенностей ЕТЭБ региона – относительно крупные масштабы использования ГВЭР и отходов (это, прежде всего, дровяная древесина и отходы лесной и деревообрабатывающей промышленности) в качестве топлива. Так, в 2013 году этого топлива было израсходовано 309,9 тыс. т.у.т., что составило около 5% валового энергопотребления. Из них немногим более половины сожжено в промышленных котельных, незначительное количество – на электростанциях, остальное поступило конечным потребителям. Кроме того, использовано 35,39 тыс. т.у.т. торфа, из них 94% – на Костромской ТЭЦ-1 и Шарьинской ТЭЦ.

Большая часть конечного энергопотребления Костромской области приходится на непроизводственную сферу: 44,4% – на бытовой сектор и 15,6% – на сферу услуг. Значительна также доля обрабатывающей промышленности (25,4%).

67. Среди используемых потребителями энергоресурсов преобладает тепловая энергия (почти 45,5%), около 69% которой расходуется на отопление и горячее водоснабжение жилищной сферы, общественных зданий. На втором месте по объему потребления находится электроэнергия (6,5%), используемая во всех отраслях экономики (рисунок № 15).

Потребители также относительно широко используют ГВЭР. В 2013 году их потребление составило 4,9% энергопотребления.

Рисунок № 15

Структура полезного (конечного) потребления энергии по отраслям экономики за 2013 год

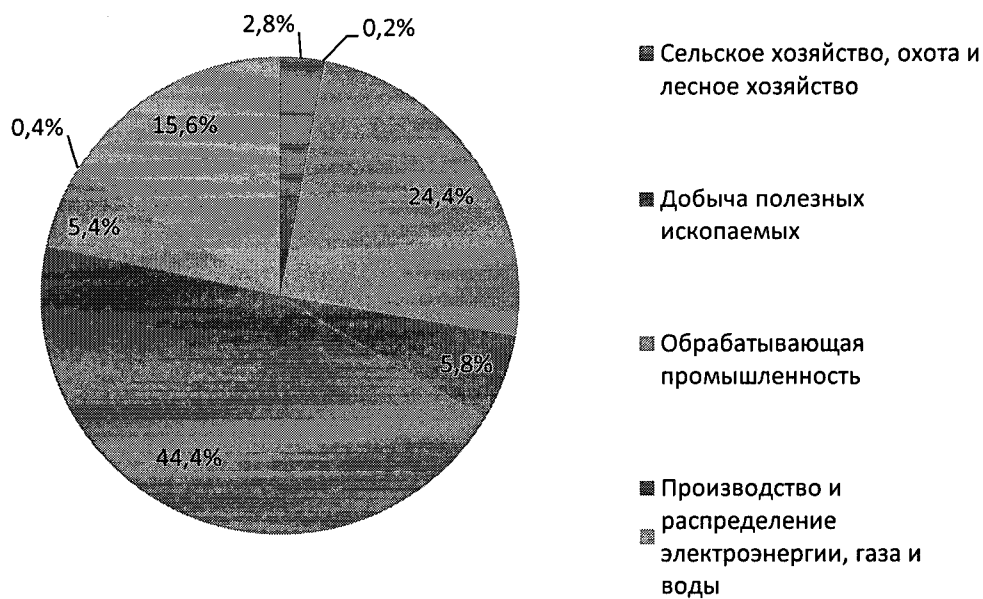
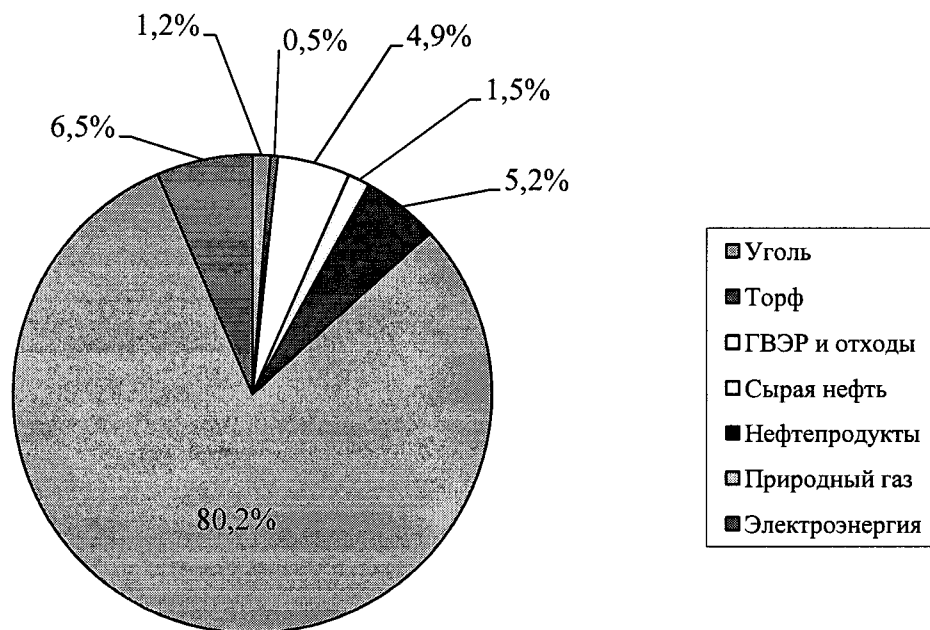


Рисунок № 16

Структура потребления по видам энергоресурсов за 2013 год



Глава 14. Динамика основных показателей энергоэффективности  
за 2010 – 2014 годы

68. К основным показателям энергоэффективности относятся:

1) энергоемкость ВРП (т.у.т./млн. руб.) – отношение величины потребления энергоресурсов на территории региона к ВРП. Энергоемкость ВРП может быть определена по первичному или конечному потреблению энергоресурсов;

2) электроемкость ВРП (тыс. кВт.ч/млн. руб.) – отношение величины потребления электрической энергии к ВРП в определенном году;

3) электровооруженность труда (тыс. кВт.ч/чел.) – показатель, характеризующий уровень потребленной в производстве электроэнергии или электрической мощности в единицу рабочего времени или одним рабочим. В настоящем отчете электровооруженность труда определяется делением общей величины потребленной в производстве электрической энергии за определенный период на среднесписочное число рабочих.

Приведены данные об отчетных значениях показателей энергоэффективности Костромской области за 2010 – 2014 годы.

69. Данные по динамике значений показателей энергоемкости ВРП, электроемкости ВРП, потреблению электрической энергии на душу населения и электровооруженности труда в экономике представлены в таблице № 46.

В 2014 году по отношению к 2013 году отмечается снижение энергоемкости ВРП на 0,6% и увеличение потребления электроэнергии на душу населения на 5,8%.

Таблица № 46

Динамика основных показателей энергоэффективности  
Костромской области за 2010 – 2014 годы

| Показатели   | 2010 | 2011 | 2012 | 2013 | 2014 |
|--|------|------|------|------|------|
| Энергоемкость ВРП, т.у.т. / млн. руб.                                  | 63,5 | 58,0 | 52,8 | 48,2 | 47,9 |
| Электроемкость ВРП, тыс. кВт.ч / млн. руб.                             | 44,8 | 39,0 | 28,2 | 25,9 | 24,7 |
| Потребление электрической энергии на душу населения, тыс. кВт.ч / чел. | 5,4  | 5,4  | 5,3  | 5,2  | 5,5  |
| Электровооруженность труда в экономике, тыс. кВт.ч / чел.              | 6,6  | 6,6  | 6,6  | 6,5  | 6,5  |



## Глава 15. Основные характеристики электросетевого хозяйства региона напряжением 110 кВ и выше

70. Анализ технического состояния и возрастной структуры электрических сетей линий электропередач (далее – ЛЭП), подстанций (далее – ПС) и генераторов на отчетный период показал следующее.

В настоящее время в Костромской области имеются воздушные ЛЭП (далее – ВЛ) напряжением 110 кВ и выше общей протяженностью (в одноцепном исчислении) 3 021,2 км, в том числе: ВЛ 500 кВ – 537,08 км, ВЛ 220 кВ – 621 км, ВЛ 110 кВ – 1 863,1 км (по паспортным данным электросетевых предприятий).

Костромская область граничит с Вологодской, Ивановской, Нижегородской, Ярославской и Кировской областями. Основные внешние связи энергосистемы Костромской области представлены в таблице № 47 и на рисунке № 17.

Таблица № 47

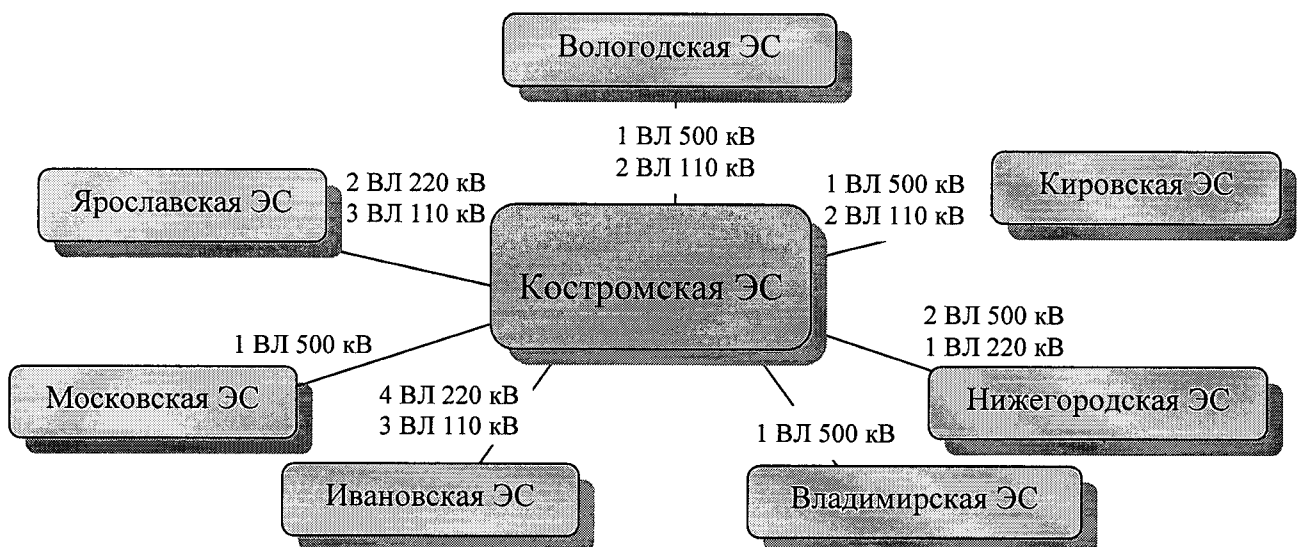
### Основные внешние связи энергосистемы Костромской области

| № п/п                                  | Наименование ВЛ, по которой осуществляется связь со смежной энергосистемой | Год ввода в эксплуатацию | Техническое состояние |
|--|--|--------------------------|-----------------------|
| 1                                      | 2  | 3                        | 4                     |
| 1. Энергосистема Московской области    |  |                          |                       |
| 1)                                     | ВЛ 500 кВ Костромская ГРЭС – Загорская ГАЭС                                | 1973                     | Рабочее               |
| 2. Энергосистема Владимирской области  |  |                          |                       |
| 1)                                     | ВЛ 500 кВ Костромская ГРЭС – Владимирская                                  | 1971                     | Рабочее               |
| 3. Энергосистема Нижегородской области |  |                          |                       |
| 1)                                     | ВЛ 500 кВ Костромская ГРЭС – Луч   | 1970                     | Рабочее               |
| 2)                                     | ВЛ 500 кВ Костромская ГРЭС – Нижегородская                                 | 2015                     | Рабочее               |
| 3)                                     | ВЛ 220 кВ Рыжково – Мантурово  | 1972                     | Рабочее               |
| 4. Энергосистема Вологодской области   |  |                          |                       |
| 1)                                     | ВЛ 500 кВ Костромская АЭС – Вологодская                                    | 1981                     | Рабочее               |
| 2)                                     | ВЛ 110 кВ Никольск – Павино  | 1972                     | Удовлетворительное    |
| 3)                                     | ВЛ 110 кВ Буй (тяговая) – Вохтога (тяговая)                                |                          |                       |
| 5. Энергосистема Кировской области     |  |                          |                       |
| 1)                                     | ВЛ 500 кВ Звезда – Вятка   | 2006                     | Рабочее               |
| 2)                                     | ВЛ 110 кВ Ацвеж – Поназырево   | 1968                     | Удовлетворительное    |
| 3)                                     | ВЛ 110 кВ Гостовская – Поназырево  | 1968                     | Удовлетворительное    |
| 6. Энергосистема Ивановской области    |  |                          |                       |

| 1                                    | 2  | 3           | 4                  |
|--------------------------------------|--|-------------|--------------------|
| 1)                                   | ВЛ 220 кВ Костромская ГРЭС – Вичуга I цепь   | 1969        | Рабочее            |
| 2)                                   | ВЛ 220 кВ Костромская ГРЭС – Вичуга II цепь  | 1979        | Рабочее            |
| 3)                                   | ВЛ 220 кВ Костромская ГРЭС – Иваново I цепь  | 1975        | Рабочее            |
| 4)                                   | ВЛ 220 кВ Костромская ГРЭС – Иваново II цепь | 1983        | Рабочее            |
| 5)                                   | ВЛ 110 кВ Заволжск – Александрово            | 1972        | Удовлетворительное |
| 6)                                   | ВЛ 110 кВ Фурманов – Клементьево             | 1980        | Удовлетворительное |
| 7)                                   | ВЛ 110 кВ Писцово - Нерехта                  | 1991        | Хорошее            |
| 7. Энергосистема Ярославской области |  |             |                    |
| 1)                                   | ВЛ 220 кВ Костромская ГРЭС – Ярославль       | 1969        | Рабочее            |
| 2)                                   | ВЛ 220 кВ Мотордеталь – Тверицкая            | 1991        | Рабочее            |
| 3)                                   | ВЛ 110 кВ Халдеево – Буй (тяговая)           | 1985        | Удовлетворительное |
| 4)                                   | ВЛ 110 кВ Лютово – Нерехта-1                 | 1986 (1993) | Хорошее            |
| 5)                                   | ВЛ 110 кВ Ярцево – Нерехта-1                 | 1986 (1993) | Хорошее            |

Рисунок № 17

## Схема внешних электрических связей области



71. Важнейшей характеристикой сети является срок службы оборудования. Из года в год усиливается тенденция старения электрических сетей, ухудшается их техническое состояние, что снижает надежность электроснабжения потребителей и качество отпускаемой им электроэнергии.

Перечень ВЛ 110 кВ и выше, ВЛ 35 кВ и связей с соседними энергосистемами, их сводные данные, сроки службы и техническое состояние представлены в таблицах № 48 – 50.

Таблица № 48

**Перечень ВЛ 220 – 500 кВ Костромской области и связей с соседними энергосистемами, их сводные данные, сроки службы**

| Наименование              | Год ввода     | Протяженность, км |            | Марка провода | Срок службы, лет |      |      |
|---------------------------|---------------|-------------------|------------|---------------|------------------|------|------|
|                           |               | всего             | по области |               | на               | на   | на   |
|                           |               |                   |            |               | 2012             | 2017 | 2021 |
| <b>ВЛ 500 кВ</b>          |               |                   |            |               |                  |      |      |
| КГРЭС - Загорская ГАЭС    | 1973          | 224               | 14,96      | АС-400х3      | 39               | 44   | 48   |
| КГРЭС - Владимирская      | 1971          | 177,3             | 16,08      | АС-400х3      | 41               | 46   | 50   |
| КГРЭС - Луч               | 1970          | 207               | 6,77       | АС-400х3      | 42               | 47   | 51   |
| КГРЭС - Костромская АЭС   | 1981          | 140               | 140        | АС-400х3      | 31               | 36   | 40   |
| Костромская АЭС - Вологда | 1981          | 165               | 53,5       | АС-400х3      | 31               | 36   | 40   |
| Костромская АЭС - Звезда  | 1985,<br>2006 | 196,1             | 196,1      | АСО-330х3     | 27               | 32   | 36   |
| Звезда - Вятка            | 2006          | 327               | 102,9      | АСО-330х3     | 6                | 11   | 15   |
| КГРЭС - Нижегородская     | 2015          | 285,48            | 6,77       | АС-400х3      | -                | 2    | 6    |
| Итого:                    |               | 1 721,88          | 537,08     |               |                  |      |      |
| <b>ВЛ 220 кВ</b>          |               |                   |            |               |                  |      |      |
| КГРЭС - Иваново-1         | 1975          | 71,3              | 15,63      | АСО-400       | 37               | 42   | 46   |
| КГРЭС - Иваново-2         | 1983          | 71,3              | 15,63      | АСО-400       | 29               | 34   | 38   |
| КГРЭС - Вичуга-1          | 1969          | 60,2              | 7,13       | АСО-400       | 43               | 48   | 52   |
| КГРЭС - Вичуга-2          | 1980          | 60,4              | 7,08       | АС-400        | 32               | 37   | 41   |
| Мотордеталь - Тверицкая   | 1991          | 109,48            | 16,7       | АС-300        | 21               | 26   | 30   |
| КГРЭС - Кострома-2        | 1976          | 51,66             | 51,66      | АС-300        | 36               | 41   | 45   |
| КГРЭС - Мотордеталь-1     | 1969          | 39,9              | 39,9       | АСО-300       | 43               | 48   | 52   |
| КГРЭС - Мотордеталь-2     | 1976          | 39,9              | 39,9       | АС-300        | 36               | 41   | 45   |
| КГРЭС - Ярославль         | 1969          | 110,16            | 32,8       | АС-500        | 43               | 48   | 52   |
| Рыжково - Мантурово       | 1972          | 136,74            | 72,5       | АСО-300       | 40               | 45   | 49   |
| Мотордеталь - Борок       | 1987          | 102,7             | 102,7      | АС-300        | 25               | 30   | 34   |
| Кострома-2 - Галич (р)    | 1976          | 123,155           | 123,15     | АСО-300       | 36               | 41   | 45   |
| Борок - Галич (р)         | 1987          | 57,72             | 57,72      | АС-300        | 25               | 30   | 34   |
| Галич (р) - Антропово     | 1998          | 38,5              | 38,5       | АСУ-300       | 14               | 19   | 23   |
| Итого:                    |               | 1 073,115         | 621,05     |               |                  |      |      |

Таблица № 49

**Перечень ВЛ 110 кВ Костромской области и связей с соседними энергосистемами, их сводные данные и техническое состояние**

| № п/п                  | Наименование                 | Год ввода | Кол-во цепей | Протяженность, км* | Марка провода   | Техническое состояние | Срок службы, лет |         |         |
|------------------------|------------------------------|-----------|--------------|--------------------|-----------------|-----------------------|------------------|---------|---------|
|                        |                              |           |              |                    |                 |                       | на 2012          | на 2017 | на 2021 |
| 1                      | 2                            | 3         | 4            | 5                  | 6               | 7                     | 8                | 9       | 10      |
| <b>Центральный РЭС</b> |                              |           |              |                    |                 |                       |                  |         |         |
| 1.                     | Нерехта-1 - Клементьево      | 1950      | 1            | 22,4               | АС-120          | удовл.                | 62               | 67      | 71      |
| 2.                     | Мотордеталь - Кострома-1(2)  | 2013      | 2            | 4,76               | АС-185          | хорошее               | -                | 4       | 8       |
| 3.                     | отп. на Строммашина          | 1970      | 2            | 0,67               | АС-150          | удовл.                | 42               | 47      | 51      |
| 4.                     | Нерехта-1 - Мотордеталь-1(2) | 1959      | 2            | 49                 | АС-120<br>АС-95 | удовл.                | 53               | 58      | 62      |
| 5.                     | отп. на Космынино            | 1959      | 2            | 5,3                | АС-120          | удовл.                | 53               | 58      | 62      |
| 6.                     | отп. на Нерехта-2            | 1959      | 2            | 1,64               | АС-70           | удовл.                | 53               | 58      | 62      |
| 7.                     | Южная-1(2)                   | 1986      | 2            | 5,05               | АС-120          | удовл.                | 26               | 31      | 35      |
| 8.                     | Василево-1(2)                | 1979      | 2            | 10,5               | АС-70           | удовл.                | 33               | 38      | 42      |
| 9.                     | Кострома-1 - Северная        | 2013      | 2            | 12,08              | АС-185          | хорошее               | -                | 4       | 8       |
| 10.                    | Кострома-1 - Центральная     | 2013      | 2            | 15,26              | АС-185          | хорошее               | -                | 4       | 8       |
| 11.                    | Кострома-2 - Северная        | 2013      | 2            | 8,2                | АС-185          | хорошее               | -                | 4       | 8       |
| 12.                    | ТЭЦ-2 - Центральная          | 2013      | 2            | 8,08               | АС-185          | хорошее               | -                | 4       | 8       |
| 13.                    | отп. на ТЭЦ-1                | 1960      | 2            | 1,82               | АС-70           | удовл.                | 52               | 57      | 61      |

| 1              | 2                        | 3    | 4 | 5      | 6                | 7      | 8  | 9  | 10 |
|----------------|--------------------------|------|---|--------|------------------|--------|----|----|----|
| 14.            | отп. на Кострома-3       | 1960 | 2 | 0,1    | АС-70            | удовл. | 52 | 57 | 61 |
| 15.            | ТЭЦ-2 - Кострома-2       | 1974 | 2 | 3,9    | АС-150           | удовл. | 38 | 43 | 47 |
| 16.            | Красное -1 (2)           | 2009 | 2 | 5,7    | АС-150<br>АС-70  | удовл. | 3  | 8  | 12 |
| 17.            | отп. на Восточная-1      | 2009 | 2 | 6,6    | АС-150<br>АС-95  | удовл. | 3  | 8  | 12 |
| 18.            | Восточная-1(2)           | 2009 | 2 | 2,2    | АС-120           | удовл. | 3  | 8  | 12 |
| 19.            | Давыдовская-1(2)         | 2009 | 2 | 1,35   | АС-150<br>АС-240 | удовл. | 3  | 8  | 12 |
| 20.            | Клементьево - Фурманов   | 1980 | 1 | 5,1    | АС-120           | удовл. | 32 | 37 | 41 |
| 21.            | Аэропорт-1(2)            | 1994 | 2 | 5,7    | АС-120           | удовл. | 18 | 23 | 27 |
| 22.            | Калинки - Судиславль     | 1973 | 1 | 37,8   | АС-120           | удовл. | 39 | 44 | 48 |
| 23.            | Судиславль - Кр.Поляна   | 1973 | 1 | 37,5   | АС-120           | удовл. | 39 | 44 | 48 |
| 24.            | ТЭЦ-2 - Калинки          | 1961 | 1 | 21,8   | АС-120           | удовл. | 51 | 56 | 60 |
| 25.            | Приволжская-1(2)         | 1974 | 2 | 11,4   | АС-95            | удовл. | 38 | 43 | 47 |
| 26.            | Александрово - Заволжск  | 1972 | 1 | 14,42  | АС-120           | удовл. | 40 | 45 | 49 |
| 27.            | Борок - Сусанино         | 1971 | 1 | 14,2   | АС-150           | удовл. | 41 | 46 | 50 |
| 28.            | Сусанино - Столбово      | 1997 | 1 | 43,8   | АС-120           | удовл. | 15 | 20 | 24 |
| 29.            | Кр.Поляна - Александрово | 1982 | 1 | 25,43  | АС-120           | удовл. | 30 | 35 | 39 |
| 30.            | Кр.Поляна - Кадый        | 1983 | 1 | 64,5   | АС-150           | удовл. | 29 | 34 | 38 |
| 31.            | Кр.Поляна - Столбово     | 1989 | 1 | 21,55  | АС-120           | удовл. | 23 | 28 | 32 |
| 32.            | Нерехта - Писцово        | 1991 | 1 | 23,7   | АС-120           | удовл. | 21 | 26 | 30 |
| Галичский РЭС  |                          |      |   |        |                  |        |    |    |    |
| 33.            | Борок - Буй (т)          | 1985 | 1 | 25,5   | АС-120           | удовл. | 27 | 32 | 36 |
| 34.            | Борок - Буй (с)          | 1985 | 1 | 22,9   | АС-120           | удовл. | 27 | 32 | 36 |
| 35.            | Борок - Галич (т)        | 1985 | 1 | 58,4   | АС-120           | удовл. | 27 | 32 | 36 |
| 36.            | Борок - Новая            | 1992 | 1 | 54,6   | АС-120           | удовл. | 20 | 25 | 29 |
| 37.            | отп. на Орехово          | 1970 | 2 | 2,28   | АС-120           | удовл. | 42 | 47 | 51 |
| 38.            | Галич (р) - Галич (т)    | 1964 | 1 | 3,3    | АС-120           | удовл. | 48 | 53 | 57 |
| 39.            | Галич (р) - Антропово    | 1964 | 2 | 32,9   | АС-185           | удовл. | 48 | 53 | 57 |
| 40.            | Галич (р) - Чухлома      | 1964 | 1 | 61,9   | АС-95            | удовл. | 48 | 53 | 57 |
| 41.            | отп. на Луковцино        | 1988 | 1 | 0,2    | АС-120           | удовл. | 24 | 29 | 33 |
| 42.            | Елегино - Солигалич      | 1987 | 1 | 51,5   | АС-120           | удовл. | 25 | 30 | 34 |
| 43.            | Чухлома - Солигалич      | 1964 | 1 | 43,7   | АС-120           | удовл. | 48 | 53 | 57 |
| 44.            | отп. на Федоровское      | 1983 | 1 | 2,1    | АС-120           | удовл. | 29 | 34 | 38 |
| 45.            | Борок - Западная         | 1971 | 1 | 11,2   | АС-150           | удовл. | 41 | 46 | 50 |
| 46.            | Борок - Елегино          | 1986 | 1 | 50,2   | АС-120           | удовл. | 26 | 31 | 35 |
| 47.            | Буй (с) - Буй (т)        | 1980 | 1 | 6,1    | АС-120           | удовл. | 32 | 37 | 41 |
| 48.            | Западная - Буй (т)       | 1971 | 1 | 4,3    | АС-150           | удовл. | 41 | 46 | 50 |
| 49.            | Галич (р) - Новая        | 1992 | 1 | 7,8    | АС-120           | удовл. | 20 | 25 | 29 |
| 50.            | Буй (т) - Халдеево       | 1975 | 1 | 24,3   | АС-120           | удовл. | 37 | 42 | 46 |
| 51.            | отп. на Лопарево         | 1979 | 2 | 4,7    | АС-185           | удовл. | 33 | 38 | 42 |
| Нейский РЭС    |                          |      |   |        |                  |        |    |    |    |
| 52.            | Нея - Антропово (т)      | 1965 | 1 | 55,8   | АС-185           | удовл. | 47 | 52 | 56 |
| 53.            | отп. на Николо-Полома    | 1977 | 2 | 4,3    | АС-70            | удовл. | 35 | 40 | 44 |
| 54.            | Нея - Антропово (р)      | 1965 | 1 | 54,5   | АС-185           | удовл. | 47 | 52 | 56 |
| 55.            | Нея - Мангурово-1(2)     | 1965 | 2 | 53,6   | АС-150           | удовл. | 47 | 52 | 56 |
| 56.            | отп. на Октябрьская      | 1965 | 2 | 2,6    | АС-70            | удовл. | 47 | 52 | 56 |
| 57.            | Нея - Макарьев           | 1967 | 1 | 58,5   | АС-70            | удовл. | 45 | 50 | 54 |
| 58.            | отп. на Дьяконово        | 1967 | 1 | 1,1    | АС-70            | удовл. | 45 | 50 | 54 |
| 59.            | Мангурово - Шарья        | 1966 | 2 | 20,2   | АС-150           | удовл. | 46 | 51 | 55 |
| 60.            | Гусево - Ильинское       | 1982 | 1 | 35,68  | АС-120           | удовл. | 30 | 35 | 39 |
| 61.            | Мангурово - Гусево       | 1982 | 1 | 28     | АС-120           | удовл. | 30 | 35 | 39 |
| 62.            | Мангурово - БХЗ          | 1973 | 2 | 4,3    | АС-95            | удовл. | 39 | 44 | 48 |
| 63.            | Кадый - Макарьев         | 1984 | 1 | 58,5   | АС-120           | удовл. | 28 | 33 | 37 |
| 64.            | Ильинское - Новинское    | 1987 | 1 | 46,1   | АС-120           | удовл. | 25 | 30 | 34 |
| 65.            | отп. на Яковлево         | 1966 | 1 | 0,7    | АС-120           | удовл. | 46 | 51 | 55 |
| Шарьинский РЭС |                          |      |   |        |                  |        |    |    |    |
| 66.            | Звезда - Заря-1(2)       | 2006 | 1 | 58,347 | АС-150           | удовл. | 6  | 11 | 15 |

| 1      | 2                          | 3    | 4 | 5       | 6      | 7      | 8  | 9  | 10 |
|--------|----------------------------|------|---|---------|--------|--------|----|----|----|
| 67.    | Звезда - Мантурово-1(2)    | 2006 | 2 | 4,1     | АС-400 | удовл. | 6  | 11 | 15 |
| 68.    | Шарья(р) - Заря-1(2)       | 2006 | 2 | 3,5     | АС-150 | удовл. | 6  | 11 | 15 |
| 69.    | Заря - Кроностар-1(2)      | 2006 | 2 | 0,65    | АС-150 | удовл. | 6  | 11 | 15 |
| 70.    | Заря - Промузел-1(2)       | 2006 | 2 | 0,68    | АС-150 | удовл. | 6  | 11 | 15 |
| 71.    | Мантурово - Шарья-1(2)     | 1966 | 2 | 26,1    | АС-150 | удовл. | 46 | 51 | 55 |
| 72.    | отп. на Шекшема            | 1966 | 2 | 0,34    | АС-120 | удовл. | 46 | 51 | 55 |
| 73.    | Шарья (р) - Шарья (т)      | 1967 | 1 | 12,05   | АС-150 | удовл. | 45 | 50 | 54 |
| 74.    | Шарья (р) - Поназырево (т) | 1967 | 1 | 54,8    | АС-150 | удовл. | 45 | 50 | 54 |
| 75.    | Шарья (т) - Поназырево (т) | 1967 | 1 | 48,45   | АС-150 | удовл. | 45 | 50 | 54 |
| 76.    | Никола - Вохма             | 1968 | 1 | 15      | АС-120 | удовл. | 44 | 49 | 53 |
| 77.    | Поназырево - Ацвеж         | 1968 | 1 | 7,5     | АС-120 | удовл. | 44 | 49 | 53 |
| 78.    | Поназырево - Гостовская    | 1968 | 1 | 15      | АС-120 | удовл. | 44 | 49 | 53 |
| 79.    | Поназырево - Никола        | 1968 | 1 | 61      | АС-120 | удовл. | 44 | 49 | 53 |
| 80.    | отп. на Шортюг             | 1968 | 1 | 1,33    | АС-120 | удовл. | 44 | 49 | 53 |
| 81.    | отп. на Гудково            | 1968 | 1 | 1,31    | АС-95  | удовл. | 44 | 49 | 53 |
| 82.    | Вохма - Павино             | 1972 | 1 | 48,4    | АС-95  | удовл. | 40 | 45 | 49 |
| 83.    | Павино - Пыщуг             | 1988 | 1 | 38,2    | АС-120 | удовл. | 24 | 29 | 33 |
| 84.    | Новинское - Пыщуг          | 1991 | 1 | 39,1    | АС-120 | удовл. | 21 | 26 | 30 |
| 85.    | Шарья (р) - Рождественское | 1976 | 2 | 44      | АС-120 | удовл. | 36 | 41 | 45 |
| Итого: |                            |      |   | 1 863,1 |        |        |    |    |    |

\* – протяженность указана в зоне обслуживания Костромской области

Таблица № 50

Перечень ВЛ 35 кВ Костромской области и связей с соседними энергосистемами, их сводные данные и техническое состояние

| № п/п           | Наименование              | Год ввода | Кол-во цепей | Протяженность, км | Марка провода | Техническое состояние | Срок службы, лет |         |         |
|-----------------|---------------------------|-----------|--------------|-------------------|---------------|-----------------------|------------------|---------|---------|
|                 |                           |           |              |                   |               |                       | на 2012          | на 2017 | на 2021 |
| 1               | 2                         | 3         | 4            | 5                 | 6             | 7                     | 8                | 9       | 10      |
| Костромской РЭС |                           |           |              |                   |               |                       |                  |         |         |
| 1.              | КПД - Сидоровское         | 1997      | 2            | 11,8              | АС-70, АС-50  | хорошее               | 15               | 20      | 24      |
| 2.              | Фармация                  | 1982      | 1            | 12,2              | АС-120        | хорошее               | 30               | 35      | 39      |
| 3.              | Кузнецово-1               | 1981      | 1            | 11,1              | АС-70, АС-120 | хорошее               | 31               | 36      | 40      |
| 4.              | Кузнецово-2               | 1981      | 1            | 11,1              | АС-70, АС-120 | хорошее               | 31               | 36      | 40      |
| 5.              | Коркино-1                 | 1970      | 1            | 6,1               | АС-70         | хорошее               | 42               | 47      | 51      |
| 6.              | Коркино-2                 | 1970      | 1            | 6,1               | АС-70         | хорошее               | 42               | 47      | 51      |
| 7.              | Сухоногово - Рудино       | 1973      | 1            | 22                | АС-50         | хорошее               | 39               | 44      | 48      |
| 8.              | Борщино-1                 | 1979      | 1            | 10,4              | АС-50, АС-120 | хорошее               | 33               | 38      | 42      |
| 9.              | Борщино-2                 | 1979      | 1            | 10,4              | АС-50, АС-120 | хорошее               | 33               | 38      | 42      |
| 10.             | Красное - Прискоково      | 1984      | 1            | 16                | АС-120, АС-70 | хорошее               | 28               | 33      | 37      |
| 11.             | Чернево - Прискоково      | 1984      | 1            | 13,7              | АС-120, АС-95 | хорошее               | 28               | 33      | 37      |
| 12.             | Красная Поляна - Игодово  | 1983      | 1            | 19,22             | АС-70         | хорошее               | 29               | 34      | 38      |
| 13.             | Сусанино - Попадьино      | 1990      | 1            | 20,2              | АС-70         | хорошее               | 22               | 27      | 31      |
| 14.             | Мисково - Сандогора       | 1977      | 1            | 14,2              | АС-70         | хорошее               | 35               | 40      | 44      |
| 15.             | Калинки - Раслово         | 1983      | 1            | 10                | АС-50         | хорошее               | 29               | 34      | 38      |
| 16.             | Саметь-2                  | 1973      | 1            | 16,7              | АС-70         | хорошее               | 39               | 44      | 48      |
| 17.             | Чернево-1                 | 1969      | 1            | 46,38             | АС-120, АС-95 | хорошее               | 43               | 48      | 52      |
| 18.             | Сусанино - Головинская-1  | 1969      | 2            | 11,2              | АС-150        | хорошее               | 43               | 48      | 52      |
| 19.             | Сусанино - Головинская-2  | 1969      | 1            | 11,2              | АС-150        | хорошее               | 43               | 48      | 52      |
| 20.             | Сусанино - Андреевская    | 1977      | 1            | 21,5              | АС-50         | хорошее               | 35               | 40      | 44      |
| 21.             | Александрово - Островское | 1970      | 1            | 29,3              | АС-50         | хорошее               | 42               | 47      | 51      |
| 22.             | Воронье-1                 | 1969      | 1            | 22,46             | АС-95         | хорошее               | 43               | 48      | 52      |
| 23.             | Воронье-2                 | 1969      | 1            | 22,46             | АС-95         | хорошее               | 43               | 48      | 52      |
| 24.             | Игодово - Легитово        | 1982      | 1            | 27,7              | АС-70         | хорошее               | 30               | 35      | 39      |

| 1             | 2                           | 3    | 4 | 5     | 6             | 7       | 8  | 9  | 10 |
|---------------|-----------------------------|------|---|-------|---------------|---------|----|----|----|
| 25.           | Александрово - Адищево      | 1982 | 1 | 10,7  | АС-50         | хорошее | 30 | 35 | 39 |
| 26.           | Нерехта - Рождественно      | 1975 | 1 | 11,8  | АС-50         | удовл.  | 37 | 42 | 46 |
| 27.           | Красная Поляна - Островское | 1970 | 1 | 13,2  | АС-50         | хорошее | 42 | 47 | 51 |
| 28.           | Чернево-2                   | 1969 | 1 | 46,38 | АС-120, АС-95 | хорошее | 43 | 48 | 52 |
| 29.           | Караваево-1                 | 1981 | 1 | 11,56 | АС-70         | хорошее | 31 | 36 | 40 |
| 30.           | Караваево-2                 | 1981 | 1 | 11,56 | АС-70         | хорошее | 31 | 36 | 40 |
| 31.           | Байдарка -1                 | 1971 | 1 | 5,8   | АС-150, АС-95 | хорошее | 41 | 46 | 50 |
| 32.           | Байдарка-2                  | 1971 | 1 | 5,8   | АС-150, АС-95 | хорошее | 41 | 46 | 50 |
| 33.           | Саметь-1                    | 1972 | 1 | 16,7  | АС-70         | хорошее | 40 | 45 | 49 |
| 34.           | Кузнецово - ЭМЗ             | 1984 | 1 | 21,3  | АС-70         | хорошее | 28 | 33 | 37 |
| 35.           | Никольское - Кузьмищи       | 1988 | 1 | 12,4  | АС-70         | хорошее | 24 | 29 | 33 |
| 36.           | Никольское - Птицефабрика   | 1973 | 1 | 2     | АС-50         | хорошее | 39 | 44 | 48 |
| 37.           | Кострома-2 - Птицефабрика   | 1972 | 2 | 8,8   | АС-50         | хорошее | 40 | 45 | 49 |
| 38.           | Кострома-2 - Никольское     | 1973 | 2 | 10,5  | АС-95         | хорошее | 39 | 44 | 48 |
| 39.           | Сушево - Мисково            | 1976 | 1 | 20,8  | АС-70         | удовл.  | 36 | 41 | 45 |
| 40.           | Апраксино - Сушево          | 1962 | 1 | 21,4  | АС-70         | удовл.  | 50 | 55 | 59 |
| 41.           | Кострома-2 - Апраксино      | 1962 | 1 | 15,7  | АС-70         | хорошее | 50 | 55 | 59 |
| 42.           | Мисково - ЭМЗ               | 1976 | 1 | 10,6  | АС-70         | хорошее | 36 | 41 | 45 |
| 43.           | Кузнецово - Сусанино        | 1982 | 1 | 31,5  | АС-120        | хорошее | 30 | 35 | 39 |
| 44.           | Сусанино - Калининская      | 1982 | 1 | 15,6  | АС-120        | хорошее | 30 | 35 | 39 |
| 45.           | Космынино - Рудино          | 1971 | 1 | 25    | АС-50         | хорошее | 41 | 46 | 50 |
| 46.           | ГРЭС - Сидоровское          | 1983 | 1 | 5     | АС-70         | хорошее | 29 | 34 | 38 |
| 47.           | КПД - Владычное             | 1982 | 1 | 9,1   | АС-50         | хорошее | 30 | 35 | 39 |
| 48.           | Ильинское - Сухоногово      | 1972 | 1 | 17,5  | АС-70         | хорошее | 40 | 45 | 49 |
| 49.           | Коркино - Ильинское         | 1972 | 1 | 10,4  | АС-70         | хорошее | 40 | 45 | 49 |
| Галичский РЭС |                             |      |   |       |               |         |    |    |    |
| 50.           | Новая - ПТФ                 | 1993 | 2 | 2,8   | АС-70         | хорошее | 19 | 24 | 28 |
| 51.           | Орехово - Левково           | 1992 | 1 | 19,4  | АС-70         | хорошее | 20 | 25 | 29 |
| 52.           | Левково - Березовец         | 1992 | 1 | 10,9  | АС-70         | хорошее | 20 | 25 | 29 |
| 53.           | Галич (р) - Толтуново       | 1992 | 1 | 25,2  | АС-50         | хорошее | 20 | 25 | 29 |
| 54.           | Пронино - Кабаново          | 1983 | 1 | 16,3  | АС-70         | хорошее | 29 | 34 | 38 |
| 55.           | Воронье - Пронино           | 1980 | 1 | 26,8  | АС-70         | хорошее | 32 | 37 | 41 |
| 56.           | Галич (р) - ПТФ             | 1972 | 1 | 9,6   | АС-70         | хорошее | 40 | 45 | 49 |
| 57.           | Толтуново - Березовец       | 1982 | 1 | 24,4  | АС-50         | хорошее | 30 | 35 | 39 |
| 58.           | ПТФ - Пронино               | 1972 | 1 | 27,4  | АС-70         | удовл.  | 40 | 45 | 49 |
| 59.           | Черменино - Панкратово      | 1972 | 1 | 10,7  | АС-35         | удовл.  | 40 | 45 | 49 |
| 60.           | Судай - Панкратово          | 1966 | 1 | 26,2  | АС-35         | удовл.  | 46 | 51 | 55 |
| 61.           | Горбачево - Куземино        | 1986 | 1 | 19,2  | АС-50         | хорошее | 26 | 31 | 35 |
| 62.           | Солигалич - Совега          | 1985 | 1 | 32,9  | АС-50         | хорошее | 27 | 32 | 36 |
| 63.           | Солигалич - Калинино        | 1976 | 2 | 28,1  | АС-50         | хорошее | 36 | 41 | 45 |
| 64.           | Солигалич - Горбачево       | 1977 | 1 | 27,3  | АС-50         | хорошее | 35 | 40 | 44 |
| 65.           | Солигалич - Починок         | 1964 | 2 | 18,5  | АС-50         | удовл.  | 48 | 53 | 57 |
| 66.           | Чухлома - Петровское        | 1978 | 2 | 19,7  | АС-50         | хорошее | 34 | 39 | 43 |
| 67.           | Чухлома - Судай             | 1977 | 2 | 19,7  | АС-35         | удовл.  | 35 | 40 | 44 |
| 68.           | Дор - Семеновское           | 1991 | 1 | 12,7  | АС-35, АС-70  | хорошее | 21 | 26 | 30 |
| 69.           | Буй (р) - Шушкодом          | 1962 | 1 | 21,6  | АС-50         | удовл.  | 50 | 55 | 59 |
| 70.           | Буй (р) - Химик             | 1972 | 1 | 1,7   | АС-35, АС-70  | удовл.  | 40 | 45 | 49 |
| 71.           | Химик - Ликурга             | 1964 | 1 | 18,7  | АС-35         | удовл.  | 48 | 53 | 57 |
| 72.           | Шушкодом - Дьяконово        | 1974 | 1 | 25,1  | АС-50         | удовл.  | 38 | 43 | 47 |
| 73.           | Буй (р) - Дор               | 1975 | 1 | 26,4  | АС-50         | удовл.  | 37 | 42 | 46 |
| 74.           | Калинино - Дьяконово        | 1978 | 1 | 41    | АС-50         | хорошее | 34 | 39 | 43 |
| Нейский РЭС   |                             |      |   |       |               |         |    |    |    |
| 75.           | Макарьев-1 - Тимошино       | 1992 | 1 | 48,9  | АС-70         | хорошее | 20 | 25 | 29 |
| 76.           | Унжа - Сосновка             | 1985 | 1 | 26,1  | АС-50         | хорошее | 27 | 32 | 36 |
| 77.           | Макарьев-2 - Унжа           | 1979 | 1 | 19,4  | АС-50         | хорошее | 33 | 38 | 42 |
| 78.           | Макарьев-1 - Макарьев-2     | 1978 | 1 | 11,56 | АПС-50        | хорошее | 34 | 39 | 43 |
| 79.           | Макарьев1 - Н.Макарово      | 1970 | 1 | 25,4  | АС-50         | хорошее | 42 | 47 | 51 |
| 80.           | Кадый - Якимово             | 1969 | 1 | 27,2  | АС-50         | удовл.  | 43 | 48 | 52 |
| 81.           | Макарьев-1 - Якимово        | 1969 | 1 | 9,3   | АС-50         | удовл.  | 43 | 48 | 52 |

| 1              | 2                            | 3    | 4 | 5       | 6            | 7       | 8  | 9  | 10 |  |
|----------------|------------------------------|------|---|---------|--------------|---------|----|----|----|--|
| 82.            | Чернышево - Нежитино         | 1988 | 1 | 27,4    | АС-70        | хорошее | 24 | 29 | 33 |  |
| 83.            | Н.Макарово - Нежитино        | 1987 | 1 | 27,9    | АС-70        | хорошее | 25 | 30 | 34 |  |
| 84.            | Кадый - Екатеринбург         | 1971 | 1 | 16,7    | АС-50        | хорошее | 41 | 46 | 50 |  |
| 85.            | Чернышево - Завражье         | 1989 | 1 | 16,2    | АС-70        | хорошее | 23 | 28 | 32 |  |
| 86.            | Чернышево - Окулово          | 1977 | 1 | 24,5    | АС-50        | удовл.  | 35 | 40 | 44 |  |
| 87.            | Кадый - Чернышево            | 1973 | 1 | 38,2    | АС-50        | удовл.  | 39 | 44 | 48 |  |
| 88.            | Екатеринкино - Словинка      | 1971 | 1 | 13,3    | АС-50        | хорошее | 41 | 46 | 50 |  |
| 89.            | Антропово - Слобода          | 1971 | 1 | 9       | АС-70        | хорошее | 41 | 46 | 50 |  |
| 90.            | Антропово - Палкина          | 1964 | 1 | 17,5    | АС-50        | удовл.  | 48 | 53 | 57 |  |
| 91.            | Палкина - Словинка           | 1964 | 1 | 26,5    | АС-50        | удовл.  | 48 | 53 | 57 |  |
| 92.            | Палкина - Котельниково       | 1973 | 1 | 19      | АС-70        | хорошее | 39 | 44 | 48 |  |
| 93.            | Котельниково - Легитово      | 1973 | 1 | 9,4     | АС-70        | хорошее | 39 | 44 | 48 |  |
| 94.            | Парфеньев - Матвеево-1 ц.    | 1990 | 1 | 21,2    | АС-70        | хорошее | 39 | 44 | 48 |  |
| 95.            | Антропово - Парфеньев-2 ц.   | 1989 | 1 | 40,6    | АС-70        | хорошее | 22 | 27 | 31 |  |
| 96.            | Антропово - Парфеньев-1 ц.   | 1965 | 1 | 26,7    | АС-50        | удовл.  | 23 | 28 | 32 |  |
| 97.            | Парфеньев - Матвеево-2 ц.    | 1966 | 1 | 21      | АС-35        | хорошее | 47 | 52 | 56 |  |
| 98.            | Ильинское - Георгиевское     | 1967 | 1 | 30,7    | АС-50        | хорошее | 46 | 51 | 55 |  |
| 99.            | Георгиевское - Филино        | 1968 | 1 | 18,2    | АС-50        | удовл.  | 45 | 50 | 54 |  |
| 100.           | Овсянниково - Черменино      | 1968 | 1 | 27      | АС-50, АС-70 | хорошее | 44 | 49 | 53 |  |
| 101.           | Черменино - Панкратово       | 1971 | 1 | 26,6    | АС-50        | удовл.  | 44 | 49 | 53 |  |
| 102.           | Кологрив - Овсянниково       | 1968 | 1 | 27      | АС-70        | хорошее | 41 | 46 | 50 |  |
| 103.           | Ильинское - Кологрив         | 1967 | 1 | 19,54   | АС-95        | хорошее | 44 | 49 | 53 |  |
| 104.           | Мантурово - Медведица        | 1973 | 1 | 32,8    | АС-35        | хорошее | 45 | 50 | 54 |  |
| 105.           | Мантурово - Сосновка         | 1965 | 1 | 32,9    | АС-35        | хорошее | 39 | 44 | 48 |  |
| 106.           | Мантурово - Фанерный з-д 2ц. | 1968 | 1 | 5       | АС-150       | хорошее | 47 | 52 | 56 |  |
| 107.           | Мантурово - Фанерный з-д 1ц. | 1968 | 1 | 5       | АС-150       | хорошее | 44 | 49 | 53 |  |
| 108.           | Нея - Кужбал                 | 1967 | 1 | 23      | АС-50        | хорошее | 44 | 49 | 53 |  |
| 109.           | Вожерово - Кологрив          | 1982 | 1 | 27,9    | АС-50, АС-70 | хорошее | 45 | 50 | 54 |  |
| 110.           | Кужбал - Вожерово            | 1976 | 1 | 25,3    | АС-50        | хорошее | 30 | 35 | 39 |  |
| Шарьинский РЭС |                              |      |   |         |              |         |    |    |    |  |
| 111.           | Забегаво - Луптюг            | 1975 | 1 | 12,6    | АС-50        | хорошее | 37 | 42 | 46 |  |
| 112.           | Вохма - Забегаво             | 1975 | 1 | 13,8    | АС-50        | хорошее | 37 | 42 | 46 |  |
| 113.           | Рождественское - Одоевское   | 1989 | 1 | 20      | АС-50        | хорошее | 23 | 28 | 32 |  |
| 114.           | Конево - Одоевское           | 1989 | 1 | 10      | АС-50        | хорошее | 23 | 28 | 32 |  |
| 115.           | Павино - Леденгск            | 1965 | 1 | 19,2    | АС-70        | хорошее | 47 | 52 | 56 |  |
| 116.           | Пыщуг - Леденгск             | 1965 | 1 | 19      | АС-70        | хорошее | 47 | 52 | 56 |  |
| 117.           | Лапшино - Спасс              | 1970 | 1 | 12,4    | АС-50        | хорошее | 42 | 47 | 51 |  |
| 118.           | Вохма - Лапшино              | 1970 | 1 | 17      | АС-70        | хорошее | 42 | 47 | 51 |  |
| 119.           | Катунино - Ветлуга           | 1987 | 1 | 22      | АС-70        | хорошее | 25 | 30 | 34 |  |
| 120.           | Павино - Хорошая             | 1973 | 1 | 27,5    | АС-50        | хорошее | 39 | 44 | 48 |  |
| 121.           | Хорошая - Заветлужье         | 1973 | 1 | 11,9    | АС-50        | хорошее | 39 | 44 | 48 |  |
| 122.           | Шарья - Кривячка             | 1963 | 1 | 39,3    | АС-70        | хорошее | 49 | 54 | 58 |  |
| 123.           | Боговарово - Соловецкое      | 1973 | 1 | 19,8    | АС-50        | хорошее | 39 | 44 | 48 |  |
| 124.           | Вохма - Боговарово-1         | 1968 | 1 | 17      | АС-50        | хорошее | 44 | 49 | 53 |  |
| 125.           | Спасс - Талица               | 1972 | 1 | 27,5    | АС-35        | хорошее | 40 | 45 | 49 |  |
| 126.           | Шарья-Н - Шанга              | 1977 | 1 | 9,7     | АС-50        | хорошее | 35 | 40 | 44 |  |
| 127.           | Н-Шанга - Головино           | 1979 | 1 | 23,3    | АС-50        | хорошее | 33 | 38 | 42 |  |
| 128.           | Рождественское - Катунино    | 1980 | 1 | 17,9    | АС-70        | хорошее | 32 | 37 | 41 |  |
| 129.           | Пыщуг - Кривячка             | 1963 | 1 | 31,5    | АС-70        | хорошее | 49 | 54 | 58 |  |
| 130.           | Рождественское - Конево      | 1970 | 1 | 22,6    | АС-50        | хорошее | 42 | 47 | 51 |  |
| 131.           | Шарья - Рождественское       | 1969 | 1 | 30      | АС-50        | хорошее | 43 | 48 | 52 |  |
| 132.           | Заветлужье - Головино        | 1984 | 1 | 35,6    | АС-70        | хорошее | 28 | 33 | 37 |  |
| 133.           | Боговарово - Ильинское       | 1983 | 1 | 24,3    | АС-50        | хорошее | 29 | 34 | 38 |  |
| 134.           | Шарья - Центральная-1        | 1984 | 1 | 2,6     | АС-95        | хорошее | 28 | 33 | 37 |  |
| 135.           | Шарья - Центральная-2        | 1984 | 1 | 2,6     | АС-95        | хорошее | 28 | 33 | 37 |  |
| 136.           | Вохма - Боговарово-2         | 1986 | 1 | 17      | АС-50        | хорошее | 26 | 31 | 35 |  |
| Итого:         |                              |      |   | 2 616,8 |              |         |    |    |    |  |

По техническому состоянию каждой ВЛ проводится комплексная качественная оценка ЛЭП, определяемая с учетом технического состояния отдельных элементов: опор, фундаментов, проводов, тросов, изоляторов и арматуры, а также используя полученные данные расчетов или испытаний элементов ВЛ. Рекомендации по реконструкции объектов выдаются на основе заключений этих испытаний и осмотров специализированной организацией.

72. Перечень подстанций (далее – ПС) напряжением 35 кВ, 110 кВ и выше Костромской энергосистемы, их сводные данные и техническое состояние представлены в таблицах № 51 – 54.

Срок службы электросетевых объектов, введенных до 2002 года, определяется в соответствии с нормами амортизационных отчислений, утвержденных постановлением Совета Министров СССР от 22 октября 1990 года № 1072 «О единых нормах амортизационных отчислений на полное восстановление основных фондов народного хозяйства СССР», и, в основном, соответствует амортизационному периоду. Для ВЛ 110 кВ и выше на стальных и железобетонных опорах срок службы составляет 50 лет, для ВЛ на деревянных опорах – 30 лет, для ПС – не менее 25 лет.

Для объектов, введенных после 1 января 2002 года, согласно письму Министерства финансов Российской Федерации от 28 февраля 2002 года № 16-00-14/75 рассматриваемый показатель определяется в соответствии с нормами амортизационных отчислений, утвержденными постановлением Правительства Российской Федерации от 1 января 2002 года № 1 «О классификации основных средств, включаемых в амортизируемые группы», в соответствии с которым для начисления амортизации установлен максимальный срок службы ЛЭП на металлических и ж/б опорах – 15 лет, ПС – 20 лет.

Таблица № 51

Перечень ПС напряжением 220 кВ и выше Костромской энергосистемы, их сводные данные

| Наименование     | Класс напряжения, кВ | Год ввода | Количество и мощность трансформаторов (шунтирующих реакторов) | Мощность ПС         | Срок службы, лет |         |         |
|------------------|----------------------|-----------|---|---------------------|------------------|---------|---------|
|                  |                      |           |   |                     | на 2012          | на 2017 | на 2021 |
| ПС 500 кВ        |                      |           |   |                     |                  |         |         |
| Звезда           | 500/110/10           | 2006      | 3х135; 6х60   | 405 МВА<br>360 Мвар | 6                | 11      | 15      |
| Костромская АЭС  | 500                  | 1986      | 3х60  | 180 Мвар            | 26               | 31      | 35      |
| Костромская ГРЭС | 500                  | 1972      | 4х400   | 4 801 МВА           | 40               | 45      | 49      |
|                  |                      | 1972      | 3х267   |                     | 40               | 45      | 49      |
|                  |                      | 1977      | 3х533   |                     | 35               | 40      | 44      |
|                  |                      | 1993      | 3х267   |                     | 19               | 24      | 28      |
| ПС 220 кВ        |                      |           |   |                     |                  |         |         |
| Мотордеталь      | 220/110/10           | 1972      | 2х125; 1х25; 1х40   | 315 МВА             | 40               | 45      | 49      |
| Мантурово        | 220/110/35/27,5/10   | 1965      | 1х125; 2х40; 1х15   | 220 МВА             | 47               | 52      | 56      |
| Кострома-2       | 220/110/35/6         | 1961      | 1х125; 1х90; 2х20   | 255 МВА             | 51               | 56      | 60      |
| Галич            | 220/110/35/10        | 1965      | 2х125; 1х10   | 260 МВА             | 47               | 52      | 56      |
| Борок            | 220/110/10           | 1987      | 2х125   | 250 МВА             | 25               | 30      | 34      |
| Костромская ГРЭС | 220                  | 1970      | 4х400; 2х32; 1х63   | 1 727 МВА           | 42               | 47      | 51      |



Таблица № 52

Перечень ПС напряжением 110 кВ Костромской энергосистемы, их  
сводные данные и техническое состояние

| № п/п                  | Наименование  | Класс напряжения, кВ | Год ввода | Количество трансформаторов и мощность, ед.хМВА | Мощность ПС, МВА | Нагрузка ПС по данным замеров, МВА | Степень загрузки при отключении трансформатора большей мощности | Техническое состояние | Срок службы, лет |         |         |
|------------------------|---------------|----------------------|-----------|--|------------------|------------------------------------|---|-----------------------|------------------|---------|---------|
|                        |               |                      |           |  |                  |                                    |   |                       | на 2012          | на 2017 | на 2021 |
| 1                      | 2             | 3                    | 4         | 5  | 6                | 7                                  | 8   | 9                     | 10               | 11      | 12      |
| <b>Центральный РЭС</b> |               |                      |           |  |                  |                                    |   |                       |                  |         |         |
| 1.                     | Александрово  | 110/35/10            | 1981      | 2х6,3  | 12,6             | 3,78                               | 60  | удовл.                | 31               | 36      | 40      |
| 2.                     | Аэропорт      | 110/35/6             | 1993      | 2х16   | 32               | 7,97                               | 50  | удовл.                | 19               | 24      | 28      |
| 3.                     | Василево      | 110/35/10            | 1979      | 2х10   | 20               | 2,41                               | 24  | удовл.                | 33               | 38      | 42      |
| 4.                     | Восточная-2   | 110/35/10            | 1977      | 2х25   | 50               | 6,89                               | 14  | удовл.                | 35               | 40      | 44      |
| 5.                     | Давыдовская   | 110/10               | 2009      | 2х25   | 50               | 11,89                              | 27  | удовл.                | 3                | 8       | 12      |
| 6.                     | СУ ГРЭС       | 110/35/6             | 1978      | 1х16; 1х10                                     | 26               | 6,43                               | 64  | удовл.                | 34               | 39      | 43      |
| 7.                     | Григорцево    | 110/10               | 1987      | 1х2,5  | 2,5              | 0,46                               | -   | удовл.                | 25               | 30      | 34      |
| 8.                     | Калинки       | 110/35/10/6          | 1962      | 2х10; 1х1,6                                    | 21,6             | 6,31                               | 54  | удовл.                | 50               | 55      | 59      |
| 9.                     | Клементьево   | 110/10               | 1980      | 1х6,3  | 6,3              | 0,74                               | -   | удовл.                | 32               | 37      | 41      |
| 10.                    | Кострома-1    | 110/6                | 2015      | 2х16   | 32               | 10,73                              | 67  | хорошее               |                  | 2       | 6       |
| 11.                    | Кострома-3*   | 110/35/6             | 1963      | 1х16; 1х10                                     | 26               | 10,9                               | 109   | удовл.                | 49               | 54      | 58      |
| 12.                    | КПД           | 110/35/10            | 2014      | 2х25   | 50               | 12,55                              | 50  | хорошее               |                  | 3       | 7       |
| 13.                    | Кр. Поляна    | 110/35/10            | 1972      | 2х10   | 20               | 4,71                               | 47  | удовл.                | 40               | 45      | 49      |
| 14.                    | Красное       | 110/35/10            | 1982      | 2х16   | 32               | 14,51                              | 91  | удовл.                | 30               | 35      | 39      |
| 15.                    | Нерехта-1     | 110/35/10/6          | 1940      | 2х25; 2х16                                     | 82               | 24,8                               | 44  | удовл.                | 72               | 77      | 81      |
| 16.                    | Нерехта-2     | 110/10/6             | 1973      | 1х10; 1х16                                     | 26               | 1,55                               | 16  | удовл.                | 39               | 44      | 48      |
| 17.                    | Строммашина   | 110/6                | 1974      | 2х40   | 80               | 11,29                              | 28  | удовл.                | 38               | 43      | 47      |
| 18.                    | Северная      | 110/6                | 1970      | 1х25; 1х20                                     | 45               | 19,48                              | 97  | удовл.                | 42               | 47      | 51      |
| 19.                    | Столбово      | 110/10               | 1990      | 1х10   | 10               | 0,81                               | -   | удовл.                | 22               | 27      | 31      |
| 20.                    | Судиславль    | 110/10               | 1972      | 2х10   | 20               | 7,36                               | 74  | удовл.                | 40               | 45      | 49      |
| 21.                    | Сусанино      | 110/35/10            | 1987      | 2х10   | 20               | 3,17                               | 32  | удовл.                | 25               | 30      | 34      |
| 22.                    | Центральная   | 110/10/6             | 1989      | 2х25   | 50               | 18,99                              | 76  | удовл.                | 23               | 28      | 32      |
| 23.                    | Южная         | 110/35/10            | 1986      | 2х25   | 50               | 16,93                              | 68  | удовл.                | 26               | 31      | 35      |
| 24.                    | Восточная-1   | 110/6                | 2011      | 2х25   | 50               | 6,89                               | 28  | хорошее               | 1                | 6       | 10      |
| <b>Галичский РЭС</b>   |               |                      |           |  |                  |                                    |   |                       |                  |         |         |
| 25.                    | Буй (р)       | 110/35/10            | 1963      | 1х10; 1х4                                      | 14               | 2,81                               | 70  | удовл.                | 49               | 54      | 58      |
| 26.                    | Буй (с)       | 110/10               | 1980      | 2х6,3  | 12,6             | 5,78                               | 92  | удовл.                | 32               | 37      | 41      |
| 27.                    | Елегино       | 110/10               | 1985      | 1х2,5  | 2,5              | 0,28                               | -   | удовл.                | 27               | 32      | 36      |
| 28.                    | Западная      | 110/10               | 1992      | 2х10   | 20               | 5,56                               | 56  | удовл.                | 20               | 25      | 29      |
| 29.                    | Лопарево      | 110/10               | 1979      | 2х2,5  | 5                | 0,44                               | 18  | удовл.                | 33               | 38      | 42      |
| 30.                    | Луковцино     | 110/10               | 1988      | 1х2,5  | 2,5              | 0,41                               | -   | удовл.                | 24               | 29      | 33      |
| 31.                    | Новая         | 110/35/10            | 1993      | 2х6,3  | 12,6             | 2,12                               | 34  | хорошее               | 19               | 24      | 28      |
| 32.                    | Орехово       | 110/35/10            | 1965      | 2х6,3  | 12,6             | 1,67                               | 27  | удовл.                | 47               | 52      | 56      |
| 33.                    | Солигалич     | 110/35/10            | 1986      | 2х10   | 20               | 5,51                               | 55  | удовл.                | 26               | 31      | 35      |
| 34.                    | Федоровское   | 110/10               | 1983      | 1х2,5  | 2,5              | 0,11                               | -   | удовл.                | 29               | 34      | 38      |
| 35.                    | Чухлома       | 110/35/10            | 1965      | 2х6,3  | 12,6             | 4,56                               | 72  | удовл.                | 47               | 52      | 56      |
| <b>Нейский РЭС</b>     |               |                      |           |  |                  |                                    |   |                       |                  |         |         |
| 36.                    | Антропово (р) | 110/35/10            | 1965      | 1х16; 1х6,3                                    | 22,3             | 5,78                               | 92  | удовл.                | 47               | 52      | 56      |
| 37.                    | БХЗ           | 110/6/10             | 1971      | 2х25   | 50               | 1,59                               | 6   | удовл.                | 41               | 46      | 50      |
| 38.                    | Гусево        | 110/10               | 1981      | 1х2,5  | 2,5              | 0,41                               | -   | удовл.                | 31               | 36      | 40      |
| 39.                    | Дьяконово     | 110/10               | 1977      | 1х2,5  | 2,5              | 0,37                               | -   | удовл.                | 35               | 40      | 44      |
| 40.                    | Ильинское     | 110/35/10            | 1990      | 2х10   | 20               | 5,30                               | 53  | удовл.                | 22               | 27      | 31      |
| 41.                    | Кадый         | 110/35/10            | 1983      | 2х10   | 20               | 4,74                               | 47  | удовл.                | 29               | 34      | 38      |
| 1                      | 2             | 3                    | 4         | 5  | 6                | 7                                  | 8   | 9                     | 10               | 11      | 12      |

|                |                |                |      |            |         |       |    |         |    |    |    |
|----------------|----------------|----------------|------|------------|---------|-------|----|---------|----|----|----|
| 42.            | Макарьев-1     | 110/35/10      | 1967 | 2x10       | 20      | 8,22  | 82 | удовл.  | 45 | 50 | 54 |
| 43.            | Нея            | 110/35/27,5/10 | 1966 | 2x40;1x6,3 | 86,3    | 21,42 | 46 | удовл.  | 46 | 51 | 55 |
| 44.            | Новинское      | 110/10         | 1988 | 1x2,5      | 2,5     | 0,22  | -  | удовл.  | 24 | 29 | 33 |
| 45.            | Н-Полома       | 110/10         | 1976 | 1x2,5      | 2,5     | 0,96  | -  | удовл.  | 36 | 41 | 45 |
| 46.            | Октябрьская    | 110/10         | 1978 | 1x2,5      | 2,5     | 0,70  | -  | удовл.  | 34 | 39 | 43 |
| 47.            | Яковлево       | 110/35/10      | 1965 | 1x10       | 10      | 0,26  | -  | удовл.  | 47 | 52 | 56 |
| Шарьинский РЭС |                |                |      |            |         |       |    |         |    |    |    |
| 48.            | Вохма          | 110/35/10      | 1968 | 1x16;1x6,3 | 22,3    | 4,83  | 77 | удовл.  | 44 | 49 | 53 |
| 49.            | Гудково        | 110/10         | 1987 | 1x2,5      | 2,5     | 0,19  | -  | удовл.  | 25 | 30 | 34 |
| 50.            | Никола         | 110/35/10      | 1991 | 1x6,3      | 6,3     | 0,37  | -  | удовл.  | 21 | 26 | 30 |
| 51.            | Павино         | 110/35/10      | 1975 | 1x10;1x6,3 | 16,3    | 2,44  | 39 | удовл.  | 37 | 42 | 46 |
| 52.            | Промузел       | 110/6/6        | 1976 | 2x25       | 50      | 4,26  | 17 | удовл.  | 36 | 41 | 45 |
| 53.            | Пыщуг          | 110/35/10      | 1989 | 2x6,3      | 12,6    | 2,50  | 40 | удовл.  | 23 | 28 | 32 |
| 54.            | Рождественское | 110/35/10      | 1986 | 1x10; 1x4  | 14      | 1,77  | 44 | хорошее | 26 | 31 | 35 |
| 55.            | Шарья (р)      | 110/35/6       | 1966 | 1x25; 1x20 | 45      | 19,11 | 96 | удовл.  | 46 | 51 | 55 |
| 56.            | Шекшема        | 110/10         | 1976 | 1x6,3      | 6,3     | 0,44  | -  | удовл.  | 36 | 41 | 45 |
| 57.            | Шортюг         | 110/10         | 1968 | 1x6,3      | 6,3     | 0,53  | -  | удовл.  | 44 | 49 | 53 |
| 58.            | Якшанга        | 110/10         | 1974 | 1x6,3      | 6,3     | 1,33  | -  | удовл.  | 38 | 43 | 47 |
| Итого          |                |                |      |            | 1 349,5 |       |    |         |    |    |    |

\* В соответствии с инвестиционной программой ПАО «МРСК Центра» на 2016-2020 годы в 2016 году реализуется инвестиционный проект «Реконструкция ПС 110 кВ Кострома-3 с заменой трансформатора 10 МВА на 16 МВА»

Таблица № 53

Перечень ПС напряжением 35 кВ Костромской энергосистемы, их сводные данные и техническое состояние

| № п/п           | Наименование  | Класс напряжения, кВ | Год ввода | Количество трансформаторов и мощность, ед.хМВА | Мощность ПС, МВА | Техническое состояние | Срок службы, лет |         |         |
|-----------------|---------------|----------------------|-----------|--|------------------|-----------------------|------------------|---------|---------|
|                 |               |                      |           |  |                  |                       | на 2012          | на 2017 | на 2021 |
| 1               | 2             | 3                    | 4         | 5  | 6                | 7                     | 8                | 9       | 10      |
| Галичский РЭС   |               |                      |           |  |                  |                       |                  |         |         |
| 1.              | Степаново     | 35/10                | 1989      | 1x4  | 4                | удовл.                | 23               | 28      | 32      |
| 2.              | Пронино       | 35/10                | 1973      | 1x2,5; 1x4                                     | 6,5              | удовл.                | 39               | 44      | 48      |
| 3.              | Горбачево     | 35/10                | 1977      | 1x1  | 1                | удовл.                | 35               | 40      | 44      |
| 4.              | Калинино      | 35/10                | 1976      | 1x1  | 1                | удовл.                | 36               | 41      | 45      |
| 5.              | Судай         | 35/10                | 1965      | 2x1,6  | 3,2              | удовл.                | 47               | 52      | 56      |
| 6.              | Совега        | 35/10                | 1984      | 1x1  | 1                | удовл.                | 28               | 33      | 37      |
| 7.              | Починок       | 35/10                | 1965      | 1x4  | 4                | удовл.                | 47               | 52      | 56      |
| 8.              | Петровское    | 35/10                | 1978      | 1x1,6  | 1,6              | удовл.                | 34               | 39      | 43      |
| 9.              | Панкратово    | 35/10                | 1965      | 1x1  | 1                | удовл.                | 47               | 52      | 56      |
| 10.             | Куземино      | 35/10                | 1986      | 1x1,6  | 1,6              | удовл.                | 26               | 31      | 35      |
| 11.             | Толтуново     | 35/10                | 1982      | 2x2,5  | 5                | удовл.                | 30               | 35      | 39      |
| 12.             | Кабаново      | 35/10                | 1983      | 2x2,5  | 5                | удовл.                | 29               | 34      | 38      |
| 13.             | Березовец     | 35/10                | 1975      | 1x2,5  | 2,5              | удовл.                | 37               | 42      | 46      |
| 14.             | Дьяконово     | 35/10                | 1974      | 2x1  | 2                | удовл.                | 38               | 43      | 47      |
| 15.             | Дор           | 35/10                | 1975      | 2x1,6  | 3,2              | удовл.                | 37               | 42      | 46      |
| 16.             | Шушкодом      | 35/10                | 1964      | 2x1  | 2                | удовл.                | 48               | 53      | 57      |
| 17.             | Галичская ПТФ | 35/10                | 1977      | 2x4  | 8                | удовл.                | 35               | 40      | 44      |
| 18.             | Левково       | 35/10                | 1992      | 1x1,6  | 1,6              | удовл.                | 20               | 25      | 29      |
| 19.             | Кренево       | 35/10                | 1989      | 1x2,5  | 2,5              | удовл.                | 23               | 28      | 32      |
| 20.             | Семеновское   | 35/10                | 1991      | 1x1,6  | 1,6              | удовл.                | 21               | 26      | 30      |
| 21.             | Химик         | 35/10                | 2003      | 1x3,2  | 3,2              | удовл.                | 9                | 14      | 18      |
| 22.             | Ликурга       | 35/10                | 1963      | 1x1,8; 1x1,6                                   | 3,4              | удовл.                | 49               | 54      | 58      |
| Костромской РЭС |               |                      |           |  |                  |                       |                  |         |         |

| 1           | 2               | 3     | 4    | 5            | 6    | 7      | 8  | 9  | 10 |
|-------------|-----------------|-------|------|--------------|------|--------|----|----|----|
| 23.         | Андреевское     | 35/10 | 1979 | 1x1,6        | 1,6  | удовл. | 33 | 38 | 42 |
| 24.         | Попадьино       | 35/10 | 1990 | 1x1,6        | 1,6  | удовл. | 22 | 27 | 31 |
| 25.         | Стоянково       | 35/10 | 1977 | 1x1,6        | 1,6  | удовл. | 35 | 40 | 44 |
| 26.         | Раслово         | 35/10 | 1983 | 1x2,5        | 2,5  | удовл. | 29 | 34 | 38 |
| 27.         | Новинки         | 35/10 | 1957 | 1x1,8        | 1,8  | удовл. | 55 | 60 | 64 |
| 28.         | Адищево         | 35/10 | 1967 | 1x4          | 4    | удовл. | 45 | 50 | 54 |
| 29.         | Сандогора       | 35/6  | 1977 | 1x1          | 1    | удовл. | 35 | 40 | 44 |
| 30.         | Гридино         | 35/10 | 1995 | 1x1,8        | 1,8  | удовл. | 17 | 22 | 26 |
| 31.         | Прискоково      | 35/10 | 1964 | 1x2,5        | 2,5  | удовл. | 48 | 53 | 57 |
| 32.         | Рудино          | 35/10 | 1973 | 1x2,5        | 2,5  | удовл. | 39 | 44 | 48 |
| 33.         | Чапаево         | 35/10 | 1976 | 2x2,5        | 5    | удовл. | 36 | 41 | 45 |
| 34.         | Калининская     | 35/10 | 1982 | 2x2,5        | 5    | удовл. | 30 | 35 | 39 |
| 35.         | Сущево          | 35/10 | 1972 | 2x4          | 8    | удовл. | 40 | 45 | 49 |
| 36.         | Минское         | 35/10 | 1981 | 2x2,5        | 5    | удовл. | 31 | 36 | 40 |
| 37.         | Борщино         | 35/10 | 1979 | 2x4          | 8    | удовл. | 33 | 38 | 42 |
| 38.         | Исаево          | 35/10 | 1973 | 2x4          | 8    | удовл. | 39 | 44 | 48 |
| 39.         | Островское      | 35/10 | 2008 | 2x2,5        | 5    | удовл. | 4  | 9  | 13 |
| 40.         | Игодово         | 35/10 | 1989 | 2x1,6        | 3,2  | удовл. | 23 | 28 | 32 |
| 41.         | Апраксино       | 35/10 | 1985 | 2x2,5        | 5    | удовл. | 27 | 32 | 36 |
| 42.         | Ильинское ЦСП   | 35/10 | 1985 | 2x2,5        | 5    | удовл. | 27 | 32 | 36 |
| 43.         | Сухоногово      | 35/10 | 1971 | 1x4; 1x3,2   | 7,2  | удовл. | 41 | 46 | 50 |
| 44.         | Владычное       | 35/10 | 1982 | 2x1,6        | 3,2  | удовл. | 30 | 35 | 39 |
| 45.         | Клеванцово      | 35/10 | 1974 | 2x1,6        | 3,2  | удовл. | 38 | 43 | 47 |
| 46.         | Саметь          | 35/6  | 1973 | 1x4; 1x1,6   | 5,6  | удовл. | 39 | 44 | 48 |
| 47.         | Байдарка        | 35/6  | 1970 | 2x6,3        | 12,6 | удовл. | 42 | 47 | 51 |
| 48.         | Коркино         | 35/10 | 1972 | 2x2,5        | 5    | удовл. | 40 | 45 | 49 |
| 49.         | Мисково         | 35/6  | 2008 | 2x1,8        | 3,6  | удовл. | 4  | 9  | 13 |
| 50.         | Кузьмищи        | 35/10 | 1988 | 2x1,6        | 3,2  | удовл. | 24 | 29 | 33 |
| 51.         | Кузнецово       | 35/10 | 1961 | 2x2,5        | 5    | удовл. | 51 | 56 | 60 |
| 52.         | Горьковская     | 35/10 | 1986 | 2x1,6        | 3,2  | удовл. | 26 | 31 | 35 |
| 53.         | Никольское      | 35/6  | 1972 | 2x4          | 8    | удовл. | 40 | 45 | 49 |
| 54.         | ЭМЗ             | 35/6  | 1964 | 1x1,6; 1x1   | 2,6  | удовл. | 48 | 53 | 57 |
| 55.         | Караваево       | 35/10 | 1962 | 2x6,3        | 12,6 | удовл. | 50 | 55 | 59 |
| 56.         | Волжская        | 35/6  | 1981 | 2x4          | 8    | удовл. | 31 | 36 | 40 |
| 57.         | Сидоровская     | 35/6  | 1982 | 1x4; 1x2,5   | 6,5  | удовл. | 30 | 35 | 39 |
| 58.         | Воронье         | 35/10 | 1969 | 2x1,8        | 3,6  | удовл. | 43 | 48 | 52 |
| 59.         | Татарское       | 35/10 | 1985 | 2x1,6        | 3,2  | удовл. | 27 | 32 | 36 |
| 60.         | Чернево         | 35/10 | 1968 | 2x1,8        | 3,6  | удовл. | 44 | 49 | 53 |
| Нейский РЭС |                 |       |      |              |      |        |    |    |    |
| 61.         | Горчуха         | 35/10 | 1972 | 2x2,5        | 5    | удовл. | 40 | 45 | 49 |
| 62.         | Окулово         | 35/10 | 1977 | 1x1,6        | 1,6  | удовл. | 35 | 40 | 44 |
| 63.         | Завражье        | 35/10 | 1989 | 1x1,6        | 1,6  | удовл. | 23 | 28 | 32 |
| 64.         | Чернышево       | 35/10 | 1973 | 1x4          | 4    | удовл. | 39 | 44 | 48 |
| 65.         | Екатеринкино    | 35/10 | 1991 | 2x1,6        | 3,2  | удовл. | 21 | 26 | 30 |
| 66.         | Унжа            | 35/10 | 1978 | 1x1; 1x1,6   | 2,6  | удовл. | 34 | 39 | 43 |
| 67.         | Нежитино        | 35/10 | 1987 | 1x1          | 1    | удовл. | 25 | 30 | 34 |
| 68.         | Николо-Макарово | 35/10 | 1969 | 1x1,6        | 1,6  | удовл. | 43 | 48 | 52 |
| 69.         | Тимошино        | 35/10 | 1967 | 2x1          | 2    | удовл. | 45 | 50 | 54 |
| 70.         | Якимово         | 35/10 | 1987 | 1x1,6; 1x2,5 | 4,1  | удовл. | 25 | 30 | 34 |
| 71.         | Макарьев-2      | 35/10 | 1978 | 2x4          | 8    | удовл. | 34 | 39 | 43 |
| 72.         | Филино          | 35/10 | 1968 | 1x1,6        | 1,6  | удовл. | 44 | 49 | 53 |
| 73.         | Георгиевское    | 35/10 | 2008 | 2x2,5        | 5    | удовл. | 4  | 9  | 13 |
| 74.         | Овсянниково     | 35/10 | 1990 | 2x1,6        | 3,2  | удовл. | 22 | 27 | 31 |
| 75.         | Черменино       | 35/10 | 1967 | 1x1,6        | 1,6  | удовл. | 45 | 50 | 54 |
| 76.         | Кологрив        | 35/10 | 1965 | 2x4          | 8    | удовл. | 47 | 52 | 56 |
| 77.         | Медведица       | 35/10 | 1973 | 1x2,5        | 2,5  | удовл. | 39 | 44 | 48 |
| 78.         | Сосновка        | 35/10 | 1966 | 1x1,6; 1x2,5 | 4,1  | удовл. | 46 | 51 | 55 |
| 79.         | Слобода         | 35/10 | 1976 | 1x2,5        | 2,5  | удовл. | 36 | 41 | 45 |
| 80.         | Кужбал          | 35/10 | 1967 | 1x2,5        | 2,5  | удовл. | 45 | 50 | 54 |

| 1              | 2             | 3     | 4    | 5            | 6   | 7      | 8  | 9  | 10 |
|----------------|---------------|-------|------|--------------|-----|--------|----|----|----|
| 81.            | Вожерово      | 35/10 | 1992 | 2x1,6        | 3,2 | удовл. | 20 | 25 | 29 |
| 82.            | Парфеньево    | 35/10 | 1991 | 2x4          | 8   | удовл. | 21 | 26 | 30 |
| 83.            | Матвеево      | 35/10 | 1967 | 1x1,8; 1x4   | 5,8 | удовл. | 45 | 50 | 54 |
| 84.            | Легитово      | 35/10 | 1973 | 1x2,5        | 2,5 | удовл. | 39 | 44 | 48 |
| 85.            | Котельниково  | 35/10 | 2008 | 1x1          | 1   | удовл. | 4  | 9  | 13 |
| 86.            | Палкино       | 35/10 | 1966 | 1x2,5; 1x4   | 6,5 | удовл. | 46 | 51 | 55 |
| 87.            | Словинка      | 35/10 | 2008 | 2x1,6        | 3,2 | удовл. | 4  | 9  | 13 |
| Шарьинский РЭС |               |       |      |              |     |        |    |    |    |
| 88.            | Пищевка       | 35/10 | 1989 | 1x1          | 1   | удовл. | 23 | 28 | 32 |
| 89.            | Хорошая       | 35/10 | 1974 | 1x2,5        | 2,5 | удовл. | 38 | 43 | 47 |
| 90.            | Головино      | 35/10 | 1980 | 1x1          | 1   | удовл. | 32 | 37 | 41 |
| 91.            | Одоевское     | 35/10 | 1989 | 2x1,6        | 3,2 | удовл. | 23 | 28 | 32 |
| 92.            | Леденгск      | 35/10 | 1979 | 1x4; 1x1,6   | 5,6 | удовл. | 33 | 38 | 42 |
| 93.            | Лапшино       | 35/10 | 1986 | 2x2,5        | 5   | удовл. | 26 | 31 | 35 |
| 94.            | Спасс         | 35/10 | 1970 | 1x1,6; 1x2,5 | 4,1 | удовл. | 42 | 47 | 51 |
| 95.            | Талица        | 35/10 | 1973 | 1x1,6        | 1,6 | удовл. | 39 | 44 | 48 |
| 96.            | Центральная   | 35/6  | 1984 | 2x10         | 20  | удовл. | 28 | 33 | 37 |
| 97.            | Соловецкое    | 35/10 | 1974 | 1x1,6        | 1,6 | удовл. | 38 | 43 | 47 |
| 98.            | Ильинское ШСП | 35/10 | 1983 | 1x1,6        | 1,6 | удовл. | 29 | 34 | 38 |
| 99.            | Завеглужье    | 35/10 | 1974 | 1x1,6        | 1,6 | удовл. | 38 | 43 | 47 |
| 100.           | Забегаетово   | 35/10 | 1988 | 1x1,6        | 1,6 | удовл. | 24 | 29 | 33 |
| 101.           | Луптюг        | 35/10 | 1975 | 1x2,5        | 2,5 | удовл. | 37 | 42 | 46 |
| 102.           | Боговарово    | 35/10 | 1981 | 1x4; 1x2,5   | 6,5 | удовл. | 31 | 36 | 40 |
| 103.           | Конеево       | 35/10 | 1965 | 1x1,6        | 1,6 | удовл. | 47 | 52 | 56 |
| 104.           | Катунино      | 35/10 | 1981 | 1x2,5        | 2,5 | удовл. | 31 | 36 | 40 |
| 105.           | Кривячка      | 35/10 | 1963 | 1x1; 1x1,6   | 2,6 | удовл. | 49 | 54 | 58 |
| 106.           | Николо-Шанга  | 35/10 | 1977 | 2x1,6        | 3,2 | удовл. | 35 | 40 | 44 |

Таблица № 54

Перечень тяговых подстанций напряжением 110 кВ Костромской энергосистемы, их сводные данные и техническое состояние

| № п/п | Наименование   | Класс напряжения, кВ | Год ввода | Количество трансформаторов и их мощность, ед.хМВА | Мощность ПС, МВА | Техническое состояние | Срок службы, лет |         |         |
|-------|----------------|----------------------|-----------|---|------------------|-----------------------|------------------|---------|---------|
|       |                |                      |           |   |                  |                       | на 2012          | на 2017 | на 2021 |
| 1.    | Космынино (т)  | 110/35/10            | 1983      | 2x16  | 32               | удовл.                | 29               | 34      | 38      |
| 2.    | Буй (т)        | 110/27,5/10          | 1968      | 2x40  | 80               | удовл.                | 44               | 49      | 53      |
| 3.    | Галич (т)      | 110/27,5/10          | 1969      | 2x40  | 80               | удовл.                | 43               | 48      | 52      |
| 4.    | Антропово (т)  | 110/27,5/10          | 1965      | 2x40  | 80               | удовл.                | 47               | 52      | 56      |
| 5.    | Шарья (т)      | 110/27,5/6           | 1969      | 2x40  | 80               | удовл.                | 43               | 48      | 52      |
| 6.    | Поназырево (т) | 110/27,5/10          | 1969      | 2x40  | 80               | удовл.                | 43               | 48      | 52      |
| Итого |                |                      |           |   | 432              |                       |                  |         |         |

73. В таблицах № 55 – 58 представлены возрастные характеристики ЛЭП и оборудования ПС.

Как видно из таблицы № 55 на 2012 год, порядка 7% от общей длины существующих линий 110 кВ в Костромской области имели срок службы 50 и более лет, при этом к 2021 году протяженность таких линий составит порядка 41%.

Таблица № 55

Срок эксплуатации существующих ВЛ напряжением 110 кВ по состоянию на 2012, 2017, 2021 годы

| Срок эксплуатации | На 2012 год |                   | На 2017 год |                   | На 2021 год |                   |
|-------------------|-------------|-------------------|-------------|-------------------|-------------|-------------------|
|                   | длина, км   | в % к общей длине | длина, км   | в % к общей длине | длина, км   | в % к общей длине |
| до 30 лет         | 702,5       | 38,1              | 366,2       | 19,7              | 243,4       | 13,1              |
| 30 лет и выше     | 1 141,0     | 61,8              | 1 496,9     | 80,3              | 1 619,7     | 86,9              |
| в том числе:      |             |                   |             |                   |             |                   |
| 30 – 40 лет       | 283,0       | 15,3              | 500,3       | 26,9              | 596,6       | 32,0              |
| 40 – 50 лет       | 732,6       | 39,7              | 364,1       | 19,5              | 256,7       | 13,8              |
| 50 – 60 лет       | 103,0       | 5,5               | 610,2       | 32,7              | 664,3       | 35,6              |
| 60 лет и выше     | 22,4        | 1,2               | 22,4        | 1,2               | 102,1       | 5,5               |

Таблица № 56

Срок эксплуатации существующих ВЛ напряжением 220 кВ и выше по состоянию на 2012, 2017, 2021 годы

| Срок эксплуатации | На 2012 год |                   | На 2017 год |                   | На 2021 год |                   |
|-------------------|-------------|-------------------|-------------|-------------------|-------------|-------------------|
|                   | длина, км   | в % к общей длине | длина, км   | в % к общей длине | длина, км   | в % к общей длине |
| до 30 лет         | 530,3       | 46,1              | 164,9       | 14,2              | 148,2       | 12,8              |
| 30 лет и выше     | 621,1       | 53,9              | 993,3       | 85,8              | 1010,0      | 87,2              |
| в том числе:      |             |                   |             |                   |             |                   |
| 30 – 40 лет       | 445,9       | 38,7              | 572,8       | 49,5              | 388,9       | 33,6              |
| 40 – 50 лет       | 175,2       | 15,2              | 420,5       | 36,3              | 518,4       | 44,7              |
| 50 – 60 лет       | 0           |                   | 0           |                   | 102,7       | 8,9               |

Таблица № 57

Состояние парка трансформаторов с высшим напряжением 110 кВ по состоянию на 2012, 2017, 2021 годы

| Срок службы трансформаторов | На 2012 год                         |                      | На 2017 год                         |                      | На 2021 год                         |                      |
|-----------------------------|-------------------------------------|----------------------|-------------------------------------|----------------------|-------------------------------------|----------------------|
|                             | общая мощность трансформаторов, МВА | в % к общей мощности | общая мощность трансформаторов, МВА | в % к общей мощности | общая мощность трансформаторов, МВА | в % к общей мощности |
| Менее 16 лет                | 100,0                               | 5,7                  | 182,0                               | 10,2                 | 182,0                               | 10,2                 |
| 16 – 25 лет                 | 168,5                               | 9,6                  | 44,6                                | 2,5                  | 0                                   | -                    |
| Более 25 лет                | 1 483,0                             | 84,7                 | 1 554,9                             | 87,3                 | 1 599,5                             | 89,8                 |

Как видно из таблицы № 57 на 2012 год порядка 85% установленной трансформаторной мощности на ПС с напряжением 110 кВ обеспечивалось трансформаторами со сроком службы 25 и более лет, а уже на 2021 год порядка 90%.

Продолжающийся рост количества морально устаревшего электротехнического оборудования, находящегося в эксплуатации и имеющего высокую степень износа, вызывает необходимость ежегодного увеличения эксплуатационных затрат, а также затрат на ремонтные работы, что снижает эффективность функционирования распределительного электросетевого комплекса. Также высокий уровень износа сетевого

оборудования и оборудования подстанций снижает надежность электроснабжения потребителей региона.

Таблица № 58  
Состояние парка трансформаторов с высшим напряжением 220 кВ и выше по состоянию на 2012, 2017, 2021 годы

| Срок службы трансформаторов | На 2012 год                         |                      | На 2017 год                         |                      | На 2021 год                         |                      |
|-----------------------------|-------------------------------------|----------------------|-------------------------------------|----------------------|-------------------------------------|----------------------|
|                             | общая мощность трансформаторов, МВА | в % к общей мощности | общая мощность трансформаторов, МВА | в % к общей мощности | общая мощность трансформаторов, МВА | в % к общей мощности |
| Менее 16 лет                | 765,0                               | 8,7                  | 765,0                               | 8,7                  | 765,0                               | 8,7                  |
| 16 – 25 лет                 | 801,0                               | 9,1                  | 801,0                               | 9,1                  | 0                                   | -                    |
| Более 25 лет                | 7 207,0                             | 82,2                 | 7 207,0                             | 82,2                 | 8 008,0                             | 91,3                 |

74. Для решения обозначенных проблем с целью определения необходимых объемов техперевооружения и реконструкции рекомендуется проведение комплексного технического аудита и диагностики технического состояния распределительных сетевых объектов.

Техническое состояние сети 110 кВ и выше оценивается в целом удовлетворительно, хотя более 80% подстанций и около 7% линий отработали нормативный срок службы.

75. Основные сведения о генерирующих компаниях, действующих на территории Костромской области, приведены в главе 8.

Характеристика генераторов, установленных на Костромской ГРЭС, представлена в таблице № 59.

В таблице № 60 приведены параметры генераторов, установленных на ТЭЦ ГУ ОАО «ТГК-2» по Верхневолжскому региону г. Кострома.

Таблица № 59  
Параметры генераторов Костромской ГРЭС

| Ст. № | Тип генератора | Год ввода  | Sном, МВА | Pном, МВт | cos φ | Uном, кВ | Qmax **, МВар | Qmin **, МВар |
|-------|----------------|------------|-----------|-----------|-------|----------|---------------|---------------|
| ТГ-1  | ТВВ-320-2      | 1969       | 353       | 300       | 0,85  | 20       | 180           | -80           |
| ТГ-2  | ТВВ-350-2УЗ    | 1969/1995* | 411,77    | 350       | 0,85  | 20       | 220           | -120          |
| ТГ-3  | ТВВ-320-2      | 1970       | 353       | 300       | 0,85  | 20       | 180           | -80           |
| ТГ-4  | ТВВ-350-2УЗ    | 1970/2006* | 411,77    | 350       | 0,85  | 20       | 235           | -100          |
| ТГ-5  | ТВВ-320-2УЗ    | 1971/2007* | 353       | 300       | 0,85  | 20       | 180           | -80           |
| ТГ-6  | ТВВ-320-2      | 1972       | 353       | 300       | 0,85  | 20       | 180           | 0             |
| ТГ-7  | ТВВ-320-2      | 1972       | 353       | 300       | 0,85  | 20       | 180           | 0             |
| ТГ-8  | ТВВ-320-2      | 1973       | 353       | 300       | 0,85  | 20       | 180           | 0             |
| ТГ-9  | ТВВ-1200-2УЗ   | 1980/1991* | 1330      | 1200      | 0,9   | 24       | 580           | 100           |

\* Дата ввода генератора в эксплуатацию после реконструкции

\*\* Значения Qmax и Qmin при номинальной активной мощности генератора (300 МВт для ТГ-1-8 и 1200 МВт для ТГ-9) в соответствии с утвержденным 31.10.2014 филиалом ОАО «СО ЕЭС» Костромское РДУ «Положением по управлению режимами работы энергосистем в операционной зоне филиала ОАО «СО ЕЭС» Костромское РДУ»

Таблица № 60

Параметры генераторов, установленных на ТЭЦ ГУ ОАО «ТГК-2» по  
Верхневолжскому региону г. Кострома и МУП «Шарьинская ТЭЦ»

| № п/п | Станция           | Ст. № | Тип генератора | Год ввода | п, об/мин | Sном, МВА | Pном, МВт | Qмин, МВАр | Qмакс, МВАр | Uном, кВ | cosφ |
|-------|-------------------|-------|----------------|-----------|-----------|-----------|-----------|------------|-------------|----------|------|
| 1.    | Костромская ТЭЦ-1 | 2     | T2-12-2        | 1976      | 3 000     | 15        | 12 (9)    | 0          | 9,64        | 6,3      | 0,8  |
| 2.    | Костромская ТЭЦ-1 | 4     | T2-6-2         | 1958      | 3 000     | 7,5       | 6         | 0          | 4,5         | 6,3      | 0,8  |
| 3.    | Костромская ТЭЦ-1 | 5     | T2-12-2        | 1965      | 3 000     | 15        | 12 (9)    | 0          | 9,64        | 6,3      | 0,8  |
| 4.    | Костромская ТЭЦ-1 | 6     | T2-12-2        | 1966      | 3 000     | 15        | 12 (9)    | 0          | 9,64        | 6,3      | 0,8  |
| 5.    | Костромская ТЭЦ-2 | ТГ-1  | ТВФ-63-2       | 1974      | 3 000     | 78,75     | 63 (60)   | -13        | 48          | 6,3      | 0,8  |
| 6.    | Костромская ТЭЦ-2 | ТГ-2  | ТВФ-120-2      | 1976      | 3 000     | 125       | 100 (110) | -25        | 74          | 10,5     | 0,8  |
| 7.    | Шарьинская ТЭЦ    | ТГ №1 | T2-6-2         | 1965      | 3 000     | 7,5       | 6 (3)     | 0          | 5,35        | 6,3      | 0,8  |
| 8.    | Шарьинская ТЭЦ    | ТГ №2 | T2-6-2         | 1966      | 3 000     | 7,5       | 6         | 0          | 4,5         | 6,3      | 0,8  |
| 9.    | Шарьинская ТЭЦ    | ТГ №3 | T-12-2         | 1979      | 3 000     | 15        | 12        | 0          | 9           | 6,3      | 0,8  |

76. Необходимо оценить и проанализировать технологические потери мощности и электроэнергии, которые возникают при передаче электроэнергии по электрическим сетям 110 кВ и выше Костромской энергосистемы, за исключением потерь, вызванных погрешностью системы учета электроэнергии.

В таблицах № 61 и 62 представлено распределение по напряжению потерь мощности и электроэнергии в электрических сетях 110 кВ и выше Костромской энергосистемы в 2007 – 2011 годы.

Таблица № 61

## Потери мощности в сетях 110 кВ и выше

| Год  | Нагрузка энергосистемы, МВт | Напряжение сети |                |               |                |               |                |
|------|-----------------------------|-----------------|----------------|---------------|----------------|---------------|----------------|
|      |                             | 110 кВ          |                | 220 кВ и выше |                | 110 кВ и выше |                |
|      |                             | потери, МВт     | доля потерь, % | потери, МВт   | доля потерь, % | потери, МВт   | доля потерь, % |
| 2007 | 676                         | 19,4            | 2,86           | 30,6          | 4,53           | 50            | 7,4            |
| 2008 | 712                         | 19,4            | 2,72           | 30,95         | 4,35           | 50,35         | 7,07           |
| 2009 | 692                         | 18,75           | 2,71           | 29,4          | 4,23           | 48,15         | 6,96           |
| 2010 | 678                         | 19,32           | 2,85           | 29,8          | 4,39           | 49,12         | 7,24           |
| 2011 | 654                         | 18,84           | 2,88           | 30,79         | 4,71           | 49,63         | 7,59           |

Таблица № 62

## Потери электроэнергии в сетях 110 кВ и выше

| Год | Электропотребление | Напряжение сети |        |               |
|-----|--------------------|-----------------|--------|---------------|
|     |                    | 110 кВ          | 220 кВ | 110 кВ и выше |

|      | энергосистемы,<br>млн. кВт.ч | потери,<br>млн. кВт.ч | доля<br>потерь,<br>% | потери,<br>млн. кВт.ч | доля<br>потерь,<br>% | потери,<br>млн. кВт.ч | доля<br>потерь,<br>% |
|------|------------------------------|-----------------------|----------------------|-----------------------|----------------------|-----------------------|----------------------|
| 2007 | 3 782,12                     | 71,780                | 1,89                 | 113,22                | 2,99                 | 185                   | 4,89                 |
| 2008 | 3 790,514                    | 65,96                 | 1,74                 | 105,23                | 2,78                 | 171,19                | 4,51                 |
| 2009 | 3 558,905                    | 59,06                 | 1,66                 | 92,61                 | 2,6                  | 151,67                | 4,26                 |
| 2010 | 3 681,486                    | 69,55                 | 1,89                 | 107,64                | 2,92                 | 177,19                | 4,81                 |
| 2011 | 3 611,475                    | 68,77                 | 1,9                  | 112,38                | 3,11                 | 181,15                | 5,02                 |

В таблице № 63 представлена структура технических потерь мощности в электрической сети 110 кВ Костромской энергосистемы по участкам.

Таблица № 63

Структура технических потерь мощности в электрической сети  
110 кВ Костромской энергосистемы по участкам

| Составляющие технических потерь |   | Потери мощности,<br>МВт |
|---------------------------------|---|-------------------------|
| Галичский<br>участок            | Нагрузочные потери:<br>в трансформаторах 110 кВ | 0,11                    |
|                                 | в ВЛ 110 кВ                                     | 0,54                    |
|                                 | Потери XX в трансформаторах                     | 0,75                    |
|                                 | Всего   | 1,40                    |
| Костромской<br>участок          | Нагрузочные потери:<br>в трансформаторах 110 кВ | 0,36                    |
|                                 | в ВЛ 110 кВ                                     | 3,76                    |
|                                 | Потери XX в трансформаторах                     | 1,17                    |
|                                 | Всего   | 5,29                    |
| Нейский<br>участок              | Нагрузочные потери:<br>в трансформаторах 110 кВ | 0,07                    |
|                                 | в ВЛ 110 кВ                                     | 1,33                    |
|                                 | Потери XX в трансформаторах                     | 0,35                    |
|                                 | Всего   | 1,74                    |
| Шарьинский<br>участок           | Нагрузочные потери:<br>в трансформаторах 110 кВ | 0,16                    |
|                                 | в ВЛ 110 кВ                                     | 2,03                    |
|                                 | Потери XX в трансформаторах                     | 0,24                    |
|                                 | Всего   | 2,43                    |
| Всего по сети 110 кВ            |   | 10,86                   |

Потери электроэнергии в сетях 110 кВ и выше составили порядка 66,2 млн. кВт.ч или 3,09% от электропотребления энергосистемы.

Раздел II. Особенности и проблемы функционирования энергосистемы на  
территории Костромской области

77. Районы с высокими рисками выхода параметров электроэнергетического режима за область допустимых значений в



распределительной сети определяются рядом факторов. К наиболее распространенным следует отнести то, что схемы присоединения к сети электросетевых объектов в отдельных случаях не соответствуют требованиям нормативных документов. Другим фактором является неудовлетворительное состояние отдельных линий и подстанций.

В Костромской энергосистеме в эксплуатации имеются подстанции, на трансформаторах которых отсутствует переключающее устройство регулирования под нагрузкой (далее – РПН).

Характеристика районов с высокими рисками выхода параметров электроэнергетического режима за область допустимых значений схемы электрических соединений сетей 110 кВ и выше на территории Костромской области приведена в таблице № 64.

В соответствии с Методическими рекомендациями по проектированию развития энергосистем, утвержденными приказом Министерства энергетики Российской Федерации от 30 июня 2003 года № 281 «Об утверждении методических рекомендаций по проектированию развития энергосистем» (далее – Методические рекомендации по проектированию развития энергосистем), ПС 110 кВ рекомендуется выполнять двухтрансформаторными.

Таблица № 64

Районы с высокими рисками выхода параметров электроэнергетического режима за область допустимых значений схемы электрических соединений сетей 110 кВ и выше

| Районы с высокими рисками выхода параметров электроэнергетического режима за область допустимых значений | Наименование электросетевых объектов  | Кол-во ПС/ЛЭП, шт. |
|--|---|--------------------|
| ПС с одним трансформатором   | Шекшема, Октябрьская  | 2                  |
| ПС с трансформаторами без РПН  | Кострома-3, Нерехта-2, Новая, Чухлома, Антропово (р.), Павино, Шортюг, Якшанга  | 8                  |
| ПС на Од и КЗ  | Новинское, Шекшема, Яковлево, Якшанга, Гудково, Шортюг, Никола, Вохма, Шарья (т), Александрово, Судиславль, Калинин, СуГРЭС, Клементьево, Григорцево, Нерехта-2, Космынино (т), Василёво, Южная, Дьяконово, Николо-Полома, БХЗ, Луковцино, Федоровское, Елегино, Западная, Столбово, Октябрьская, Антропово (т), Лопарево | 30                 |

Большая часть схем распределительных устройств (далее – РУ) напряжением 110 кВ выполнена по упрощенным схемам (№ 110 - 4) на отделителях и короткозамыкателях, морально устаревших, и их использование в схемах РУ снижает надежность электрической сети. Для

приведения схем открытых распределительных устройств (далее – ОРУ) 110 кВ существующих подстанций в соответствие со «Схемой принципиальных электрических распределительных устройств подстанций 35 – 750 кВ. Типовые решения» при выполнении реконструкции, расширения или технического перевооружения на ПС 110 кВ, где в схеме первичных соединений установлены отделители и короткозамыкатели, рекомендуется произвести их замену на элегазовые выключатели.

В Методических рекомендациях по проектированию развития энергосистем указывается:

1) присоединять не более трех промежуточных подстанций к одноцепной ВЛ 110 кВ с двухсторонним питанием, а к двухцепной – не более пяти;

2) применять двухцепные тупиковые ВЛ в схемах электроснабжения крупных городов, промузлов, промышленных предприятий с присоединением к такой ВЛ до двух ПС 110 кВ. При этом потребители первой категории этих ПС должны резервироваться по сети вторичного напряжения. К двум одноцепным тупиковым ВЛ могут быть присоединены до трех подстанций.

Отклонения от указанных рекомендаций снижают надежность электроснабжения потребителей.

Так, например, при ремонте ВЛ 110 кВ Вохма – Павино и отключении ВЛ 110 кВ Поназырево – Никола потребители ПС 110 кВ (ПС 110 кВ Вохма, ПС 110 кВ Никола, ПС 110 кВ Шортюг, ПС 110 кВ Гудково) остаются без питания.

Аналогично при ремонте ВЛ 110 кВ Борок – Елегино и отключении ВЛ 110 кВ Галич (р) – Чухлома потребители ПС 110 кВ Елегино, Солигалич, Федоровское, Чухлома, Луковцино остаются без питания.

Основным питающим центром Костромской энергосистемы является Костромская ГРЭС, обеспечивающая электроснабжение не только потребителей Костромской, но и Ивановской, Ярославской, Владимирской, Московской, Нижегородской областей.

Передача мощности в район города Костромы осуществляется по трем ВЛ 220 кВ Костромская ГРЭС – Мотордеталь I и II цепи и по ВЛ 220 кВ Костромская ГРЭС – Кострома-2. Собственная генерация района составляет приблизительно 200 МВт в зимний период и 65 МВт в летний период и обеспечивается за счет генерации Костромской ТЭЦ-1 и Костромской ТЭЦ-2. Приблизительно 50% мощности, передаваемой по ВЛ 220 кВ Костромская ГРЭС – Мотордеталь I и II цепи, является транзитной в Ярославскую энергосистему и играет существенную роль в балансе.

Электроснабжение потребителей северо-западной части Костромской энергосистемы осуществляется от Костромской ГРЭС по ВЛ 220 кВ Костромская ГРЭС – Мотордеталь I и II цепи, Костромская ГРЭС – Кострома-2, Мотордеталь – Борок, Кострома-2 – Галич (р).

Электроснабжение потребителей северо-восточной части осуществляется от ПС 500 кВ Звезда по ВЛ 500 кВ Костромская АЭС – Звезда и Звезда – Вятка и в ремонтных режимах в сети 500 кВ от ПС 220 кВ Мантурово по ВЛ 220 кВ Рыжково – Мантурово.

В нормальном режиме пропускной способности сетей 110 кВ и выше достаточно для обеспечения передачи мощности в необходимых объемах.

Костромская энергосистема является транзитной. Транзитные перетоки оказывают влияние на режимы работы оборудования энергосистемы.

Электроснабжение ПС 110 кВ КПД и СУ ГРЭС осуществляется от Ивановской энергосистемы по ВЛ 110 кВ Приволжская I и II цепь.

Подстанции, ремонт оборудования которых производится с полным погашением потребителей: ПС 110 кВ Октябрьская и ПС 110 кВ Шекшема.

В настоящее время появление вышеперечисленных режимов исключается при составлении планов ремонтов и проведении ремонтной кампании. Для предотвращения и ликвидации технологических нарушений в подобных режимах применяются схемно-режимные мероприятия, заключающиеся в делении сети в определенных точках (что приводит к снижению надежности схемы в целом), устройства противоаварийной автоматики, а в отдельных случаях – графики аварийного ограничения.

Части Костромской энергосистемы, в которых ликвидация отклонений от допустимых пределов электрического режима производится действием противоаварийной автоматики, не требуют скорейшего решения по усилению сети. Но при подключении энергоемких потребителей потребуется подключение электрических сетей к дополнительным источникам электрической мощности на напряжение 220 – 500 кВ.

78. Ограничений на технологическое присоединение потребителей к отдельным частям энергосистемы нет. Однако присоединение крупных и энергоемких потребителей в некоторых частях энергосистемы и к отдельным подстанциям потребует выполнения схемных решений и подведения данных потребителей под отключение действиями противоаварийной автоматики и включения их в графики аварийного ограничения потребления.

К таким районам и подстанциям можно отнести:

1) северо-западную часть энергосистемы Костромской области: ПС 220 кВ Борок, ПС 110 кВ Буй (т), Буй (р), Буй (с), Западная, подстанции транзита 110 кВ Борок - Солигалич - Чухлома - Галич;

2) северо-восточную часть энергосистемы Костромской области;

3) ПС 110 кВ КПД и СУ ГРЭС, питание которых осуществляется от Ивановской энергосистемы;

4) ПС 220 кВ Мантурово, ПС 110 кВ Нея, Шарья (р), Шарья (т), Поназырево (т), РП Заря, Промузел, Кроностар.

79. Существуют отдельные узлы энергосистемы, присоединение потребителей к которым ограничено мощностью трансформаторов в ремонтных и аварийных режимах. К таким узлам относятся ПС 110 кВ

Северная, Кострома-3, Буй (р), Буй (с), Шарья (р), СУ ГРЭС, ПС 35 кВ Центральная.

Допустимые уровни напряжения в нормальных, ремонтных и аварийных режимах обеспечиваются за счет:

1) регулирования реактивной мощности, вырабатываемой Костромской ГРЭС, Костромской ТЭЦ-1, Костромской ТЭЦ-2 и Шарьинской ТЭЦ;

2) регулирования РПН автотрансформаторов ПС 220 кВ Мотордеталь, Кострома-2, Борок, Галич, Мантурово, ПС 500 кВ Звезда;

3) батарей статических конденсаторов 110 кВ (БСК) ПС 220 кВ Мантурово, ПС 110 кВ Шарья (р) и Поназырево (т);

4) работы устройств автоматического ограничения снижения напряжения на ПС 220 кВ Мантурово, ПС 110 кВ Нея, Шарья (р), Промузел, Кроностар.

На текущий момент источников реактивной мощности Костромской энергосистемы достаточно для качественного регулирования напряжения во всех режимах работы энергосистемы.

С целью анализа режимной ситуации, которая сложилась в дни контрольных замеров 16 декабря и 17 июня 2015 года, в таблице № 65 представлены данные по потреблению мощности и генерации электростанций Костромской энергосистемы в часы контрольных замеров.

Таблица № 65

Потребление мощности и генерация электростанций  
в дни контрольных замеров

| Наименование        | 16.12.2015 г.<br>18-00 | 16.12.2015 г.<br>04-00 | 17.06.2015 г.<br>22-00 | 17.06.2015 г.<br>04-00 |
|---------------------|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|
| Потребление,<br>МВт | 529                    | 386                    | 348                    | 262                    |
| Генерация, МВт      | 2 122                  | 1 422                  | 532                    | 500                    |

Как уже отмечалось выше, Костромская энергосистема является транзитной. По сетям 110 кВ и выше передается в соседние энергосистемы порядка 2 600 МВт в зимний период и 1 700 МВт в летний период. Передача мощности напрямую зависит от выработки Костромской ГРЭС. В таблице № 66 приведены данные по передаче мощности в смежные энергосистемы. В зимний период суммарный переток мощности в смежные энергосистемы достигает около 86% от выработки Костромской ГРЭС, а летом – 80%.

Таблица № 66

## Мощность, передаваемая в смежные энергосистемы

| Смежная энергосистема       | Наименование ЛЭП                            | Марка провода | Длительно-допустимый ток, А           | Дата и время замера |    |                     |    |                     |    |                     |    |
|-----------------------------|---|---------------|---------------------------------------|---------------------|----|---------------------|----|---------------------|----|---------------------|----|
|                             |   |               |                                       | 17.06.2015 г. 04-00 |    | 17.06.2015 г. 22-00 |    | 16.12.2015 г. 04-00 |    | 16.12.2015 г. 18-00 |    |
|                             |   |               |                                       | МВт                 | %  | МВт                 | %  | МВт                 | %  | МВт                 | %  |
| 1                           | 2   | 3             | 4                                     | 5                   | 6  | 7                   | 8  | 9                   | 10 | 11                  | 12 |
| Кировская энергосистема     | ВЛ 500 кВ Звезда - Вятка                    | 3хАС-330      | 2 000 при t=+25°C<br>2 000 при t=-5°C | -488                | 30 | 238                 | 17 | -160                | 14 | 223                 | 20 |
|                             | ВЛ 110 кВ Ацвеж – Поназырево                | АС-120        | 380 при t=+25°C<br>490 при t=-5°C     | отключена           |    | отключена           |    | отключена           |    | отключена           |    |
|                             | ВЛ 110 кВ Гостовская – Поназырево           | АС-120        | 380 при t=+25°C<br>490 при t=-5°C     | отключена           |    | отключена           |    | отключена           |    | отключена           |    |
| Московская энергосистема    | ВЛ 500 кВ Костромская ГРЭС – Загорская ГАЭС | 3хАС-400      | 2 000 при t=+25°C<br>2 000 при t=-5°C | -93                 | 8  | 0                   | 7  | -265                | 16 | 17                  | 8  |
| Владимирская энергосистема  | ВЛ 500 кВ Костромская ГРЭС – Владимирская   | 3хАС-400      | 2 000 при t=+25°C<br>2 000 при t=-5°C | 457                 | 26 | 80                  | 7  | 195                 | 13 | -487                | 30 |
| Вологодская энергосистема   | ВЛ 500 кВ Костромская АЭС – Вологодская     | 3хАС-400      | 2 000 при t=+25°C<br>2 000 при t=-5°C | 512                 | 32 | 235                 | 18 | отключена           |    | отключена           |    |
|                             | ВЛ 110 кВ Никольск – Павино                 | АС-95         | 300 при t=+25°C<br>300 при t=-5°C     | 16                  | 34 | 1                   | 4  | 15                  | 33 | -17                 | 33 |
|                             | ВЛ 110 кВ Буй (т) – Вохтога(т)              | АС-150        | 300 при t=+25°C<br>300 при t=-5°C     | 14                  | 35 | 15                  | 23 | 10                  | 29 | -10                 | 21 |
| Нижегородская энергосистема | ВЛ 500 кВ Костромская ГРЭС – Луч            | 3хАСО-400     | 2 000 при t=+25°C<br>2 000 при t=-5°C | -508                | 31 | -300                | 18 | -468                | 27 | -441                | 29 |
|                             | ВЛ 220 кВ Рыжково – Мантурово               | АС-300        | 600 при t=+25°C<br>600 при t=-5°C     | -8                  | 6  | -56                 | 23 | отключена           |    | отключена           |    |
| Ивановская энергосистема    | ВЛ 220 кВ Костромская ГРЭС – Вичуга-1       | АС-400        | 825 при t=+25°C<br>1 000 при t=-5°C   | отключена           |    | отключена           |    | -42                 | 11 | -118                | 29 |

| 1  | 2   | 3      | 4                                   | 5                | 6  | 7            | 8  | 9              | 10 | 11             | 12 |
|--|---|--------|-------------------------------------|------------------|----|--------------|----|----------------|----|----------------|----|
|  | ВЛ 220 кВ Костромская ГРЭС – Вичуга-2       | АС-400 | 825 при t=+25°C<br>1 000 при t=-5°C | -46              | 16 | -117         | 32 | -42            | 11 | -116           | 29 |
|  | ВЛ 220 кВ Костромская ГРЭС – Иваново-1      | АС-400 | 825 при t=+25°C<br>1 000 при t=-5°C | -2               | 4  | -55          | 18 | -63            | 18 | -154           | 39 |
|  | ВЛ 220 кВ Костромская ГРЭС – Иваново-2      | АС-400 | 825 при t=+25°C<br>1 000 при t=-5°C | 4                | 3  | -28          | 8  | -63            | 18 | -154           | 39 |
|  | ВЛ 110 кВ Заволжск – Александрово           | АС-120 | 300 при t=+25°C<br>300 при t=-5°C   | отключена        |    | отключена    |    | -4             | 7  | -9             | 16 |
|  | ВЛ 110 кВ Фурманов – Клементьево            | АС-120 | 380 при t=+25°C<br>490 при t=-5°C   | 0                | 10 | -6           | 9  | -3             | 7  | -9             | 10 |
|  | ВЛ 110 кВ Писцово – Нерехта-1               | АС-120 | 380 при t=+25°C<br>490 при t=-5°C   | 10               | 15 | 8            | 10 | 9              | 9  | 7              | 9  |
| Ярославская<br>энергосистема                               | ВЛ 220 кВ Костромская ГРЭС –<br>Ярославская | АС-500 | 825 при t=+25°C<br>1 000 при t=-5°C | -44              | 26 | -80          | 31 | -73            | 29 | -154           | 54 |
|  | ВЛ 220 кВ Мотордеталь – Тверицкая           | АС-300 | 690 при t=+25°C<br>890 при t=-5°C   | -39              | 28 | -72          | 33 | -55            | 29 | -115           | 50 |
|  | ВЛ 110 кВ Халдеево – Буй (т)                | АС-120 | 390 при t=+25°C<br>503 при t=-5°C   | 2                | 5  | -7           | 9  | -5             | 7  | -23            | 31 |
|  | ВЛ 110 кВ Нерехта-1                         | АС-120 | 390 при t=+25°C<br>503 при t=-5°C   | -16              | 21 | -22          | 27 | -14            | 20 | -21            | 30 |
|  | ВЛ 110 кВ Нерехта-2                         | АС-150 | 390 при t=+25°C<br>503 при t=-5°C   | -15              | 20 | -22          | 27 | -11            | 17 | -19            | 29 |
| Итого получение/передача мощности в соседние энергосистемы |   |        |                                     | 1 011/<br>-1 259 |    | 577/<br>-756 |    | 229/<br>-1 259 |    | 240/<br>-1 840 |    |

Знак «минус» означает передачу активной мощности в смежную энергосистему

% - нагрузка ЛЭП в процентах по току

80. Анализ режимной ситуации, сложившейся на день контрольного замера в 2015 году, показывает, что нагрузка сети 110 кВ и выше и уровни напряжений находятся в пределах допустимых значений.

В таблицах № 67 и 68 представлена нагрузка автотрансформаторов и ВЛ 220-500 кВ Костромской энергосистемы.

Таблица № 67

Загрузка автотрансформаторов Костромской энергосистемы

| № п/п | Наименование                    | Установ-<br>ленная<br>мощность,<br>МВА | Дата и время замера    |    |                        |    |                        |    |                        |    |
|-------|---------------------------------|--|------------------------|----|------------------------|----|------------------------|----|------------------------|----|
|       |                                 |  | 17.06.2015 г.<br>04-00 |    | 17.06.2015 г.<br>22-00 |    | 16.12.2015 г.<br>04-00 |    | 16.12.2015 г.<br>18-00 |    |
|       |                                 |  | МВА                    | %  | МВА                    | %  | МВА                    | %  | МВА                    | %  |
| 1.    | Костромская ГРЭС                | АТ-2 3х267                             | 121                    | 15 | 216                    | 26 | 0                      | 0  | 0                      | 0  |
|       |                                 | АТ-4 3х267                             | 84                     | 11 | 143                    | 17 | 254                    | 31 | 558                    | 67 |
| 2.    | ПС 500/110/10 кВ<br>Звезда      | АТ-1 3х135                             | 31                     | 8  | 172                    | 45 | 79                     | 21 | 187                    | 50 |
| 3.    | ПС 220/110/10 кВ<br>Мантурово   | АТ-1 125                               | 14                     | 11 | 57                     | 45 | 0                      | 0  | 0                      | 0  |
| 4.    | ПС 220/110/10 кВ<br>Мотордеталь | АТ-1 125                               | 28                     | 22 | 39                     | 30 | 26                     | 21 | 51                     | 40 |
|       |                                 | АТ-2 125                               | 28                     | 22 | 39                     | 30 | 26                     | 21 | 51                     | 40 |
| 5.    | ПС 220/110/10 кВ<br>Борок       | АТ-1 125                               | 15                     | 12 | 9                      | 7  | 16                     | 13 | 26                     | 21 |
|       |                                 | АТ-2 125                               | 15                     | 12 | 9                      | 7  | 16                     | 13 | 25                     | 21 |
| 6.    | ПС 220/110/10 кВ<br>Галич       | АТ-1 125                               | 28                     | 22 | 17                     | 13 | 29                     | 23 | 29                     | 23 |
|       |                                 | АТ-2 125                               | 0                      | 0  | 0                      | 0  | 16                     | 13 | 7                      | 6  |
| 7.    | ПС 220/110/6 кВ<br>Кострома-2   | АТ-1 125                               | 21                     | 16 | 32                     | 24 | 18                     | 14 | 38                     | 30 |
|       |                                 | АТ-2 90                                | 21                     | 24 | 31                     | 34 | 20                     | 23 | 39                     | 45 |

## Загрузка ВЛ 220-500 кВ Костромской энергосистемы

| №<br>п/п | Наименование ЛЭП                             | Марка<br>провода | Длительно-<br>допустимый ток,<br>А    | Дата и время замера    |    |                        |      |                        |    |                        |    |
|----------|--|------------------|---------------------------------------|------------------------|----|------------------------|------|------------------------|----|------------------------|----|
|          |  |                  |                                       | 17.06.2015 г.<br>04-00 |    | 17.06.2015 г.<br>22-00 |      | 16.12.2015 г.<br>04-00 |    | 16.12.2015 г.<br>18-00 |    |
|          |  |                  |                                       | МВт                    | %  | МВт                    | %    | МВт                    | %  | МВт                    | %  |
| 1.       | ВЛ 500 кВ Костромская ГРЭС – Костромская АЭС | 3хАСО-400        | 2 000 при t=+25°C<br>2 000 при t=-5°C | 11                     | 8  | 299                    | 16,6 | 240                    | 14 | 36                     | 2  |
| 2.       | ВЛ 500 кВ Костромская АЭС – Звезда           | 3хАС-330         | 2 000 при t=+25°C<br>2 000 при t=-5°C | 523                    | 31 | 65                     | 7    | 240                    | 15 | 36                     | 3  |
| 3.       | ВЛ 220 кВ Костромская ГРЭС – Мотордеталь-1   | АС-300           | 710 при t=+25°C<br>915 при t=-5°C     | 65                     | 27 | 103                    | 35   | 74                     | 22 | 134                    | 39 |
| 4.       | ВЛ 220 кВ Костромская ГРЭС – Мотордеталь-2   | АС-300           | 710 при t=+25°C<br>915 при t=-5°C     | 54                     | 20 | 57                     | 9    | 75                     | 21 | 134                    | 38 |
| 5.       | ВЛ 220 кВ Мотордеталь – Борок                | АС-300           | 710 при t=+25°C<br>915 при t=-5°C     | 30                     | 13 | 16                     | 6    | 46                     | 13 | 54                     | 15 |
| 6.       | ВЛ 220 кВ Борок – Галич                      | АС-300           | 600 при t=+25°C<br>600 при t=-5°C     | 0                      | 3  | 0                      | 3    | 16                     | 7  | 6                      | 4  |
| 7.       | ВЛ 220 кВ Кострома – Галич                   | АС-300           | 600 при t=+25°C<br>600 при t=-5°C     | 27                     | 12 | 14                     | 7    | 28                     | 12 | 26                     | 11 |
| 8.       | ВЛ 220 кВ Костромская ГРЭС – Кострома        | АС-300           | 710 при t=+25°C<br>915 при t=-5°C     | 59                     | 20 | 63                     | 20   | 56                     | 15 | 92                     | 26 |



### Раздел III. Основные направления развития электроэнергетики Костромской области

#### Глава 16. Прогноз спроса на электрическую энергию и мощность на пятилетний период по Костромской области по данным ОАО «СО ЕЭС»

81. Прогноз спроса на электрическую энергию Костромской области соответствует прогнозу, представленному в схеме и программе развития Единой энергетической системы России на 2016 – 2022 годы, утвержденным приказом Министерства энергетики Российской Федерации от 1 марта 2016 года № 147 «Об утверждении схемы и программы развития Единой энергетической системы России на 2016 – 2022 годы» (далее – Схема и программа развития ЕЭС России), и имеющимся данным по их актуализации. Первым годом построения прогноза является 2016 год. В соответствии с базовым прогнозом, разработанным в начале текущего года системным оператором единой энергетической системы (далее соответственно – СО, ЕЭС), полное электропотребление в области составит 3 591 млн. кВт.ч.

Для целей построения прогноза данные Росстата адаптированы к уровням потребления электрической энергии, которые фиксирует СО.

Таблица № 69

#### Прогноз спроса на электрическую энергию и мощность в Костромской области по данным ОАО «СО ЕЭС»

| Показатель                                       | Годы  |       |       |       |       |       |
|--|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
|  | 2016  | 2017  | 2018  | 2019  | 2020  | 2021  |
| Электропотребление, млн. кВт.ч                   | 3 591 | 3 598 | 3 606 | 3 606 | 3 615 | 3 606 |
| Среднегодовые темпы прироста, %                  | 0,3   | 0,2   | 0,2   | 0     | 0,2   | -0,2  |
| Максимум нагрузки, МВт                           | 622   | 625   | 627   | 627   | 627   | 627   |
| Среднегодовые темпы прироста, %                  | 0,3   | 0,5   | 0,3   | 0     | 0     | 0     |
| Число часов использования максимума нагрузки, ч. | 5 773 | 5 757 | 5 751 | 5 751 | 5 766 | 5 751 |

Прогноз спроса на электрическую энергию и мощность на период до 2021 года составлен с учетом социально-экономического развития региона и поступивших заявок на технологическое присоединение (таблица № 70). Анализ таблицы показывает, что прогнозируемый прирост нагрузки составляет 2 – 3 МВт в год.

В таблицах № 71 и 72 представлены данные по максимуму нагрузки и электропотреблению крупных потребителей Костромской энергосистемы за отчетный период и с перспективой до 2021 года.

Анализ таблицы № 71 показывает, что большое развитие имеет ОАО «Газпромтрубинвест», деятельность которого связана с производством стальных труб. Данный завод получает питание от ПС 110/35/10 кВ КПД.

Таблица № 70

## Перечень заявок потребителей на технологическое присоединение к электрическим сетям

| Тип объекта присоединения | Наименование объекта присоединения            | Адрес объекта   | Мощность энергопринимающих устройств, МВт            | Период реализации | Категория надежности электроснабжения | Центр питания          | Примечание          |
|---------------------------|---|---|--|-------------------|---------------------------------------|------------------------|---------------------|
| Промышленное предприятие  | ООО «Технологии Ресиклинга»                   | г.Кострома, ул. Базовая, 23   | 1,6 (в том числе ранее 0,8)                          | 2016-2017         | 3                                     | ПС 110 кВ КТЭЦ-2       | Увеличение мощности |
| Промышленное предприятие  | ООО «Совместное предприятие «Кохлома»         | г. Кострома, ул. П. Щербины, д. 7, здание блока цехов №1                                | 4  | 2016-2017         | 2                                     | ПС 110 кВ Давыдовская  | Заключение договора |
| Промышленное предприятие  | ООО «Космол»                                  | г. Кострома, ул. Советская, д. 144 А  | 0,75   | 2016              | 3                                     | ПС 110 кВ Восточная-1  | Увеличение мощности |
| Промышленное предприятие  | ООО «Судиславский завод сварочных материалов» | Судиславский район, дер. Текотово   | 1,68 (с учетом ранее разрешенной 0,824 составит 2,5) | 2016              | 3                                     | ПС 110 кВ Судиславль   | Увеличение мощности |
| Жилой фонд                | ООО «КФК Энерго»                              | г. Кострома, в квартале, ограниченном улицами Жужелинской и Богатырской м/р-на Жужелино | 0,92 (в том числе ранее 0,63)                        | 2016              | 2                                     | ПС 110 кВ Строммашина  | Увеличение мощности |
| Промышленное предприятие  | ООО «Буйский КерамЗавод»                      | Буйский район, дер. Угольское, м. Куликово  | 3  | 2016-2018         | 2                                     | ПС 110 кВ Западная     | Заключение договора |
| Промышленное предприятие  | ООО «Профипак»                                | г. Кострома, ул. Локомотивная, 5  | 1  | 2016 год          | 3                                     | ПС 220кВ Кострома-2    | Заключение договора |
| Производственные нужды    | ООО «Зеленый дом» (тепличный комбинат)        | Нерехтский район, южная часть кадастрового квартала 44:13:122201:166                    | 1,5  | 2016 год          | 3                                     | ПС 110кВ Космынино (т) | Заключение договора |
| Торговый центр            | ООО «ЛЕРУА МЕРЛЕН ВОСТОК»                     | Костромской район, пос. Караваево, ш. Красносельское, д. 1                              | 1,424  | 2017 год          | 2                                     | ПС 110 кВ Давыдовская  | Заключение договора |
| Промышленное предприятие  | ИП Горохов                                    | Костромской район; дер. Бычиха-12   | 1,3  | 2017 год          | 3                                     | ПС 110кВ Калинки       | Заключение договора |
| Жилой фонд                | ООО «Венеция»                                 | Костромской район, Бакшеевская с/а  | 2  | 2017 год          | 2                                     | ПС 110кВ Василёво      | Заключение договора |

Таблица № 71

## Прогноз максимума нагрузки крупных потребителей Костромской энергосистемы

| Наименование предприятия  | Месторасположение                             | Вид экономической деятельности          | Максимум нагрузки, МВт |       |       |       |       |       |
|---|---|---|------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|
|   |   |   | 2016                   | 2017  | 2018  | 2019  | 2020  | 2021  |
| Северная дирекция по энергообеспечению - Структурное Подразделение Трансэнерго - филиала ОАО «Российские железные дороги» | Костромская область                           | Транспорт                               | 71,95                  | 72,01 | 72,07 | 72,13 | 72,17 | 72,21 |
| ООО «Кроностар»   | г. Шарья, пос. Ветлужский, ул. Центральная, 4 | Деревообработка                         | 34,63                  | 34,66 | 34,69 | 34,72 | 34,76 | 34,80 |
| АО «Костромской завод автокомпонентов»  | г. Кострома, ул. Московская, 105              | Производство машин и оборудования       | 5,40                   | 5,40  | 5,40  | 5,40  | 5,40  | 5,40  |
| НАО «СВЕЗА Мантурово»   | г. Мантурово, ул. Матросова, 26               | Деревообработка                         | 3,40                   | 3,41  | 3,41  | 3,41  | 3,42  | 3,42  |
| АО «Галичский автокрановый завод»   | г. Галич, ул. Гладышева, 27                   | Производство машин и оборудования       | 4,41                   | 4,43  | 4,45  | 4,47  | 4,49  | 4,51  |
| ООО «Совместное предприятие «Кохлома»   | г. Кострома, ул. Борьбы, 75                   | Текстильное производство                | 3,20                   | 3,21  | 3,21  | 3,21  | 3,21  | 3,21  |
| ОАО «Газпромтрубинвест»   | г. Волгореченск, ул. Магистральная, 1         | Производство стальных труб              | 12,57                  | 13,58 | 14,60 | 14,60 | 14,60 | 14,60 |
| ООО «НОВ-Кострома»  | г. Волгореченск                               | Завод по производству буровых установок | 4,00                   | 5,00  | 5,00  | 5,00  | 5,00  | 5,00  |

## Прогноз электропотребления крупных потребителей Костромской энергосистемы

| Наименование предприятия  | Месторасположение                                   | Вид экономической деятельности          | Электропотребление, млн. кВт.ч |       |       |       |       |       |
|---|---|---|--------------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|
|   |   |   | 2016                           | 2017  | 2018  | 2019  | 2020  | 2021  |
| Северная дирекция по энергообеспечению - Структурное Подразделение Трансэнерго - филиала ОАО «Российские железные дороги» | Костромская область                                 | Транспорт                               | 401,5                          | 401,8 | 402,1 | 402,5 | 402,7 | 402,9 |
| ООО «Кроностар»   | г. Шарья,<br>пос. Ветлужский,<br>ул. Центральная, 4 | Деревообработка                         | 249,3                          | 249,5 | 249,7 | 249,9 | 250,2 | 250,5 |
| АО «Костромской завод автокомпонентов»  | г. Кострома,<br>ул. Московская, 105                 | Производство машин и оборудования       | 24,87                          | 24,9  | 24,9  | 24,95 | 25,0  | 25,0  |
| НАО «СВЕЗА Мантурово»   | г. Мантурово,<br>ул. Матросова, 26                  | Деревообработка                         | 24,87                          | 24,9  | 24,9  | 24,95 | 25,0  | 25,0  |
| АО «Галичский автокрановый завод»   | г. Галич,<br>ул. Гладышева, 27                      | Производство машин и оборудования       | 15,2                           | 15,2  | 15,3  | 15,4  | 15,4  | 15,5  |
| ООО «Совместное предприятие «Кохлома»   | г. Кострома,<br>ул. Борьбы, 75                      | Текстильное производство                | 13,2                           | 13,2  | 13,2  | 13,2  | 13,2  | 13,2  |
| ОАО «Газпромтрубинвест»   | г. Волгореченск,<br>ул. Магистральная, 1            | Производство стальных труб              | 38,8                           | 41,9  | 45,0  | 45,0  | 45,0  | 45,0  |
| ООО «НОВ-Кострома»  | г. Волгореченск                                     | Завод по производству буровых установок | 8,3                            | 10,4  | 10,4  | 10,4  | 10,4  | 10,4  |



| 1                                      | 2   | 3   | 4      | 5    | 6    | 7    | 8    | 9    |
|--|---|---|--------|------|------|------|------|------|
| ПАО «МРСК Центра»                      | г. Кострома, пр-т Мира, д. 53                       | Транспортировка электрической энергии         | 4,63   | 4,63 | 4,63 | 4,63 | 4,63 | 4,63 |
| ЗАО «Экохиммаш»                        | г. Буй, ул. Чапаева, д. 1                           | Промышленное производство                     | 1,16   | 1,16 | 1,16 | 1,16 | 1,16 | 1,16 |
| ООО «Жилкомсервис»                     | г. Буй, ул. Республиканская, д. 5                   | Жилищно-коммунальная отрасль                  | 3,33   | 3,33 | 3,33 | 3,33 | 3,33 | 3,33 |
| МУП «Коммунсервис» Костромского района | Костромской район, пос. Никольское, ул. Мира, д. 16 | Производство и распределение тепловой энергии | 1,97   | 1,97 | 1,97 | 1,97 | 1,97 | 1,97 |
| АО «Шувалово»                          | Костромской район, пос. Шувалово, ул. Рабочая, д. 1 | Промышленное производство                     | 2,61   | 2,61 | 2,61 | 2,61 | 2,61 | 2,61 |
| ОАО «Костромской силикатный завод»     | г. Кострома, ул. Ярославская, д. 43                 | Промышленное производство                     | 1,38   | 1,38 | 1,38 | 1,38 | 1,38 | 1,38 |
| ООО «ЛЕРУА МЕРЛЕН ВОСТОК»              | пос. Каравеево, Красносельское ш., д.1              | Торговый центр                                | 3,53,5 | 3,5  | 3,5  | 3,5  | 3,5  | 3,5  |
| ИП Горохов Сергей Жоржевич             | Костромской район, дер. Бычиха-12, 26               | Производственные площадки                     | 1,0    | 1,0  | 1,0  | 1,0  | 1,0  | 1,0  |

В таблице № 73 приведен максимум нагрузки потребителей, составляющих не менее 1% от общего объема электропотребления Костромской области и иных, влияющих на режим работы Костромской энергосистемы.

На основании данных ОАО «Системный оператор единой энергетической системы» и Росстата по полному электропотреблению региона разработан прогноз уровней электропотребления по отдельным отраслям экономики и бытовому сектору до 2021 года.

В таблице № 74 и на рисунке № 18 приведена структура потребления электрической энергии в Костромской области на 2016 – 2021 годы.

Таблица № 74

Структура потребления электрической энергии в Костромской области на 2016 - 2021 годы, млн. кВт.ч

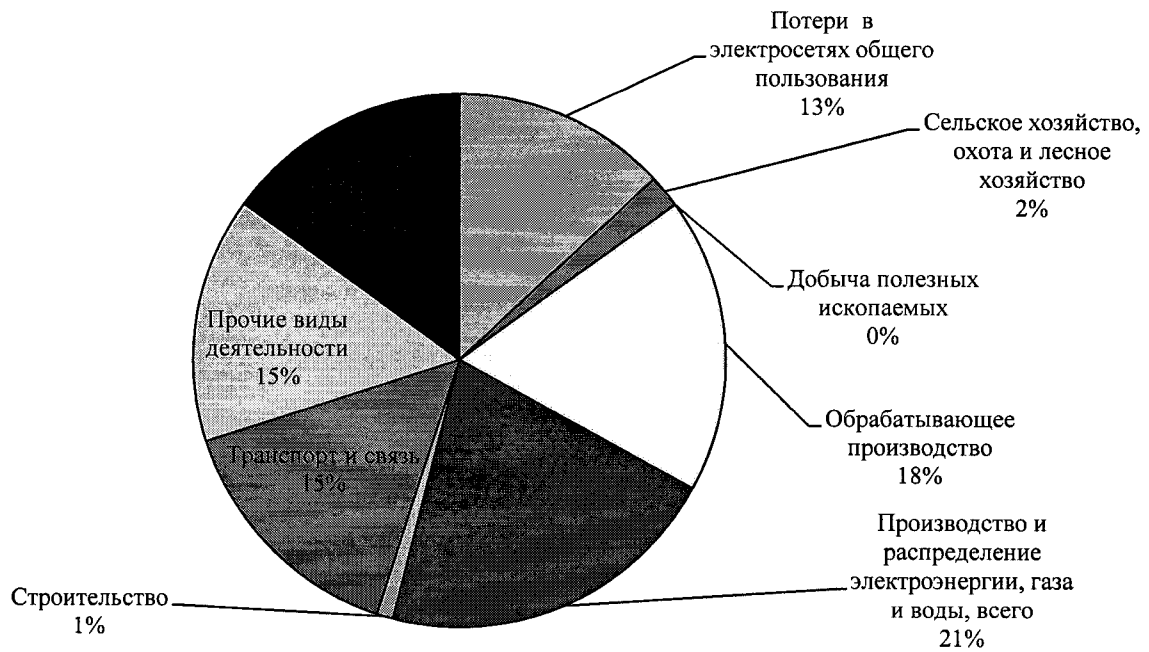
| Наименование  | 2016  | 2017  | 2018  | 2019  | 2020  | 2021  |
|---|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Всего потребления   | 3 591 | 3 598 | 3 606 | 3 606 | 3 615 | 3 606 |
| Потери в электросетях общего пользования                                      | 514   | 514   | 515   | 515   | 516   | 515   |
| Сельское хозяйство, охота и лесное хозяйство                                  | 68    | 68    | 68    | 68    | 68    | 68    |
| Добыча полезных ископаемых  | 1,4   | 1,4   | 1,4   | 1,4   | 1,4   | 1,4   |
| Обрабатывающее производство   | 640   | 642   | 646   | 646   | 646   | 646   |
| Производство и распределение электроэнергии, газа и воды, всего, в том числе: | 754   | 754   | 753   | 753   | 756   | 753   |
| на собственные нужды электростанции   | 603   | 602   | 601   | 601   | 601   | 601   |
| прочее  | 151   | 152   | 152   | 152   | 155   | 152   |
| Строительство   | 31    | 31    | 31    | 31    | 31    | 31    |
| Транспорт и связь   | 521   | 523   | 524   | 524   | 525   | 522   |
| Прочие виды деятельности  | 507,6 | 508,6 | 509,6 | 509,6 | 511,6 | 509,6 |
| Население   | 554   | 556   | 558   | 558   | 560   | 560   |

В соответствии с приведенными данными полное потребление электроэнергии в централизованной зоне Костромской области к 2021 году возрастет до 3 606 млн. кВт.; в 2016 – 2021 годах – почти 0,8%. Конечное потребление электроэнергии достигнет 2 490 млн. кВт.ч, увеличившись по сравнению с 2016 годом на 16 млн. кВт.ч.

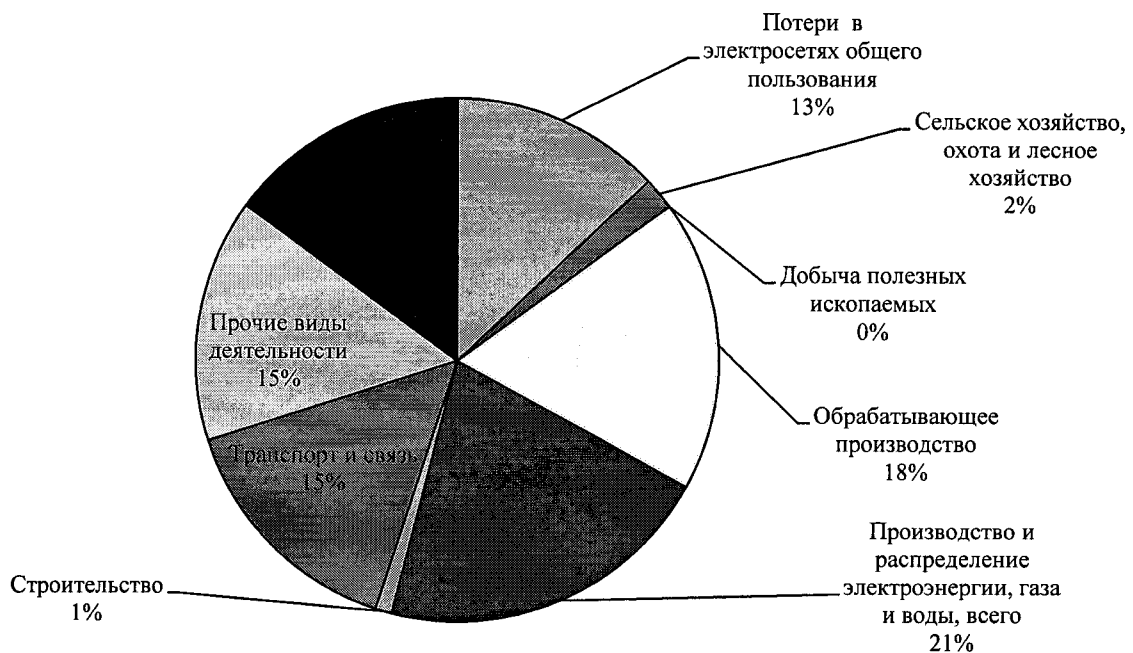
Расход электроэнергии на собственные нужды электростанций останется на прежнем уровне порядка 600 млн. кВт.ч в связи с отсутствием ввода новых крупных генерирующих мощностей. Потери в электрических сетях к концу рассматриваемого периода изменятся незначительно.

Изменение структуры электропотребления Костромской области  
(2017 и 2021 годы)

2017 год



2021 год





Глава 17. Прогноз спроса на электрическую энергию и мощность на пятилетний период по Костромской области по региональному варианту

82. Прогноз спроса на электрическую энергию и мощность в Костромской области на период до 2021 года по региональному варианту представлен в таблице № 75. Прогноз составлен с учетом социально-экономического развития региона, поступивших заявок на технологическое присоединение, а также перспективных инвестиционных проектов, по которым не имеется заявок на технологическое присоединение к электрическим сетям, представленных в таблице № 76.

Таблица № 75

Прогноз спроса на электрическую энергию и мощность  
в Костромской области по региональному варианту

| Показатель                                       | Годы  |       |       |       |       |       |
|--|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
|  | 2016  | 2017  | 2018  | 2019  | 2020  | 2021  |
| Электропотребление, млн. кВт.ч                   | 3 591 | 3 610 | 3 650 | 3 670 | 3 700 | 4 570 |
| Среднегодовые темпы прироста, %                  | 0,34  | 0,53  | 1,11  | 0,55  | 0,82  | 23,51 |
| Максимум нагрузки, МВт                           | 622   | 628   | 652   | 656   | 658   | 824   |
| Среднегодовые темпы прироста, %                  | 0,32  | 1,00  | 3,82  | 0,54  | 0,33  | 25,23 |
| Число часов использования максимума нагрузки, ч. | 5 773 | 5 748 | 5 598 | 5 595 | 5 623 | 5 546 |

Варианты энергоснабжения перспективных инвестиционных проектов, представленных в таблице № 76, будут определены при рассмотрении официальных заявок на технологическое присоединение, поданных в филиал ПАО «МРСК Центра» - «Костромаэнерго».

Таблица 76

Перечень перспективных инвестиционных проектов, по которым не имеется заявок на технологическое присоединение к электрическим сетям

| № п/п | Наименование проекта, вид деятельности          | Объем производства  | Месторасположение  | Инвестор  | Срок реализации проекта | Необходимая мощность, МВт |
|-------|---|---|--|---|-------------------------|---------------------------|
| 1     | 2   | 3   | 4  | 5   | 6                       | 7                         |
| 1.    | Выращивание и переработка мяса индейки          | До 16,8 тыс. тонн мяса в год  | Парфеньевский район, в районе дер. Антушево                | Частный инвестор  | уточняется              | 8                         |
| 2.    | Строительство цементного завода                 | 1 млн. тонн цемента в год   | Солигаличский район  | ОАО «АКБ Московский индустриальный банк»                        | уточняется              | 15                        |
| 3.    | Создание Индустриального парка «Волгореченский» | Проектные мощности завода по производству труб – 200 тыс. тонн продукции в год, электрометаллургического завода – 1 млн. тонн продукции в год | Городской округ город Волгореченск                         | Хозяйственное партнерство «Индустриальный парк «Волгореченский» | 2016 - 2025             | 125                       |
| 4.    | Строительство фанерного завода                  | 120 тыс. куб. м фанеры в год  | Буйский муниципальный район, пос. Корега                   | ООО «Стоун Капитал»   | 2018                    | 12                        |
| 5.    | Завод по производству кирпича                   | Уточняется  | Городской округ город Волгореченск                         | Уточняется  | 2017                    | 1,2                       |
| 6.    | Индивидуальное жилищное строительство           | Уточняется  | Городской округ город Кострома, пос. Волжский              | Частный инвестор  | 2015 - 2020             | 4,15                      |
| 7.    | Индивидуальное жилищное строительство           | Уточняется  | Костромской район, Бакшеевское с/п, в районе пос. Зарубино | Частный инвестор  | 2016 - 2030             | 12,8                      |

| 1   | 2  | 3  | 4   | 5  | 6          | 7     |
|-----|--|--|---|--|------------|-------|
| 8.  | Строительство фанерного завода   | Уточняется   | Мантуровский муниципальный район                  | ООО «ВЕСТНОРДВУД Кострома»                       | 2017       | 2,0   |
| 9.  | Организация деревообрабатывающего производства   | 120 тыс. куб. м пиломатериалов, 80 тыс. куб. м пеллет, 50 тыс. куб. м клееного бруса, 1 150 тыс. куб. м плит OSB в год                         | Муниципальный район г. Нея и Нейский район        | IMR Nordic Industries AB (SWE)                   | уточняется | 19    |
| 10. | Строительством тепличного комплекса на 90 тыс. м <sup>2</sup>  | Уточняется   | Солигаличский муниципальный район, пос. Бурдухово | ООО «МАСШТАБ»                                    | уточняется | 1,35  |
| 11. | Реконструкция и техперевооружение производства ДСП   | 400 тыс. куб. м ДСП в год  | Городской округ город Шарья                       | ООО «Кроностар»                                  | 2015-2030  | 4,0   |
| 12. | Организация производства деревянных домов из оцилиндрованных бревен, клееного бруса и погонажных изделий | 3 500 тонн пеллет, 33 125 куб. м пиломатериалов, дома из оцилиндрованного бревна – 12 комплектов, дома из клееного бруса – 12 комплектов в год | Вохомский муниципальный район, пос. Вохма         | ООО «Восточный»                                  | уточняется | 1,2   |
| 13. | Строительство полигона захоронения твердых отходов   | 150 тыс. тонн ТБО в год  | Красносельский муниципальный район                | ООО «ЭкоТехноМенеджмент» и ООО «Техно Р-Полигон» | 2014-2024  | 0,4   |
| 14. | Организация производства шпона   | Уточняется   | Костромской муниципальный район                   | ООО «Костромской Шпон»                           | уточняется | 0,5-1 |

## Глава 18. Прогноз потребления тепловой энергии на пятилетний период

83. Оценка перспективного теплоснабжения Костромской области осуществлялась на основе рассмотрения объема перспективного прироста нагрузок за счет развития жилищного сектора и реализации крупных инвестиционных проектов в промышленности. Основой для прогноза служили:

1) данные об освоении свободных площадок для жилищного строительства и государственная программа Костромской области «Стимулирование строительства жилья и обеспечение доступным и комфортным жильем граждан в Костромской области», утвержденная постановлением администрации Костромской области от 26.12.2013 г. № 587-а (далее – ГП по развитию жилищного строительства);

2) данные Росстата по регионам Российской Федерации по удельной теплоемкости производства целлюлозы, бумаги, картона и химико-термомеханической массы (далее – ХТММ).

84. За основу при составлении прогноза по жилищному сектору принята перспективная динамика объемов жилищного фонда, приведенная в ГП по развитию жилищного строительства. Объем жилищного фонда – важнейший показатель, оказывающий влияние на энергопотребление населения. Принятые для прогноза значения объема изменения величины жилищного фонда Костромской области приведены в таблице № 77.

Таблица № 77

Общая площадь жилищного фонда и ввод в действие жилья  
в Костромской области в 2010 – 2021 годах

| Показатели                          | 2010 г. | 2011 г. | 2012 г. | 2013 г. | 2014 г. | 2015 г. |
|-------------------------------------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| Площадь жилищного фонда, млн. кв. м | 16,5    | 16,7    | 16,8    | 16,9    | 17,0    | 17,1    |
| Ввод в действие жилья, тыс. кв. м   | 151,4   | 156,4   | 204,7   | 228,2   | 328,3   | 322,4   |

| Показатели                          | 2016 г. | 2017 г. | 2018 г. | 2019 г. | 2020 г. | 2021 г. |
|-------------------------------------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| Площадь жилищного фонда, млн. кв. м | 17,2    | 17,3    | 17,4    | 17,7    | 17,8    | 17,9    |
| Ввод в действие жилья, тыс. кв. м   | 295,0   | 310,0   | 320,0   | 340,0   | 365,0   | 380,0   |

С использованием информации об освоении свободных площадок для жилищного строительства был составлен перечень перспективных проектов развития жилищно-коммунального хозяйства.

Точные сроки реализации рассмотренных проектов установить невозможно, ввод в эксплуатацию новых жилых домов и объектов сферы услуг микрорайонов «Новый город», «Клюшниково» и «Агашкина гора» планируется выполнить в полном объеме к 2020 году. Строительство и ввод ряда проектов будет находиться за пределами 2020 года.

С учетом этого принято, что к концу рассматриваемого периода

будет введено около 1 716,2 тыс. кв. м жилья, что составляет 61,1% от общего объема. Детализация объемов ввода жилья по годам реализации проектов представлена в таблице № 78.

В таблице № 78 можно видеть, что итоговая оценка прироста объемов жилья соответствует аналогичным данным, принятым для общего прогноза потребления тепловой энергии по территории Костромской области на основе данных государственных программ по развитию жилищного строительства, приведенным в таблице № 79.

По ряду представленных в таблице № 78 проектов выполнены прогнозные оценки тепловых нагрузок, в составе которых кроме площади жилых зданий были учтены площади новой социальной инфраструктуры и предприятий бытового обслуживания.

Показатели удельного теплоснабжения строящихся объектов оценены для Костромской области в размере 56 ккал/ч на кв. м для жилых зданий и 72,8 ккал/ч на кв. м для общественных зданий.

Таблица № 78

Детализация объемов ввода жилья по годам реализации проектов в  
Костромской области

| № п/п | Название проекта участка застройки                                | Объемы жилья, тыс. кв. м | Объем ввода жилья по годам, тыс. кв. м |      |      |      |      |
|-------|---|--------------------------|--|------|------|------|------|
|       |   |                          | 2016                                   | 2017 | 2018 | 2019 | 2020 |
| 1     | 2   | 3                        | 4                                      | 5    | 6    | 7    | 8    |
| 1.    | «Агашкина гора-1»<br>(ул. Магистральная)                          | 194,8                    | 12                                     | 16   | 35   | 60   | 71,8 |
| 2.    | пос. Волжский   | 113,5                    | 21                                     | 25   | 31   | 0    | 0    |
| 3.    | дер. Каримово   | 52,6                     | 0                                      | 7    | 9    | 14   | 22,6 |
| 4.    | мкр-н «Солоница»  | 24,8                     | 6                                      | 6    | 7,8  | 0    | 0    |
| 5.    | мкр-н «Новый город»   | 120                      | 32                                     | 32   | 0    | 0    | 0    |
| 6.    | хутор Чернигино   | 85                       | 25                                     | 27   | 0    | 0    | 0    |
| 7.    | «Агашкина гора-2»<br>(ул. Магистральная-<br>Волгореченское шоссе) | 305,3                    | 0                                      | 12   | 95,3 | 98   | 100  |
| 8.    | мкр-н «Паново-2»  | 110                      | 16                                     | 18   | 19   | 22   | 23   |
| 9.    | Караваяево (между ТЦ «Коллаж»<br>и пос. Караваяево)               | 855,6                    | 0                                      | 5,5  | 9    | 13   | 24   |
| 10.   | дер. Подолец  | 41,5                     | 13                                     | 16,5 | 0    | 0    | 0    |
| 11.   | дер. Становщиково   | 160                      | 4                                      | 11   | 14   | 19   | 22   |
| 12.   | дер. Коряково<br>(«Агротехнопарк»)                                | 223                      | 5,5                                    | 8    | 15   | 20   | 24   |
| 13.   | дер. Ключниково   | 322,3                    | 40                                     | 50   | 50   | 50   | 50   |
| 14.   | мкр-н № 11 в г. Волгореченске                                     | 29,5                     | 4,7                                    | 4,7  | 6,2  | 0    | 0    |
| 15.   | пос. Апраксино  | 4,6                      | 0                                      | 0    | 0    | 0    | 0    |
| 16.   | с. Шунга  | 3,7                      | 0                                      | 0    | 0    | 0    | 0    |
| 17.   | мкр-н «Жужелино», г. Кострома                                     | 12                       | 4                                      | 0    | 0    | 0    | 0    |
| 18.   | пос. Шувалово   | 15,2                     | 5,2                                    | 5    | 5    | 0    | 0    |
| 19.   | дер. Стрельниково   | 9,2                      | 3                                      | 3    | 3,2  | 0    | 0    |
| 20.   | дер. Петрилово  | 8                        | 0                                      | 0    | 2    | 3    | 3    |
| 21.   | дер. Пустошки   | 1,8                      | 0                                      | 0    | 0    | 0    | 0    |
| 22.   | Жилая застройка, ограниченная                                     | 90,9                     | 0                                      | 5,5  | 8    | 12   | 16   |

| 1   | 2   | 3       | 4     | 5     | 6     | 7   | 8     |
|-----|---|---------|-------|-------|-------|-----|-------|
|     | ул. Индустриальной –<br>Кинешемским шоссе и<br>пос. Караваево   |         |       |       |       |     |       |
| 23. | Квартал застройки в<br>г. Мантурово по ул. Нагорной             | 17      | 4,2   | 4,2   | 5,6   | 0   | 0     |
| 24. | мкр-н «Южный» по<br>ул. Восточной в г. Нерехте                  | 2,3     | 0     | 0     | 0     | 0   | 0     |
| 25. | Квартал застройки мкр-н<br>«Южный» по ул. Южной в<br>г. Нерехте | 4,5     | 1,5   | 1,5   | 1,5   | 0   | 0     |
| 26. | Квартал застройки в р-не<br>дер. Осипово в г. Шарье             | 3,3     | 1,3   | 1,3   | 0     | 0   | 0     |
|     | Итого   | 2 810,4 | 198,4 | 259,2 | 316,6 | 311 | 356,4 |

В таблице № 79 представлен альтернативный расчет тепловых нагрузок для рассматриваемых проектов, выполненный с использованием приведенных выше оценок удельного теплопотребления.



| 1     | 2   | 3       | 4      | 5      | 6      | 7      | 8       | 9       |         |
|-------|---|---------|--------|--------|--------|--------|---------|---------|---------|
| 17.   | мкр-н «Жужелино», г. Кострома   | 12      | 0,716  | 0,716  | 0,716  | 0,716  | 0,716   | 0,716   | -       |
| 18.   | пос. Шувалово   | 15,2    | 0,310  | 0,608  | 0,907  | 0,907  | 0,907   | 0,907   | -       |
| 19.   | дер. Стрельниково   | 9,2     | 0,179  | 0,358  | 0,549  | 0,549  | 0,549   | 0,549   | -       |
| 20.   | дер. Петрилово  | 8       | 0,000  | 0,000  | 0,119  | 0,298  | 0,477   | 0,477   | -       |
| 21.   | дер. Пустошки   | 1,8     | 0,107  | 0,107  | 0,107  | 0,107  | 0,107   | 0,107   | -       |
| 22.   | Жилая застройка, ограниченная ул. Индустриальной - Кинешемским шоссе и пос. Караваево | 90,9    | 0,000  | 0,328  | 0,805  | 1,521  | 2,475   | 5,421   | -       |
| 23.   | Квартал застройки в г. Мантурово по ул. Нагорная                                      | 17      | 0,429  | 0,680  | 1,014  | 1,014  | 1,014   | 1,014   | -       |
| 24.   | мкр-н «Южный» по ул. Восточной в г. Нерехте   | 2,3     | 0,137  | 0,137  | 0,137  | 0,137  | 0,137   | 0,137   | -       |
| 25.   | Квартал застройки мкр-н «Южный» по ул. Южной в г. Нерехте                             | 4,5     | 0,089  | 0,179  | 0,268  | 0,268  | 0,268   | 0,268   | -       |
| 26.   | Квартал застройки в район дер. Осипово в г. Шарье                                     | 3,3     | 0,119  | 0,197  | 0,197  | 0,197  | 0,197   | 0,197   | -       |
| Итого |   | 2 810,4 | 28,222 | 43,680 | 62,562 | 81,110 | 102,366 | 167,612 | 735,804 |



Согласно проведенному прогнозу тепловая нагрузка жилищно-коммунального комплекса Костромской области по завершению всех рассматриваемых проектов вырастет на 167,61 Гкал/ч, в то время как по оценкам исполнительных органов государственной власти Костромской области этот рост составит около 735,8 Гкал/ч.

85. Оценка перспективной динамики потребления тепловой энергии в Костромской области на 2016 – 2020 годы соответствует умеренным темпам развития жилищно-коммунального комплекса (таблица № 80). Расчет выполнен для условий температурного режима, характеризующегося величиной градусо-суток отопительного периода, равной 5 306.

При этом максимальная величина потребления тепловой энергии, которая может быть произведена на источниках когенерации тепловой и электрической энергии, может быть оценена на основе величины установленной тепловой мощности существующих электростанций, скорректированной на величину тепловой мощности пиковых водогрейных котлов и планируемых объемов демонтажа оборудования, а также на основе отчетных значений тепловых потерь и среднего числа часов использования тепловой мощности ТЭС.

С учетом этого доля суммарного потребления тепловой энергии, которая может быть обеспечена за счет когенерации тепловой и электрической энергии по территории Костромской области, составляет около 17%.

Таблица № 80

Динамика потребления тепловой энергии в Костромской области  
на 2016 – 2020 годы, тыс. Гкал

| Показатели   | 2016     | 2017     | 2018     | 2019     | 2020     |
|--|----------|----------|----------|----------|----------|
| Конечное потребление тепловой энергии                    | 5 516,69 | 5 560,94 | 5 608,86 | 5 660,39 | 5 715,76 |
| в том числе:   |          |          |          |          |          |
| сельское хозяйство, охота и лесное хозяйство             | 223,08   | 223,08   | 223,08   | 223,08   | 223,08   |
| обрабатывающая промышленность                            | 1 467,13 | 1 467,13 | 1 467,13 | 1 467,13 | 1 467,13 |
| производство и распределение электроэнергии, газа и воды | 312,59   | 312,59   | 312,59   | 312,59   | 312,59   |
| строительство  | 18,93    | 22,21    | 24,65    | 26,77    | 28,87    |
| транспорт и связь  | 125,87   | 125,87   | 125,87   | 125,87   | 125,87   |
| прочие виды деятельности,<br>в том числе: сфера услуг    | 1 132,31 | 1 134,81 | 1 137,59 | 1 140,60 | 1 143,86 |
| население  | 2 236,78 | 2 275,25 | 2 317,96 | 2 364,34 | 2 414,36 |

## Глава 19. Возможные масштабы применения местных и возобновляемых источников энергии в Костромской области

86. Согласно Федеральному закону от 26 марта 2003 года № 35-ФЗ «Об электроэнергетике» к возобновляемым источникам энергии (далее – ВИЭ) относят энергию солнца, ветра, воды (в том числе энергию сточных вод), за исключением случаев использования такой энергии на гидроаккумулирующих электроэнергетических станциях, энергию приливов волн водных объектов, в том числе водоемов, рек, морей, океанов, геотермальную энергию с использованием природных подземных теплоносителей, низкопотенциальную тепловую энергию земли, воздуха, воды с использованием специальных теплоносителей, биомассу, включающую в себя специально выращенные для получения энергии растения, в том числе деревья, а также отходы производства и потребления, за исключением отходов, полученных в процессе использования углеводородного сырья и топлива, биогаз, газ, выделяемый отходами производства и потребления на свалках таких отходов, газ, образующийся на угольных разработках.

87. Основным местным видом топлива, добываемым и потребляемым на территории Костромской области, является торф.

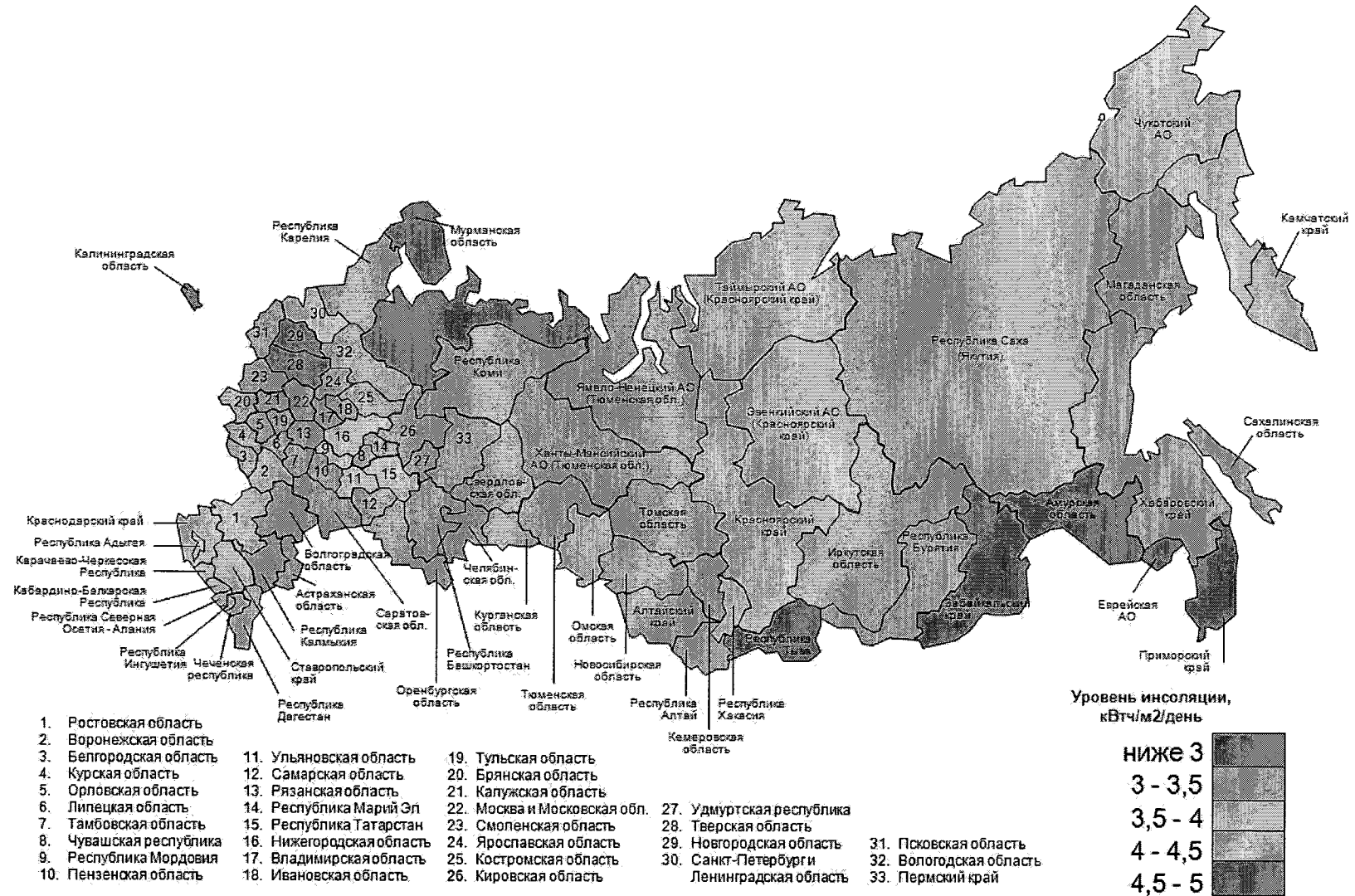
При этом применение на территории Костромской области таких ВИЭ, как энергия солнца и энергия ветра, маловероятно в силу географического положения и гидрометеорологических характеристик региона.

По данным наблюдений Костромского центра по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды, на территории области средняя годовая скорость ветра на высоте 10 метров составляет около 3,5 м/с, тогда как для развития ветроэнергетики большой мощности значение должно быть не менее 10 м/с.

Энергетический потенциал солнечной энергии для региона составляет примерно 3 кВт.ч/кв. м/день (рисунок № 19).

То есть с 10 кв. м площади за год в максимальном варианте (при КПД фотоэлементов 13%) можно получить всего чуть более 1,3 тыс. кВт.ч, что примерно соответствует годовому потреблению электроэнергии одной семьи. При этом по самым оптимистичным оценкам срок окупаемости такой установки составит не менее 11 лет (при стоимости установки примерно 750 евро за 1 кВт). Учитывая вышесказанное и то, что в российском законодательстве отсутствуют стимулирующие внедрение ВИЭ меры, развитие солнечной энергетики на территории Костромской области в ближайшей перспективе является маловероятным. Срок окупаемости проектов по использованию солнечных тепловых электростанций достаточно большой мощности (1 МВт) также оценивается в размере 10 – 14 лет.

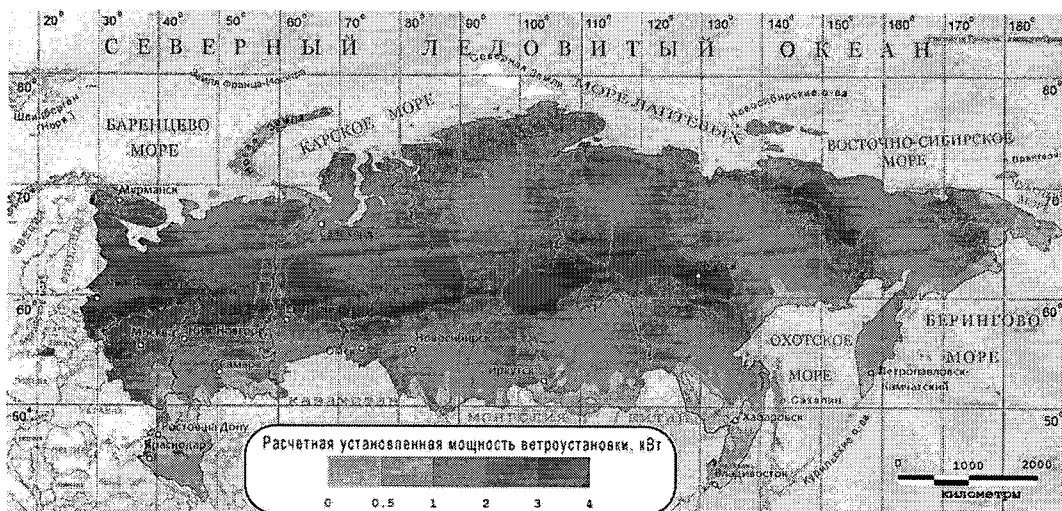
## Уровень инсоляции в регионах Российской Федерации



Исследования, проведенные Институтом высоких температур Российской академии наук совместно с Московским государственным университетом им. М.В. Ломоносова, свидетельствуют о проблемах достижения приемлемых экономических показателей для снабжения изолированных потребителей электроэнергией от солнечных фотоэлектрических энергоустановок и ветрогенераторов. Для получения от них 0,1 кВт электрической мощности (с коэффициентом гарантированной выдачи 99,8) на территории Костромской области потребуется установка от 5 кв. м солнечных панелей или от 1 до 3 кВт ветрогенераторов. Помимо капиталовложений в генерирующие мощности для обеспечения указанного коэффициента гарантированной выдачи потребуются дополнительные весьма высокие затраты на аккумуляторные батареи, достигающие до 500 долларов США/кВт (рисунки № 20 и 21).

Рисунок № 20

Расчетная установленная мощность ветроустановки  
( $H = 50$  м, скорость ветра 10 км/ч) для выдачи гарантированной  
( $K_{\text{гот}} = 99,8\%$ ) электрической мощности 0,1 кВт потребителю



На основе представленной информации об эффективности использования энергии ветра и энергии солнца можно заключить, что развитие ВИЭ на территории Костромской области в рассматриваемой перспективе возможно только в направлении освоения биоэнергетического потенциала, характеризуемого, прежде всего, возможностью использования отходов лесной, деревообрабатывающей, целлюлозно-бумажной промышленности и запасами торфа.

Одной из основных задач в сфере энергосбережения и повышения энергетической эффективности Костромской области является увеличение доли производства тепловой энергии с использованием местных и возобновляемых источников энергии. Согласно государственной программе Костромской области «Энергосбережение и повышение энергетической эффективности Костромской области», утвержденной

постановлением администрации Костромской области от 28 апреля 2014 года № 175-а «Об утверждении государственной программы Костромской области «Энергосбережение и повышение энергетической эффективности Костромской области» (далее – Программа по энергосбережению), рост объемов производства энергетических ресурсов с использованием ВИЭ и вторичных энергетических ресурсов должен к 2021 году составить около 29% от уровня 2014 года (таблица № 81).

Рисунок № 21

Расчетная установленная площадь фотоэлектрических элементов для выдачи гарантированной (99,8%) электрической мощности 0,1 кВт потребителю (при оптимальном наклоне поверхности к Солнцу – для Костромской области – (-150) к широте местности)

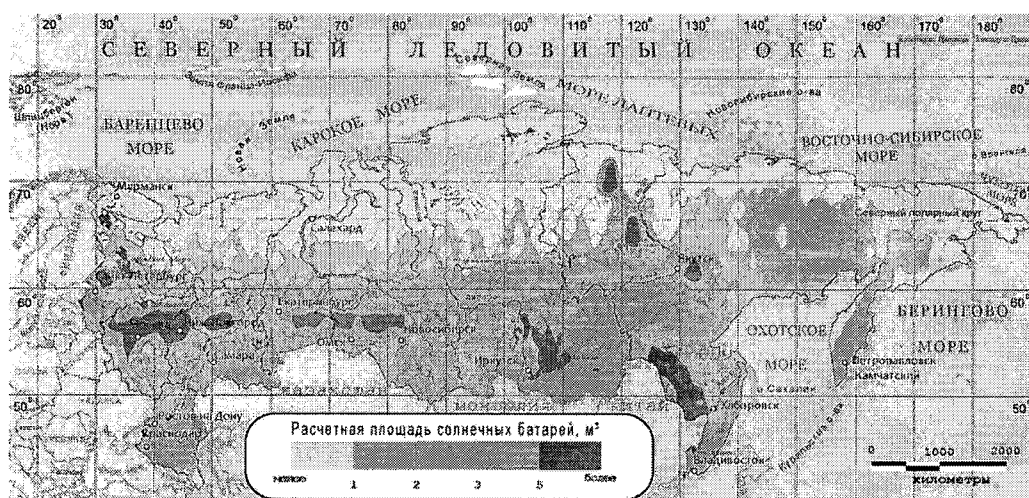


Таблица № 81

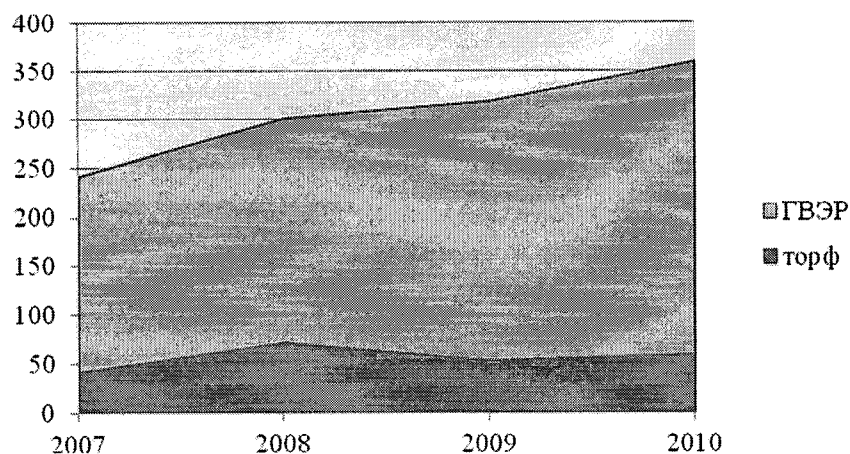
## Показатели производства энергетических ресурсов

| № п/п | Общие сведения  | Ед. изм.    | Разбивка по годам |       |       |       |       |       |       |       |
|-------|---|-------------|-------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
|       |   |             | 2014              | 2015  | 2016  | 2017  | 2018  | 2019  | 2020  | 2021  |
| 1.    | Объем производства энергетических ресурсов с использованием возобновляемых источников энергии и/или вторичных энергетических ресурсов | тыс. т.у.т. | 140,2             | 147,2 | 154,6 | 162,3 | 170,4 | 178,9 | 187,9 | 197,3 |
| 2.    | Прирост накопительным итогом  | %           | 0                 | 4,7   | 9,3   | 13,6  | 17,7  | 21,6  | 25,4  | 28,9  |

На рисунке № 22 представлена динамика полного потребления торфа, ГВЭР и отходов на территории Костромской области в 2007 – 2010 годах.

Рисунок № 22

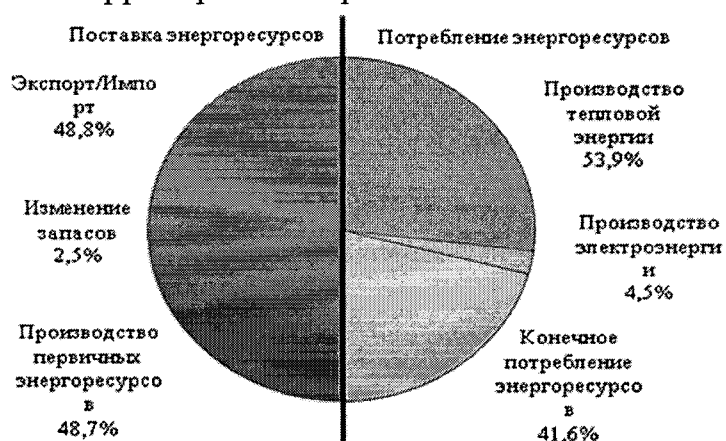
Динамика полного потребления торфа, ГВЭР и отходов на территории Костромской области в 2007 – 2010 годах



В период 2007 – 2010 годов потребление данных энергоресурсов выросло с 241,3 тыс. т.у.т. до 360,3 тыс. т.у.т., продемонстрировав рост в размере 33% за 4 года. При этом конечное потребление торфа и ГВЭР составило 41,6% от общего потребления данных энергоресурсов на территории Костромской области (рисунок № 23).

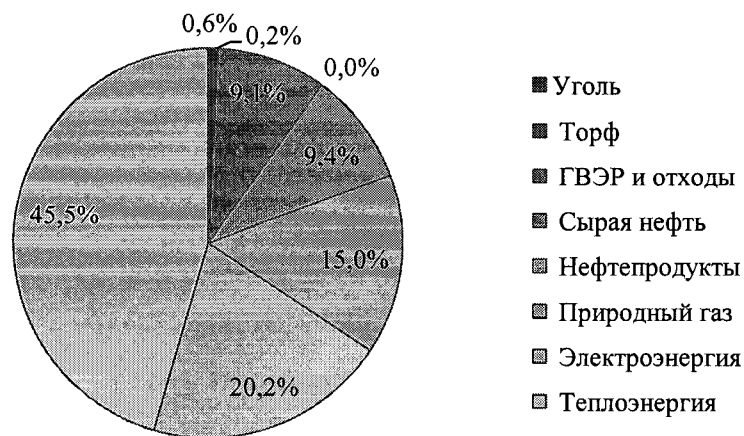
Рисунок № 23

Структура баланса поставки и потребления торфа, ГВЭР и отходов на территории Костромской области



В целом на местные и возобновляемые источники энергии приходится 9,4% конечного потребления энергоресурсов в Костромской области (рисунок № 24). Данный показатель является достаточно высоким по сравнению с другими регионами Российской Федерации, где отсутствует добыча местных топливно-энергетических ресурсов.

Структура конечного потребления энергоресурсов по их видам



88. Отходы деревообработки используются в производстве древесных топливных гранул и брикетов. Они относятся к CO<sub>2</sub>-нейтральным с низким содержанием серы. Часть этих отходов используется непосредственно самими деревообрабатывающими предприятиями в качестве топлива для сушки пиломатериалов и отопления производственных цехов. Перевод котельных с газа, мазута и угля на древесные отходы требует меньше финансовых и временных затрат по сравнению с переходом на торфяное топливо. Современные котельные, работающие на древесных отходах, обеспечивают стопроцентное сгорание топлива, за счет чего достигается высокий КПД котельной.

89. Проведенный анализ развития ВИЭ на территории Костромской области корреспондируется с перечнем мероприятий по переводу ряда источников теплоснабжения на местные виды топлива, представленных в Программе по энергосбережению, осуществление которых предлагается финансировать с привлечением внебюджетных источников на реализацию региональных программ в области энергосбережения (таблица № 82).

Таблица № 82

## Планируемые мероприятия по модернизации котельного оборудования с переводом его на местные виды топлива

| № п/п   | Наименование котельной   | Адрес         | Ориентировочная стоимость СМР (тыс. рублей) | Год реализации | Исполнитель  |
|---|--|---------------|---|----------------|--|
| 1   | 2  | 3             | 4   | 5              | 6  |
| Вохомский муниципальный район Костромской области   |  |               |   |                |  |
| 1.  | Оптимизация 3-х котельных (РСУ, МАТП, ЦРБ), строительство котельной с установкой 2-х котлов мощностью по 1,5 МВт, работающих на отходах деревообработки, с заменой теплотрассы протяженностью 200 п. м. в двухтрубном исполнении на трубы с пенополиуретановой теплоизоляцией с оцинкованным покрытием | пос. Вохма    | 5 000,00                                    | 2016           | Органы местного самоуправления муниципальных образований Костромской области |
|   | Итого  |               | 5 000,00                                    |                |  |
| Сусанинский муниципальный район Костромской области |  |               |   |                |  |
| 2.  | Реконструкция котельной МОУ «Медведковская СОШ» с заменой 2-х котлов и насосов   | дер. Медведки | 1 300,00                                    | 2016           | Органы местного самоуправления муниципальных образований Костромской области |
|   | Итого  |               | 1 300,00                                    |                |  |
| Октябрьский муниципальный район Костромской области |  |               |   |                |  |
| 3.  | Модернизация котельной ОГБУЗ «Боговаровская районная больница» с переводом на энергоэффективный котел мощностью 1,5 МВт (топливо – дрова, отходы деревообработки)  | с. Боговарово | 2 300,00                                    | 2016           | Органы местного самоуправления муниципальных образований Костромской области |



| 1   | 2  | 3                               | 4          | 5           | 6  |
|---|--|---------------------------------|------------|-------------|--|
| 4.  | Модернизация котельной МБДОУ детский сад «Солнышко» с установкой котла мощностью 0,5 МВт (топливо – дрова, отходы деревообработки), с заменой теплотрассы протяженностью 120 м в двухтрубном измерении | с. Боговарово                   | 3 200,00   | 2016        | Органы местного самоуправления муниципальных образований Костромской области |
|   | Итого  |                                 | 5 500,00   |             |  |
| Городской округ город Мантурово Костромской области   |  |                                 |            |             |  |
| 5.  | Котельная № 33, на мазуте (перевод на местные виды топлива — торф, отходы деревообработки)   | ул. Гидролизная, д. 1           | 213 070,00 | 2016 – 2017 | Органы местного самоуправления муниципальных образований Костромской области |
|   | Итого  |                                 | 213 070,00 |             |  |
| Пыщугский муниципальный район Костромской области     |  |                                 |            |             |  |
| 6.  | Котельная № 1 МОУ «Пыщугская средняя общеобразовательная школа» (перевод на отходы деревообработки)  | с. Пыщуг, ул. Колхозная, д. 10б | 3 100,00   | 2016        | Органы местного самоуправления муниципальных образований Костромской области |
| 7.  | Котельная № 2 МБДОУ детский сад «Солнышко» (перевод на отходы деревообработки)   | с. Пыщуг, ул. Чкалова, д. 1     | 1 500,00   | 2016        | Органы местного самоуправления муниципальных образований Костромской области |
|   | Итого  |                                 | 4 600,00   |             |  |
| Парфеньевский муниципальный район Костромской области |  |                                 |            |             |  |
| 8.  | Реконструкция котельной школы пос. Николо-Полома (перевод на местные виды топлива)   | пос. Николо-Полома              | 2 500,00   | 2016        | Органы местного самоуправления муниципальных образований Костромской области |

| 1  | 2  | 3   | 4          | 5           | 6  |
|--|--|---|------------|-------------|--|
|  |  |   |            |             | образований<br>Костромской области   |
|  | Итого:   |   | 2 500,00   |             |  |
| Антроповский муниципальный район Костромской области |  |   |            |             |  |
| 9.   | Центральная котельная  | пос. Антропово                                  | 2 170,00   | 2016        | Органы местного самоуправления муниципальных образований Костромской области |
| 10.  | Котельная ОГБУЗ «Антроповская районная больница»                     | пос. Антропово                                  | 2 100,00   | 2016        | Органы местного самоуправления муниципальных образований Костромской области |
|  | Итого  |   | 4 270,00   |             |  |
| Городской округ город Шарья Костромской области      |  |   |            |             |  |
| 11.  | Модернизация Шарьинской ТЭЦ (перевод на местные виды топлива — торф) | г.Шарья, пос. Ветлужский, ул. Центральная, д. 1 | 400 000,00 | 2016 – 2017 | Органы местного самоуправления муниципальных образований Костромской области |
|  | Итого  |   | 400 000,00 |             |  |
|  | Всего по Костромской области   |   | 636 240,00 |             |  |

Анализ представленных в таблице № 82 мероприятий с учетом информации о текущих значениях выработки тепловой энергии и основных технико-экономических показателях функционирования источников теплоснабжения, на которых эти мероприятия планируется реализовать, позволили провести расчет объемов возможных изменений в структуре потребления первичных энергоресурсов при производстве тепловой энергии (таблица № 83).

Таблица № 83

Изменение общего расхода топлива на производство тепловой энергии в результате проведения запланированных мероприятий по переводу котельного оборудования на местные виды топлива, т.у.т.

| Показатели              | Общий расход топлива до модернизации оборудования с переводом на ГВЭР |       |       | Общий расход топлива после модернизации оборудования с переводом на ГВЭР |       |       | Изменение общего расхода топлива на производство тепловой энергии |        |        | Годовая экономия общего расхода топлива на производство тепловой энергии |
|-------------------------|---|-------|-------|--|-------|-------|---|--------|--------|--|
|                         | ГВЭР  | мазут | уголь | ГВЭР   | мазут | уголь | ГВЭР  | мазут  | уголь  |  |
| Вид топлива             |   |       |       |  |       |       |   |        |        |  |
| Количественное значение | 3 092   | 8 961 | 3 173 | 13 565   | 0     | 0     | +10 473   | -8 961 | -3 173 | 1 661  |

В результате реализации проведения запланированных мероприятий по переводу существующих котельных на местные виды топлива помимо изменений в структуре топливного баланса прогнозируется получение годовой экономии топлива в размере около 1,6 тыс. т.у.т., что обуславливается прогнозируемым ростом КПД котлов после модернизации.

## Глава 20. Оценка перспективной балансовой ситуации по электроэнергии и мощности на 2017 – 2021 годы

90. Балансы мощности по Костромской энергосистеме рассчитаны на час прохождения собственного максимума и разработаны с учетом:

- 1) Схемы и программы развития ЕЭС России;
- 2) Генеральной схемы размещения объектов электроэнергетики до 2020 года, утвержденной распоряжением Правительства Российской Федерации от 22 февраля 2008 года № 215-р «О Генеральной схеме размещения объектов электроэнергетики до 2020 года».

При построении перспективных балансов мощности и электроэнергии учтено, что в соответствии со Схемой и программой развития ЕЭС России планируется вывод из эксплуатации генерирующего

оборудования Шарьинской ТЭЦ, установленная мощность электростанций в период до 2021 года составит 3 803 МВт.

При определении объема выработки станциями энергосистемы электроэнергетики следует учитывать, что приведенные в настоящем разделе балансы электроэнергии и мощности отвечают задаче оценки возможности покрытия собственных максимумов нагрузки энергосистемы Костромской области за счет размещенных на территории области генерирующих источников, аналогично тому, как это представлено в Схеме и программе развития ЕЭС России.

Для определения планируемого участия генерирующей мощности энергосистемы в покрытии ее собственных максимумов, максимумов ОЭС Центра и ЕЭС России в целом, а значит, и для планирования перспективных объемов выработки необходимо учитывать возможные снижения использования установленной мощности электростанций, которые могут быть обусловлены следующими факторами:

ограничениями на использование мощности действующих электростанций всех типов, представляющих собой разность между установленной и располагаемой мощностью, которую может развивать оборудование этих электростанций в период зимнего максимума нагрузки; неучастием в покрытии максимума нагрузки мощности оборудования, выведенного в длительную консервацию.

Ограничения установленной мощности на ТЭС связаны с техническим состоянием оборудования, его конструктивными дефектами, несоответствием производительности отдельного оборудования (сооружений) установленной мощности, износом оборудования, снижением или отсутствием тепловых нагрузок теплофикационных агрегатов (в основном, на турбинах с противодавлением), сложностями в топливообеспечении, экологическими ограничениями по условиям охраны воздушного и водного бассейнов и др.

91. При составлении балансов электроэнергии принят объем генерации электроэнергии согласно Схеме и программе развития ЕЭС России.

92. Перспективные балансы электрической энергии и мощности Костромской энергосистемы на 2016 – 2021 годы приведены в таблицах № 84 и 85.

Таблица № 84

Баланс мощности Костромской энергосистемы  
на 2016 – 2021 годы, МВт

| Показатели                                   | 2016    | 2017    | 2018    | 2019    | 2020    | 2021    |
|--|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| Покрываемая (установленная) мощность станций | 3 824   | 3 803   | 3 803   | 3 803   | 3 803   | 3 803   |
| Собственный максимум нагрузки                | 622     | 625     | 627     | 627     | 627     | 627     |
| Сальдо                                       | - 3 202 | - 3 178 | - 3 176 | - 3 176 | - 3 176 | - 3 176 |

Баланс электрической энергии Костромской энергосистемы  
на 2016 – 2021 годы, млн. кВт.ч

| Показатели  | 2016     | 2017     | 2018    | 2019    | 2020    | 2021    |
|-------------|----------|----------|---------|---------|---------|---------|
| Генерация   | 16 406   | 15 181   | 12 943  | 12 629  | 11 769  | 11 387  |
| Потребление | 3 591    | 3 598    | 3 606   | 3 606   | 3 615   | 3 606   |
| Сальдо      | - 12 815 | - 11 583 | - 9 337 | - 9 023 | - 8 154 | - 7 781 |

Костромская энергосистема является избыточной как по мощности, так и по электроэнергии. Большая часть избытка мощности (до 60%) передается по сети 500 кВ в соседние энергосистемы (Вологодскую, Нижегородскую, Владимирскую). Около 33% избытка мощности передается по сети 220 кВ в Ивановскую и Ярославскую энергосистемы. Остальная мощность уходит по сети 110 кВ в Ярославскую, Ивановскую и Вологодскую энергосистемы.

Глава 21. Развитие электрических сетей и объектов электроэнергетики  
110 кВ и выше Костромской области на 2017 – 2021 годы

93. Формирование перспективной схемы электрических сетей 110 кВ и выше Костромской области и выбор основных параметров ее элементов для обеспечения надежного электроснабжения потребителей нацелено на:

- 1) повышение пропускной способности сети;
- 2) ликвидацию районов с высокими рисками выхода параметров электроэнергетического режима за область допустимых значений;
- 3) повышение надежности электроснабжения отдельных районов и потребителей;
- 4) создание условий для присоединения новых потребителей к сетям энергосистемы.

Для устранения районов с высокими рисками выхода параметров электроэнергетического режима за область допустимых значений предлагаются мероприятия, представленные в таблице № 86.

В программе рассматривается базовый вариант развития электроэнергетики Костромской области – развитие электрических сетей и вводы электрооборудования спрогнозированы в соответствии со следующими документами:

- 1) Схема и программа развития ЕЭС России;
- 2) перечень инвестиционных проектов на период реализации ИП ПАО «МРСК Центра» – «Костромаэнерго»;
- 3) перечень вводов электросетевых объектов, не вошедших в ИП филиала ПАО «МРСК Центра» - «Костромаэнерго» на 2016 – 2020 годы;
- 4) «Комплексная программа развития электрических сетей напряжением 35 кВ и выше на территории Костромской области на 2016-2020 гг.».

Схема развития электроэнергетики Костромской области на 2017 – 2021 годы и схема электрических соединений и объектов электроэнергетики до 2021 года представлены в приложениях № 3 и 4 к настоящей Программе.

Таблица № 86

Мероприятия по устранению районов с высокими рисками выхода параметров электроэнергетического режима за область допустимых значений

| № п/п | Наименование районов с высокими рисками выхода параметров электроэнергетического режима за область допустимых значений  | Мероприятия   |
|-------|---|---|
| 1     | 2   | 3   |
| 1.    | Подстанции, ремонт оборудования которых производится с полным погашением потребителей: ПС 110 кВ Октябрьская и ПС 110 кВ Шекшема  | На ПС 110 кВ Шекшема и Октябрьская рекомендуется установка вторых трансформаторов при условии увеличения нагрузок и подаче заявок на технологическое присоединение  |
| 2.    | ПС с трансформаторами без РПН: Новая, Чухлома, Антропово (р), Павино, Шортюг, Якшанга   | На указанных ПС рекомендуется проведение реконструкции с установкой трансформаторов с РПН.<br>Проведение реконструкции с заменой трансформаторов без РПН на ПС 110 кВ: Новая, Чухлома, Антропово (р), Павино, Шортюг, Якшанга рекомендуется при наличии заявок на присоединение мощности к данным подстанциям |
| 4.    | ПС на ОД и КЗ:<br>Новинское, Шекшема, Яковлево, Якшанга, Гудково, Шортюг, Никола, Вохма, Шарья (т), Александрово, Судиславль, Калинки, СуГРЭС, Клементьево, Григорцево, Нерехта-2, Космынино (т), Василёво, Южная, Дьяконово, Николо-Полома, БХЗ, Луковцино, Федоровское, Елегино, Западная, Столбово, Октябрьская, Антропово (т), Лопарево | Рекомендуется установка выключателей 110 кВ вместо ОД и КЗ  |
| 5.    | При ремонте ВЛ 110 кВ Вохма – Павино и отключении ВЛ 110 кВ Поназырево – Никола потребители ПС 110 кВ: Вохма, Никола, Шортюг, Гудково остаются без питания  | Проведена оценка объема работ, капиталовложений и необходимости реконструкции транзитов 110 кВ Мантурово – Павино, Борок – Галич (р), Поназырево (т) – Павино. В настоящее время отсутствуют заявки на подключение новых потребителей рассмотренных районов.  |
| 6.    | При ремонте ВЛ 110 кВ Борок - Елегино и отключении ВЛ 110 кВ Галич (р) - Чухлома потребители  | Финансирование реконструкции сети   |

| 1  | 2   | 3   |
|----|---|---|
|    | ПС 110 кВ: Елегино, Солигалич, Федоровское, Чухлома, Луковцино остаются без питания   | 110 кВ нецелесообразно из-за некупаемости данных решений  |
| 7. | Электроснабжение ПС 110 кВ КПД и СУ ГРЭС осуществляется от Ивановской энергосистемы по ВЛ 110 кВ Приволжская I и II цепь  | Рекомендуется строительство дополнительных объектов энергоснабжения за счет средств технологического присоединения крупных потребителей |
| 8. | Существуют отдельные узлы энергосистемы, присоединение потребителей к которым ограничено мощностью трансформаторов в послеаварийных режимах. К таким узлам можно отнести ПС 110 кВ Северная, Буй (с)  | Необходимо увеличение трансформаторной мощности на данных подстанциях (таблица № 87)  |
| 9. | В связи с неудовлетворительным техническим состоянием, для качественного энергоснабжения существующих потребителей необходима замена силового оборудования на ряде ПС. К таким узлам можно отнести ПС 110 кВ Нерехта-1, ПС 110 кВ Октябрьская, ПС 110 кВ Яковлево, ПС 35 кВ Сандогора | На указанных ПС рекомендуется замена оборудования с неудовлетворительным техническим состоянием   |

94. В таблице № 87 приведены объемы ввода трансформаторной мощности на ПС напряжением 110 кВ и выше Костромской энергосистемы в 2017 – 2021 годах по материалам филиала ПАО «МРСК Центра» – «Костромаэнерго». Увеличение трансформаторной мощности обосновано, как правило, ростом существующих нагрузок и потребностью подключения перспективных потребителей.

Значительное количество схем распределительных устройств ПС 110 кВ Костромской энергосистемы выполнено на отделителях и короткозамкательях (далее – ОД и КЗ). Рекомендуется произвести замену ОД и КЗ на элегазовые выключатели.

Строительство ЛЭП напряжением 110 кВ и выше в 2017 – 2021 годах не планируется. В период до 2017 года планируется некомплексная реконструкция (частичная замена опор) ВЛ 220 кВ Костромская ГРЭС - Иваново-1, Костромская ГРЭС - Иваново-2, Костромская ГРЭС - Кострома-2, Костромская ГРЭС - Вичуга-2 с объемом инвестиций 35 млн. руб.

Объемы ввода трансформаторной мощности на подстанциях напряжением 110 кВ и выше Костромской энергосистемы в 2017 – 2021 годах

| № п/п | Наименование ПС, класс напряжения | Количество и мощность трансформаторов, МВА |         | Перечень работ  | Примечание  | Дата ввода объекта |
|-------|-----------------------------------|--|---------|---|---|--------------------|
|       |                                   | существ.                                   | планир. |   |   |                    |
| 1.    | Буй (с) 110/10 кВ                 | 2х6,3                                      | 2х10    | Замена существующих силовых трансформаторов на 2х10 МВА       | Вследствие роста нагрузок и ограничения возможности подключения новых потребителей (максимальная загрузка ПС по данным замеров 5,78 МВА, суммарная мощность по заключенным договорам на ТП с максимальной мощностью менее 670 кВт за 2013 – 2016 гг. с центром питания ПС 110 кВ Буй (с) составляет 2,25 МВт), а также в связи с ограничением возможности запитывания потребителей от других ЦП в послеаварийных режимах. | 2018               |
| 2.    | Северная 110/6 кВ                 | 20+25                                      | 2х25    | Замена существующего силового трансформатора 20 МВА на 25 МВА | Вследствие роста нагрузок и ограничения возможности подключения новых потребителей (максимальная загрузка ПС по данным замеров 19,48 МВА. Суммарная мощность по заключенным договорам на ТП с максимальной мощностью менее 670 кВт за 2013 – 2016 гг. составляет 8,75 МВт).   | 2019               |

Сводные данные по реконструкции и техническому перевооружению сетей напряжением 35 кВ представлены в таблице № 88.



Сводные данные по реконструкции и техническому перевооружению сетей  
напряжением 35 кВ на 2017 – 2021 годы

| Объемы работ   | Год ввода | Ориентировочная стоимость объекта в текущих ценах без учета НДС, тыс. руб. |
|--|-----------|--|
| Реконструкция ВЛ 35 кВ ПТФ - Пронино с заменой опор                        | 2018      | 169 406,28   |
| Реконструкция ВЛ 35 кВ Кадый - Якимово с заменой опор                      | 2018      | 95 014,07  |
| Реконструкция ВЛ 35 кВ Макарьев-1 - Якимово с заменой опор                 | 2018      | 28 667,27  |
| Реконструкция ВЛ 35 кВ Сущево - Мисково с заменой опор                     | 2020      | 71 021,44  |
| Реконструкция ВЛ 35 кВ Антропово - Парфеньево-1 с заменой опор             | 2020      | 166 549,34   |
| Реконструкция ВЛ 35 кВ Антропово - Палкино с заменой опор                  | 2020      | 61 434,02  |
| Реконструкция ВЛ 35 кВ Палкино - Словинка с заменой опор                   | 2021      | 91 231,43  |
| Реконструкция ВЛ 35 кВ Караваево-1,2 с заменой проводов на большее сечение | 2021      | 12 618,57  |
| Реконструкция ВЛ 35 кВ Черменино - Панкратово с заменой опор               | 2022      | 119 847,14   |

95. В связи с неизбежным ростом нагрузок во вновь строящихся микрорайонах и жилищных комплексах, таких как «Клюшниково», «Агашкина гора» и «Новый город», рассмотрен вопрос об их электроснабжении.

В таблице № 89 представлены основные данные строящихся крупных жилищных комплексов.

По данным таблицы № 89, суммарная максимальная нагрузка жилищных комплексов, которой они достигнут в 2021 году, составит 5,2 МВт. Для нагрузки такого уровня является экономически нецелесообразным строительство ПС 110/10 кВ, тем более что запас мощности, которым обладают ближайшие ПС 110/10 кВ и 110/35/10 кВ (Кострома-1 и Южная на рисунке № 25) позволяет подключить к шинам НН данных ПС новые нагрузки. Центром питания для вновь возводимых микрорайонов «Новый город», «Агашкина гора» и «Клюшниково» является ПС 110/35/10 кВ Южная.

В случае значительного роста нагрузок жилищных комплексов «Волжский», «Клюшниково», «Новый город», «Агашкина гора», а также в районе пос. Зарубино Бакшеевского сельского поселения Костромского района, в перспективе, за пределами рассматриваемого периода, для их покрытия потребуется строительство новых ПС 110 кВ.



96. По результатам определения районов с высокими рисками выхода параметров электроэнергетического режима за область допустимых значений, не соответствующих требованиям нормативных документов и не обеспечивающих надежность сети 110 кВ, необходимо оценить объемы работ, капиталовложения и необходимость реконструкции транзитов 110 кВ Мантурово - Павино, Борок - Галич (р), Поназырево (т) - Павино.

В соответствии с Методическими рекомендациями по проектированию развития энергосистем установлено:

1) присоединять не более трех промежуточных подстанций к одноцепной ВЛ 110 кВ с двухсторонним питанием, а к двухцепной – не более пяти;

2) выполнять длину одноцепной ВЛ 110 кВ, обеспечивающей двухстороннее питание подстанций, не больше 120 км;

3) применять двухцепные тупиковые ВЛ в схемах электроснабжения крупных городов, промузлов, промышленных предприятий с присоединением к такой ВЛ до двух ПС 110 кВ. При этом потребители первой категории этих ПС должны резервироваться по сети вторичного напряжения. К двум одноцепным тупиковым ВЛ могут быть присоединены до трех подстанций.

Отклонения от указанных рекомендаций снижают надежность электроснабжения потребителей.

Схемы реконструкции транзитов Мантурово - Павино, Борок - Галич (р), Поназырево (т) - Павино представлены на рисунках № 26 и 27.

Характеристики отклонения транзитов Мантурово - Павино, Борок - Галич (р), Поназырево (т) - Павино от нормативных документов представлены в таблице № 90.

Таблица № 90

Характеристики отклонения транзитов Мантурово - Павино, Борок - Галич (р), Поназырево (т) - Павино от нормативных документов

| № п/п | Наименование объектов   | Протяженность транзита между ПС, км | Наименование ПС, присоединенных к транзиту          | Количество присоединений к транзиту, шт. |
|-------|-------------------------|-------------------------------------|---|--|
| 1.    | Мантурово - Павино      | 167,71                              | Гусево, Яковлево, Ильинское, Новинское, Пыщуг       | 5  |
| 2.    | Борок - Галич (р)       | 201,02                              | Елегино, Солигалич, Федоровское, Чухлома, Луковцино | 5  |
| 3.    | Поназырево (т) - Павино | 128,2                               | Вохма, Никола, Шортюг, Гудково                      | 4  |

Срок службы электросетевых объектов, введенных до 2002 года, определяется в соответствии с нормами амортизационных отчислений,

утвержденных постановлением Совета Министров СССР от 22 октября 1990 года № 1072 «О единых нормах амортизационных отчислений на полное восстановление основных фондов народного хозяйства СССР» и, в основном, соответствует амортизационному периоду. Для ВЛ 110 кВ и выше на стальных и железобетонных опорах срок службы составляет 50 лет, для ВЛ на деревянных опорах – 30 лет.

Техническое состояние транзита между ПС Мантурово и Павино, Борок и Галич (р), Поназырево (т) и Павино, в целом, на данный период удовлетворительное, но некоторые участки линий нуждаются в дальнейшей реконструкции. Так, максимальный срок службы участков ВЛ Мантурово - Гусево (1982 г.), Гусево - Ильинское (1982 г.) достигает 30 лет; для ВЛ Солигалич - Чухлома (1964 год), Чухлома - Галич (р) (1964 г.) срок службы – 48 лет; для ВЛ Поназырево (т) - Никола (1968 г.), Никола - Вохма (1968 г.) срок службы – 44 года.

Также электрические сети должны обеспечивать минимальные затраты на ремонтно-эксплуатационное обслуживание.

Капитальные вложения для реконструкции транзитов Мантурово - Павино, Борок - Галич (р), Поназырево (т) - Павино определены в ценах 2000 года (таблица № 91) по укрупненным показателям стоимости сооружения (реконструкции) ПС 35-750 кВ и линий электропередачи напряжением 6, 10-750 кВ и пересчитаны в цены 2012 года с учетом коэффициента  $K=5,875$  (с учетом НДС), принятого в соответствии с индексами цен в строительстве и далее с учетом коэффициентов инфляции в цены 2014 года.

Таблица № 91

Капитальные вложения для реконструкции транзитов Мантурово - Павино, Борок - Галич (р), Поназырево (т) - Павино

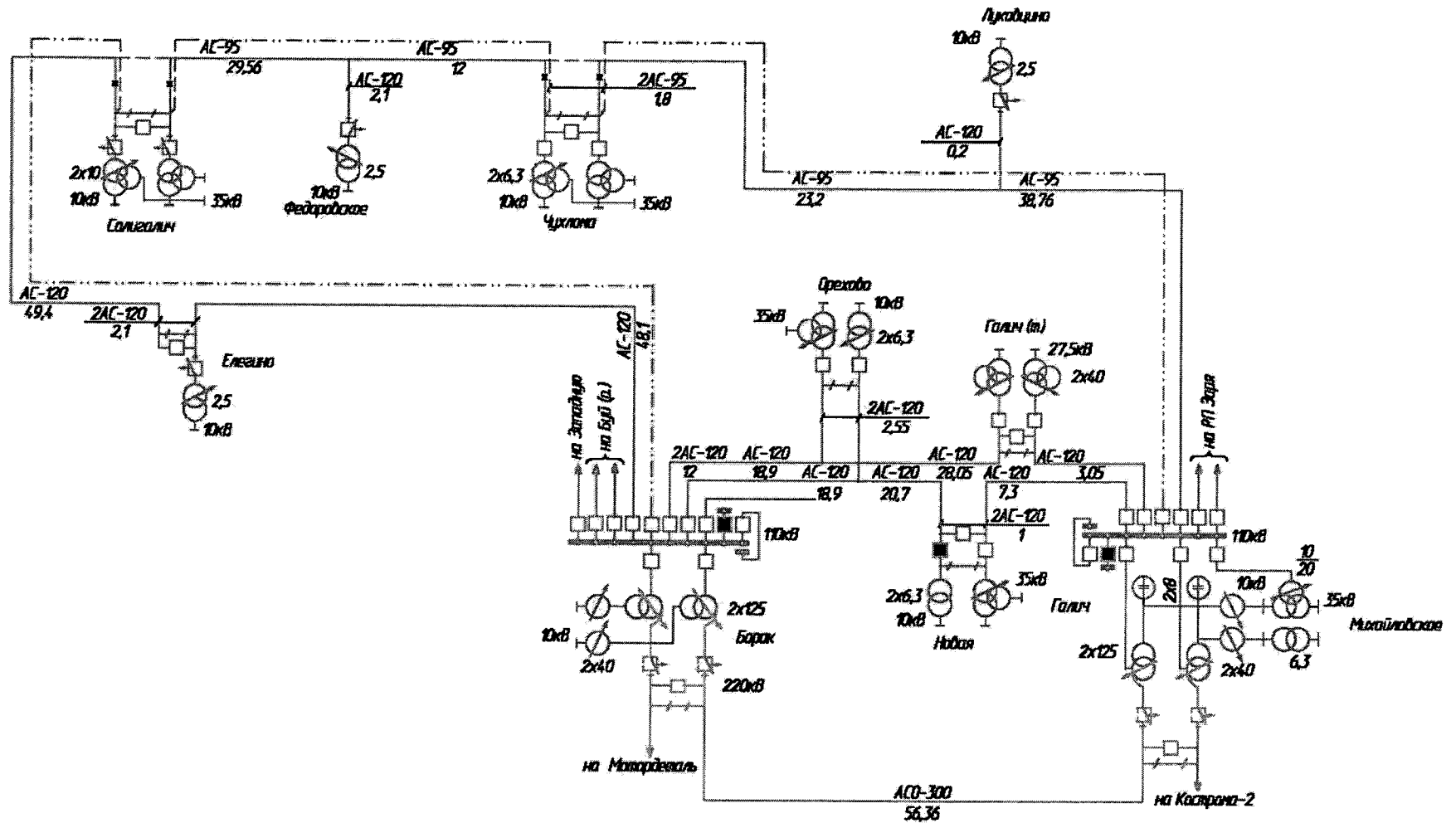
| № п/п | Наименование объекта | Год ввода участков объекта   | Характеристика   | Стоимость в ценах 2000 г. (без НДС), тыс. руб. | Стоимость в ценах 2000 г. (без НДС), тыс. руб. с учетом территориального коэффициента | Стоимость в ценах 2000 г. (без НДС), тыс. руб. с учетом повышающего коэффициента | Стоимость в ценах 2014 г. (с НДС), тыс. руб. |
|-------|----------------------|--|------------------|--|---|--|--|
| 1.    | Мантурово - Павино   | Мантурово - Гусево (1982 г.); Гусево - Ильинское (1982 г.); Ильинское - Новинское (1987 г.); Новинское - | 167,71 км АС-120 | 268 336  | 295 169,6   | 354 203,52   | 2 278 972,6                                  |

|                   |                            |  |                                   |         |           |            |             |
|-------------------|----------------------------|--|-----------------------------------|---------|-----------|------------|-------------|
|                   |                            | Пыщуг (1991 г.);<br>Пыщуг - Павино<br>(1988 г.)  |                                   |         |           |            |             |
| 2.                | Борок<br>Галич (р)         | - Борок - Елегино<br>(1986 г.); Елегино<br>- Солигалич<br>(1987 г.);<br>Солигалич -<br>Чухлома<br>(1964 г.);<br>Чухлома -<br>Галич (р)<br>(1964 г.); | 201,02<br>км<br>АС-120<br>+ АС-95 | 321 632 | 353 795,2 | 424 554,24 | 2 731 614,6 |
| 3.                | Поназырево<br>(т) - Павино | Поназырево (т) -<br>Никола (1968 г.);<br>Никола - Вохма<br>(1968 г.); Вохма -<br>Павино (1972 г.)  | 128,2 км<br>АС-120<br>+ АС-95     | 205 120 | 225 632   | 270 758,4  | 1 742 080,3 |
| Всего, тыс. руб.: |                            |  |                                   | 795 088 | 874 596,8 | 1 049 516  | 6 752 667,5 |

Ориентировочные капитальные вложения составляют 6,8 млрд. рублей в ценах 2014 года.



Схема реконструкции транзитов Борок - Галич (р)



Существующая схема электрических сетей позволяет обеспечить надежное питание потребителей, имеющих 3 категорию надежности электроснабжения, от ПС Федоровское, Луковцино, Яковлево, Гудково, Шортюг, подключенных к рассматриваемым транзитным ВЛ.

Техническое состояние рассматриваемых транзитных ВЛ удовлетворительное.

В настоящее время в районе размещения транзитов отсутствуют заявки на подключение новых потребителей и, соответственно, отсутствует перспектива увеличения нагрузок ПС, подключенных к данным транзитным ВЛ.

Таким образом, в период рассматриваемой перспективы отсутствует необходимость проведения реконструкции транзитных ВЛ 110 кВ Мантурово - Павино, Борок - Галич (р), Поназырево (т) - Павино, финансирование данного проекта нецелесообразно из-за некупаемости.

97. Капитальные вложения по строительству сетевых объектов определены в ценах 2000 года по укрупненным показателям стоимости сооружения (реконструкции) ПС 35-750 кВ и ЛЭП напряжением 6, 10 – 750 кВ и пересчитаны в цены 2014 года с учетом коэффициента, принятого в соответствии с индексами цен в строительстве.

Вводы мощности (новые/замена) (включая технологическое присоединение) и потребность в инвестициях в сетевые объекты на 2017 – 2021 годы представлены в таблице № 92.





| 1  | 2   | 3      | 4 | 5      | 6      | 7     | 8      | 9      | 10     | 11     | 12     | 13 | 14     | 15     | 16 | 17     | 18      | 19     | 20       |
|----|---|--------|---|--------|--------|-------|--------|--------|--------|--------|--------|----|--------|--------|----|--------|---------|--------|----------|
|    | (частичная замена опор) ВЛ Костромская ГРЭС - Иваново-1, Костромская ГРЭС Иваново-2, Костромская ГРЭС Кострома-2, Костромская ГРЭС Вичуга-2 |        |   |        |        |       |        |        |        |        |        |    |        |        |    |        |         |        |          |
| 2) | замена ВЛ 110 кВ  |        |   |        |        |       |        |        |        |        |        |    |        |        |    |        |         |        |          |
| 3) | замена ВЛ 35 - 0,4 кВ (суммарно по всем ВЛ)   | 321,00 |   | 524,79 | 376,00 |       | 415,86 | 217,00 |        | 347,83 | 528,00 |    | 583,05 | 278,00 |    | 278,00 | 1720,00 |        | 2 149,53 |
| 4) | всего замена ВЛ   | 321,00 |   | 559,79 | 376,00 |       | 415,86 | 217,00 |        | 347,83 | 528,00 |    | 583,05 | 278,00 |    | 278,00 | 1720,00 |        | 2 184,53 |
| 5) | замена ПС 220 кВ и выше всего, в т.ч.   |        |   | 30,00  |        |       | 73,60  |        |        |        |        |    |        |        |    |        |         |        | 103,60   |
|    | ПС Мотордеталь. Перевод присоединений из ЗРУ №1 в ЗРУ 10 кВ № 3   |        |   | 30,00  |        |       | 73,60  |        |        |        |        |    |        |        |    |        |         |        | 103,60   |
| 6) | замена ПС 110 кВ всего, в том числе:  |        |   | 1,62   |        | 20,00 | 99,99  |        | 107,00 | 279,76 |        |    | 48,21  |        |    |        |         | 127,00 | 429,58   |
|    | ПС 110 кВ «Северная». Техническое перевооружение с заменой трансформатора 20 МВА на 25 МВА  |        |   |        |        |       | 0,80   |        | 25,00  | 47,08  |        |    |        |        |    |        |         | 25,00  | 47,88    |
|    | ПС 110 кВ Буй (с). Реконструкция с заменой 2-х трансформаторов 6,3 МВА на 10 МВА с заменой ТСН, заменой МВ на ВВ                            |        |   | 1,62   |        | 20,00 | 81,17  |        |        |        |        |    |        |        |    |        |         | 20,00  | 82,79    |
|    | ПС 110 кВ Нерехта-1. Реконструкция с  |        |   |        |        |       | 18,02  |        | 82,00  | 232,68 |        |    | 48,21  |        |    |        |         | 82,00  | 298,91   |

| 1  | 2   | 3      | 4     | 5      | 6      | 7     | 8      | 9      | 10     | 11     | 12     | 13    | 14     | 15     | 16    | 17     | 18      | 19     | 20       |
|----|---|--------|-------|--------|--------|-------|--------|--------|--------|--------|--------|-------|--------|--------|-------|--------|---------|--------|----------|
|    | заменой силового оборудования   |        |       |        |        |       |        |        |        |        |        |       |        |        |       |        |         |        |          |
| 7) | замена ПС 0,4 -35 кВ (суммарные вводы)                                      |        | 2,90  | 14,00  |        | 4,92  | 31,88  |        | 4,83   | 33,77  |        | 6,53  | 48,54  |        | 8,04  | 52,37  |         | 27,22  | 180,56   |
| 8) | всего замена ПС   |        | 2,90  | 45,62  |        | 24,92 | 205,47 |        | 111,83 | 313,53 |        | 6,53  | 96,75  |        | 8,04  | 52,37  |         | 154,22 | 713,74   |
| 3. | Суммарные капитальные вложения на новое строительство и замену сетей, всего | 400,00 | 12,90 | 828,52 | 458,00 | 34,67 | 842,22 | 310,00 | 124,83 | 908,53 | 629,00 | 19,76 | 950,86 | 493,00 | 28,04 | 623,70 | 2290,00 | 220,20 | 4 153,83 |

## Глава 22. Электрические расчеты

98. Расчеты электрических режимов работы сети напряжением до 110 кВ выполнялись в 2015 году при разработке филиалом ПАО «МРСК Центра» - «Костромаэнерго» комплексной программы развития электрических сетей напряжением 35 кВ и выше на территории Костромской области на 2016 – 2020 гг.

Расчеты электрических режимов сети напряжением выше 110 кВ в текущем году не проводились.

## Глава 23. Потребность электростанций и котельных генерирующих компаний в топливе на перспективу до 2021 года

99. Потребность электростанций и котельных генерирующих компаний в топливе на перспективу до 2021 года определялась на основе:

- 1) перспективных балансов электрической энергии Костромской энергосистемы;
- 2) прогноза потребления тепловой энергии по территории Костромской области;
- 3) данных о фактических удельных расходах топлива на производство электрической и тепловой энергии;
- 4) данных о планируемых мероприятиях по развитию на территории Костромской области применения возобновляемых и местных видов топлива;
- 5) данных о планируемых в рамках Программы по энергосбережению мероприятиях по переводу котельных на природный газ с других видов топлива.

Оценка потребности в топливе основана на перспективных объемах производства электрической и тепловой энергии на территории Костромской области.

При этом объем производимой тепловой энергии определялся на основе прогноза потребления тепловой энергии и прогнозируемой величины потерь тепловой энергии в тепловых сетях. Величина потерь тепловой энергии в тепловых сетях принята на уровне последнего зафиксированного статистикой значения в размере 9,5% от полного потребления тепловой энергии.

Удельные расходы топлива также приняты на основе последних зафиксированных статистикой значений.

100. Для учета потенциального снижения расходов топлива на производство тепловой энергии в результате проведения мероприятий программы по энергосбережению, реализацию которых предполагается финансировать с привлечением внебюджетных источников, расчеты, произведенные с использованием отчетных удельных расходов топлива, скорректированы на величину:

1) определенного изменения общего расхода топлива на производство тепловой энергии в результате проведения запланированных мероприятий по переводу котельного оборудования на местные виды топлива;

2) изменения общего расхода топлива на производство тепловой энергии в результате проведения запланированных мероприятий по переводу котельного оборудования на природный газ (таблица № 94).

Изменение общего расхода топлива на производство тепловой энергии в результате проведения запланированных мероприятий по переводу котельного оборудования на природный газ определено с учетом увеличения КПД котлоагрегатов и представлено в таблице № 93.

Таблица № 93

Изменение общего расхода топлива на производство тепловой энергии в результате проведения запланированных мероприятий по переводу котельного оборудования на природный газ, т.у.т.

| Показатели              | Общий расход топлива до модернизации оборудования с переводом на ГВЭР |         | Общий расход топлива после модернизации оборудования с переводом на ГВЭР |       | Экономия общего расхода топлива на производство тепловой энергии, т.у.т. |
|-------------------------|---|---------|--|-------|--|
|                         | природный газ   | уголь   | природный газ  | уголь |  |
| Вид топлива             | природный газ   | уголь   | природный газ  | уголь | 2 241,4  |
| Количественное значение | 0   | 7 601,9 | 5 360,5  | 0     |  |

Результаты проведенной оценки потребности электростанций и котельных генерирующих компаний в топливе на основе описанных выше исходных данных представлены в таблице № 95.

Таблица № 94

## Модернизация котельного оборудования с переводом на использование газа в качестве основного топлива

| № п/п | Наименование котельной | Адрес                | Ориентировочная стоимость СМР, тыс. руб. | Год реализации | Исполнитель   |
|-------|------------------------|----------------------|--|----------------|---|
|       |                        | г. Галич             |  |                |   |
| 1)    | котельная              | ул. Фестивальная     | 7 016,00                                 | 2016           | Органы местного самоуправления<br>Костромской области |
| 2)    | котельная              | пл. Революции        | 9,048                                    | 2016           |   |
| 3)    | котельная              | ул. Школьная         | 25 612,00                                | 2016           |   |
| 4)    | котельная              | ул. Гладышева, д. 71 | 17 696,00                                | 2016           |   |
| 5)    | котельная              | ул. Леднева          | 7 400,00                                 | 2016           |   |
| 6)    | котельная              | ул. Гладышева, д. 85 | 900,00                                   | 2016           |   |
| 7)    | котельная              | ул. Ленина           | 39 264,00                                | 2016           |   |
| 8)    | котельная              | ул. Гагарина         | 37 994,00                                | 2016           |   |
| 9)    | Котельная              | ул. Советская        | 24,6016                                  | 2016           |   |
| 10)   | котельная              | ул. Клары Цеткен     | 19,292                                   | 2016           |   |
|       |                        | Всего:               | 188 820,00                               |                |   |

Расчет структуры топливного баланса электростанций и котельных  
Костромской области в 2021 году

| Показатель, единица измерения   | Базовый вариант   |           |
|---|-------------------|-----------|
| Выработка электроэнергии, тыс. кВт.ч  | 12 376 000        |           |
| Конечное потребление тепловой энергии (без учета потерь), Гкал  | 5 715 762         |           |
| Потери в тепловых сетях, %  | 9,5               |           |
| Конечное потребление тепловой энергии (с учетом потерь), Гкал   | 6 315 759         |           |
| Удельный расход топлива на производство электроэнергии, г.у.т./кВт.ч  | 307,7             |           |
| Удельный расход топлива на производство тепловой энергии, кг у.т./Гкал  | 174,1             |           |
| Расход топлива на производство электроэнергии, т.у.т.   | 3 912 098         |           |
| Расход топлива на производство тепловой энергии, т.у.т.   | 1 099 574         |           |
| Расход топлива на производство электрической энергии, т.у.т.  | всего, том числе: | 3 912 098 |
|   | газ               | 3 854 981 |
|   | нефтепродукты     | 41 468    |
|   | торф              | 14 084    |
|   | ГВЭР и отходы     | 1 565     |
|   | уголь             | 0         |
| Расход топлива на производство тепловой энергии (без учета мероприятий Программы по энергосбережению), т.у.т. | всего, том числе: | 1 099 574 |
|   | газ               | 700 648   |
|   | нефтепродукты     | 46 622    |
|   | торф              | 169 774   |
|   | ГВЭР и отходы     | 71 912    |
|   | уголь             | 110 617   |
| Расход топлива на производство тепловой энергии (с учетом мероприятий Программы по энергосбережению), т.у.т.  | всего, том числе: | 1 098 844 |
|   | газ               | 706 009   |
|   | нефтепродукты     | 37 661    |
|   | торф              | 169 774   |
|   | ГВЭР и отходы     | 82 385    |
|   | уголь             | 103 015   |
| Общий расход топлива на производство тепловой и электрической энергии, т.у.т.                                 | всего, том числе: | 5 010 942 |
|   | газ               | 4 560 990 |
|   | нефтепродукты     | 79 129    |
|   | торф              | 183 858   |
|   | ГВЭР и отходы     | 83 950    |
|   | уголь             | 103 015   |

## Глава 24. Анализ наличия выполненных схем теплоснабжения муниципальных образований Костромской области

101. Муниципальными образованиями Костромской области проведены мероприятия по разработке схем теплоснабжения поселений и городских округов в соответствии с требованиями Федерального закона от 27 июля 2010 года № 190-ФЗ «О теплоснабжении». Из 155 муниципальных образований Костромской области системы централизованного теплоснабжения имеются в 147 муниципальных образованиях. Информация о разработке схем теплоснабжения в Костромской области представлена в таблице № 96.

Таблица № 96

### Состояние разработки схем теплоснабжения в Костромской области

| Численность населения      | Количество муниципальных образований с централизованным теплоснабжением | Количество утвержденных схем теплоснабжения |
|----------------------------|---|---|
| 500 и более тыс. жителей   | 0   | 0   |
| От 100 до 500 тыс. жителей | 1   | 1   |
| От 10 до 100 тыс. жителей  | 6   | 6   |
| Менее 10 тыс. жителей      | 140   | 140   |
| Всего по области           | 147   | 147   |

Таким образом, схемы теплоснабжения муниципальных образований Костромской области разработаны в полном объеме.

## Глава 25. Модернизация систем централизованного теплоснабжения муниципальных образований Костромской области

102. Сложившаяся парадигма развития топливно-энергетического хозяйства Костромской области, характеризующаяся избытком электрической мощности станций Костромской энергосистемы, обуславливает нецелесообразность строительства дополнительных источников когенерации вместо отопительных котельных. При этом наиболее значительная часть потребителей расположена на локальных территориях, потребность в тепловой энергии которых покрывается уже существующими ТЭЦ.

103. Исключения могут составлять:

1) города Кострома, Волгореченск, Шарья, поскольку теплоснабжение потребителей данных территорий обеспечивают существующие источники когенерации.

В этом случае имеется принципиальная возможность передать нагрузки котельных на данные источники когенерации (примером может служить закрытие районной отопительной котельной № 1 с передачей ее



нагрузок на Костромскую ТЭЦ-2). При этом перспектива реализации данных мероприятий должна быть определена при разработке схемы теплоснабжения данных городов и определяется соотношением величины свободной тепловой мощности источников когенерации и договорной нагрузки котельных, а главное, технической и экономической реализуемостью и целесообразностью связанного с этим изменения схемы теплоснабжения. Схемы теплоснабжения крупных городов Костромской области в настоящий момент отсутствуют, что обуславливает невозможность окончательной оценки вероятности реализации рассмотренных выше переключений нагрузок;

2) проекты строительства новых объектов промышленности и жилья, для которых отрицательное сальдо баланса тепловой мощности по территории реализации инвестиционного проекта к моменту сдачи в эксплуатацию строящегося объекта не позволяет удовлетворить рост нагрузок.

В рамках обеспечения перспективных инвестиционных проектов необходимой инфраструктурой со стороны органов государственной власти Костромской области, энергокомпаний и самих инвесторов необходим анализ существующих вариантов подключения перспективных потребителей к источникам теплоснабжения.

В таблице № 97 приведены результаты мониторинга степени проработки схем теплоснабжения перспективных объектов жилищно-коммунального хозяйства на территории Костромской области.

Таблица № 97

Результаты мониторинга степени проработки схем теплоснабжения перспективных объектов жилищно-коммунального хозяйства на территории Костромской области

| № п/п | Наименование проекта развития жилищно-коммунального комплекса | Возможность подключения к существующему источнику теплоснабжения | Необходимость строительства нового источника теплоснабжения | Примечание                        | Теплоснабжение, Гкал/ч |                             |
|-------|---|--|---|-----------------------------------|------------------------|-----------------------------|
|       |   |  |   |                                   | на 2021 год            | на конец реализации проекта |
| 1     | 2   | 3  | 4   | 5                                 | 6                      | 7                           |
| 1.    | мкр-н «Агашкина гора-1» (ул.Магистральная)                    |  | +   |                                   | 11,618                 | 11,618                      |
| 2.    | пос. Волжский   | Требуется проработка в схеме теплоснабжения                      |   |                                   | 6,769                  | 6,769                       |
| 3.    | дер. Каримово   | +  |   | Расстояние до источника – 2 200 м | 3,137                  | 3,137                       |
| 4.    | мкр-н «Солоница»  |  | +   |                                   | 1,479                  | 1,479                       |
| 5.    | мкр-н «Новый город»   | +  |   | Расстояние                        | 7,157                  | 7,157                       |

| 1   | 2   | 3   | 4 | 5                                    | 6      | 7      |
|-----|---|---|---|--------------------------------------|--------|--------|
|     |   |   |   | до источника<br>– 1 100 м            |        |        |
| 6.  | хут. Чернигино  | Требуется проработка в схеме теплоснабжения |   |                                      | 5,069  | 5,069  |
| 7.  | мкр-н «Агашкина гора-2»<br>(ул. Магистральная-Волгореченское шоссе)                 | +   |   | Расстояние до источника<br>– 2 200 м | 18,208 | 18,208 |
| 8.  | мкр-н «Паново-2»  | +   |   |                                      | 6,560  | 6,560  |
| 9.  | Каравеево (между ТЦ «Коллаж» и пос. Каравеево)                                      | +   |   |                                      | 3,071  | 51,028 |
| 10. | дер. Подолец  | Требуется проработка в схеме теплоснабжения |   |                                      | 2,475  | 2,475  |
| 11. | дер. Становщиково   | Требуется проработка в схеме теплоснабжения |   |                                      | 4,175  | 9,542  |
| 12. | дер. Коряково («Агротехнопарк»)   | Требуется проработка в схеме теплоснабжения |   |                                      | 4,324  | 13,300 |
| 13. | дер. Ключниково   | Требуется проработка в схеме теплоснабжения |   |                                      | 19,222 | 19,222 |
| 14. | мкр-н № 11 в г. Волгореченске   | +   |   |                                      | 1,759  | 1,759  |
| 15. | пос. Апраксино  | Требуется проработка в схеме теплоснабжения |   |                                      | 0,274  | 0,274  |
| 16. | с. Шунга  | Требуется проработка в схеме теплоснабжения |   |                                      | 0,221  | 0,221  |
| 17. | мкр-н «Жужелино», г. Кострома   | Требуется проработка в схеме теплоснабжения |   |                                      | 0,716  | 0,716  |
| 18. | пос. Шувалово   | Требуется проработка в схеме теплоснабжения |   |                                      | 0,907  | 0,907  |
| 19. | дер. Стрельниково   | Требуется проработка в схеме теплоснабжения |   |                                      | 0,549  | 0,549  |
| 20. | дер. Петрилово  | Требуется проработка в схеме теплоснабжения |   |                                      | 0,477  | 0,477  |
| 21. | дер. Пустошки   | Требуется проработка в схеме теплоснабжения |   |                                      | 0,107  | 0,107  |
| 22. | Жилая застройка, ограниченная ул. Индустриальной-Кинешемским шоссе и пос. Каравеево | +   |   |                                      | 2,475  | 5,421  |
| 23. | Квартал застройки в г. Мантурово по ул. Нагорной                                    | Требуется проработка в схеме теплоснабжения |   |                                      | 1,014  | 1,014  |
| 24. | мкр-н «Южный» по ул. Восточной в г. Нерехте   | Требуется проработка в схеме теплоснабжения |   |                                      | 0,137  | 0,137  |
| 25. | Квартал застройки мкр-н «Южный» по ул. Южной в г. Нерехте                           | Требуется проработка в схеме теплоснабжения |   |                                      | 0,268  | 0,268  |
| 26. | Квартал застройки в р-не дер. Осипово в г. Шарье                                    | Требуется проработка в схеме теплоснабжения |   |                                      | 0,197  | 0,197  |

Проведенный анализ показывает, что к проектам, для которых необходимо строительство новых источников теплоснабжения, могут быть отнесены участок застройки «Агашкина гора-1» и мкр-н «Солоница». Для обеспечения покрытия потребности в тепловой энергии мкр-на «Солоница» необходимо строительство нового источника теплоснабжения взамен нерентабельной котельной по адресу: г. Кострома, ул. Водяная, 95. Для участка застройки «Агашкина гора-1» также требуется строительство нового источника теплоснабжения, так как существующая котельная, расположенная по адресу: г. Кострома, ул. Московская, 105, не может обеспечить покрытие полной тепловой нагрузки. Однако указанные проекты не вызывают необходимости строительства новых источников когенерации, так как их потребность в тепловой энергии в силу относительно низкого значения последней наиболее целесообразно удовлетворить мощностями котельных в условиях профицита электрической мощности в Костромской энергосистеме.

## Глава 26. Прогноз развития теплосетевого хозяйства на территории Костромской области

104. Согласно статистическим данным доля тепловых сетей, нуждающихся в замене, демонстрирует небольшую динамику снижения в 2011 – 2015 годах, но все равно до сих пор составляет треть в общей протяженности всех тепловых сетей (таблица № 98).

Таблица № 98

### Динамика износа тепловых и паровых сетей в 2011 – 2015 годах

| Показатель, единица измерения  | 2011  | 2012  | 2013  | 2014  | 2015  |
|--|-------|-------|-------|-------|-------|
| Протяженность тепловых и паровых сетей, нуждающихся в замене, в двухтрубном исчислении, км | 316,9 | 301,3 | 304,9 | 306,9 | 310,0 |
| Удельный вес сетей, нуждающихся в замене в общем протяжении всех тепловых сетей, %         | 34,7  | 33,0  | 32,9  | 33,2  | 34,3  |

Учитывая сложившуюся динамику с износом систем теплоснабжения в Костромской области, особое значение для поддержания ее безаварийности имеют мероприятия по перевооружению, реконструкции и замене тепловых и паровых сетей.

При сохранении в отчетный период среднегодовых темпов износа и реконструкции (2,5% и 2,1% соответственно) к 2021 году протяженность тепловых и паровых сетей, нуждающихся в замене, составит около 333 км в двухтрубном исчислении или 36,8% от их общей протяженности (таблица № 99).

Таблица № 99

## Динамика износа тепловых и паровых сетей в 2016 – 2021 годах

| Показатель, единица измерения  | 2016  | 2017  | 2018  | 2019  | 2020  | 2021  |
|--|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Протяженность тепловых и паровых сетей, нуждающихся в замене, в двухтрубном исчислении, км | 314,5 | 318,2 | 321,9 | 325,6 | 329,3 | 332,5 |
| Удельный вес сетей, нуждающихся в замене в общем протяжении всех тепловых сетей, %         | 34,0  | 34,4  | 34,8  | 35,2  | 35,6  | 36,8  |

В таблице № 100 приведены расчеты, демонстрирующие, что для сохранения к 2021 году уровня износа сетей на текущем уровне необходимо ежегодно заменять 23,1 км в двухтрубном исчислении (2,5% от общей протяженности). Для того чтобы к 2021 году полностью отказаться от эксплуатации сетей, выработавших свой ресурс, необходимо ежегодно заменять 84,2 км в двухтрубном исчислении (9,1% от общей протяженности). Данные расчеты выполнены исходя из предположения, что общая протяженность сетей в двухтрубном исчислении в течение заданного периода является неизменной и составляет 925 км в двухтрубном исчислении.

Предотвращение подобной ситуации требует снижения степени износа основных фондов в системах теплоснабжения Костромской области путем существенного увеличения среднегодовых объемов реконструкции и замены тепловых сетей.

Таблица № 100

## Оценка необходимости замены тепловых сетей

| № сценария | Удельный вес сетей, нуждающихся в замене в общем протяжении всех тепловых сетей в 2021 г., % | Замена тепловых и паровых сетей в двухтрубном исчислении сетей в год |      | Величина капиталовложений в год, тыс. руб. |
|------------|--|--|------|--|
|            |  | %  | км   |  |
| 1.         | 33,2   | 2,5  | 23,1 | 225 225                                    |
| 2.         | 20   | 5,1  | 47,2 | 448 400                                    |
| 3.         | 10   | 7,1  | 65,7 | 624 150                                    |
| 4.         | 0  | 9,1  | 84,2 | 799 900                                    |

## Приложение № 1

к схеме и программе развития  
электроэнергетики Костромской  
области на 2017 – 2021 годы

Анализ сценариев социально-экономического развития Костромской  
области, определяющих потребление электроэнергии  
в 2017 - 2021 годах

1. Динамика производства и потребления энергетических ресурсов определяется социально-экономическим развитием страны и ее регионов. Поэтому для оценки уровней электропотребления на перспективу необходимо оценить и проанализировать ряд прогнозных параметров экономического развития Костромской области, в том числе и в привязке к развитию Российской Федерации.

2. В Российской Федерации с началом кризиса формирование макроэкономических сценариев, как и самих прогнозов, осложнилось. Тем не менее, как считают представители Центра макроэкономического анализа и прогнозирования, мировой кризис скорректировал, но не отменил все основные факторы и драйверы, а также базовые технологические тренды и направления, на которых строились прогнозы до начала спада. Это находит свое подтверждение в скорректированных по времени, но сохранивших основные характеристики макроэкономических прогнозах Министерства экономического развития Российской Федерации.

3. В качестве информационной базы для построения прогнозов электропотребления в сегментах экономики и бытовом секторе Костромской области использовался целый ряд источников информации на региональном и окружном уровнях. Эти источники информации касались ретроспективной и прогнозной динамики основных макроэкономических переменных, которая дополнялась анализом связи макроэкономических переменных с динамикой изменения электропотребления.

4. Макроэкономические параметры области на ближайшую трехлетку задают материалы областного прогноза при планировании бюджетов регионами.

5. Динамика изменения промышленного производства и прочих макроэкономических показателей области за пределами ближайшего трехлетнего периода определялась дополнительно. Основой для таких оценок послужило содержание двух основных документов Российской Федерации по средне- и долгосрочному развитию страны:

1) сценарные условия долгосрочного прогноза социально-экономического развития Российской Федерации до 2030 года;

2) сценарные условия для формирования вариантов прогноза социально-экономического развития Костромской области в 2015 – 2017 годах.

Так как эти документы не имеют региональной дифференциации, для получения перспективных оценок макропоказателей для Костромской области использовался метод коррекции на основе вычисления поправочного коэффициента конкретного макропоказателя, например, индекса промышленного производства региона (далее – ИПП) по отношению к суммарному ИПП страны за периоды экономического роста 1999 – 2008 годы (фактические данные) и данных за 2011 – 2015 годов. В данном случае исключались значения посткризисного 2009 года и 2010 года, как года восстановления экономики.

6. Корректирующий коэффициент  $k_I$  для индексов роста регионального ВРП вычислялся по формуле № 1:

Формула № 1

$$k_I = \sqrt[14]{\left( \prod_{j=1999}^{2008} I_j^{\text{per}} * \prod_{j=2011}^{2015} I_j^{\text{per}} - 1 \right) / \left( \prod_{j=1999}^{2008} I_j^{\text{PФ}} * \prod_{j=2011}^{2015} I_j^{\text{PФ}} - 1 \right)},$$

где:

$I_j^{\text{PФ}}$  - прирост индекса по каждому из показателей для Российской Федерации в целом;

$I_j^{\text{per}}$  - прирост соответствующего индекса регионального показателя.

Индекс  $j$  в формуле № 1 соответствует годам с 1999 по 2015, за исключением посткризисного 2009 года и 2010 года – года восстановления экономики страны.

Для расчета индексов роста региона в каждом году перспективного периода (2016 – 2020 годы) рассчитанный в формуле № 1 корректирующий коэффициент умножался на страновой индекс по формуле № 2.

Формула № 2

$$I_j^{\text{рег}} = \left( \left( I_j^{\text{PФ}} - 1 \right) \times k_I \right) + 1,$$

где  $j$  соответствует каждому году интервала прогноза, начиная с 2016 года.

Предлагаемый подход носит «компромиссный» характер, однако в условиях отсутствия необходимой информации является приемлемым, сочетая простоту и возможность учета сложившейся региональной специфики.

7. Долгосрочное социально-экономическое развитие Костромской области определяется несколькими ключевыми факторами, характеризующими внутренние экономические условия:

1) степенью развития и реализации сравнительных преимуществ и возможностей Костромской области по приоритетным направлениям развития экономики;

2) минимизацией существующих рисков и учетом слабых сторон экономики области;

3) решением проблем в области демографических процессов в

области.

8. В зависимости от реализации этих факторов можно выделить два качественных сценария социально-экономического развития Костромской области до 2021 года: инерционного и интенсивного развития. Последний является целевым сценарием долгосрочного развития области и принимается в качестве основы для регионального варианта электропотребления.

9. В обоих сценариях приняты одинаковые внешние условия. В частности, предполагается, что экономика России в периоде до 2021 года будет развиваться по сценарию инновационного развития, будут выполнены сценарии условия развития электроэнергетики и транспортного комплекса Российской Федерации.

10. В основе инерционного сценария лежит консервация сложившейся аграрно-энергетической модели развития при сужении ее потенциала в связи с усилением конкуренции со стороны соседних регионов и импорта, сокращением дохода от экспорта за пределы области электроэнергии вследствие роста издержек производства электроэнергии (рост цен на газ), повышением социальной нагрузки на бюджет области и усилением дефицита отвечающих требованиям развития экономики области трудовых ресурсов.

Данный сценарий характеризуется:

- 1) инерционным протеканием демографических процессов в области;
- 2) отказом от развития новых долгосрочных приоритетных направлений, имеющих в области потенциальные сравнительные преимущества;
- 3) преобладанием внешних по отношению к области центров принятия решений по развитию ее экономики (в области электроэнергетики, транспорта, туризма, текстильной промышленности, машиностроения).

11. В инерционном сценарии возможности экономического роста будут определяться в основном следующими факторами:

- 1) увеличением производства и экспорта в другие регионы Российской Федерации электроэнергии;
- 2) наличием на территории области возобновляемых природных ресурсов при ограниченных возможностях их переработки с повышением добавленной стоимости;
- 3) транзитной пропускной способностью проходящих через область транспортных коридоров;
- 4) использованием ценовых преимуществ товаров и услуг, производимых на территории области, при слабой конкуренции с точки зрения качества;
- 5) снижением качества человеческого капитала;
- 6) усилением социальной нагрузки на бюджет и экономику области.

В инерционном сценарии Костромской области не удастся преодолеть в полной мере существующие ограничения экономического

роста, темпы роста экономики, в среднем, за период отстают от среднероссийских, что означает снижение доли области в валовом внутреннем продукте Российской Федерации и усиление отставания в уровне жизни населения от среднероссийского уровня.

12. Сценарий интенсивного развития (целевой сценарий) отражает использование сильных сторон и существующих возможностей экономики Костромской области за счет развития внутренних приоритетных направлений, а также максимального использования благоприятных внешних условий и межрегиональных связей. Сценарий предусматривает:

- 1) проведение активной демографической политики;
- 2) активное развитие новых долгосрочных приоритетных направлений, имеющих в области потенциальные сравнительные преимущества;
- 3) эффективное использование принимаемых вне области решений по развитию ее экономики (в области электроэнергетики, транспорта);
- 4) принятие мер по минимизации существующих рисков развития области и компенсации ее слабых сторон;
- 5) разработку и реализацию совместных программ с соседними регионами, координацию стратегий социально-экономического развития;
- 6) повышение места области по основным экономическим и социальным показателям среди субъектов ЦФО.

13. В интенсивном сценарии экономический рост будет определяться в основном следующими факторами:

- 1) увеличением объема производимых на территории области товаров и услуг, направленных на удовлетворение спроса как внутри области, так и в других регионах Российской Федерации, и на экспорт;
- 2) глубокой переработкой имеющихся на территории области возобновляемых природных ресурсов;
- 3) использованием уникальных конкурентных преимуществ области, позволяющих предложить качественные товары и услуги;
- 4) улучшением качества человеческого капитала;
- 5) снижением уровня дотационности регионального бюджета.

Реализация сценария интенсивного развития позволит Костромской области преодолеть существующие ограничения экономического роста и сократить свое отставание от среднероссийского уровня.

Рассмотрение и оценка изменений в экономике Костромской области были дополнены анализом численности населения области. Он базируется на долгосрочном прогнозе Росстата по стране и субъектам Российской Федерации. В основу прогноза Росстата до 2030 года положен анализ долговременных тенденций динамики уровня рождаемости в России и других европейских странах, который дает основания для оценки возможных тенденций рождаемости в России. Статистическими индикаторами последнего выступают повышение возраста вступления в брак и рождения ребенка, увеличение рождаемости вне официально зарегистрированного брака, увеличение добровольной бездетности.



Вместе с тем, определенное влияние на параметры рождаемости, в первую очередь, календаря рождений, может оказать ряд введенных в последние 3 – 4 года мер семейной политики (в первую очередь, материнский капитал). Однако очевидно, что без существенных изменений в темпах экономического развития и повышения уровня благосостояния российских граждан введенные меры не дадут устойчивого демографического эффекта.

14. Росстат рассматривает три сценария численности населения на перспективу:

1) высокий сценарий рождаемости исходит из предположения о том, что обществу удастся выработать социальные механизмы, ведущие к тому, что будет поддерживаться рождаемость, близкая уровню, который обеспечивал бы простое воспроизводство населения, в результате чего каждое новое поколение будет численно не меньше предыдущего. В конечном итоге, такой уровень рождаемости (1,8 – 2 детей в расчете на одну женщину репродуктивного возраста) отвечал бы и господствующему сегодня идеальному размеру потомства (социологические опросы мнений продолжают фиксировать идеальное число детей в семье именно на двухдетном уровне). Определенную часть прироста даст и миграционный прирост;

2) средний вариант рождаемости исходит из того, что улучшение социально-экономического положения в России и меры демографической политики позволят достаточно полно реализовать семьям свои репродуктивные планы и рождаемость установится на уровне, чуть превосходящем средний по Европе. Но в отличие от высокого сценария рождаемости в данном случае ожидаются более низкие темпы развития страны;

3) низкий сценарий предполагает, что сохранение или ухудшение сложившейся экономической ситуации в стране, скорее всего, сделает маловероятным повышение рождаемости. Она будет на уровне, наблюдаемом ныне у стран с наиболее низкой рождаемостью (1,2 – 1,3 ребенка на семью).

15. В расчетах обеспеченности населения жильем и потребности в электроэнергии на перспективу приняты два последних сценария Росстата с поправками на данные последней переписи населения.

Высокий сценарий рождаемости не рассматривался, так как он исходит из таких благоприятных предположений, которые в ближайшей перспективе, учитывая последние тренды и прогнозы социально-экономического развития страны, не просматриваются.

16. Дополнительным основанием к выбору более низких сценариев является также и то, что последняя перепись населения зафиксировала существенно более низкую численность населения области, чем указанную Росстатом в своих статистических ежегодниках за последние годы. Так, численность населения на 14 октября 2010 года по данным переписи составила 667,6 тыс. человек.

17. В результате предполагается, что численность населения Костромской области снизится к 2021 году до 646,5 тыс. человек.

18. Предполагается, что за рассматриваемый период количество и площадь жилья и учреждений сферы услуг существенно возрастет. В интенсивном варианте полностью будут достигнуты параметры целевой программы строительства жилья в Костромской области. Коэффициент ввода жилья на душу населения достигнет к концу рассматриваемого периода 0,6 кв. м на душу населения. В инерционном сценарии эти показатели будут отставать от интенсивного варианта ориентировочно на 20 – 30%. В интенсивном варианте прирост площадей предприятий и учреждений сферы услуг будет примерно на 30 – 50% выше, чем в инерционном сценарии, примерно на четверть будет выше их оснащенность электропотребляющим оборудованием.

## Приложение № 2

к схеме и программе развития  
электроэнергетики Костромской  
области на 2017 – 2021 годы

## Перечень земельных участков для жилищного строительства в Костромской области

| № п/п | Наименование квартала застройки                | Площадь участка, га | Объемы жилья, тыс. кв. м | Количество жителей, тыс. человек | Объекты социальной инфраструктуры  |  | Необходимая мощность потребления объектов инженерной инфраструктуры |                        |                         |                                     |
|-------|--|---------------------|--------------------------|----------------------------------|--|--|---|------------------------|-------------------------|-------------------------------------|
|       |  |                     |                          |                                  | наименование объекта   | мощность (число мест в школах и детских садах, тыс. кв. м площади предприятий бытового обслуживания) | водоснабжение и водоотведение, м <sup>3</sup> /сут.                 | электро-снабжение, кВт | тепло-снабжение, Гкал/ч | газоснабжение, нм <sup>3</sup> /год |
| 1     | 2  | 3                   | 4                        | 5                                | 6  | 7  | 8   | 9                      | 10                      | 11                                  |
| 1.    | мкр-н «Агашкина гора-1»<br>(ул. Магистральная) | 23,6                | 194,8                    | 5,0                              | Школа<br>Детский сад<br>Предприятие питания, торговли, бытового обслуживания | 750<br>300<br>3,2  | 1 392,9   | 6 678,5                | 55,733                  | 7 802,62                            |
| 2.    | пос. Волжский                                  | 48,2                | 113,5                    | 1,6                              | Школа<br>Детский сад<br>Предприятие питания, торговли, бытового обслуживания | 240<br>95<br>2,5   | 464   | 3 905,7                | 22,764                  | 3 186,96                            |

| 1  | 2  | 3    | 4     | 5    | 6  | 7                   | 8       | 9         | 10     | 11        |
|----|--|------|-------|------|--|---------------------|---------|-----------|--------|-----------|
|    |  |      |       |      | обслуживания   |                     |         |           |        |           |
| 3. | дер. Каримово  | 22,5 | 52,6  | 2,9  | Школа<br>Детский сад<br>Предприятие питания,<br>торговли, бытового<br>обслуживания                     | 440<br>180<br>3,1   | 824,5   | 22 63,8   | 16,821 | 2 354,94  |
| 4. | мкр-н «Солоница»   | 10,6 | 24,8  | 1,4  | Детский сад<br>Предприятие<br>общественного<br>питания   | 90<br>1,4           | 376     | 1 007,9   | 6,981  | 977,34    |
| 5. | мкр-н «Новый<br>город»   | 22,3 | 120,0 | 4,8  | Школа<br>Детский сад<br>Предприятие питания,<br>торговли, бытового<br>обслуживания                     | 720<br>280<br>3,0   | 1 335,5 | 4 388,8   | 35,95  | 5 033     |
| 6. | хутор Чернигино  | 36,5 | 85,0  | 1,2  | Школа<br>Детский сад<br>Предприятие<br>общественного<br>питания, бытового<br>обслуживания,<br>торговли | 180<br>72<br>1,9    | 348,75  | 2 933,6   | 23,695 | 3 317,3   |
| 7. | мкр-н «Агашкина<br>гора-2 «<br>(ул. Магистральная-<br>Волгореченское<br>шоссе) | 64,5 | 305,3 | 11,6 | Школа<br>Детский сад<br>Предприятие<br>общественного<br>питания, бытового<br>обслуживания,<br>торговли | 1 741<br>700<br>8,6 | 3 246,7 | 11 290,75 | 91,213 | 12 769,83 |
| 8. | мкр-н «Паново-2»   | 27,0 | 110,0 | 6,2  | Школа<br>Детский сад<br>Предприятие<br>общественного   | 930<br>372<br>1,8   | 1 700,1 | 3 990,12  | 34,223 | 4 791,176 |

| 1   | 2  | 3     | 4     | 5    | 6  | 7                      | 8        | 9        | 10      | 11         |
|-----|--|-------|-------|------|--|------------------------|----------|----------|---------|------------|
|     |  |       |       |      | питания, бытового обслуживания, торговли   |                        |          |          |         |            |
| 9.  | Караваево (между ТЦ «Коллаж» и пос. Караваево) | 159,0 | 855,6 | 34,2 | Школа<br>Детский сад<br>Предприятие общественного питания, бытового обслуживания, торговли | 3 078<br>1 700<br>10,3 | 9 144,65 | 29 794,5 | 243,956 | 34 153,792 |
| 10. | дер. Подолец                                   | 31,3  | 41,5  | 0,8  | Школа<br>Детский сад<br>Предприятие общественного питания, бытового обслуживания, торговли | 72<br>45<br>0,3        | 215,14   | 1 360,2  | 11,373  | 1 592,26   |
| 11. | дер. Становщиково                              | 120,0 | 160,0 | 3,2  | Школа<br>Детский сад<br>Предприятие общественного питания, бытового обслуживания, торговли | 300<br>160<br>0,9      | 856,13   | 5 175,1  | 43,818  | 6 134,5    |
| 12. | дер. Коряково («Агротехнопарк»)                | 168,5 | 223,0 | 4,5  | Школа<br>Детский сад<br>Предприятие общественного питания, бытового обслуживания, торговли | 400<br>250<br>1,3      | 1 204,5  | 7 231,5  | 61,05   | 8 547      |
| 13. | дер. Ключниково                                | 243,4 | 322,3 | 6,5  | Школа<br>Детский сад   | 600<br>330             | 1 739,44 | 10 442,8 | 88,227  | 12 351,75  |

| 1   | 2  | 3    | 4    | 5   | 6  | 7                 | 8     | 9      | 10            | 11       |
|-----|--|------|------|-----|--|-------------------|-------|--------|---------------|----------|
|     |  |      |      |     | Предприятие общественного питания, бытового обслуживания, торговли                         | 1,9               |       |        |               |          |
| 14. | мкр-н № 11 в г. Волгореченске                          | 15,1 | 29,5 | 0,7 | Не предусматривается   |                   | 175   | 886,5  | Газовые котлы | 1 083,34 |
| 15. | Бакшеевское сельское поселение, в районе пос. Зарубино | 631  | 600  | 10  | Школа<br>Детский сад<br>Предприятие общественного питания, бытового обслуживания, торговли | 600<br>330<br>1,9 | 3 500 | 12 800 | 150           | 30 000   |



## Приложение № 4

к схеме и программе развития  
электроэнергетики Костромской  
области на 2017 – 2021 годы

Схема электрических соединений и объектов электроэнергетики до 2021 года

