

Углубленный обзор  
политики и программ  
в сфере энергоэффективности:  
**РЕСПУБЛИКА БЕЛАРУСЬ**



**СЕКРЕТАРИАТ ЭНЕРГЕТИЧЕСКОЙ ХАРТИИ  
2013**

**Фотография на обложке:  
Новогрудский замок, Республика Беларусь**

Новогрудский замок – местная достопримечательность с богатой историей. Построенный в 13-м веке, замок подвергся ряду нападений и был разрушен к началу 18-го века.

Город Новогрудок работает вместе с Секретариатом Энергетической Хартии над проектом по распространению инициативы ЕС в сфере энергоэффективности «Соглашение Мэров» на города Восточной Европы. С более подробной информацией об этом проекте можно ознакомиться на сайте <http://daco.encharter.org>.

Фотография для обложки была любезно предоставлена Региональным исполнительным комитетом Новогрудка.

Углубленный обзор  
политики и программ  
в сфере энергоэффективности:  
РЕСПУБЛИКА БЕЛАРУСЬ



СЕКРЕТАРИАТ ЭНЕРГЕТИЧЕСКОЙ ХАРТИИ  
2013

Информация, содержащаяся в настоящей работе, получена из источников, которые считаются надежными. Тем не менее, ни Секретариат Энергетической Хартии, ни её авторы не гарантируют точность или полноту информации, содержащейся в ней; ни Секретариат Энергетической Хартии, ни её авторы не несут ответственность за какие бы то ни было потери или ущерб, вытекающие из использования этой информации или из любых ошибок или упущений в ней. Настоящая работа публикуется при том понимании, что Секретариат Энергетической Хартии и её авторы предоставляют информацию, но не стремятся оказывать правовые или иные профессиональные услуги.

**© Секретариат Энергетической Хартии, 2013**  
**Boulevard de la Woluwe, 56**  
**B-1200 Brussels, Belgium**

**ISBN 978-905948-120-6 (PDF, русский)**

Воспроизведение настоящего документа разрешается, при условии указания источника, за исключением случаев, когда оговорено иное. В противном случае все права защищены.

## ВВЕДЕНИЕ

Процесс обзоров по странам является одним из ключевых видов деятельности для мониторинга и содействия выполнению Договора к Энергетической Хартии (ДЭХ) и Протокола по вопросам энергетической эффективности и соответствующим экологическим аспектам (ПЭЭСЭА). Углубленные обзоры энергоэффективности, проводимые в соответствии с ПЭЭСЭА, проявили себя как важный инструмент при оценке прогресса стран-членов в выполнении их обязательств по Протоколу. Они также включают предоставляемые на взаимной основе рекомендации правительствам в отношении разработки и реализации политики в области энергоэффективности.

На сессии Конференции по Энергетической Хартии в Риме в 2009 году государства-члены обсуждали вопрос о том, что для эффективного мониторинга прогресса, достигнутого договаривающимися сторонами в выполнении обязательств по ПЭЭСЭА, каждые пять лет должны проводиться углублённые обзоры, а в промежутках разрабатываться регулярные обзоры. Конференция также приняла предварительный график обзоров на 2010-2012 гг., в котором основное внимание уделено странам, которые не охвачены другими международными организациями. В полном соответствии с критериями, обсуждавшимися конференцией, в 2012 году был проведен углубленный обзор политики в области энергоэффективности Республики Беларусь.

Г-н Сергей Катышев, заместитель Председателя Рабочей группы по ПЭЭСЭА, представляющий Казахстан, возглавил обзорную команду, в которую вошли эксперты из Армении, Австрии и Швеции, а также г-жа Габриэла Прата Диас и г-жа Биляна Чобанова из Секретариата Энергетической Хартии. Поддержку команде экспертов также оказывала г-жа Татьяна Поспелова, консультант Секретариата. Команда экспертов посетила Минск 4–8 июня 2012 года и обсудила ряд вопросов с правительственными организациями и другими заинтересованными лицами (перечислены в Приложении 8).

# СОДЕРЖАНИЕ

<b>ВВЕДЕНИЕ</b> .....	<b>3</b>
<b>РЕЗЮМЕ</b> .....	<b>10</b>
РЕЗЮМЕ.....	11
УСЛОВИЯ РАЗВИТИЯ ЭНЕРГОЭФФЕКТИВНОСТИ.....	11
ПОЛИТИКА В СФЕРЕ ЭНЕРГЕТИКИ И ЭНЕРГОЭФФЕКТИВНОСТИ.....	11
ПОЛИТИКА И ПРОГРАММЫ В СФЕРЕ ЭНЕРГОЭФФЕКТИВНОСТИ.....	13
ПОЛИТИКА В СФЕРЕ ВОЗОБНОВЛЯЕМОЙ ЭНЕРГЕТИКИ.....	13
ОБЩАЯ ОЦЕНКА ПРОГРЕССА.....	13
РЕКОМЕНДАЦИИ.....	14
<b>ИСХОДНАЯ ИНФОРМАЦИЯ</b> .....	<b>20</b>
КРАТКАЯ ИНФОРМАЦИЯ О СТРАНЕ.....	21
ЭКОНОМИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ.....	22
ДАННЫЕ О СЕКТОРЕ ЭНЕРГЕТИКИ.....	25
ТЕНДЕНЦИИ ПОТРЕБЛЕНИЯ ЭНЕРГИИ ПО СЕКТОРАМ.....	35
<b>ЭНЕРГЕТИЧЕСКАЯ ПОЛИТИКА</b> .....	<b>48</b>
СТРАТЕГИЧЕСКАЯ И ПРАВОВАЯ ОСНОВА ЭНЕРГЕТИЧЕСКОГО СЕКТОРА.....	49
РЕФОРМА ЭНЕРГЕТИЧЕСКОГО СЕКТОРА.....	52
ПОЛИТИКА ЦЕНООБРАЗОВАНИЯ В ЭНЕРГЕТИКЕ.....	53
ИНСТИТУТЫ.....	56
<b>ПОЛИТИКА В СФЕРЕ ЭНЕРГОЭФФЕКТИВНОСТИ</b> .....	<b>58</b>
СТРАТЕГИЧЕСКАЯ И ПРАВОВАЯ ОСНОВА.....	59
ТЕХНИЧЕСКОЕ НОРМИРОВАНИЕ И СТАНДАРТИЗАЦИЯ.....	61
ЭНЕРГОЭФФЕКТИВНЫЕ МЕРОПРИЯТИЯ.....	63
РЕСПУБЛИКАНСКИЕ ПРОГРАММЫ ЭНЕРГОСБЕРЕЖЕНИЯ.....	63
СЕКТОР ПРОИЗВОДСТВА ЭНЕРГИИ.....	64
ТЭЦ.....	66
ЖИЛОЙ СЕКТОР.....	66
СЕКТОР ПРОМЫШЛЕННОСТИ.....	69
СЕКТОР УСЛУГ.....	72
ТРАНСПОРТНЫЙ СЕКТОР.....	72
ОБРАЗОВАНИЕ И ПРОПАГАНДА.....	75
<b>ФИНАНСИРОВАНИЕ ЭНЕРГОЭФФЕКТИВНОСТИ</b> .....	<b>76</b>
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ БЮДЖЕТ.....	77
МЕЖДУНАРОДНОЕ СОТРУДНИЧЕСТВО И ПРОЕКТЫ.....	79

<b>ОРГАНИЗАЦИЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ В СФЕРЕ ЭНЕРГОЭФФЕКТИВНОСТИ</b> .....	<b>84</b>
<b>ПОЛИТИКА В СФЕРЕ ВОЗОБНОВЛЯЕМОЙ ЭНЕРГЕТИКИ</b> .....	<b>88</b>
ЦЕЛИ И ПРОГРАММЫ В СФЕРЕ ВИЭ.....	89
ПОТЕНЦИАЛ ВОЗОБНОВЛЯЕМЫХ ЭНЕРГЕТИЧЕСКИХ РЕСУРСОВ.....	90
ТЕКУЩЕЕ ПРОНИКНОВЕНИЕ ВИЭ.....	91
ОСНОВНЫЕ МЕРЫ ПО ПОДДЕРЖКЕ ВОЗОБНОВЛЯЕМОЙ ЭНЕРГЕТИКИ.....	94
<b>ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ ПОЛИТИКА В СФЕРЕ ЭНЕРГЕТИКИ</b> .....	<b>96</b>
СТРАТЕГИЯ, ПРИНЦИПЫ И ПРИОРИТЕТЫ ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ ПОЛИТИКИ.....	97
ОСУЩЕСТВЛЕНИЕ ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ ПОЛИТИКИ.....	97
МЕЖДУНАРОДНОЕ СОТРУДНИЧЕСТВО И ОБЯЗАТЕЛЬСТВА.....	99
<b>ОБЩАЯ ОЦЕНКА ПРОГРЕССА</b> .....	<b>102</b>
<b>РЕКОМЕНДАЦИИ</b> .....	<b>108</b>
<b>ПРИЛОЖЕНИЕ 1: ОБЩИЕ ЭКОНОМИЧЕСКИЕ И ЭНЕРГЕТИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ</b> .....	<b>114</b>
<b>ПРИЛОЖЕНИЕ 2: ТАБЛИЦЫ ОТДЕЛЬНЫХ ДАННЫХ О КОНЕЧНОМ ПОТРЕБЛЕНИИ</b> .....	<b>118</b>
<b>ПРИЛОЖЕНИЕ 3: СИСТЕМА ОСНОВНЫХ ДОКУМЕНТОВ И АКТОВ, В СФЕРЕ ЭНЕРГОСБЕРЕЖЕНИЯ И ВИЭ</b> .....	<b>124</b>
<b>ПРИЛОЖЕНИЕ 4: ТАРИФЫ ДЛЯ НАСЕЛЕНИЯ НА ЭЛЕКТРИЧЕСКУЮ И ТЕПЛОВУЮ ЭНЕРГИЮ</b> .....	<b>128</b>
<b>ПРИЛОЖЕНИЕ 5: ЭНЕРГОСБЕРЕЖЕНИЕ В ЖИЛИЩНО-КОММУНАЛЬНОМ СЕКТОРЕ БЕЛАРУСИ</b> .....	<b>130</b>
<b>ПРИЛОЖЕНИЕ 6: ПРИМЕРЫ РЕЗУЛЬТАТОВ ЭНЕРГОЭФФЕКТИВНЫХ МЕРОПРИЯТИЙ НА ПРОМЫШЛЕННЫХ ПРЕДПРИЯТИЯХ БЕЛАРУСЬ</b> .....	<b>136</b>
<b>ПРИЛОЖЕНИЕ 7: О РАЗРАБОТКАХ ЭНЕРГОЭФФЕКТИВНЫХ ПЕЧЕЙ</b> .....	<b>140</b>
<b>ПРИЛОЖЕНИЕ 8: ОРГАНИЗАЦИИ, С КОТОРЫМИ ВСТРЕТИЛАСЬ ГРУППА ЭКСПЕРТОВ, ПРОВОДИВШИХ ОБЗОР</b> .....	<b>142</b>
<b>ПРИЛОЖЕНИЕ 9: СПИСОК СОКРАЩЕНИЙ И ОБОЗНАЧЕНИЙ</b> .....	<b>144</b>

## СПИСОК РИСУНКОВ

<b>РИСУНОК 1:</b> КАРТА РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ	<b>21</b>
<b>РИСУНОК 2:</b> ДИНАМИКА ВВП	<b>22</b>
<b>РИСУНОК 3:</b> ОТРАСЛЕВАЯ СТРУКТУРА ВВП	<b>23</b>
<b>РИСУНОК 4:</b> УДЕЛЬНЫЙ ВЕС ОТДЕЛЬНЫХ ОТРАСЛЕЙ В ОБЩЕМ ОБЪЕМЕ ПРОДУКЦИИ ПРОМЫШЛЕННОСТИ В 2010 Г., % К ИТОГУ	<b>24</b>
<b>РИСУНОК 5:</b> ДИНАМИКА ЭКСПОРТА БЕЛОРУССКИХ ТОВАРОВ	<b>25</b>
<b>РИСУНОК 6:</b> ДИНАМИКА ВВП, ПЕРВИЧНОГО И КОНЕЧНОГО ЭНЕРГОПОТРЕБЛЕНИЯ	<b>25</b>
<b>РИСУНОК 7:</b> СРАВНЕНИЕ ЭНЕРГОЕМКОСТИ РБ И СТРАН ОЭСР ЕВРОПЫ	<b>26</b>
<b>РИСУНОК 8:</b> ЭНЕРГОЕМКОСТЬ И ЭЛЕКТРОЕМКОСТЬ ВВП (ПО ППС) В РБ И СТРАНАХ МИРА	<b>27</b>
<b>РИСУНОК 9:</b> ЭНЕРГОПОТРЕБЛЕНИЕ И ЭЛЕКТРОПОТРЕБЛЕНИЕ НА ДУШУ НАСЕЛЕНИЯ В РБ И СТРАНАХ МИРА	<b>27</b>
<b>РИСУНОК 10:</b> ЭНЕРГОБАЛАНС РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ	<b>28</b>
<b>РИСУНОК 11:</b> ПРОИЗВОДСТВО СОБСТВЕННЫХ ЭНЕРГОРЕСУРСОВ В БЕЛАРУСИ	<b>29</b>
<b>РИСУНОК 12:</b> ИЗМЕНЕНИЕ ПОТРЕБЛЕНИЯ ВИДОВ ПЕРВИЧНЫХ ЭНЕРГОРЕСУРСОВ В ОППЭ	<b>30</b>
<b>РИСУНОК 13:</b> СТРУКТУРА ПОТРЕБЛЕНИЯ ПЕРВИЧНЫХ ЭНЕРГОРЕСУРСОВ (ТРЕС) В 2010 Г.	<b>31</b>
<b>РИСУНОК 14:</b> ОБЩАЯ УСТАНОВЛЕННАЯ ЭЛЕКТРИЧЕСКАЯ МОЩНОСТЬ В БЕЛАРУСИ	<b>31</b>
<b>РИСУНОК 15:</b> СТРУКТУРА ТОПЛИВА ДЛЯ ПРОИЗВОДСТВА ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ И ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ (2009)	<b>33</b>
<b>РИСУНОК 16:</b> СТРУКТУРА ВЫРАБОТКИ ЭЛЕКТРОЭНЕРГИИ ПО ВИДАМ ТЭР	<b>33</b>
<b>РИСУНОК 17:</b> ДИНАМИКА ПРОИЗВОДСТВА И ПОТРЕБЛЕНИЯ ЭЛЕКТРОЭНЕРГИИ	<b>34</b>
<b>РИСУНОК 18:</b> ОТПУСК ТЕПЛА И СТРУКТУРА ИСПОЛЬЗУЕМОГО ТОПЛИВА	<b>35</b>
<b>РИСУНОК 19:</b> СТРУКТУРА КОНЕЧНОГО ЭНЕРГОПОТРЕБЛЕНИЯ ПО СЕКТОРАМ	<b>36</b>
<b>РИСУНОК 20:</b> СТРУКТУРА КОНЕЧНОГО ЭНЕРГОПОТРЕБЛЕНИЯ ПО ВИДАМ ЭНЕРГОРЕСУРСОВ	<b>37</b>
<b>РИСУНОК 21:</b> ДИНАМИКА КОНЕЧНОГО ПОТРЕБЛЕНИЯ ЭНЕРГИИ ПО СЕКТОРАМ	<b>38</b>
<b>РИСУНОК 22:</b> ДИНАМИКА ВКЛАДОВ ОТДЕЛЬНЫХ СЕКТОРОВ ЭКОНОМИКИ В КОНЕЧНОЕ ЭНЕРГОПОТРЕБЛЕНИЕ	<b>39</b>
<b>РИСУНОК 23:</b> ДИНАМИКА ПОТРЕБЛЕНИЯ ЭНЕРГИИ НАСЕЛЕНИЕМ И ОРГАНИЗАЦИЯМИ/ПРЕДПРИЯТИЯМИ	<b>40</b>
<b>РИСУНОК 24:</b> СТРУКТУРА ПОТРЕБЛЕНИЯ ПРИРОДНОГО ГАЗА ПО СЕКТОРАМ В 2010 Г.	<b>40</b>
<b>РИСУНОК 25:</b> СТРУКТУРА ПОТРЕБЛЕНИЯ ЭЛЕКТРОЭНЕРГИИ ПО СЕКТОРАМ В 2010 Г.	<b>40</b>
<b>РИСУНОК 26:</b> СТРУКТУРА ПОТРЕБЛЕНИЯ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ ПО СЕКТОРАМ В 2010 Г.	<b>41</b>
<b>РИСУНОК 27:</b> ДИНАМИКА ЭНЕРГОЕМКОСТИ КОНЕЧНОГО ПОТРЕБЛЕНИЯ	<b>41</b>
<b>РИСУНОК 28:</b> КОНЕЧНОЕ ЭНЕРГОПОТРЕБЛЕНИЕ В СЕКТОРЕ ЖИЛЬЯ	<b>42</b>
<b>РИСУНОК 29:</b> ЭНЕРГОПОТРЕБЛЕНИЕ В СЕКТОРЕ ЖИЛЬЯ ПО ВИДАМ ЭНЕРГОРЕСУРСОВ, 2010 Г.	<b>42</b>
<b>РИСУНОК 30:</b> КОНЕЧНОЕ ЭНЕРГОПОТРЕБЛЕНИЕ В СЕКТОРЕ ПРОМЫШЛЕННОСТИ	<b>43</b>
<b>РИСУНОК 31:</b> ЭНЕРГОПОТРЕБЛЕНИЕ В СЕКТОРЕ ПРОМЫШЛЕННОСТИ ПО ВИДАМ ЭНЕРГОРЕСУРСОВ, 2010 Г.	<b>43</b>



<b>РИСУНОК 32:</b> ЭНЕРГОПОТРЕБЛЕНИЕ СЕКТОРА ПРОМЫШЛЕННОСТИ ПО ПОДСЕКТОРАМ	<b>44</b>
<b>РИСУНОК 33:</b> СТРУКТУРА КОНЕЧНОГО ЭНЕРГОПОТРЕБЛЕНИЯ ПО ПОДСЕКТОРАМ ПРОМЫШЛЕННОГО СЕКТОРА, 2010 Г.	<b>44</b>
<b>РИСУНОК 34:</b> КОНЕЧНОЕ ЭНЕРГОПОТРЕБЛЕНИЕ В СЕКТОРЕ УСЛУГ В 1990-2010 ГГ.	<b>45</b>
<b>РИСУНОК 35:</b> ЭНЕРГОПОТРЕБЛЕНИЕ В СЕКТОРЕ УСЛУГ ПО ВИДАМ ЭНЕРГОРЕСУРСОВ, 2010 Г.	<b>45</b>
<b>РИСУНОК 36:</b> КОНЕЧНОЕ ЭНЕРГОПОТРЕБЛЕНИЕ В ТРАНСПОРТНОМ СЕКТОРЕ В 1990-2010 ГГ.	<b>46</b>
<b>РИСУНОК 37:</b> ЭНЕРГОПОТРЕБЛЕНИЕ В ТРАНСПОРТНОМ СЕКТОРЕ ПО ВИДАМ ЭНЕРГОРЕСУРСОВ, 2010 Г.	<b>46</b>
<b>РИСУНОК 38:</b> ИНДЕКСЫ ЦЕН (ТАРИФОВ) НА УСЛУГИ ПО ЭНЕРГОСНАБЖЕНИЮ ДЛЯ НАСЕЛЕНИЯ	<b>55</b>
<b>РИСУНОК 39:</b> ВОЗМЕЩЕНИЕ ТАРИФАМИ ЗАТРАТ НА ОКАЗАНИЕ ОТДЕЛЬНЫХ УСЛУГ ЖКХ НАСЕЛЕНИЮ, %	<b>56</b>
<b>РИСУНОК 40:</b> СТРУКТУРА НОРМАТИВНО ПРАВНЫХ АКТОВ, РЕГУЛИРУЮЩИХ СФЕРУ ЭНЕРГОЭФФЕКТИВНОСТИ И ЭНЕРГОСБЕРЕЖЕНИЯ	<b>61</b>
<b>РИСУНОК 41:</b> СТРУКТУРА ПРОГРАММЫ РАЗВИТИЯ ТЕХНИЧЕСКОГО НОРМИРОВАНИЯ, СТАНДАРТИЗАЦИИ И ПОДТВЕРЖДЕНИЯ СООТВЕТСТВИЯ В ОБЛАСТИ ЭНЕРГОСБЕРЕЖЕНИЯ НА 2011-2015 ГГ.	<b>62</b>
<b>РИСУНОК 42:</b> ДИНАМИКА УДЕЛЬНЫХ РАСХОДОВ ТОПЛИВА НА ОТПУСК ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ ЭНЕРГИИ В БЕЛОРУССКОЙ ЭНЕРГОСИСТЕМЕ В 2005-2011 ГГ., КГ. У.Т./КВТЧ	<b>65</b>
<b>РИСУНОК 43:</b> ДИНАМИКА УДЕЛЬНЫХ РАСХОДОВ ТОПЛИВА НА ОТПУСК ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ В БЕЛОРУССКОЙ ЭНЕРГОСИСТЕМЕ В 2005-2011 ГГ., КГ У.Т./ГКАЛ	<b>65</b>
<b>РИСУНОК 44:</b> ДИНАМИКА ОТЧЕТНЫХ ПОТЕРЬ ЭЛЕКТРОЭНЕРГИИ В ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ СЕТЯХ БЕЛОРУССКОЙ ЭНЕРГОСИСТЕМЫ ЗА 2007-2011Г.Г., %	<b>66</b>
<b>РИСУНОК 45:</b> РЕЗУЛЬТАТЫ И ЗАДАЧИ СТРОИТЕЛЬСТВА ЭНЕРГОЭФФЕКТИВНЫХ ЖИЛЫХ ДОМОВ.	<b>67</b>
<b>РИСУНОК 46:</b> РАСХОД ТЭР ПО ОСНОВНЫМ ПОДОТРАСЛЯМ ЖКХ, ТЫС. Т У.Т.	<b>68</b>
<b>РИСУНОК 47:</b> УДЕЛЬНЫЙ ВЕС ТЭР В ЗАТРАТАХ НА ОКАЗАНИЕ УСЛУГ ЖКХ, %	<b>68</b>
<b>РИСУНОК 48:</b> ВВОД ОБЩЕЙ ПЛОЩАДИ ЖИЛИЩНОГО ФОНДА ПОСЛЕ КАПИТАЛЬНОГО РЕМОНТА ЗА ПЕРИОД 2003-2010 Г.Г.	<b>69</b>
<b>РИСУНОК 49:</b> ДИНАМИКА ПРОМЫШЛЕННОГО ПРОИЗВОДСТВА И ОБОБЩЕННЫХ ЭНЕРГОЗАТРАТ	<b>70</b>
<b>РИСУНОК 50:</b> ДИНАМИКА РОСТА ЗАТРАТ НА ЭКОНОМИЮ 1 Т У.Т. В ПРОМЫШЛЕННОМ СЕКТОРЕ, \$USD/Т У.Т.	<b>71</b>
<b>РИСУНОК 51:</b> РЕЗУЛЬТАТЫ ВНЕДРЕНИЯ ЭНЕРГОЭФФЕКТИВНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ И МЕРОПРИЯТИЙ В РУП «БОБРУЙСКИЙ ЗАВОД ТРАКТОРНЫХ ДЕТАЛЕЙ И АГРЕГАТОВ»	<b>71</b>
<b>РИСУНОК 52:</b> РЕЗУЛЬТАТЫ ВНЕДРЕНИЯ ЭНЕРГОЭФФЕКТИВНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ И МЕРОПРИЯТИЙ В КОНЦЕРНЕ «БЕЛНЕФТЕХИМ»	<b>72</b>
<b>РИСУНОК 53:</b> ДИНАМИКА ВЫРУЧКИ, ВАЛОВОГО ПОТРЕБЛЕНИЯ И УДЕЛЬНОГО ОБЪЕМА ПОТРЕБЛЕНИЯ В ОРГАНИЗАЦИЯХ МИНИСТЕРСТВА ТРАНСПОРТА И КОММУНИКАЦИЙ РБ	<b>73</b>
<b>РИСУНОК 54:</b> ДИНАМИКА ИНВЕСТИЦИЙ В ЭНЕРГОСБЕРЕГАЮЩИЕ МЕРОПРИЯТИЯ В ТРАНСПОРТНОМ СЕКТОРЕ	<b>73</b>
<b>РИСУНОК 55:</b> СТРУКТУРА ОСНОВНЫХ НАПРАВЛЕНИЙ ЭКОНОМИИ СВЕТЛЫХ НЕФТЕПРОДУКТОВ В ОРГАНИЗАЦИЯХ МИНИСТЕРСТВА ТРАНСПОРТА И КОММУНИКАЦИЙ РБ (ТЫС.Т У.Т.; %)	<b>74</b>
<b>РИСУНОК 56:</b> ДИНАМИКА А) ВЫБРОСОВ ЗАГРЯЗНЯЮЩИХ ВЕЩЕСТВ (ТЫС. ТОНН), В) ЭМИССИИ ПАРНИКОВЫХ ГАЗОВ (ГГ) ОРГАНИЗАЦИЯМИ ТРАНСПОРТНОГО КОМПЛЕКСА	<b>75</b>
<b>РИСУНОК 57:</b> СНИЖЕНИЕ ЭНЕРГОЕМКОСТИ ВВП И ЗАТРАТЫ НА МЕРОПРИЯТИЯ ПО ЭНЕРГОСБЕРЕЖЕНИЮ И ИСПОЛЬЗОВАНИЮ СОБСТВЕННЫХ ЭНЕРГОРЕСУРСОВ В БЕЛАРУСИ	<b>77</b>

<b>РИСУНОК 58:</b> ДИНАМИКА ФИНАНСИРОВАНИЯ МЕРОПРИЯТИЙ ПО ЭНЕРГОСБЕРЕЖЕНИЮ	<b>77</b>
<b>РИСУНОК 59:</b> ДИНАМИКА СТРУКТУРЫ ИСТОЧНИКОВ ФИНАНСИРОВАНИЯ МЕРОПРИЯТИЙ ПО ЭНЕРГОСБЕРЕЖЕНИЮ И ИСПОЛЬЗОВАНИЮ СОБСТВЕННЫХ ТЭР	<b>78</b>
<b>РИСУНОК 60:</b> СТРУКТУРА ИСТОЧНИКОВ ФИНАНСИРОВАНИЯ МЕРОПРИЯТИЙ ПО ЭНЕРГОСБЕРЕЖЕНИЮ И ИСПОЛЬЗОВАНИЮ СОБСТВЕННЫХ ТЭР В 2010 Г.	<b>79</b>
<b>РИСУНОК 61:</b> ОСВОЕНИЕ КРЕДИТНЫХ СРЕДСТВ ВСЕМИРНОГО БАНКА ПО ВСЕМ	
<b>РИСУНОК 62:</b> ИНСТИТУЦИОНАЛЬНЫЕ СТРУКТУРЫ ЭНЕРГОЭФФЕКТИВНОСТИ И ВИЭ РБ	<b>86</b>
<b>РИСУНОК 63:</b> ОРГАНИЗАЦИОННАЯ СТРУКТУРА ДЕПАРТАМЕНТА ПО ЭНЕРГОЭФФЕКТИВНОСТИ ГОСУДАРСТВЕННОГО КОМИТЕТА ПО СТАНДАРТИЗАЦИИ РБ	<b>87</b>
<b>РИСУНОК 64:</b> СТРУКТУРА ИСПОЛЬЗОВАНИЯ МЕСТНЫХ ВИДОВ ТЭР, ВКЛЮЧАЯ ВИЭ, ДО 2015 Г.	<b>89</b>
<b>РИСУНОК 65:</b> ДИНАМИКА ПОТРЕБЛЕНИЯ СОБСТВЕННЫХ ЭНЕРГОРЕСУРСОВ, ВКЛЮЧАЯ ВИЭ, В БАЛАНСЕ ТЭР ДЛЯ ПРОИЗВОДСТВА ТЕПЛОЙ И ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ ЭНЕРГИИ	<b>92</b>
<b>РИСУНОК 66:</b> ДИНАМИКА ПОТРЕБЛЕНИЯ ВИЭ В ВАЛОВОМ ПОТРЕБЛЕНИИ ЭНЕРГОРЕСУРСОВ И В БАЛАНСЕ ТЭР ДЛЯ ПРОИЗВОДСТВА ТЕПЛОЙ И ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ ЭНЕРГИИ	<b>92</b>
<b>РИСУНОК 67:</b> БАЛАНС ВИЭ В БЕЛАРУСИ В 2010 Г.	<b>93</b>
<b>РИСУНОК 68:</b> ДИНАМИКА ВЫБРОСОВ ПАРНИКОВЫХ ГАЗОВ В 1990-2010 ГГ. И ИХ СТРУКТУРА В 2010 Г.	<b>100</b>
<b>РИСУНОК 69:</b> СТРУКТУРА ЖИЛИЩНОГО ФОНДА, НАХОДЯЩЕГОСЯ НА ТЕХНИЧЕСКОМ ОБСЛУЖИВАНИИ ЖИЛИЩНО-ЭКСПЛУАТАЦИОННЫХ ОРГАНИЗАЦИЙ СИСТЕМЫ МЖКХ РБ	<b>131</b>
<b>РИСУНОК 70:</b> ЭНЕРГОЭФФЕКТИВНЫЕ ЗДАНИЯ СЕРИИ 111-90 МАПИД В МИНСКЕ – СТОЛИЦЕ БЕЛАРУСИ	<b>132</b>
<b>РИСУНОК 71:</b> ИСТОЧНИКИ ИНВЕСТИЦИИ В ЭНЕРГОСБЕРЕГАЮЩИЕ МЕРОПРИЯТИЯ В ЖКХ В 2010 Г., МЛН. РУБЛЕЙ; % В ОБЩЕМ ОБЪЕМЕ ЗАТРАТ	<b>133</b>
<b>РИСУНОК 72:</b> НАПРАВЛЕНИЯ ИНВЕСТИЦИЙ В ЭНЕРГОСБЕРЕГАЮЩИЕ МЕРОПРИЯТИЯ В ЖКХ В 2010 Г., МЛН. РУБЛЕЙ; % В ОБЩЕМ ОБЪЕМЕ ЗАТРАТ	<b>133</b>
<b>РИСУНОК 73:</b> ГОДОВОЙ ЭКОНОМИЧЕСКИЙ ЭФФЕКТ ОТ ВНЕДРЕНИЯ ЭНЕРГОСБЕРЕГАЮЩИХ МЕРОПРИЯТИЙ В 2010 Г. (ТЫС. Т. У.Т., % В ОБЩЕМ ОБЪЕМЕ ЭКОНОМИИ)	<b>134</b>
<b>РИСУНОК 74:</b> УДЕЛЬНЫЕ ЗАТРАТЫ ДЛЯ ПОЛУЧЕНИЯ ЭКОНОМИИ 1 Т. У.Т. В ЖКХ	<b>134</b>
<b>РИСУНОК 75:</b> ЗАМЕНА ТЕПЛОВЫХ СЕТЕЙ В ОРГАНИЗАЦИЯХ ЖКХ БЕЛАРУСИ В 2001-2010 ГГ.	<b>135</b>
<b>РИСУНОК 76:</b> ДИНАМИКА ПОКАЗАТЕЛЕЙ ЭНЕРГОЭФФЕКТИВНОСТИ ПРОИЗВОДСТВА ОАО «ГРОДНО ХИМВОЛОКНО»	<b>137</b>
<b>РИСУНОК 77:</b> ДИНАМИКА ПОКАЗАТЕЛЕЙ ЭНЕРГОЭФФЕКТИВНОСТИ РУП «БЕЛОРУССКИЙ МЕТАЛЛУРГИЧЕСКИЙ ЗАВОД»	<b>138</b>
<b>РИСУНОК 78:</b> ДИНАМИКА ПОКАЗАТЕЛЕЙ ЭНЕРГОЭФФЕКТИВНОСТИ ОАО «ИВАЦЕВИЧИДРЕВ»	<b>139</b>
<b>РИСУНОК 79:</b> СТАРАЯ КОНСТРУКЦИЯ ПЕЧИ (ТЕМПЕРАТУРА В ПЕЧИ - 800 °С) И ЗАСЛОНКИ С ПЛОХИМ ПРИЛЕГАНИЕМ	<b>141</b>
<b>РИСУНОК 80:</b> НОВАЯ КОНСТРУКЦИЯ ПЕЧИ (ТЕМПЕРАТУРА В ПЕЧИ - 1000 °С) И ЗАСЛОНКИ С ХОРОШИМ ПРИЛЕГАНИЕМ	<b>141</b>

## СПИСОК ТАБЛИЦ

<b>ТАБЛИЦА 1:</b> ДИНАМИКА ВВП В 1990-2010 ГГ.	<b>23</b>
<b>ТАБЛИЦА 2:</b> СРЕДНЕГОДОВОЕ СНИЖЕНИЕ ЭНЕРГОЕМКОСТИ ВВП И РОСТ ВВП В РБ	<b>26</b>
<b>ТАБЛИЦА 3:</b> ДИНАМИКА ДОЛИ МЕСТНЫХ И ВОЗОБНОВЛЯЕМЫХ ВИДОВ ТЭР В КПТ ПО РБ В 2005-2015 ГГ.	<b>30</b>
<b>ТАБЛИЦА 4:</b> ОСНОВНЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ БЕЛОРУССКОЙ ЭНЕРГОСИСТЕМЫ, 2011	<b>32</b>
<b>ТАБЛИЦА 4А:</b> ПОКАЗАТЕЛИ РАЗВИТИЯ ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ МОЩНОСТЕЙ ГПО “БЕЛЭНЕРГО”	<b>32</b>
<b>ТАБЛИЦА 5:</b> БАЛАНСЫ ЭЛЕКТРОЭНЕРГИИ	<b>34</b>
<b>ТАБЛИЦА 6:</b> ЦЕЛЕВЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ ЭНЕРГЕТИЧЕСКОЙ ПОЛИТИКИ СОГЛАСНО СТРАТЕГИИ РАЗВИТИЯ ЭНЕРГЕТИЧЕСКОГО ПОТЕНЦИАЛА РБ, %	<b>50</b>
<b>ТАБЛИЦА 7:</b> ИТОГИ И ЗАДАЧИ В СФЕРЕ ЭНЕРГОСБЕРЕЖЕНИЯ И ЭНЕРГОЭФФЕКТИВНОСТИ В РЕСПУБЛИКЕ БЕЛАРУСЬ	<b>64</b>
<b>ТАБЛИЦА 8:</b> ОСНОВНЫЕ ЭНЕРГОСБЕРЕГАЮЩИЕ МЕРОПРИЯТИЯ В СИСТЕМЕ ЖКХ	<b>68</b>
<b>ТАБЛИЦА 9:</b> ПРОЕКТЫ МЕЖДУНАРОДНОЙ ТЕХНИЧЕСКОЙ ПОМОЩИ	<b>82</b>
<b>ТАБЛИЦА 10:</b> НАПРАВЛЕНИЯ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ МЕСТНЫХ И ВОЗОБНОВЛЯЕМЫХ ТЭР В БЕЛАРУСИ В ПЕРИОД 2011-2015 ГГ.	<b>89</b>
<b>ТАБЛИЦА 11:</b> ПОВЫШАЮЩИЕ КОЭФФИЦИЕНТЫ НА ТАРИФЫ НА ЭЛЕКТРОЭНЕРГИЮ, ПРОИЗВОДИМУЮ ИЗ ВИЭ	<b>95</b>
<b>ТАБЛИЦА 12:</b> ПОВЫШАЮЩИЕ КОЭФФИЦИЕНТЫ НА ТАРИФЫ НА ЭЛЕКТРОЭНЕРГИЮ, ПРОИЗВОДИМУЮ ИЗ ВИЭ	<b>101</b>
<b>ТАБЛИЦА 13:</b> ЭНЕРГЕТИЧЕСКИЙ БАЛАНС, КТ Н.Э.	<b>115</b>
<b>ТАБЛИЦА 14:</b> СТРУКТУРА ОБЩЕГО ПОТРЕБЛЕНИЯ ПЕРВИЧНЫХ ЭНЕРГОРЕСУРСОВ (ОППЭ), КТ Н.Э.	<b>115</b>
<b>ТАБЛИЦА 15:</b> ОБЩЕЕ КОНЕЧНОЕ ЭНЕРГОПОТРЕБЛЕНИЕ, ТЫС. Т Н.Э	<b>116</b>
<b>ТАБЛИЦА 16:</b> ОСНОВНЫЕ ЭНЕРГЕТИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ	<b>116</b>
<b>ТАБЛИЦА 17:</b> ВЫРАБОТКА ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ ЭНЕРГИИ, ГВТ*Ч	<b>117</b>
<b>ТАБЛИЦА 18:</b> ПРОИЗВОДСТВО ТЕПЛОЙ ЭНЕРГИИ, ТЫС. Т Н.Э.	<b>117</b>
<b>ТАБЛИЦА 19:</b> ОБЩЕЕ КОНЕЧНОЕ ЭНЕРГОПОТРЕБЛЕНИЕ ПО СЕКТОРАМ, КТ Н.Э.	<b>119</b>
<b>ТАБЛИЦА 20:</b> КОНЕЧНОЕ ЭНЕРГОПОТРЕБЛЕНИЕ В ЖИЛОМ СЕКТОРЕ, КТ Н.Э.	<b>119</b>
<b>ТАБЛИЦА 21:</b> КОНЕЧНОЕ ЭНЕРГОПОТРЕБЛЕНИЕ В СЕКТОРЕ УСЛУГ, КТ Н.Э.	<b>120</b>
<b>ТАБЛИЦА 22:</b> КОНЕЧНОЕ ЭНЕРГОПОТРЕБЛЕНИЕ В СЕКТОРЕ ПРОМЫШЛЕННОСТИ, КТ Н.Э.	<b>120</b>
<b>ТАБЛИЦА 23:</b> КОНЕЧНОЕ ЭНЕРГОПОТРЕБЛЕНИЕ В СЕКТОРЕ НЕЭНЕРГЕТИЧЕСКОГО ИСПОЛЬЗОВАНИЯ, КТ Н.Э.	<b>121</b>
<b>ТАБЛИЦА 24:</b> КОНЕЧНОЕ ЭНЕРГОПОТРЕБЛЕНИЕ В СЕЛЬСКОМ И ЛЕСНОМ ХОЗЯЙСТВАХ, КТ Н.Э.	<b>121</b>
<b>ТАБЛИЦА 25:</b> ЭНЕРГОПОТРЕБЛЕНИЕ В ПРОМЫШЛЕННОСТИ ПО ОТРАСЛЯМ, КТ Н.Э.	<b>122</b>
<b>ТАБЛИЦА 26:</b> ХАРАКТЕРИСТИКИ МНОГОЭТАЖНЫХ ЗДАНИЙ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ	<b>131</b>
<b>ТАБЛИЦА 27:</b> ХАРАКТЕРИСТИКИ ПОСТРОЕННЫХ ЭНЕРГОЭФФЕКТИВНЫХ ЗДАНИЙ	<b>132</b>



РЕЗЮМЕ

## РЕЗЮМЕ

### **Условия развития энергоэффективности**

Республика Беларусь (РБ) является Подписавшей Стороной Энергетической Хартии, применяющей на временной основе ДЭХ, ПЭЭСЭА, с 1994 года Белорусские эксперты принимают активное участие в деятельности всех рабочих и экспертных групп, а также сессиях Конференции по Энергетической Хартии. В 2007 г. был выполнен Углубленный обзор инвестиционного климата и структуры рынка в энергетическом секторе Республики Беларусь.

Беларусь - страна со стабильно быстро растущей экономикой. В период 2000-2010 гг. среднегодовой рост ВВП составил 7%. Экономический рост обеспечивается целенаправленной социально-ориентированной экономической политикой государства, благоприятной внешней конъюнктурой для экспорта, ростом внутреннего спроса и повышением производительности труда. Ключевую роль в подъеме национальной экономики играет энергетический сектор. Особенность экономического роста Беларуси - сохранение на высоком уровне социального равенства. В 2011 г. экономический рост составил 5,3%. Правительством осуществляется комплекс мероприятий по обеспечению сбалансированности экономики и стабилизации и дальнейшему экономическому росту.

Рыночные реформы в Беларуси проводятся постепенно. С 2008 г. наблюдается прогресс в приватизации, реструктуризации предприятий, либерализации цен, банковского сектора.

### **Политика в сфере энергетики и энергоэффективности**

Республика Беларусь, не имея достаточно собственных первичных топливно-энергетических ресурсов (ТЭР), в высокой степени зависит от импорта нефти и газа, в основном из Российской Федерации. Доля импорта в общем потреблении первичных ТЭР составляет около 85%. Страна располагает развитыми инфраструктурами транспорта, нефти и нефтепродуктов, электроэнергии. Эти реалии определяют ключевой принцип государственной энергетической политики: обеспечение энергетической безопасности за счет совершенствования структуры топливно-энергетического баланса (ТЭБ) при рациональном использовании энергетических ресурсов, максимальном вовлечении местных видов топлива (МВТ) и возобновляемых источников энергии (ВИЭ), внедрении энергоэффективных и экологически чистых технологий во всех отраслях экономики.

С начала 90-х годов Республика Беларусь проводит целенаправленную государственную политику, направленную на повышение энергоэффективности экономики: созданы законодательная база, институциональные структуры, механизмы государственной поддержки и стимулирования, система целевых показателей и государственных программ с мониторингом их выполнения.

Значительный рост внутреннего валового продукта (ВВП) не привел к существенному изменению уровней первичного и конечного энергопотребления. За 20 лет (1990-2010 гг.) энергоемкость ВВП Беларуси сократилась в 2,7 раза, а валовое потребление ТЭР – в 1,6 раза при росте ВВП более чем в 1,5 раза.

Тем не менее, энергоемкость экономики Беларуси остается выше средней энергоемкости экономики стран ОЭСР Европы в 1,5-1,8 раза, но ниже в 1,4-1,8 раза, чем в других стран постсоветского пространства.

Выполнение программ и мероприятий по осуществлению государственной политики позволило увеличить долю собственных энергоресурсов в балансе потребления котельно-печного топлива (КПТ) до 20,7% в 2010 г. вместо 12,8% в 1990 г.

Текущая политика и стратегия Республики Беларусь в области энергетики и энергоэффективности на период до 2020 года и её осуществление в сфере энергосбережения направлены на структурные изменения национальной экономики и её модернизацию на основе энергоэффективных технологий. Поставлены цели:

- Снизить энергоёмкость ВВП в сравнении с уровнем 2005 г. не менее чем на 50% в 2015 г. и не менее чем на 60% в 2020 г.;
- Достичь экономии ТЭР в объеме 7,1-8,9 млн. т.т. в период 2011-2015 гг. и не менее 5,2 млн. т.т. в период 2016-2020 гг..
- Обеспечить долю собственных энергоресурсов в балансе КПТ 30% 2015 г. и 32% в 2020 г.

Главной задачей в сфере электроэнергетики является значительное повышение эффективности производства энергии и надежности энергоснабжения. В период 2011 - 2015 годы планируется обеспечить ввод в эксплуатацию 2 485 МВт высокоэффективных генерирующих мощностей путем строительства парогазовых энергоблоков (ПГУ), модернизации действующего оборудования электростанций с повышением эффективности их работы, с выводом из эксплуатации 1 820 МВт неэффективных мощностей. К настоящему времени уже введены в работу парогазовые установки (ПГУ) на Минской теплоэлектроцентрали (ТЭЦ) № 3 мощностью 230 МВт, Минской ТЭЦ-2 – 65 МВт, Минской ТЭЦ-5 – 400 МВт. Реализация планов развития электроэнергетики позволит снизить удельный расход топлива на производство электроэнергии на 25 - 30 г у.т./кВтч (на 10%) и износ основных производственных фондов в целом по энергосистеме до 40%. по сравнению с уровнем 2010 года. Правительство планирует строительство АЭС мощностью 2 340 МВт с вводом первого блока в 2018 году, второго - в 2020 году.

Большое внимание уделяется развитию возобновляемой энергетики. Правительством приняты нормативно-правовые акты (НПА) и введена система стимулирующих тарифов на электроэнергию, производимую из ВИЭ, гарантируется покупка и присоединение к государственной энергосистеме и др.

Совершенствование структуры управления отраслью будет направлено на поэтапный переход к работе в рыночных условиях и предусматривает реструктуризацию энергосистемы по видам деятельности с созданием оптового и розничного рынков.

Предусматривается сокращение перекрестного субсидирования в тарифах на электрическую и тепловую энергию, отпускаемую энергоснабжающими организациями, входящими в состав ГПО "Белэнерго", путем отмены льготных тарифов на энергию для отдельных юридических лиц и индивидуальных предпринимателей, поэтапное повышение возмещения населением затрат на оказание услуг по энергоснабжению.

Постоянно совершенствуется законодательство в сфере энергетики и энергосбережения. Принципиальное значение для продвижения ВИЭ имеет вошедший в действие в 2011 г. Закон РБ «О возобновляемых источниках энергии». Подготовлены концепция проекта нового Закона РБ «Об энергосбережении» (сегодня действует одноименный закон 1998 г.) и концепция Закона РБ «Об электроэнергетике». Предусматривается разработ-

ка Закона РБ "О теплоснабжении", разработка новых и корректировка действующих нормативных правовых актов функционирования энергосистемы, устанавливающих порядок взаимоотношений между субъектами электроэнергетики в новых экономических условиях.

Один из приоритетов белорусской политики в сфере энергоэффективности и ВИЭ – разработка технических норм и стандартов. Реализуется Программа развития системы технического нормирования, стандартизации и подтверждения соответствия в области энергосбережения на 2011 – 2015 гг.

### **Политика и программы в сфере энергоэффективности**

Государственная политика в сфере энергоэффективности и ВИЭ в РБ реализуется через выполнение республиканских программ, на основе которых разрабатываются отраслевые, региональные, целевые, отдельных предприятий и организаций. С 1996 г. по 2010 г. успешно выполнены три Республиканские программы по энергосбережению.

Энергосберегающая политика, повышение энергоэффективности экономики, внедрение энергосберегающих технологий, использование альтернативных энергоносителей – основные направления Программы социально-экономического развития РБ на 2011–2015 гг.

### **Политика в сфере возобновляемой энергетики**

Развитие ВИЭ – часть общей национальной политики Беларуси в сфере энергоснабжения, энергосбережения и энергобезопасности и в сфере защиты окружающей среды и предотвращения изменений климата. Принципы политики определены в Законе «О возобновляемых источниках энергии»: устойчивое развитие, приоритетное, эффективное использование ВИЭ при государственной поддержке и стимулировании. Закон регулирует отношения, связанные с использованием ВИЭ для производства электрической энергии, ее дальнейшим потреблением и иным использованием, а также с производством установок по использованию ВИЭ.

Систематическая работа по вовлечению в ТЭБ страны ВИЭ организуется и поддерживается государственными властями всех уровней. Основными экономически целесообразными видами ВИЭ для использования в Беларуси на настоящий период признаны биомасса, биогаз, коммунальные отходы, ветро- и гидроэнергия. Регламентированы меры государственной поддержки в сфере ВИЭ:

- Гарантированное подключение к государственным энергетическим сетям на основании договора на приобретение энергии государственной энергоснабжающей организацией, которая несет затраты по модернизации сетей для обеспечения технической возможности подключения. Подтверждение происхождения энергии из ВИЭ посредством выдачи сертификата.
- Налоговые и иные льготы в соответствии с законодательными актами;

### **Общая оценка прогресса**

В стране созданы законодательная база, институциональная структура, механизмы поддержки, включая финансирование, система целевых показателей и государственных программ (республиканские, отраслевые, региональные, отдельных городов, предприятий и

организаций; сегодня осуществляется уже четвертая Республиканская программа) с мониторингом их выполнения.

Энергосбережение и энергоэффективность являются ключевым направлением государственной энергетической политики Республики Беларусь. За период 1997-2010 гг. энергоёмкость ВВП сокращена в 2,3 раза при среднегодовом темпе снижения 4,3%.

Потенциал малозатратных и организационно-экономических мероприятий практически исчерпан. На настоящем этапе необходимы значительные инвестиции в модернизацию производств на основе энергоэффективного оборудования и технологий во всех секторах экономики, во внедрение энергоэффективных источников энергии с использованием местных и возобновляемых источников энергии. Проведение реформирования энергетического сектора создаст условия для притока инвестиции в электроэнергетику.

Один из приоритетов белорусской политики в сфере энергоэффективности и возобновляемой энергетики – развитие системы технических норм и стандартов, их гармонизация с европейскими и международными нормами. Будут созданы стандарты и регламенты, направленные на повышение энергоэффективности зданий, теплогенерирующего оборудования, внедрение ВИЭ, местных и альтернативных видов топлива, развитие энергоменеджмента и энергоаудита организаций.

В соответствии со Стратегией развития энергетического потенциала РБ планируется поэтапное реформирование электроэнергетического сектора. Предусматриваются разделение видов экономической деятельности, формирование рыночных структур, создание оптового и розничного рынков электроэнергии. Это будет способствовать гармонизации законодательства Республики Беларусь в соответствии с ее международными обязательствами. Будут определены основные положения по формированию цен и тарифов на электроэнергию.

Правительство предпринимает меры по совершенствованию тарифной политики. В 2011 г. были: определены дифференцированные по временным периодам тарифы на электроэнергию для населения; тарифы на электрическую и тепловую энергию для юридических лиц. Предпринимаются действия по решению проблемы перекрестного субсидирования в тарифах на энергоресурсы.

Объем инвестиций в энергосбережение ежегодно растет. Меняется структура источников финансирования. Если в 1996-2005 гг. почти половина инвестиций осуществлялась из государственных источников и около 40% за счет собственных средств предприятий, то в структуре инвестиций 2006-2010 гг. основным источником остались собственные средства предприятий, долевое участие государства составило около трети, доля заемных средств выросла до 20% всего объема финансирования.

В РБ сделан прогресс в развитии нормативно-правовой базы, обеспечении государственной поддержки развития возобновляемой энергетики. Приняты Закон «О возобновляемых источниках энергии», Национальная программа развития местных и возобновляемых энергоисточников на 2011-2015 гг., другие НПА и целевые программы.

## **Рекомендации**

Следующие рекомендации предлагаются для дальнейшего продвижения энергоэффективности и ВИЭ в Республике Беларусь.



**Общие рекомендации**

- Правительством Республики Беларусь поставлены стратегические цели в сфере энергоэффективности и энергосбережения для обеспечения энергетической безопасности, повышения качества жизни населения и повышения конкурентоспособности национальной экономики. Для достижения этих целей Правительству следует провести реформирования энергетического сектора, что сделает возможным использование рыночных механизмов и потенциала привлечения инвестиций в энергоэффективные технологии и оборудование.
- Правительству рекомендуется сделать оценку синергетического эффекта разработанных и принятых для реализации Правительством национальных программ в сферах энергосбережения, возобновляемой энергетики и экологии, в целях оптимизации результатов и эффективного использования финансовых ресурсов.
- Правительству рекомендуется продолжать проводить анализ осуществления государственной политики в сфере энергоэффективности и ВИЭ, чтобы своевременно идентифицировать отклонения от планируемых мер и предпринимать корректирующие воздействия.
- Правительству следует использовать и расширять постоянные исследования, касающиеся потерь энергии и конечного потребления, и продолжать их финансирование на национальном и отраслевом уровне
- Правительству следует содействовать и стимулировать взаимодействие между национальными научными институтами и международным научным и инженерным сообществом для дальнейшего развития прогрессивных технологий, осуществления пилотных проектов в сфере энергоэффективности и возобновляемой энергетики.
- В стремлении повысить долю использования внутренних энергетических ресурсов правительству следует уделять особое внимание развитию ВИЭ, с целью развития энергетических систем в направлении устойчивости. Для обеспечения сопоставимости с международными данными следует всегда учитывать и отражать использование ВИЭ отдельно от используемых невозобновляемых внутренних энергетических ресурсов. Следует также устанавливать отдельные целевые показатели для ВИЭ и других местных источников энергии.
- Республике Беларусь следует рассмотреть вопрос об использовании на инсинераторных заводах твердых коммунальных отходов для производства из них электрической и/или тепловой энергии. Для того чтобы минимизировать вредное воздействие программы выработки энергии из отходов, эти заводы должны выполнять строгие нормы в отношении вредных выбросов.

**Нормативно-правовая основа и Институциональные структуры**

- Правительству следует активно продолжать организованную в Республике Беларусь работу по гармонизации технических нормативно-правовых актов в сфере энергоэффективности и ВИЭ с международными и европейскими.
- Правительству следует завершить процесс принятия новой редакции «Закона об энергосбережении» в соответствии с объявленным графиком
- После принятия нового «Закона об энергосбережении», правительству следует

обеспечить дальнейшую разработку вторичного законодательства и нормативно-правовых актов в различных секторах в тесном сотрудничестве с соответствующими участниками

- Правительству рекомендуется повысить статус Департамента по энергоэффективности, выделив в отдельную структуру при Правительстве.
- Правительство должно следить за тем, чтобы достаточное количество персонала и финансовых ресурсов предоставлялось Департаменту энергоэффективности как главному органу, так же как всем подразделениям в Министерствах и региональных администрациях, которые отвечают за разработку и реализацию программ энергоэффективности.

### ***Энергетические реформы и ценообразование***

- Правительству следует обеспечить внедрение ориентированных на рынок принципов и соответствующей регулирующей нормативно-правовой базы, с учетом международного опыта, при разработке законодательных актов в энергетическом секторе
- Правительству следует настойчиво продолжать политику по ликвидации перекрестного субсидирования в энергетических ценах (тарифах)
- Правительству следует продолжать осуществление запланированной деятельности по реформе ценообразования в энергетике, чтобы в конечном итоге достичь уровня цен с учетом издержек производства
- Рекомендуется рассмотреть возможность на перспективу большей степени дифференциации повышающих стимулирующих коэффициентов для электроэнергии, производимой на энергоисточниках с использованием ВИЭ в зависимости от их видов

### ***Финансирование энергоэффективности***

- Процедуры по согласованию и утверждению финансирования со стороны доноров должны быть отрецензированы, чтобы убедиться, что ни одно потенциальное финансирование не будет отменено в связи с задержками в процессе утверждения
- Рекомендуется выполнить анализ и определить систему мер по ускорению совершенствования структуры финансирования энергоэффективности и развития ВИЭ в пользу увеличения доли собственных средств предприятий, частного капитала, заемных и привлеченных средств
- Рекомендуется поощрять создание и деятельность ЭСКО и других рыночных механизмов привлечения инвестиций в энергоэффективность, инициировать в рамках сотрудничества с международными организациями осуществление обмена опытом, проведение тренингов и осуществление пилотных проектов в этой сфере
- Укреплять взаимодействие с коммерческими банками в целях создания и продвижения финансово-кредитных продуктов в сфере энергоэффективных технологий и энергосберегающего оборудования
- Правительство должно гарантировать, что финансовые ресурсы, сэкономленные благодаря мерам по энергоэффективности, остаются в бюджете соответствующей организации, осуществившей такие меры

## **Отдельные программы и мероприятия в сфере энергоэффективности**

### **Промышленность**

- Правительству следует продолжать осуществлять масштабные программы в области энергоэффективности и энергосбережения в промышленном секторе
- Правительству следует способствовать проведению периодического сравнительного анализа (бенч маркетинга) подобных производств на предмет их энергоэффективности и сравнения удельного расхода энергоресурсов на единицу выпускаемой продукции, в целях достижения наилучших результатов международной практики

### **Здания**

- Правительству следует уделять особое внимание обеспечению выполнения принятых строительных норм и правил.
- Правительству следует продолжать подавать образцовый пример в сфере общественных зданий и в осуществляемом им строительстве нового жилья

### **Централизованное теплоснабжение**

- Правительству следует продолжать текущую деятельность по сокращению потерь в системе централизованного теплоснабжения

### **Электроэнергия**

- Правительству следует продолжать текущую деятельность по повышению энергоэффективности в электроэнергетическом секторе
- Правительству следует продолжать инвестиции в реконструкцию существующих электростанций и в строительство новых высокоэффективных газовых электростанций для повышения эффективности мощностей для выработки электроэнергии.
- Правительству следует обеспечить использование наилучших имеющихся энергоэффективных технологий на новых электростанциях, в том числе и использующих биомассу
- Чтобы облегчить использование имеющегося потенциала биомассы, правительству рекомендуется разработать логистическую поддержку для транспортировки биомассы к месторасположению электрических станций
- Правительство должно продолжать оказывать поддержку инвестициям в когенерацию

### **Возобновляемая энергия**

- Учитывая значение для Республики Беларусь увеличения использования местных видов топлива и ВИЭ, внимание Правительства к этим направлениям энергетической политики, наличие специальных государственных программ, рекомендуем осуществить дифференциацию и уточнение соответствующих целевых показателей, а также ввести отдельные системы мониторинга и учета их выполнения
- Рекомендуется совершенствовать системы институтов в сфере возобновляемой энергетики для лучшей организации и координации осуществления поставленных Правительством стратегических целей

- Для содействия применению принятого Закона «О возобновляемых источниках энергии» рекомендуется ускорить разработку и принятие системы актов вторичного законодательства
- Правительству следует продолжать стимулировать использование биомассы на ТЭЦ для увеличения доли ВИЭ при выработке электрической и тепловой энергии.

### ***Мониторинг***

- С целью совершенствования, рекомендуется провести сравнительный анализ систем мониторинга, применяемых в сфере энергоэффективности и возобновляемой энергетики в Республике Беларусь, с имеющейся международной практикой
- Правительству следует оценивать и осуществлять мониторинг рентабельности всех планов и мер по энергоэффективности, чтобы разработать комплексную базу данных для оптимизации планов и программ по энергоэффективности с целью максимизации их воздействия.

### ***Информация, обучение и повышение осведомленности***

- Правительству следует продолжать содействовать повышению информированности в области энергоэффективности и обучению государственных служащих и широкой общественности на местном, региональном и национальном уровне





ИСХОДНАЯ ИНФОРМАЦИЯ

### **Краткая информация о стране**

Республика Беларусь - суверенное независимое государство с 1991 года. Его государственная политика направлена на эволюционное социально-экономическое развитие при сочетании преимуществ рыночного хозяйства с эффективной социальной защитой населения, на последовательную интеграцию в мировую экономику при сохранении исторической преемственности и традиций народа.

Республика Беларусь находится в Восточной Европе на пересечении стратегически важных железнодорожных дорог и автомагистралей, транзитных трубопроводов газа и нефтепродуктов, систем коммуникации между Западной Европой, Российской Федерацией, странами Азии, регионами Черного и Балтийского морей.

*Рисунок 1: Карта Республики Беларусь*



Источник: <http://maps-of-net/map/belarus-political-map#.UStDih2G2Pw>

Территория страны составляет более 207 тыс.кв. километров. Протяженность с севера на юг составляет 560 км, с востока на запад - 650 км. Численность населения РБ - около 10 млн. человек. Столица — город Минск. В соответствии с административным делением, страна имеет 6 областей с центрами в Минске, Бресте, Витебске, Гомеле, Гродно и Могилеве. Каждая область делится на районы, города и другие территориальные и административно-хозяйственные единицы. Удельный вес городского населения в общем количестве населения республики составляет 70 %. Это позволяет относить Беларусь к территориям с вы-

сокой степенью урбанизации. В столице проживает около одной пятой населения страны.

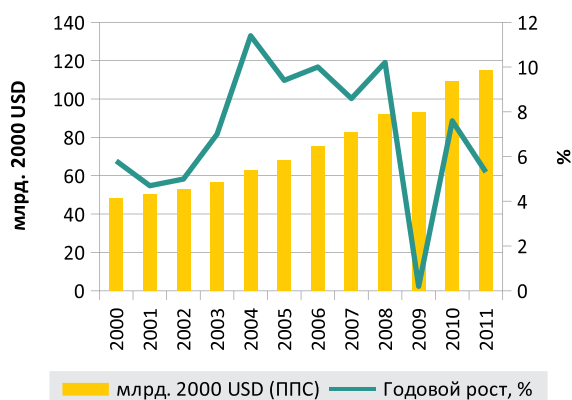
В Республики Беларусь действует Конституция РБ 1994 г. с изменениями и дополнениями, принятыми на республиканских референдумах 24.11.1996 г. и 17.10.2004. Республика Беларусь признает приоритет общепризнанных принципов международного права и обеспечивает соответствие им законодательства.

Беларусь входит в интеграционные объединения на постсоветском пространстве (СНГ, ЕврАзЭС, ЕЭП, ОДКБ и др.), а также во многие международные организации (ООН, ПРООН, ЮНЕП, ЕЭК ООН, МАГАТЭ, ИСО и др.), специализированные учреждения ООН (ЮНЕСКО, ЮНИДО, МВФ, МБРР и др.), региональные организации (ОБСЕ, ЕЭХ, ЕБРР и др.), участвует в региональных программах Европейского союза Восточное партнерство и ИНОГЕЙТ,

### **Экономические условия**

С 1996 г. наблюдается неуклонный рост экономики Республики Беларусь, темпы которого составляют в среднем 7% в год. В 2011 г. объем ВВП в сопоставимых ценах составил 114,9 млрд. 2000USD (Рис. 2), т.е. достиг 212% от уровня 1990 г.

**Рисунок 2: Динамика ВВП**



Источники: Национальный статистический комитет РБ Статистический сборник «Национальные счета РБ 2010; МЭА Энергетическая статистика 2011, Электронные версии

Экономический рост 2000 – 2011 обеспечивался сочетанием факторов включая целенаправленной социально-ориентированной экономической политикой государства, благоприятной внешней конъюнктурой для белорусского экспорта в Российской Федерации и в странах ЕС, повышением производительности труда. Ключевую роль в восстановлении и подъеме белорусской экономики сыграл энергетический сектор, включая топливную, нефтехимическую, электроэнергетическую промышленность.

Изменение отраслевой структуры ВВП в 1990-2010 гг. и вкладов отдельных отраслей в общий объем продукции промышленности в 2010 г. показано на Рис. 3 и 4. Табл. 1 представляет сравнение изменения ВВП в отдельные периоды и в целом за 1990-2010 гг.



Рисунок 3: Отраслевая структура ВВП



Источники: Национальный статистический комитет РБ Статистический сборник «Статистический ежегодник РБ, 2011»; МЭА Энергетическая статистика 2011, Электронные версии

Таблица 1: Динамика ВВП в 1990-2010 гг.

Годы	1991-1995	1996-2000	2001-2005	2006-2010	1991-2000	2001-2010	1991-2010
Рост ВВП (ППС), %	-34,7	+35,9	+41,4	+60,4	-11,3	+126,8	+101,3
Среднегодовой рост ВВП (ППС), %	-8,1	+6,3	+7,5	+7,3	-0,9	+8,0	+3,3

Источники: Национальный статистический комитет РБ Статистический сборник «Статистический ежегодник РБ, 2011»; МЭА Энергетическая статистика 2011, Электронные версии

Особенностью экономического роста в Беларуси является сохранение на высоком уровне социального равенства. Зарплата в экономике выросла в среднем с USD 63 в 1998 г. до USD 475,9 в 2010 г. Численность безработных в процентах к экономически активному населению снизилась с 2,3% в 1998 г. до 0,7% в 2010 г. Быстрый рост производительности труда в значительной степени связан с привлечением инвестиций в обновление основных фондов. Среднегодовой прирост инвестиций в основной капитал<sup>1</sup> в период 1996-2000 гг. составил 7%, в 2001-2005 гг. – 12,4%, в 2006-2010 гг. – 18,7%, в 2011 г. – 13,3% от уровня 2010 г. Основными источниками роста инвестиций являлись собственные средства предприятий, средства консолидированного бюджета и кредиты банков.

<sup>1</sup> Источник: Национальный статистический комитет РБ Статистический сборник «Статистический ежегодник РБ, 2011»

Рисунок 4: Удельный вес отдельных отраслей в общем объеме продукции промышленности в 2010 г., % к итогу



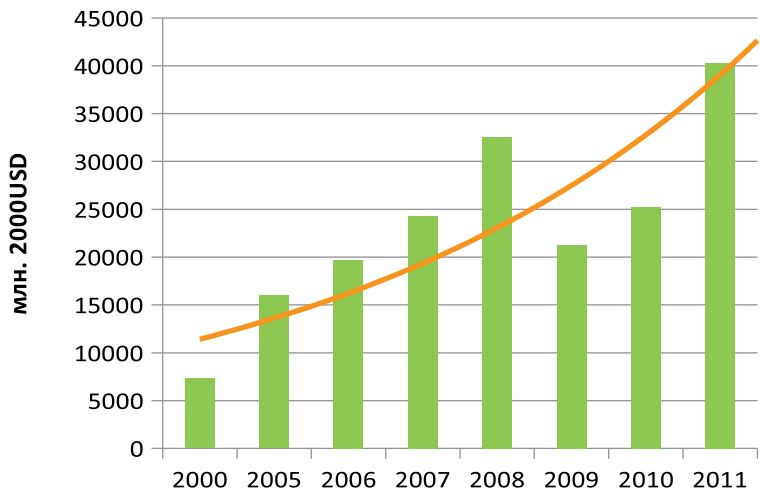
Источник: официальный сайт Национального статистического комитета РБ

В критический 2009 г. мирового финансово-экономического кризиса экономика Беларуси избежала серьезного спада. Несмотря на ухудшение в период кризиса условий приобретения энергоносителей, сжатие спроса на продукцию за рубежом, удалось не допустить резкого ухудшения жизненного уровня населения, остановки предприятий, роста безработицы за счет переориентации потребления на внутренний рынок. Особенности экономической политики в период кризиса стали привлечение внешних заимствований, стимулирование внутреннего спроса, изменения в структуре добавленной стоимости среди отраслей, в особенности, рост этого показателя для строительства, прежде всего активизация жилищного строительства (Рис. 3).

В 2011 г. Беларусь столкнулась с новыми вызовами устойчивому развитию национальной экономики, которые в совокупности с ранее существовавшими факторами дестабилизации<sup>2</sup> (недостаточно эффективная отраслевая структура производства, значительная импортоемкость экономики) привели к нестабильности валютного рынка страны, девальвации белорусского рубля и росту инфляции. Тем не менее, за 2011 г. экономический рост составил 5,3% (Рис. 2). Объем экспорта достиг максимального значения (Рис. 5) во многом за счет поставок белорусской продукции, прежде всего нефтепродуктов, в страны ЕС, экспорт в которые за 2011 г. вырос более чем в два раза.

<sup>2</sup> Источник: «Новые вызовы – новые решения» - «Экономика Беларуси» №3, 2011, [www.belarus-economy.by](http://www.belarus-economy.by)

Рисунок 5: Динамика экспорта белорусских товаров



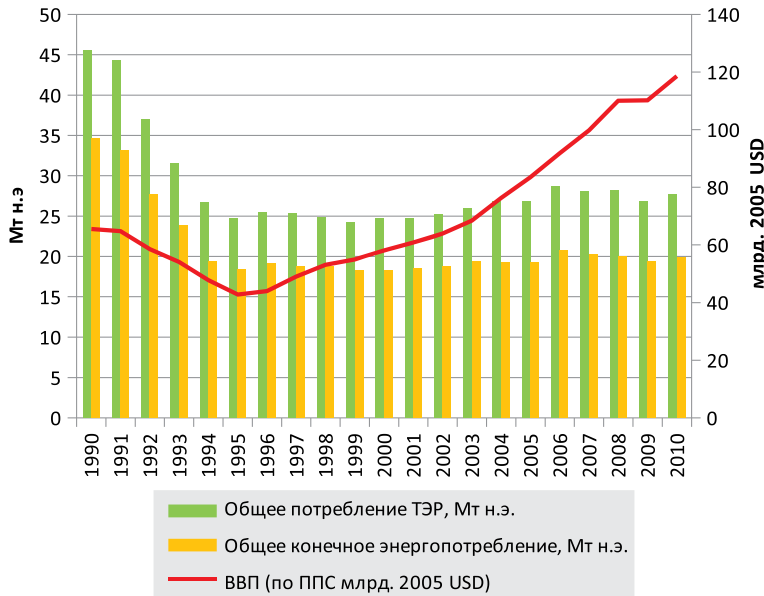
Источник: Национальный статистический комитет РБ

### Данные о секторе энергетики

#### Тенденции в энергопотреблении

Значительный рост ВВП в 2,4 раза за период 1997-2010 гг. не привел к существенному изменению уровня энергопотребления. Валовое потребление ТЭР практически не изменилось (Рис. 6).

Рисунок 6: Динамика ВВП, первичного и конечного энергопотребления



Источник: МЭА Энергетическая статистика 2012, Электронная версия

Энергоемкость ВВП в среднем снижалась на 4,3% за год (Табл. 2). Наибольший темп снижения энергоемкости имел место в период 1997–2000 гг. при среднегодовом росте ВВП на 6,2%, что объяснялось выполнением государственных программ по энергосбережению, предусматривающих активную реализацию потенциала быстрокупаемых беззатратных и малозатратных мероприятий по энергосбережению во всех секторах экономики. В целом в период 1997–2010 гг. наблюдался значительный темп снижения энергоемкости в среднем на 4,3% в год на фоне высокого роста ВВП на 7,0% в год благодаря возведению энергосбережения и энергоэффективности в одно из основных направлений государственной энергетической политики.

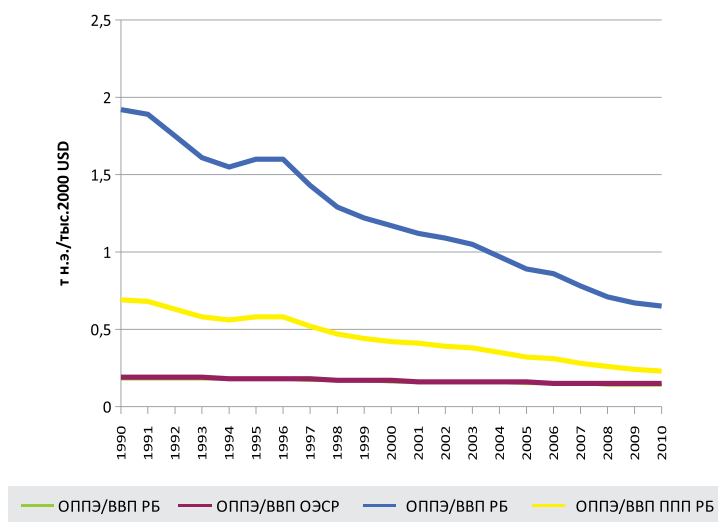
**Таблица 2: Среднегодовое снижение энергоемкости ВВП и рост ВВП в РБ**

% в год	1997 – 2000	2001 – 2005	2006 – 2010	1997 – 2010	1997 – 2010
Энергоемкость	- 6,3	-5,2	-5,8	-5,7	- 5,8...- 6,4
ВВП	+ 6,2	+ 7,4	+ 7,3	+ 7,0	.....

Источник: Национальный статистический комитет РБ

Энергоемкость экономики Республики Беларусь по состоянию на 2010 г. составила 0,23 вместо 0,69 т н.э. / 000 2005 USD в 1990 г., валовое потребление ТЭР – 27,58 вместо 44,13 млн. т н.э. Таким образом, за 20 лет энергоемкость ВВП Беларуси сократилась в 3 раза, а валовое потребление ТЭР – в 1,6 раза при росте ВВП более чем в 1,5 раза. Однако энергоемкость экономики Беларуси остается выше средней энергоемкости экономики стран ОЭСР Европы (Рис. 7): по состоянию на 2010 г., соответственно, - 0,15 т н.э./000 2005USD. Это свидетельствует о резервах, которыми обладает Беларусь в плане экономики ТЭР.

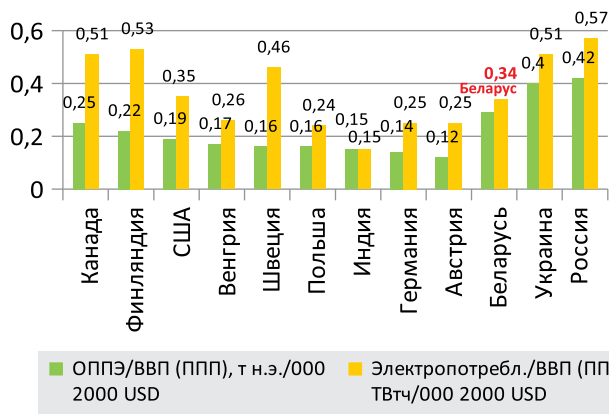
**Рисунок 7: Сравнение энергоемкости РБ и стран ОЭСР Европы**



Источник: МЭА Энергетическая статистика 2012, Электронная версия

По сравнению с развитыми европейскими странами со сходными климатическими условиями показатель энергоёмкости при расчете ВВП по ППС пока превышает показатели этих стран в 1,5-1,8 раза; но меньше, чем в других странах постсоветского пространства (Рис. 8).

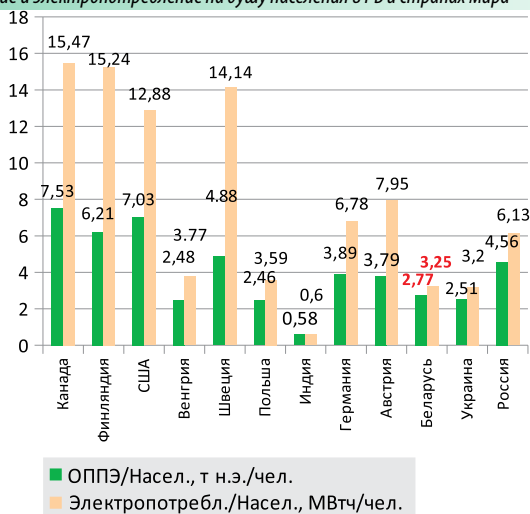
Рисунок 8: Энергоёмкость и электроёмкость ВВП (по ППС) в РБ и странах мира



Источник: МЭА Энергетическая статистика 2011, Электронная версия

Уровень энергопотребления на душу населения в Беларуси соизмерим с этим показателем в странах ЕС, сходных по климатическим условиям, но существенно ниже, чем в Российской Федерации (Рис. 9).

Рисунок 9: Энергопотребление и электропотребление на душу населения в РБ и странах мира



Источник: МЭА Энергетическая статистика 2011, Электронная версия

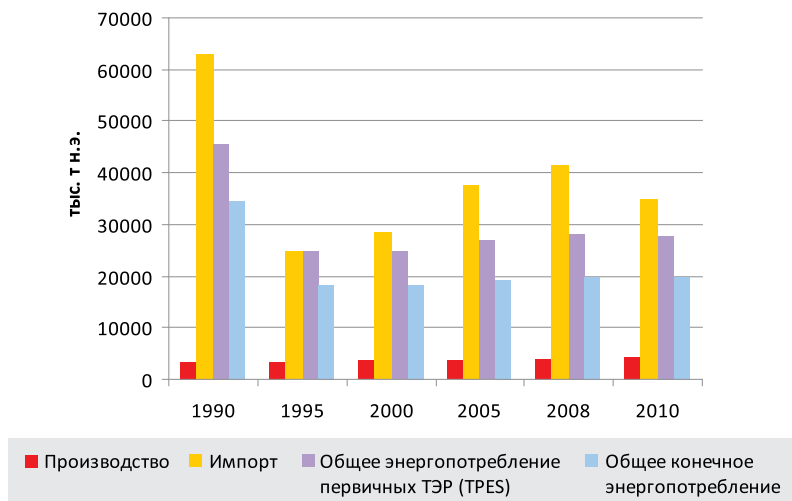
## Энергобалансы

Республика Беларусь в силу природно-геологических условий не имеет возможности обеспечить свои потребности собственными энергоресурсами (небольшое количество сырой нефти, биомасса (в основном, древесина), торф, уголь, попутный газ и гидроэнергия). Экономика страны вынужденно базируется на импорте ТЭР (Рис. 10), в основном из Российской Федерации. Доля нетто-импорта в общем потреблении первичных ТЭР составляет около 85 %.

Потребности страны в сырой нефти могут быть обеспечены за счет собственной добычи лишь на 8-10%. Беларусь имеет мощный экспортноориентированный нефтехимический комплекс, производящий высококачественные нефтепродукты. В 2010 г. импорт сырой нефти составил 14,7 млн. т (89,6%) при собственной добыча 1,7 млн. т (10,4%). Нетто-экспорт нефтепродуктов составил 9,62 млн. т.

Почти весь природный газ (99%) импортируется. В 2010 г. его импорт составил 21,6 млрд. куб. м, т.е. 63% первичного энергопотребления страны.

Рисунок 10: Энергобаланс Республики Беларусь



Источник: МЭА Энергетическая статистика 2012, Электронная версия

Беларусь является типичным примером страны энерготранзитера. Географическое расположение определяет важность энергетических инфраструктур Беларуси для обеспечения энергетической безопасности Европы. Находясь между Западной Европой, Российской Федерацией и другими бывшими советскими странами, Беларусь располагает развитыми инфраструктурами транспорта нефти и нефтепродуктов, электроэнергетики.

Эти реалии определяют ключевой принцип государственной энергетической политики: обеспечение энергетической безопасности за счет изменения структуры ТЭБ при рациональном использовании энергетических ресурсов, максимальном вовлечении МВТ и ВИЭ и внедрении энергоэффективных и экологически чистых технологий во всех отраслях экономики.

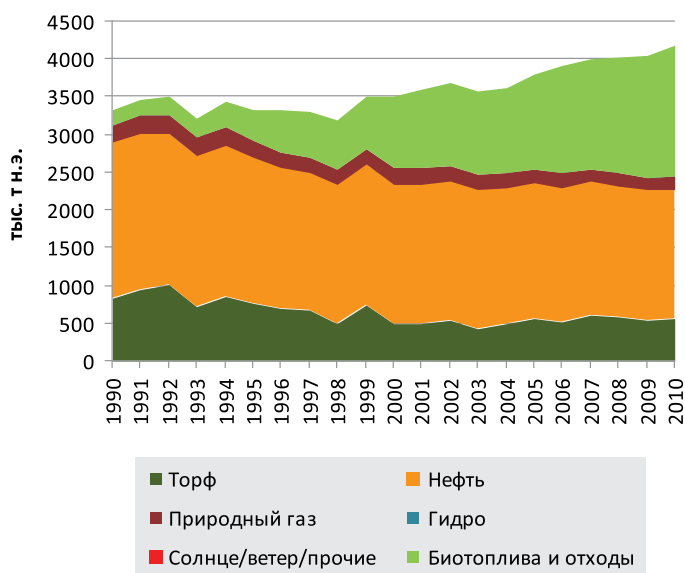
Изменение структуры и объемов производства собственных энергоресурсов в РБ за 1990–2009 гг. представлено на Рис.11. Доля собственных энергоресурсов, добываемых на территории республики (нефть, попутный газ, торф, дрова и прочие), с учетом вторичных энергоресурсов в балансе энергоресурсов (КПТ) для производства электрической и тепловой энергии выросла с 17,0% в 2005 г. до 20,7% в 2010 г. (Табл. 3).

Топливные минеральные ресурсы Беларуси включают нефть, нефтяные газы, торф, бурый уголь и горючие сланцы. Белорусские месторождения нефти и попутного газа расположены в восточной части Припятского прогиба. На 2010 год обнаружено и разведано около 75 месторождений, крупнейшие из которых: Речицкое, Осташковичское и Вишанское. Ежегодная добыча нефти составляет 1,7–1,8 млн т.

В Беларуси выявлено более 9000 месторождений торфа, в которых сосредоточено 4 млрд т (1,36 млрд т у.т.) торфа. Экономически целесообразные годовые объемы использования торфа для топливных нужд и задания по использованию торфяного топлива определены Государственной программой «Торф» на 2008–2010 гг. и на период до 2020 г. и составят 1,3 млн. т у.т. в 2015 г. и 1,4 млн.т у.т. в 2020 г. В 2010 г. фактический объем использования торфа для топливных нужд составил 0,8 млн. т у.т. Промышленные запасы горючих сланцев сосредоточены на двух месторождениях – Любанском и Туровском, 30% которых предварительно разведаны. Разработка сланцев возможна только подземным (шахтным) способом. Вовлечение в топливный баланс может осуществляться путем термической переработки с твердым теплоносителем.

Разведанные запасы бурых углей составляют 160 млн. т. Исследуется Лельчицкое углепроявление с прогнозными ресурсами в 250 млн. т.

**Рисунок 11: Производство собственных энергоресурсов в Беларуси**



Источник: МЭА Энергетическая статистика 2012, Электронная версия

**Таблица 3: Динамика доли местных и возобновляемых видов ТЭР в КПП по РБ в 2005-2015 гг.**

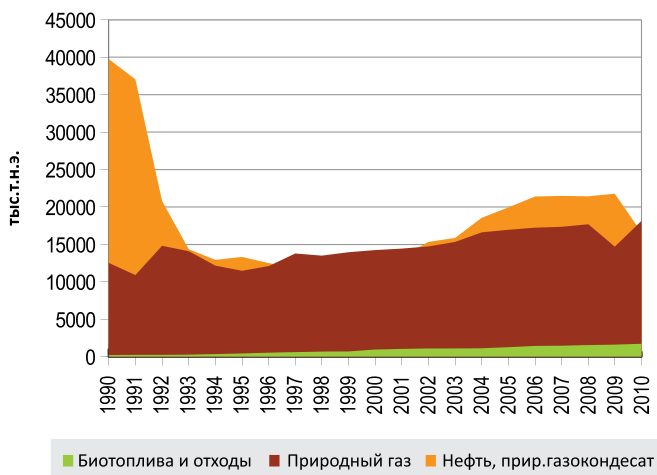
Год	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2012 (прогноз)	2015 (прогноз)
Доля, %	17,0	17,2	18,1	18,3	20,3	20,7	25	30

Источник: Национальная программа развития местных и возобновляемых энергоисточников на 2011–2015 годы

Ключевое место среди природных богатств Беларуси занимают леса, покрывающие почти 40% территории. Лесной фонд составляет более 9,4 млн. га, запас древесины на корню оценивается в 1,5 млрд. куб. м, ежегодно прирастает свыше 30,3 млн. куб. м древесины. Ресурсный потенциал древесного топлива и отходов деревообработки оценивается в 11,65 млн. куб.м в год (3.1 млн. т у.т. в год). К 2015 и 2020 гг. прогнозируются объемы добычи древесных топливных ресурсов, соответственно, 2,81 млн. т у.т. (10,56 млн. куб. м) и 3,10 млн. т у.т. (11, 65 млн. куб. м).

Потенциал гидроресурсов РБ оценивается в 2270 млн. кВтч (0,64 млн. т у.т.). По состоянию на 2010 г. в эксплуатации находится 41 ГЭС суммарной мощностью 16,1 МВт (около 3% технически доступного потенциала) и общей годовой выработкой – 48,6 млн. кВтч.

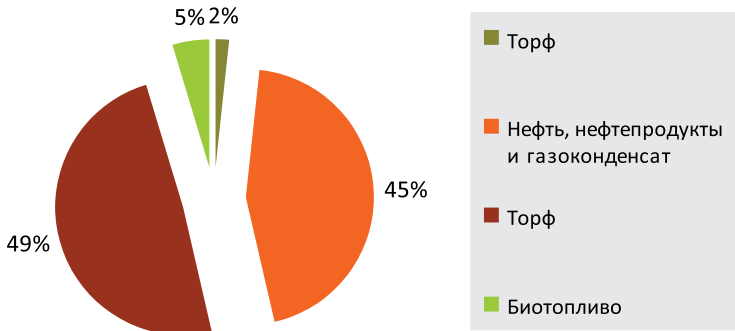
Сырая нефть – основной ресурс в ТЭБ РБ, за ним следует газ. Изменения в структуре ТЭБ по видам первичных энергоресурсов за период 1990–2009 гг. иллюстрируются динамикой их потребления (Рис. 12). На рис. 13 приведена структура потребления первичных ТЭР в 2010 г.

**Рисунок 12: Изменение потребления видов первичных энергоресурсов в ОПЭ**


Источник: МЭА Энергетическая статистика 2012, Электронная версия



Рисунок 13: Структура потребления первичных энергоресурсов (ТЭС) в 2010 г.



Источник: МЭА Энергетическая статистика 2012, Электронная версия

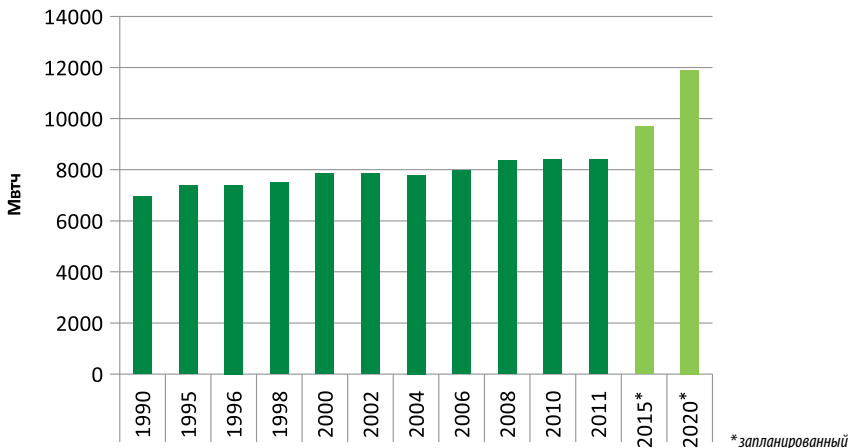
### Электро и теплоснабжение

Общая установленная электрическая мощность в Беларуси на 01.01.2012 составила 8 362 МВт, из которых на крупные конденсационные тепловые электростанции (КЭС) приходится 44,7%, на крупные теплоэлектроцентрали (ТЭЦ - комбинированное производство электрической и тепловой энергии) - 47,3 %, а остальные - на малые тепловые электростанции, гидравлические (15 МВт) и ветроэлектростанции (2 МВт). Общая установленная мощность увеличилась с 1990 г. по 2011 г. примерно на 1 420 МВт (рис. 14). Планируется ее рост до 11 900 МВт к 2020 г.

Основной производитель электрической энергии и около половины тепловой энергии - ГПО «Белэнерго». На электростанциях ГПО «Белэнерго», на 01.01.2012 было установлено 7 895 МВт, из них КЭС – 3 738 МВт, ТЭЦ – 4 148 МВт. Также эксплуатируется 22 малых ГЭС общей мощностью 9,4 МВт и одна ветроэнергетическая установка мощностью 1,5 МВт.

На электростанциях промышленных, жилищно-коммунальных и других организаций (не принадлежащих ГПО «Белэнерго») установлено 498 МВт электрических мощностей.

Рисунок 14: Общая установленная электрическая мощность в Беларуси



Источник: Государственная программа развития Белорусской энергосистемы на период до 2016 года и Концепция энергетической безопасности РБ

Выработка электроэнергии в 2011 г. составила всего 32,1 млрд.кВтч, в т. ч. источниками ГПО «Белэнерго» - 29,6 млрд. кВтч (на паротурбинных (ТЭС) – 29, 6 млрд.кВтч, на ГЭС - 27.4 млн. кВтч, на ВЭУ -2,5 млн. кВтч; на блок-станциях (тепловых, других ведомств) выработано 2,4 млрд. кВтч. В Табл. 4 и 4а представлены основные показатели Белорусской энергосистемы, а также показатели развития электрических мощностей ГПО «Белэнерго».

**Таблица 4: Основные показатели Белорусской энергосистемы, 2011**

Установленная мощность энергосистемы, Мвт	8 445,4
Выработка электроэнергии источниками ГПО «Белэнерго», млрд. кВтч	29,66
Импорт электроэнергии, млрд. кВтч	5,74
Экспорт электроэнергии, млрд. кВтч	0,15
Потребление электроэнергии в республике, млрд. кВтч	37,62
Отпуск тепловой энергии ГПО «Белэнерго», млн. Гкал	34,65
Удельные расходы топлива на отпуск, ГПО «Белэнерго»:	
электроэнергии, г у.т./кВтч	264,3
тепла, кг у.т./Гкал	167,8
Технологический расход энергии на ее транспорт, %:	
в электрических сетях	10,06
в тепловых сетях	9,89
Протяженность линий электропередачи, ГПО «Белэнерго», тыс. км:	
Всего	238,96
воздушные ЛЭП напряжением 35-750 кВ	35,76
воздушные ЛЭП напряжением 0.4-10 кВ	203,20
Кабельные линии, тыс. км:	31,92
Тепловые сети, ГПО «Белэнерго», тыс. км:	5,9
Среднесписочная численность персонала, организации входящих в систему ГПО «Белэнерго» чел.	66497

Источник: Сайт ГПО «Белэнерго», <http://www.energo.by/okon/p21.htm>

**Таблица 4а: Показатели развития электрических мощностей ГПО «Белэнерго»**

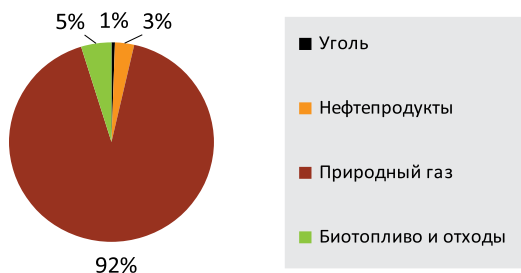
Электростанции	Установленная мощность, МВт		
	на конец 2010	на конец 2011	на конец 2012 (план)
ГПО «Белэнерго» (без учета локальных источников, прочих ГЭС и ветроэнергетических установок) – всего	7812,4	7894,6	8364,6
ГЭС – всего,	14,8	15,3	33,3
из них ГЭС ГПО «Белэнерго»	9,4	9,4	26,4
Локальные источники	446,7	461,8	574,1
Ветроэнергетические установки	1,5	3,4	3,4

Источник: Государственная программа развития Белорусской энергосистемы на период до 2016 года

Установленная мощность генерации, не принадлежащей ГПО «Белэнерго», составляет 446,7 МВт (2011 г.).

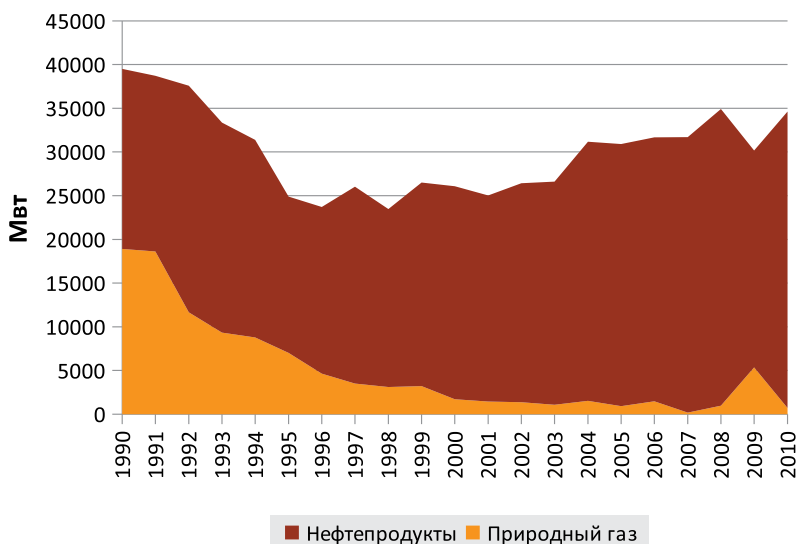
Структура потребляемого топлива для производства электрической и тепловой энергии в 2009 г. показана на Рис. 15. Превалирующую часть составляет природный газ. Структура выработки электрической энергии по видам ТЭР представлена на рис. 16.

**Рисунок 15: Структура топлива для производства электрической и тепловой энергии (2009)**

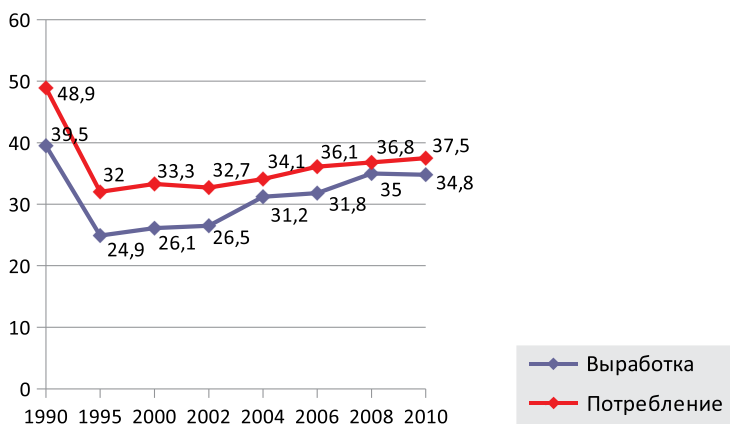


Источник: МЭА Энергетическая статистика 2012, Электронная версия

**Рисунок 16: Структура выработки электроэнергии по видам ТЭР**



Источник: МЭА Энергетическая статистика 2012, Электронная версия

**Рисунок 17: Динамика производства и потребления электроэнергии**


Источники: МЭА Энергетическая статистика 2011, Электронная версия;  
 Данные Министерства энергетики Республики Беларусь: "Итоги работы за 2010 год и задачи на 2011 год"

Установленная электрическая мощность генерации в Беларуси достаточна для покрытия нужд страны. Относительно небольшая часть электроэнергии импортируется по причинам экономической целесообразности и энергетической безопасности.

Высоковольтные электрические сети Белорусской электроэнергетической системы являются частью большого высоковольтного кольца, объединяющего страны Балтии и Россию. Они связаны с Россией, Литвой, Украиной, Польшей. Существуют балансы по поставке как электроэнергии, так и газа в рамках Союзного государства и ЕврАзЭС.

В 2010 г. импорт электроэнергии снизился за счет увеличения собственной выработки примерно до 2,97 млрд. кВтч и составил 66,3% относительно 2009 г. В Табл.5 представлены балансы электроэнергии в Белорусской энергосистеме в 2011 г. и за 4 месяца 2012 г.

**Таблица 5: Балансы электроэнергии**

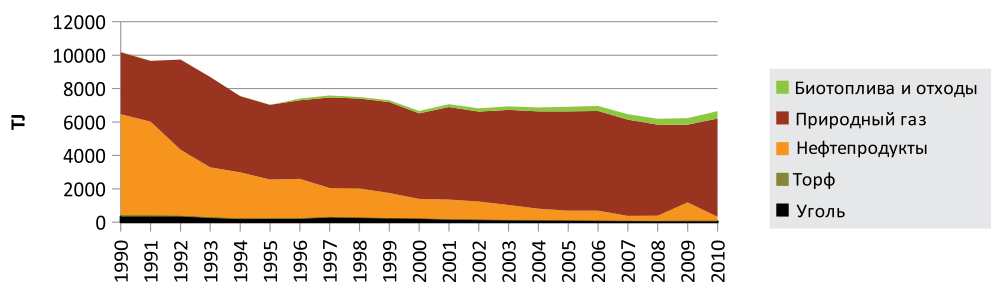
	2011, млрд. кВтч	01.05.2012, млрд. кВтч
Потребление	37,62	13,44
Производство	32,03	11,35
Сальдо, в т.ч.:	5,59	2,09
Импорт	5,74	2,19
Экспорт	0,15	0,10

Источник: Министерство энергетики Республики Беларусь

Согласно Государственной программе развития Белорусской энергетической системы на период до 2016 г., с учетом тенденций периода 1990–2010 гг., запланированных темпов роста ВВП и снижения энергоемкости ВВП потребность в электроэнергии в 2015 г. составит 39,35 млрд. кВтч, максимальная нагрузка – 6850 МВт, требуемая установленная мощность – 8934 МВт.

Отпуск тепла от источников ГПО «Белэнерго» за 2011 г. составил величину 34,7 млн. Гкал, что удовлетворяет около половины спроса. Остальная часть покрывается системами теплоснабжения, принадлежащими городским коммунальным или промышленным предприятиям. Почти половина всей требуемой тепловой энергии производится на ТЭЦ, остальная часть - котельными. Беларусь имеет хорошо развитые системы теплоснабжения, которые снабжают тепловой энергией промышленность и здания. Снабжение теплом больших городов централизовано. В качестве основного топлива используется природный газ, в небольших количествах - мазут, биомасса и вторичные тепловые ресурсы. Динамика производства тепловой энергии и структура используемого топлива представлены на Рис. 18. С начала 90-х гг. при общем снижении количества потребляемых ресурсов для производства тепловой энергии существенно изменилась его структура по видам топлива. Согласно данным Департамента по энергоэффективности, если в 1993 г. доля природного газа составляла 62,2%, нефтепродуктов – 34,2%, биотопливо и отходы практически не использовались, то в 2010 г. доля природного газа увеличилась до 88 % при снижении доли нефтепродуктов до 3,5% и появлении в балансе биотоплива и отходов, на которые приходилось 6,6%.

**Рисунок 18: Отпуск тепла и структура используемого топлива**



Источник: МЭА Энергетическая статистика 2012, Электронная версия

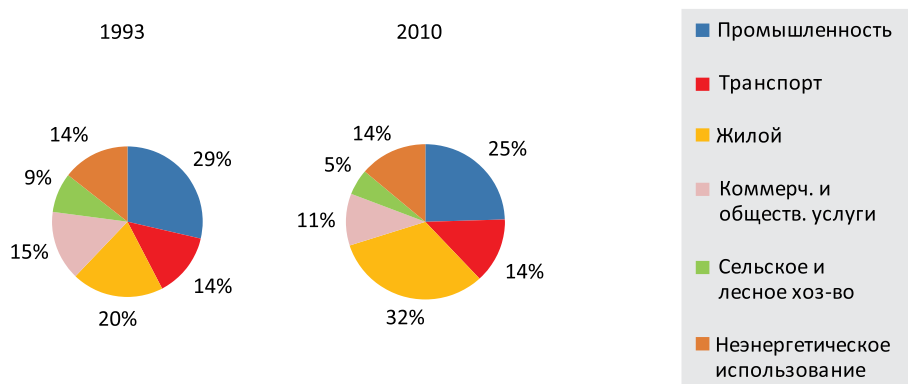
Важнейшими стратегическими инфраструктурами страны являются газо- и нефтетранспортные системы. Сеть транзита газа обеспечивает снабжение газом Беларуси и транзит природного газа в Европу. Пропускная способность системы транспорта газа - 63 млрд. м<sup>3</sup> в год. Белорусская нефтетранспортная система осуществляет транзит российской нефти и снабжение сырьем нефтеперерабатывающего комплекса страны. В 2009 г. через систему магистральных нефтепроводов «Дружба» по территории Беларуси было прокачано 79,6 млн. тонн нефти.

### Тенденции потребления энергии по секторам

Годовой уровень общего конечного энергопотребления (ОКП) в РБ сократился с 23,86 до 19,93 Мт н.э./год за период 1993 - 2010 гг., т.е. на 16,5%. Эффективность преобразования первичных энергоресурсов находится на уровне 72-73%. Изменилась структура конечного энергопотребления по отраслям (Рис. 19). Почти в 1,55 раза выросла доля конечного энергопотребления жилищным сектором. На него приходится наибольшая доля – 31% всего конечного потребления. За ним следует промышленный сектор, который также является основным потребителем энергии в стране. Его доля составила 25% в 2010 г. вместо 28% в 1993г. Практически не изменился уровень конечного потребления сектором транс-

порта; он составил 14% от конечного потребления 2010 г. Заметно сократилась доля конечного энергопотребления сферой коммерческих и общественных услуг с 15 до 11%. Снизилась с 9 до 5% доля сельского и лесного хозяйства в структуре годового конечного энергопотребления.

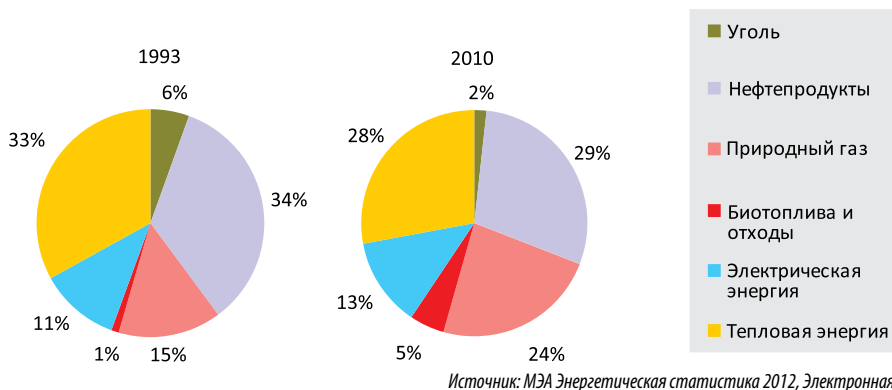
**Рисунок 19: Структура конечного энергопотребления по секторам**



Источник: МЭА Энергетическая статистика 2012, Электронная версия

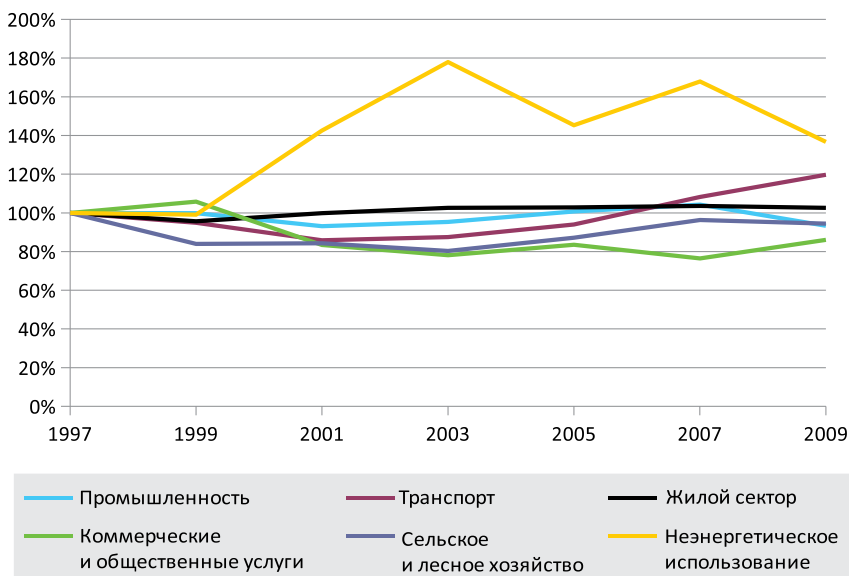
За 1993-2010 гг. произошли положительные изменения в структуре конечного энергопотребления по видам энергоресурсов (Рис. 20). Традиционно в связи со значительными производственными мощностями нефтеперерабатывающего комплекса наибольшую долю (28%) в общем конечном энергопотреблении составляют нефтепродукты. Столь же существенна доля потребления тепловой энергии 27%, что обусловлено ее потреблением в системах централизованного отопления и горячего водоснабжения, а также на технологические нужды различных предприятий республики. Однако, доля как нефтепродуктов, так и тепловой энергии в структуре общего конечного потребления заметно сократилась - на 6% относительно 1993 г. В то же время доля природного газа в общем конечном энергопотреблении существенно выросла с 15% до 24%, т.е. на 9%. Это объясняется ростом ВВП страны, газификацией населенных пунктов, внедрением когенерационных установок, работающих на природном газе. Доля электрической энергии в конечном потреблении достигла 13% в 2010 (11% в 2009). Увеличилась доля биотоплива, торфа и отходов в общем годовом конечном энергопотреблении с 1% в 1993 г. до 5% в 2010 г.

Рисунок 20: Структура конечного энергопотребления по видам энергоресурсов



При значительных росте ВВП и общем сокращении энергоемкости экономики (более чем в два раза относительно уровня 1997 г. – года стабилизации и начала роста экономики), уровень общего конечного энергопотребления практически не изменился.

По сравнению с уровнем 1997 г., объем конечного энергопотребления в промышленности практически остался прежним (Рис. 21). С 2003 г. по 2009 г. наблюдается незначительное повышение конечного потребления жилым сектором на 2-3%. Существенно снижение за период 1997 по 2009 г. потребления сектором коммерческих и общественных услуг - на 14-23%, а также сектором сельского и лесного хозяйства - более чем на 5-19%. Эти результаты достигнуты благодаря выполнению комплекса энергосберегающих мер (организационно-экономических, и технических) в соответствии с приоритетами, установленными в государственных программах по энергосбережению. Характерным является значительный рост объема энергопотребления в секторе неэнергетического использования на 40-70%, вплоть до 80% в 2003 г., относительно 1997 г., что связано с расширением производственной деятельности предприятий нефтеперерабатывающего и химического комплекса страны.

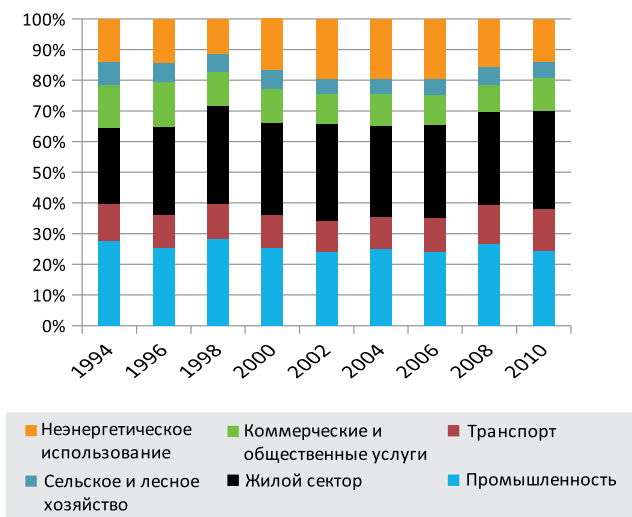
**Рисунок 21: Динамика конечного потребления энергии по секторам**


Источник: МЭА Энергетическая статистика 2012, Электронная версия

Анализ динамики вкладов отдельных секторов экономики в структуру конечного энергопотребления за период 1994-2010 гг. (Рисунок 22) показывает, что в целом структура сохранилась неизменной, что объясняется относительной стабильностью отраслевой структуры национальной экономики. Наблюдается устойчивая тенденция незначительного снижения относительного вклада промышленности в общее конечное энергопотребление (25% в 2010 г. вместо 27% в 1994 г.). Вклад сектора транспорта по-прежнему составляет около 13%. Вклад жилого сектора вырос от 24% в 1994 г., и, начиная с 1995-1996 гг. в связи с активизацией строительства в стране, остается стабильным - 30% и более. В диапазоне 11,8 – 20,5% варьировался вклад сектора неэнергетического использования. Устойчивая тенденция уменьшения вкладов в общее конечное потребление наблюдается для сектора коммерческих и общественных услуг (11% в 2010 г. вместо 15% в 1994 г.) и для сектора сельского и лесного хозяйства (5% в 2010 г. вместо 8% в 1994 г.).



Рисунок 22: Динамика вкладов отдельных секторов экономики в конечное энергопотребление



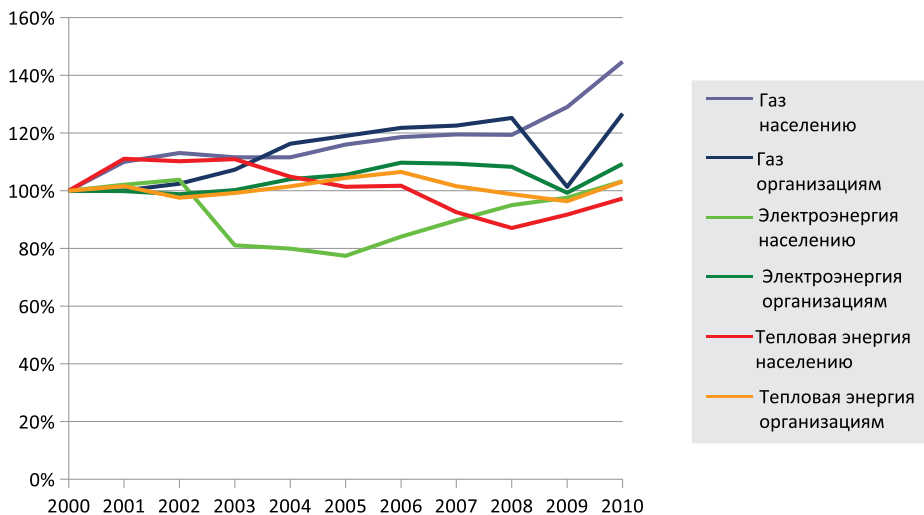
Источник: МЭА Энергетическая статистика 2012, Электронная версия

Изменения в потреблении горючего природного газа, электрической и тепловой энергии населением и организациями/предприятиями по РБ за последнее десятилетие представлены на Рис. 23. Объемы потребления тепловой энергии, имея незначительные колебания, в т. ч. в связи с погодными обстоятельствами, в целом сохранили прежний уровень. Объемы потребления электроэнергии населением, претерпев в 2003–2006 гг. сокращение, к 2010 г. вернулись практически к прежнему уровню; незначительны изменения в потреблении электроэнергии организациями и предприятиями. Отпуск природного газа поступательно увеличивался благодаря газификации населенных пунктов, в частности в рамках Государственной комплексной программы развития регионов, малых и средних городских поселений на 2007-2010 гг. В 2010 г. прирост потребления газа относительно 2000 г. составил для организаций и предприятий почти 27%, для населения – почти 45%.

В отраслевой структуре потребления природного газа 2010 г. (Рис. 24) преобладающая доля (81%) приходится на сектор промышленности, за ним следует население – 8%. Соотношение между объемами потребления природного газа организациями и населением сохранялось практически одинаковым.

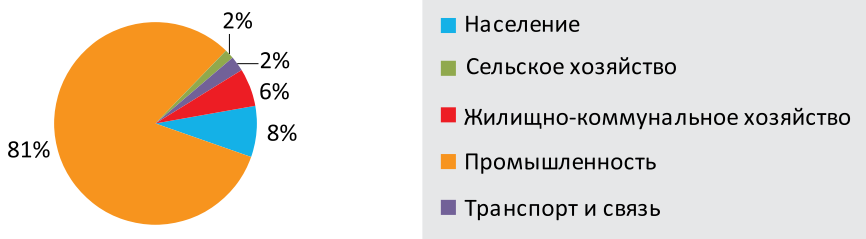
Основным потребителем электроэнергии является промышленность, за ней следует население; в 2010 г. их доли, соответственно, равны 61,1 и 16,6% (Рис. 25).

**Рисунок 23: Динамика потребления энергии населением и организациями/предприятиями**



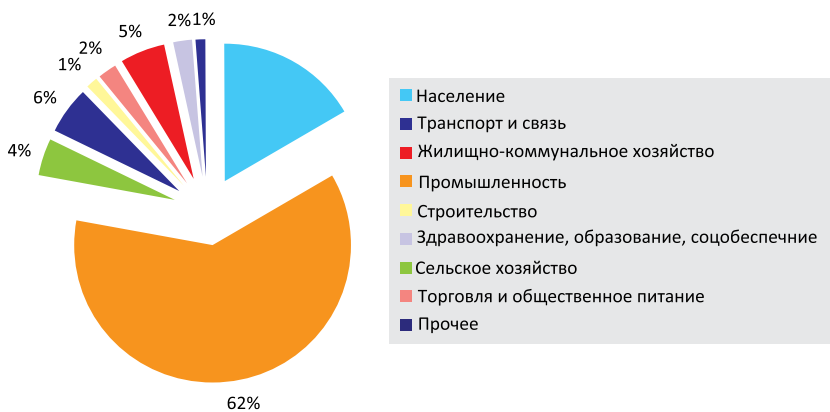
Источник: Департамент по энергоэффективности Государственного комитета по стандартизации РБ

**Рисунок 24: Структура потребления природного газа по секторам в 2010 г.**



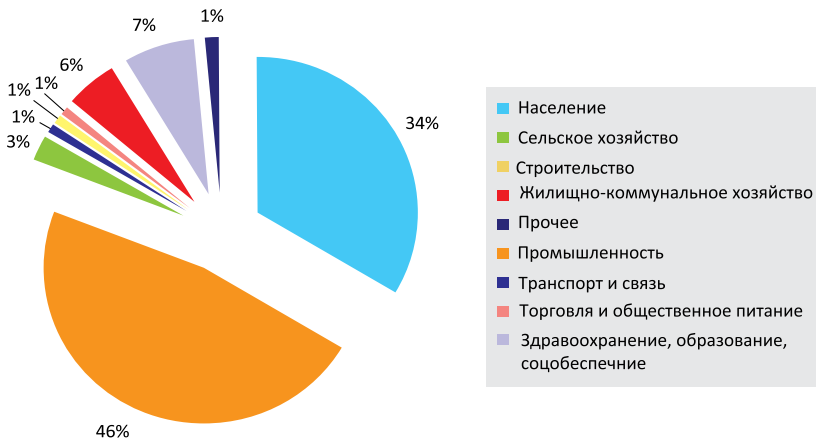
Источник: Департамент по энергоэффективности Государственного комитета по стандартизации РБ

**Рисунок 25: Структура потребления электроэнергии по секторам в 2010 г.**



Источник: Департамент по энергоэффективности Государственного комитета по стандартизации РБ

Рисунок 26: Структура потребления тепловой энергии по секторам в 2010 г.

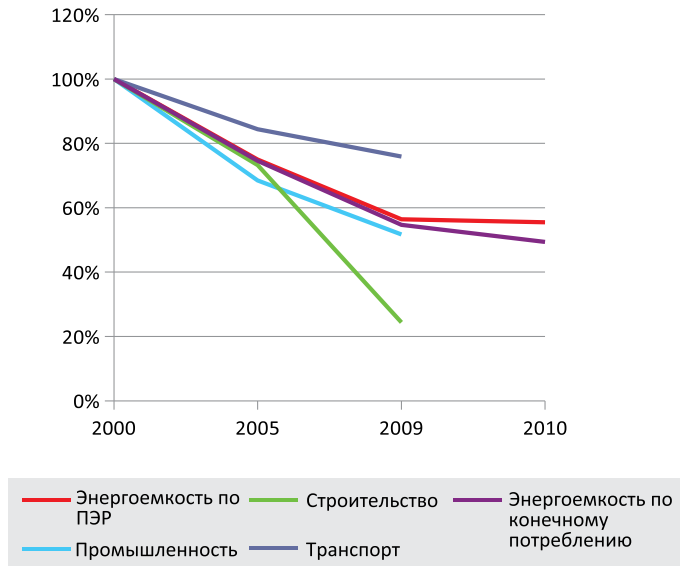


Источник: Департамент по энергоэффективности Государственного комитета по стандартизации РБ

Основными потребителями тепловой энергии являются промышленность и население, в 2010 г. их доли в общем потреблении составили, соответственно, 47,1% и 33,6% (Рисунок 26). Соотношение потребления тепловой энергии организациями/предприятиями и населением в течение последнего десятилетия менялось незначительно.

Положительная динамика энергоемкости национальной экономики и ее секторов промышленности, строительства и транспорта показаны на Рис. 27.

Рисунок 27: Динамика энергоемкости конечного потребления

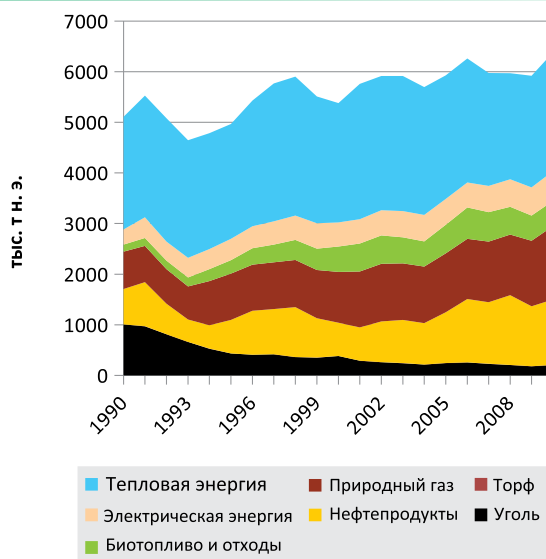


Источники: МЭА Энергетическая статистика 2011, Электронная версия; Национальный статистический комитет РБ «Беларусь в цифрах» Статистический справочник 2011

### Энергопотребление в секторе жилья

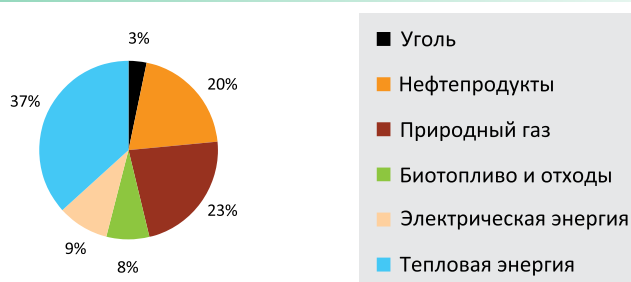
В настоящее время жилой сектор является самым большим потребителем конечной энергии с долей более 32% (Рис. 22). Увеличение конечного энергопотребления этим сектором связано с ростом объемов жилищного строительства в условиях стимулирующей государственной политики; при этом разворачивается реализация работ по тепловой модернизации существующего жилого фонда и нового энергоэффективного строительства. В структуре потребления по видам энергоресурсов (Рис. 28) превалирует тепловая энергия, что объясняется высокой степенью централизованного теплоснабжения в стране. В 2010 г. доля тепловой энергии составила 37%, доля природного газа и нефтепродуктов, соответственно, - 23 и 20% (Рис. 29). Следует обратить внимание на значительный рост доли биотоплива – 8%, которая уже почти совпадает с долей электрической энергии – 9%. Эта тенденция определена государственной энергетической политикой, направленной на максимальное использование местных и возобновляемых видов топлива.

Рисунок 28: Конечное энергопотребление в секторе жилья



Источник: МЭА Энергетическая статистика 2012, Электронная версия

Рисунок 29: Энергопотребление в секторе жилья по видам энергоресурсов, 2010 г.

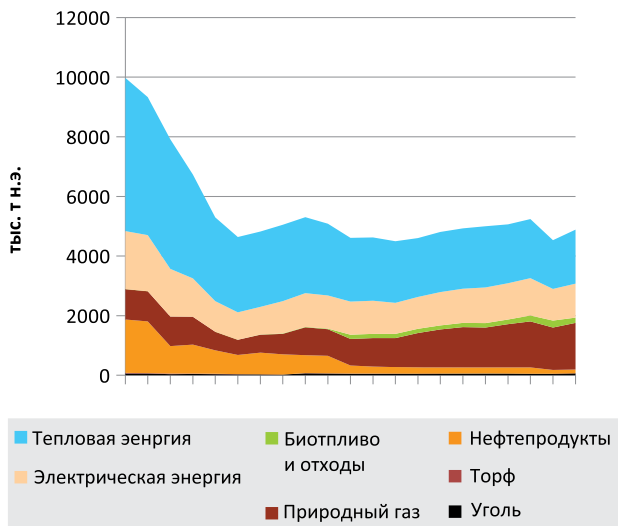


Источник: МЭА Энергетическая статистика 2012, Электронная версия

### Энергопотребление в промышленности

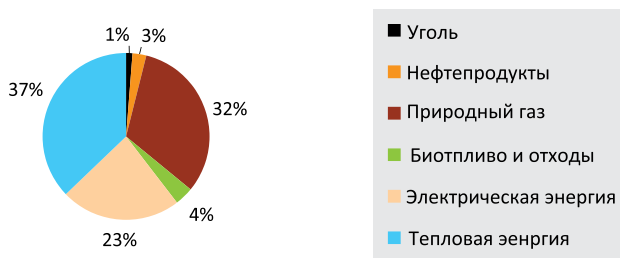
Доля промышленности в структуре общего конечного энергопотребления относительно начала 90-х гг. практически осталась на прежнем уровне, даже несколько снизилась за счет роста доли секторов жилья, услуг и неэнергетического использования. В структуре энергопотребления преобладают тепловая энергия, природный газ и электрическая энергия (Рис. 30). В 2010 г. их доли составили, соответственно, 37, 32 и 23% (Рис. 31). Характерными тенденциями являются значительное снижение доли нефтепродуктов и появление в структуре биотоплива, доля которого в 2010 г. равна 4%.

Рисунок 30: Конечное энергопотребление в секторе промышленности



Источник: МЭА Энергетическая статистика 2021, Электронная версия

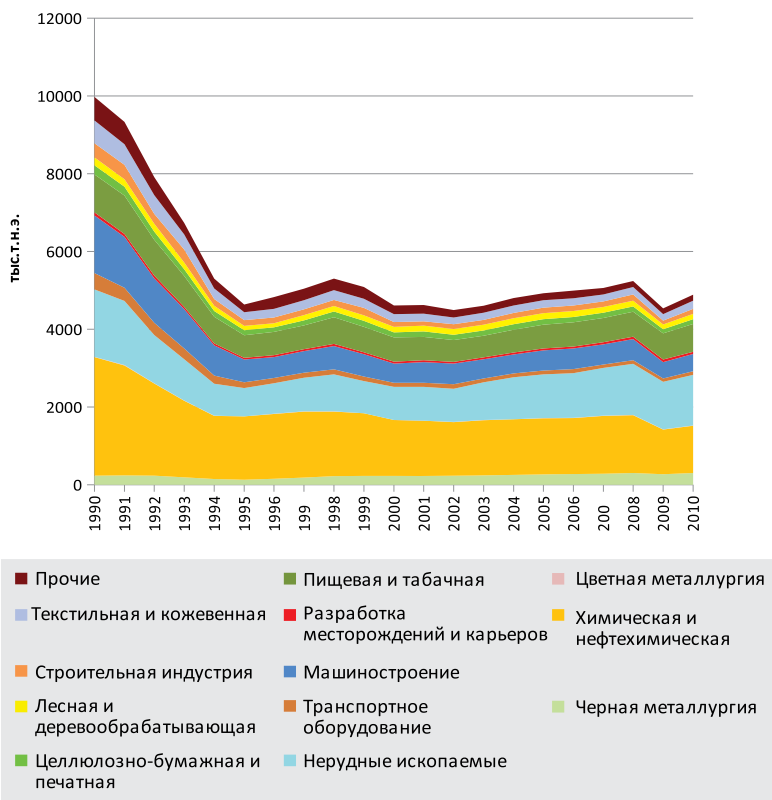
Рисунок 31: Энергопотребление в секторе промышленности по видам энергоресурсов, 2010 г.



Источник: МЭА Энергетическая статистика 2012, Электронная версия

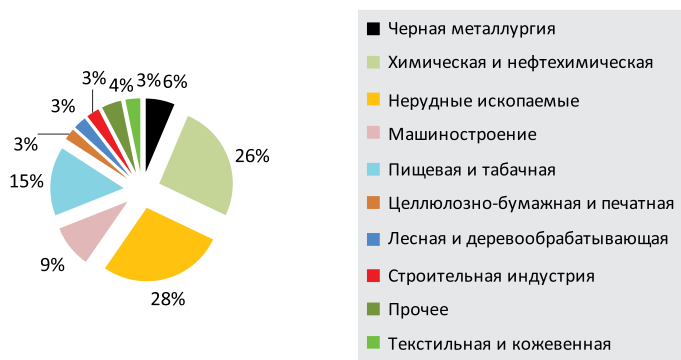
Структура конечного энергопотребления по подсекторам промышленного сектора и ее динамика с начала 90-х гг. вполне отражает соотношение и динамику развития производственных мощностей национальной экономики (Рис. 32). Самыми большими потребителями являются нерудные ископаемые (калийное производство) и химическая и нефтехимическая промышленность; их доли в 2010 г. составили 28 и 26% (Рис. 33). Затем следуют пищевая промышленность и машиностроение, соответственно, - 15 и 9% в 2010 г.

**Рисунок 32: Энергопотребление сектора промышленности по подсекторам**



Источник: МЭА Энергетическая статистика 2012, Электронная версия

**Рисунок 33: Структура конечного энергопотребления по подсекторам промышленного сектора, 2010 г.**



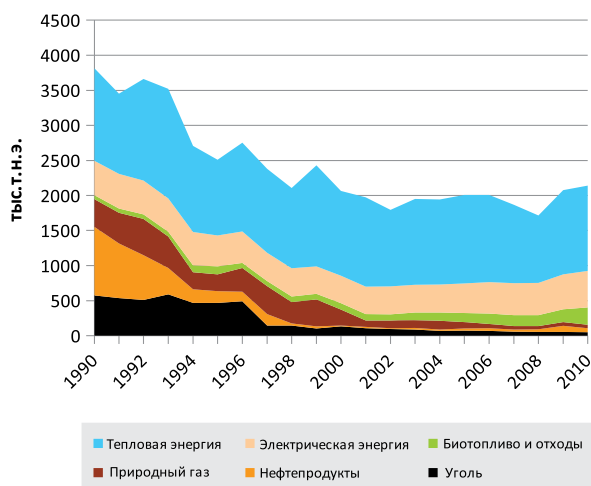
Источник: МЭА Энергетическая статистика 2012, Электронная версия

### Энергопотребление в секторе услуг

В период с начала 90-х по 2003 г. наблюдалось устойчивое снижение конечного энергопотребления сектором коммерческих и общественных услуг несмотря на возрастающий объём

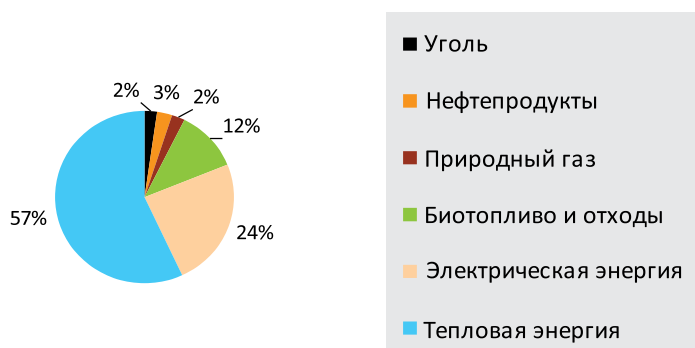
ем и качество услуг; с 2004 г. уровень потребления стал относительно стабильным (Рис. 34). Сведено до минимума потребление этим сектором нефтепродуктов и угля, растет доля биотоплива; в 2010 г. она составила 12%. Основными видами потребляемых энергоресурсов являются тепловая и электрическая энергия, соответственно, 57% и 24% (Рис. 35).

Рисунок 34: Конечное энергопотребление в секторе услуг в 1990-2010 гг.



Источник: МЭА Энергетическая статистика 2012, Электронная версия

Рисунок 35: Энергопотребление в секторе услуг по видам энергоресурсов, 2010 г.

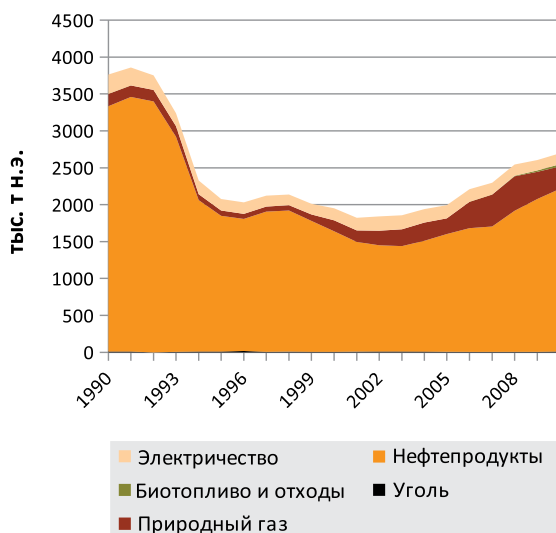


Источник: МЭА Энергетическая статистика 2012, Электронная версия

### Энергопотребление в транспортном секторе

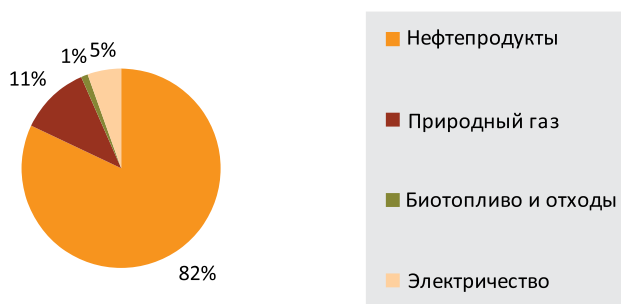
В структуре энергопотребления транспортного сектора основное место занимают нефтепродукты, но имеет место устойчивая тенденция снижения их доли за счет природного газа и биотоплива (Рис. 36).

Рисунок 36: Конечное энергопотребление в транспортном секторе в 1990-2010 гг.



Источник: МЭА Энергетическая статистика 2012, Электронная версия

Рисунок 37: Энергопотребление в транспортном секторе по видам энергоресурсов, 2010 г.



Источник: МЭА Энергетическая статистика 2012, Электронная версия







ЭНЕРГЕТИЧЕСКАЯ ПОЛИТИКА

### **Стратегическая и правовая основа энергетического сектора**

Энергетическая политика Республики Беларусь нацелена на обеспечение надежного, устойчивого энергоснабжения потребителей на основе повышения уровня энергетической безопасности страны, максимально эффективного использования топливно-энергетических ресурсов и производственного потенциала ТЭК, уменьшить зависимость от импорта ТЭР при одновременном использовании геополитического положения Беларуси как страны транзита энергии между Россией и Европейским Союзом. основополагающими документами политики и стратегии Беларуси в области энергетики являются: Концепция энергетической безопасности Республики Беларусь, Директива Президента Республики Беларусь №3 «Экономия и бережливость - главные факторы экономической безопасности государства», Стратегия развития энергетического потенциала Республики Беларусь».

**Концепция энергетической безопасности РБ** (утверждена Указом Президента РБ от 17.09.2007 №433; далее - Концепция).

В Концепции сформулированы целевые долгосрочные ориентиры энергетической политики, названы двенадцать индикаторов (энергоёмкость, уровень физического износа оборудования энергосистем, доля природного газа в потреблении котельно-печного топлива и т.д.), их пороговые уровни и целевые значения. В числе ключевых приоритетов:

#### ***Диверсификация видов топлива и поставщиков энергоресурсов в энергетическом балансе за счет:***

- сокращения использования природного газа в качестве первичного топлива для производства электрической и тепловой энергии,
- строительства атомной электростанции с установленной мощностью порядка 2000 МВт, угольных электростанций, ГЭС (Западная Двина и Неман),
- использования МВТ (древесное топливо, торф, бурый уголь, сланцы), ВИЭ, биомассы, малых ГЭС, биотоплив.

#### ***Повышение эффективности производства энергии в республике:***

- повышения энергоэффективности систем производства энергии путем внедрения новых технологий, реновации существующих, ввода энергоэффективных ТЭЦ, а также энергосбережения на стороне конечного потребления.

#### ***Повышение надежности Белорусской энергосистемы:***

- ускоренные темпы обновления существующих электрических станций, электропередач, распределительных сетей, энергосистем на стороне снабжения;
- развитие электрических сетей 330 кВ,
- ввод передовых систем автоматического контроля и управления в системах энергоснабжения,
- децентрализацию систем электро- и теплоснабжения посредством ввода малых ТЭЦ, которые должны быть построены на промышленных предприятиях, в малых городах для повышения надежности и эффективности на местном уровне,
- развитие межсистемных связей с энергетическими системами соседних стран.

В целях обеспечения энергетической безопасности, повышения надежности транзита, предусмотрено расширение инфраструктуры, наращивание объемов хранения нефти и нефтепродуктов. В Концепции уделяется внимание мониторингу исполнения соглашений и соблюдению международных договоров, участником которых является Беларусь.

**Директива Президента РБ от 14.06. 2007 №3 “Экономия и бережливость – главные факторы экономической безопасности государства”** (далее Директива №3), которая развила и закрепила стратегические направления энергосбережения и энергоэффективности, использования ВИЭ и МВТ как важнейшей составляющей энергетической политики;

**Стратегия развития энергетического потенциала РБ** (утверждена Постановлением Совета Министров РБ 09.08.2010 №1180; далее - Стратегия), которая разработана на 2011–2015 гг. и на период до 2020 г. в целях определения дальнейшего развития и совершенствования правовых, организационных, экономических, технических и технологических условий для обеспечения эффективного развития энергетического потенциала и повышения уровня энергетической безопасности страны. Основной целью Стратегии является инновационное и опережающее развитие отраслей ТЭК, обеспечивающее производство конкурентоспособной продукции на уровне мировых стандартов при безусловном надежном и эффективном энергообеспечении всех отраслей экономики и населения. Важнейшей задачей ближайшего периода является создание организационных основ для эффективного развития и функционирования энергетики в условиях рыночных отношений. Стратегия направлена на достижение показателей, указанных в Табл. б.

Таблица б: Целевые показатели энергетической политики согласно Стратегии развития энергетического потенциала РБ, %

Показатель, %	2009 г.	2015 г.	2020 г.
Снижение энергоемкости ВВП к уровню 2005 г.	24,8	50,0	60,0
Доля собственных энергоресурсов* в балансе КПП (котельно-печного топлива)	20,3	28-30	32-34
Доля природного газа в потреблении КПП	71,8	64,0	55,0
Износ основных производственных фондов организаций ТЭК	54,3	48,3	43,0
Доля доминирующего поставщика энергоресурсов в потреблении валовых ТЭР	82,3	70-71	64-57
Обеспеченность емкостями для хранения запасов КПП (по газу и мазуту), суток	61,2	78,9	118,0

\* С учетом продуктов нефтепереработки из собственной нефти и вторичных энергоресурсов, попутного газа и экспорта топливных брикетов.

Достижение поставленных целей основывается на:

- ускоренном развитии и обновлении отраслей ТЭК;
- внедрении энергоэффективных технологий;
- развитии энергетических источников на местных видах ТЭР и ВЭИ;
- проведении активной инвестиционной политики;
- введении системы перспективных технических регламентов, национальных стандартов и норм, унифицированных с международными, повышающих управляемость процессом развития энергетики и стимулирующих энергосбережение;

- ценовой и налоговой политике, обеспечивающей ликвидацию диспропорций в ценах (тарифах) на энергоносители;
- формировании конкурентной среды во всех отраслях ТЭК путем создания полноценных субъектов энергетического рынка и рыночной инфраструктуры.

Дополнительно принят ряд документов, определивших механизмы реализации Концепции, Директивы N 3 и Стратегии, в их числе:

- Государственная программа развития Белорусской энергетической системы на период до 2016 г. (утверждена постановлением Совета министров РБ от 29.02.2012 г. №194);
- Постановление Совета Министров РБ «О мероприятиях по реализации Директивы Президента РБ от 14.06.2007 г. №3»;
- Национальная программа «Развитие местных, возобновляемых и нетрадиционных энергоисточников на 2011-2015 гг.»;
- Республиканская программа энергосбережения на 2011-2015 гг.;
- Республиканская программа по преобразованию котельных в мини-ТЭЦ на 2007 – 2010 гг.;
- Программа строительства энергоисточников, работающих на биогазе, на 2010-2015 годы» (утверждена постановлением Совета Министров Республики Беларусь от 09.06.2010 г. № 885 в редакции постановления Совмина от 30.11.2011 г. № 1622);
- Государственная программа строительства энергоисточников на местных видах топлива в 2010-2015 гг. и др.

Стратегия предусматривает совершенствование нормативно-правовой базы энергетического сектора. В настоящее время действуют:

- Закон РБ от 15.07.1998 № 190-3 «Об энергосбережении», подготовлена концепция проекта нового Закона «Об энергосбережении»;
- Закон РБ от 04.01.2003 №176-3 «О газоснабжении»;
- Закон РБ от 30.07.2008 №426-3 «Об использовании атомной энергии»;
- Закон РБ от 27.12.2010 №204-3 «О возобновляемых источниках энергии»;
- Целый комплекс нормативно-правовых актов, в том числе Правила электроснабжения, Правила пользования тепловой энергией и др.

С учетом планируемого реформирования электроэнергетической отрасли предусматриваются подготовка и принятие Законов РБ "Об электроэнергетике" "О теплоснабжении", разработка новых и корректировка действующих нормативных правовых актов функционирования энергосистемы, устанавливающих порядок взаимоотношений между субъектами электроэнергетики в новых экономических условиях.

Республика Беларусь участвует в выполнении ряда международных договоров в области энергетики (Концепция формирования электроэнергетического рынка государств – участников СНГ, Соглашение о координации межгосударственных отношений в области электроэнергетики СНГ, Договор об обеспечении параллельной работы электроэнергетических систем государств – участников СНГ, Решение Межгосударственного Совета Ев-

рАзЭС «Об основах энергетической политики государств-членов ЕврАзЭС», Соглашение о совместной разработке ТЭБ государств-членов ЕврАзЭС и др.). Республикой Беларусь и Российской Федерацией подписан ТЭБ до 2020 г. Электроэнергетическая система Беларуси входит в межгосударственное объединение параллельно работающих энергетических систем государств-участников СНГ. Беларусь заинтересована в поэтапном объединении электроэнергетической системы с системами соседних стран, в осуществлении Дорожных карт по сближению рыночных и экологических условий регионов ЕС и СНГ.

## **Реформа энергетического сектора**

### *Электроэнергетический сектор*

Электроэнергетика является государственно организованной монополией и обладает вертикально интегрированной иерархией предприятий и единым оперативно-диспетчерским управлением. Функции управления хозяйственной деятельностью Белорусской энергосистемы осуществляет Государственное производственное объединение электроэнергетики «Белэнерго» (ГПО «Белэнерго»), в состав которого входят шесть областных республиканских унитарных предприятий электроэнергетики (РУП-облэнерго: Брестэнерго, Витебскэнерго, Гомельэнерго, Гродноэнерго, Минскэнерго и Могилевэнерго) и республиканское унитарное предприятие РУП «ОДУ».

В последние годы растет число независимых производителей электроэнергии (НПЭ) (мини-ТЭЦ, малые и мини-ГЭС). Белорусское законодательство позволяет иностранным инвесторам быть владельцами вновь построенных электростанций. Иностранные компании проявляют интерес к строительству электростанций, включая ТЭЦ, ВЭИ (малые гидро- и ветроэлектростанции и т.д.). Имеются различные виды государственной поддержки частным и иностранным инвесторам. Белорусское законодательство гарантирует присоединение НПЭ к государственной энергосистеме и покупку производимой ими электроэнергии. Установлены стимулирующие коэффициенты на цены, по которым покупается электроэнергия, производимая НПЭ на ВИЭ, с использованием местных видов топлива и энергоэффективных технологий.

В целях повышения эффективности производства и финансовой устойчивости организаций отрасли, создания условий для привлечения внешних инвестиций Стратегией развития энергетического потенциала Республики Беларусь предусмотрено проведение поэтапной реструктуризации электроэнергетической отрасли путем разделения функций производства, передачи и распределения электроэнергии, создания генерирующих, передающих и распределительных структур, создание условий для конкуренции в сфере производства и продажи электроэнергии, последовательный переход к созданию республиканского оптового рынка электрической энергии при сохранении за государством функций оперативно-диспетчерского управления, передачи электрической энергии, единой технической политики.

*Газоснабжающий сектор:* Коммерческая деятельность осуществляется ГПО «Белтопгаз». Система газоснабжения находится в монополии государства, ее развитие планируется централизованно. Одной из основных функций ГПО «Белтопгаза» является обеспечение экономики и населения республики природным газом, твердыми видами топлива и сжиженным газом. В стране имеется семь распределительных компаний для снабжения газом г. Минска и шести областей.

*Теплоснабжающий сектор:* ГПО «Белэнерго» как производитель покрывает около половины спроса на тепловую энергию. Остальная часть поставляется системами теплоснабжения, принадлежащими городским коммунальным или промышленным предприятиям. Преобладающая часть потребителей снабжается от централизованной системы теплоснабжения. Локальные распределительные компании, принадлежащие муниципалитетам, являются коммунальными унитарными предприятиями. Есть некоторое количество локальных распределительных сетей, принадлежащих промышленным или коммерческим компаниям.

### **Политика ценообразования в энергетике**

Основополагающим правовым актом, определяющим формирование отпускных цен (тарифов) на газ, электрическую и тепловую энергию в Беларуси является Закон РБ «О ценообразовании» от 10.05.1999 №255-3. Указом Президента РБ от 25.02.2011 №72 «О некоторых вопросах регулирования цен (тарифов) в Республике Беларусь» утверждено, что регулирование осуществляется:

- Советом Министров РБ – на коммунальные услуги, оказываемые населению, включая газо-, электро- и теплоснабжение, горячее водоснабжение, (по согласованию с Президентом РБ);
- Министерством экономики – для юридических лиц и индивидуальных предпринимателей (ИП) на электрическую и тепловую энергию, отпускаемую организациями ГПО «Белэнерго»; на электрическую энергию, производимую в Беларуси из ВИЭ юридическими лицами, не входящими в состав ГПО «Белэнерго», и ИП, и отпускаемую энергоснабжающим организациям данного объединения; на газ природный и сжиженный; транспортировку нефти, нефтепродуктов и газа по трубопроводам; экспортируемые товары (по перечням, определяемым Советом министров РБ или Министерством экономики);
- Белорусским государственным концерном по нефти и химии – на нефтепродукты (за исключением нефтепродуктов, реализуемых ЗАО «Белорусская нефтяная компания» по перечню, определяемому Советом министров РБ);
- Облисполкомами и Минским горисполкомом – на тепловую энергию (за исключением тепловой энергии, тарифы на которую регулируются Советом Министров РБ (по согласованию с Президентом РБ) и Министерством экономики; услуги по тепло- и водоснабжению, оказываемые юридическим лицам организациями системы Министерства жилищно-коммунального хозяйства (МЖКХ), а также физическим лицам (в т. ч. ИП), эксплуатирующим нежилые помещения.

В настоящее время в соответствии с планом действий, определенных Стратегией развития энергетического потенциала РБ, Правительство предпринимает активные меры по совершенствованию тарифной политики путем:

- поэтапной оптимизации уровня тарифов на энергию, в том числе:
  - установления тарифов на электрическую энергию, дифференцированных в зависимости от точек подключения потребителя к сети, с последующим формированием их по уровням напряжения,
  - перехода на расчеты с потребителями электрической энергии по тарифам, дифференцированным по зонам суток,

- технически и экономически обоснованной дифференциации тарифов на тепловую энергию в зависимости от технических параметров теплоносителя,
- формирования оптимального соотношения между ставками двухставочного тарифа на электроэнергию и между этими ставками и ставками одноставочного тарифа;
- создания экономических стимулов для использования энергосберегающих технологий в производственных процессах и экономии энергоресурсов у потребителей;
- формирования и установления тарифов на электрическую энергию по видам деятельности (генерация, передача, распределение, сбыт);
- поэтапной ликвидации перекрестного субсидирования в тарифах на энергоносители, в том числе для населения.

Цены на электроэнергию зависят от группы потребителей: промышленные потребители с присоединенной мощностью 750 кВА и более (двухставочный тариф); промышленные потребители с присоединенной мощностью до 750 кВА (одноставочный тариф); транспорт; непромышленные потребители, включая бюджетные организации, больницы, уличное освещение, домашние хозяйства, производственные нужды сельхозпотребителей; для нужд отопления и горячего водоснабжения, хозяйственные нужды энергосистемы.

Определены дифференцированные по временным периодам (минимальных и максимальных нагрузок, выходные и праздничные дни) тарифы на электроэнергию для населения. Наниматели, собственники жилых помещений, члены организаций граждан-застройщиков, жилые дома которых оснащены многотарифными электронными приборами учета электрической энергии или автоматизированной системой контроля и учета электроэнергии (АСКУЭ), производят оплату потребленной электроэнергии по выбору - исходя из одноставочного или дифференцированных тарифов.

В 2012 г. планируется ввести для граждан дифференцированные тарифы на оплату электроэнергии, в рамках которых по льготным тарифам граждане смогут оплачивать только определенную часть потребленной электроэнергии. В настоящее время установлены счетчики у всех конечных потребителей электроэнергии (100% промышленные и население). АСКУЭ внедрены на многих промышленных предприятиях. Имеются экспериментальные «умные» дома с дистанционно считываемыми счетчиками. Практически все потребители оплачивают электроэнергию вовремя.

Цены на газ для конечных потребителей устанавливаются в зависимости от цен на импорт и издержек на транспорт. Счетчики природного газа установлены у всех промышленных потребителей и у большинства бытовых потребителей.

Тарифы на тепловую энергию, отпускаемую предприятиями ГПО «Белэнерго», зависят от группы потребления и параметров теплоносителя; отличаются для разных потребителей (население, бюджетные организации, больничные учреждения, промышленные предприятия и т.д.) и различных областей. Тарифы на тепловую энергию, отпускаемую предприятиями Минсккоммунтеплосеть, различны для населения и других потребителей. Установлены системы учета тепловой энергии.

Тарифы на электрическую и тепловую энергию для юридических лиц и ИП привязаны к курсу доллара. С 1.03.2012 тарифы на электроэнергию для юридических лиц и ИП установлены на уровне:



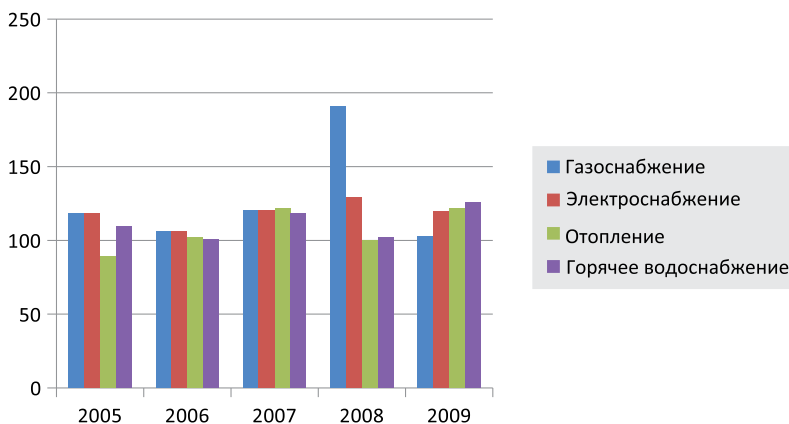
- для промышленных и приравненных к ним потребителей: с присоединенной мощностью 750 кВт и выше - 11,4 \$USD/кВт (основная плата) и 10,6 центов USD/кВтч (дополнительная плата),
- с присоединенной мощностью до 750 кВт – 12,9 центов USD/кВтч,
- на нужды отопления и горячее водоснабжение в периоды минимальных нагрузок и в остальное время суток, соответственно, – 8,2 и 45,9 центов USD/кВтч.

За период 2006-2011 гг. стоимость импортируемого в Беларусь природного газа возросла более чем в 5 раз, что вызывало повышение цен и тарифов на энергоносители для потребителей. В 2011 г. с января по сентябрь относительно того же периода 2010 г. долларové цены на импортируемые энергоносители в среднем выросли на 17,4%, в т. ч. на газ - на 36,5%, на нефть - на 10,2%, на нефтепродукты - на 9,3%.<sup>3</sup>

Вслед за ростом цен на импортируемый газ и изменениями экономической ситуации в течение 2011 г., неоднократно повышались тарифы для населения на газоснабжение, электрическую и тепловую энергию. Действующие тарифы для населения приведены в Приложении 3

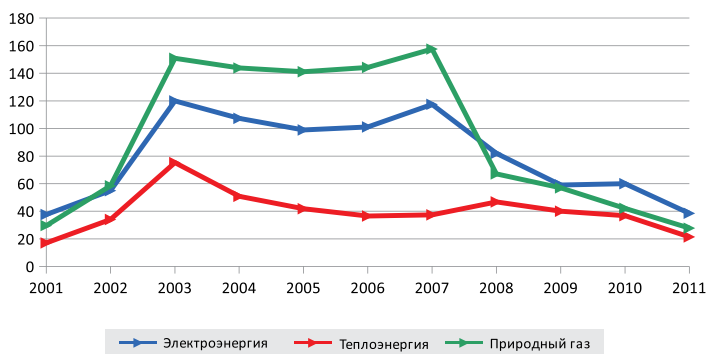
Одна из проблем действующей системы цен и тарифов на энергетическую продукцию, которую предстоит решить, – перекрестное субсидирование между отдельными группами потребителей (прежде всего, населением и промышленностью) и видами энергии.

**Рисунок 38: Индексы цен (тарифов) на услуги по энергоснабжению для населения**



Источник: Статистический ежегодник РБ, 2010

<sup>3</sup> Источник: Основные тенденции в экономике и денежно-кредитной сфере РБ. Аналитическое обозрение январь-октябрь 2011г. Минск

**Рисунок 39: Возмещение тарифами затрат на оказание отдельных услуг ЖКХ населению, %**

Источники: Министерство экономики РБ; IMF (2007) Republic of Belarus: Statistical Appendix

В 2010–2012 гг. активизируются меры по решению проблемы перекрестного субсидирования. Стратегия развития энергетического потенциала РБ определяет поэтапную полную ликвидацию перекрестного субсидирования в тарифах на энергоресурсы в Беларуси. Планируется отмена льготных уровней цен (тарифов) на природный газ и энергию для отдельных юридических лиц и ИП, доведение тарифов на энергию для населения до уровня не менее 60% возмещения затрат в 2015 году. Будет исключено перекладывание убытков от реализации тепловой энергии на тарифы на электрическую энергию. Ликвидация перекрестного субсидирования для населения будет осуществляться с учетом роста реального дохода населения и с адресной дотацией из республиканского и местных бюджетов отдельным категориям граждан.

## **Институты**

Государственное регулирование деятельности в сфере энергетики, энергоэффективности и возобновляемой энергетики осуществляется через Указы, Директивы Президента Республики Беларусь, а также Постановления Правительства и Министерства экономики при активном участии через законотворчество Национального Собрания Республики, министерств, ведомств и экспертов, осуществляющих их подготовку.

**Министерство энергетики РБ** осуществляет государственное управление в электроэнергетической, газовой и торфяной сферах. организует разработку основных направлений энергетической политики и их реализацию, а также предложений по повышению уровня энергетической безопасности Республики Беларусь. В рамках решения задачи по формированию энергетической политики и стратегии Республики Беларусь Министерство энергетики организует их разработку, привлекая ученых и квалифицированных специалистов входящего в его систему научно-исследовательского и проектного республиканского унитарного предприятия «БЕЛТЭИ», а также соответствующих институтов Национальной академии наук Беларуси (НАНБ).

**ГПО "Белэнерго"** объединяет шесть республиканских (областных) энергоснабжающих компаний (унитарных предприятий (РУП ОДУ) Облэнерго), строительные, монтажные, наладочные и другие организации. К основным направлениям деятельности ГПО «Белэнерго» относятся управление Белорусской энергосистемой, производство, передача, распределение и сбыт электрической и тепловой энергии, оперативно-диспетчерское

управление, поддержание в надлежащем состоянии электростанций, электрических и тепловых сетей и организация работ по развитию энергосистемы (прогнозирование спроса, инвестирование, реконструкция, строительство и т.д.).

**ГПО "Белтопгаз"** объединяет семь распределительных компаний (унитарные государственные предприятия) для снабжения газом г. Минска и шести областей Беларуси.



ПОЛИТИКА В СФЕРЕ ЭНЕРГОЭФФЕКТИВНОСТИ

### **Стратегическая и правовая основа**

Основными стратегическими документами, законодательно закрепляющими государственную политику в сфере энергоэффективности и энергосбережения, являются:

- «Программа социально-экономического развития РБ на 2011–2015 гг.» утверждена Указом Президента РБ от 11.04.2011 № 136,
- Директива № 3 "Экономия и бережливость - главные факторы экономической безопасности государства",
- «Концепция энергетической безопасности РБ» утверждена Указом Президента РБ №433 от 17.09.2007,
- «Стратегия развития энергетического потенциала РБ» утверждена Постановлением СМ РБ 9.08.2010 № 1180,
- Республиканская программа по энергосбережению на 2011-2015 гг. утверждена Постановлением СМ РБ от 24.12.2010 № 1882,
- Национальная программа развития местных и возобновляемых энергоисточников на 2011–2015 гг. утверждена Постановлением СМ РБ от 10.05.2011 №586 и другие специализированные программы в сфере повышения энергоэффективности и развития использования МВТ и ВИЭ.

**Программа социально-экономического развития РБ на 2011–2015 гг.** важнейшим направлением повышения энергетической безопасности называет энергосберегающую политику и повышение энергоэффективности экономики, внедрение современных энергосберегающих технологий, использование альтернативных энергоносителей с расширением местных источников энергии. Основные показатели социально-экономического развития республики на 2011-2015 гг. включают снижение энергоемкости ВВП на 29-32% к 2015 г. по сравнению с уровнем 2010 г. и не менее чем на 50 % к уровню 2005 г.

"Директива № 3 "Экономия и бережливость - главные факторы экономической безопасности государства" имеет концептуальное значение для активизации деятельности в сфере энергоэффективности. Она дала импульс новым программам и мероприятиям по энергосбережению, установила конкретные задачи, поручения и ответственность. Принципиальными указаниями Директивы являются следующие:

- Обеспечить энергетическую безопасность и энергетическую независимость страны.
- Принять кардинальные меры по экономии и бережливому использованию топливно-энергетических и материальных ресурсов во всех сферах производства и в ЖКХ.
- Ускорить техническое переоснащение и модернизацию производства на основе внедрения энерго- и ресурсосберегающих технологий и техники.
- Обеспечить стимулирование экономии топливно-энергетических и материальных ресурсов.
- Широко пропагандировать среди населения необходимость соблюдения режима повсеместной экономии и бережливости.
- Установить эффективный контроль за рациональным использованием топливно-энергетических и материальных ресурсов.

- Повысить ответственность руководителей государственных органов и иных организаций, граждан за неэффективное использование топливно-энергетических и материальных ресурсов, имущества.

**Концепция энергетической безопасности РБ** использует двенадцать индикаторов, в число которых включена энергоемкость ВВП по ППС. Концепцией поставлены задачи:

- снизить энергоемкость ВВП на 31% в 2010 г., на 50% в 2015 г. и к 2020 г. на 60% от уровня 2005 г.;
- обеспечить общий объем экономии ТЭР в сопоставимых условиях на период 2006–2010 гг. – не менее 7,55 млн. т у. т.; 2011–2015 гг. – не менее 7,0 млн. т у. т. и 2016–2020 гг. – не менее 5,2 млн. т у. т.

Эти задачи предусмотрено решать посредством реализации мероприятий по энергосбережению, включающих совершенствование отраслевой структуры экономики, внедрение современных энергоэффективных технологий и оборудования, совершенствование экономических и организационных механизмов стимулирования энергосбережения, системы учета и контроля энергопотребления, энергоаудита организаций и отраслей, повышения уровня энергоэффективности методами стандартизации, расширения спектра научных исследований.

**Стратегия развития энергетического потенциала РБ** разработана на 2011–2015 гг. и на период до 2020 г. Оставляя неизменными целевые долгосрочные ориентиры энергетической политики, определенные в Концепции и Директиве №3, Стратегия уточняет параметры и механизмы развития на среднесрочную перспективу в связи с новыми экономическими условиями. Стратегия направлена на достижение следующих показателей:

- снижение энергоемкости ВВП к уровню 2005 г. на 50% к 2015 г. и на 60% к 2020 г.;
- увеличение доли собственных энергоресурсов в балансе котельно-печного топлива до 28-30% в 2015 г. и до 32-34% в 2020 г.

Стратегия определила необходимым разработку и принятие ряда Законов РБ, в т.ч. нового Закона «Об энергосбережении», Законов «Об электроэнергетике», «О государственном регулировании тарифов на электрическую и тепловую энергию», «О теплоснабжении». Важнейшим инструментом реализации политики энергосбережения Стратегия признает разработку и выполнение государственных целевых программ. стране действует более 30 актов законодательства, регулирующих общественные отношения в сфере энергосбережения, в т.ч. международные договоры РБ, связанные с реализацией в стране политики энергосбережения (Приложение 3). В настоящее время разработана Концепция проекта нового Закона РБ «Об энергосбережении».

Структура нормативно правовых актов, регулирующих сферу энергоэффективности представлена на рисунке 40.

Рисунок 40: Структура нормативно правовых актов, регулирующих сферу энергоэффективности и энергосбережения

<p><b>Законы РБ</b></p> <p>Об энергосбережений Кодекс РБ об административных нарушениях О ВИЭ</p>	<p><b>Указы Президента РБ об утверждении</b></p> <p>Концепция энергетической безопасности РБ</p>	<p><b>Директивы Президента РБ</b></p> <p>Директива №3 "Экономия и бережливость – главные факторы экономической безопасности государства"</p>
<p><b>Постановления Совета Министров РБ об утверждении</b></p> <p>Стратегия развития энергетического потенциала РБ №1180 Концепция развития строительного комплекса 2010-20120 № 1589 Комплексная программа по пореформенному строительству и реконструкции ЭЭ жилых домов на 2009-2010 и на перспективу до 2020 № 706 Республиканская программа энергосбережения на 2011 - 2015 годы Государственная программа развития Белорусской энергосистемы на период до 2016 года</p>		
<p><b>Другие акты</b></p> <p>Инструкция по расчету целевых показателей по энергосбережения Положение о порядке разработки и утверждения республиканской, отраслевой и региональных программ энергосбережения Инструкция по определению эффективности использования средств, направляемых на выполнение энергосберегающих мероприятий Положение о порядке проведения государственных экспертиз энергетической эффективности проектных решений в Республике Беларусь Методические рекомендации по составлению ТЭО для энергосберегающих мероприятий, др.</p>		

### Техническое нормирование и стандартизация

Один из приоритетов белорусской политики в сфере энергоэффективности и возобновляемой энергетики – разработка технических норм и стандартов.

В 2007-2010 гг. в рамках Программы развития системы технического нормирования, стандартизации и подтверждения соответствия в области энергосбережения» было разработано 129 технических нормативных правовых актов (ТНПА). Более 80 из них гармонизировано с международными и европейскими требованиями.

В рамках реализации постановления Директивы № 3, Государственным комитетом по стандартизации РБ был подготовлен перечень государственных стандартов в области энергоэффективности, устанавливающих требования к энергоэффективности оборудования. Приведенные в перечне стандарты являются частью нормативного обеспечения формируемой системы управления энергосбережением, основным звеном которой является установление показателей (классов) энергетической эффективности энергопотребляющей продукции.

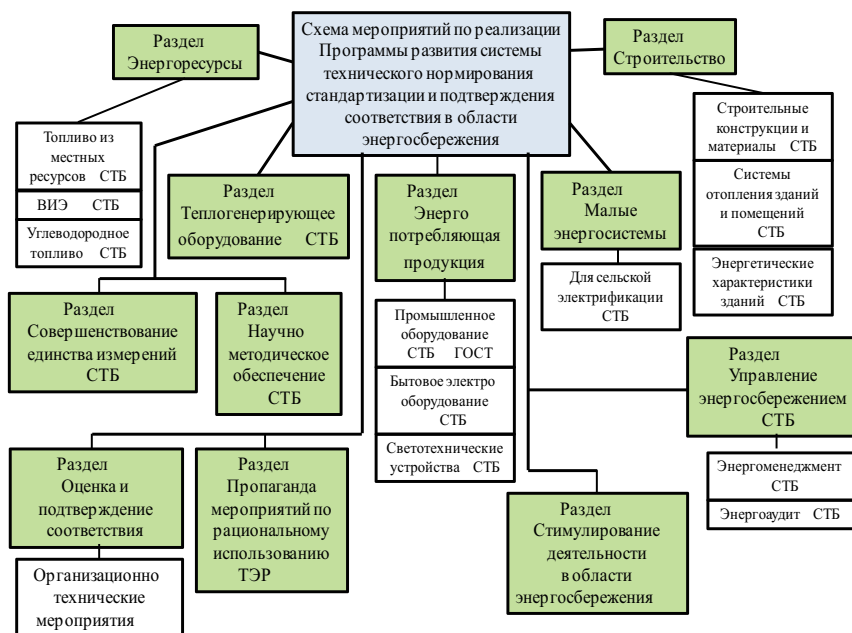
СТБ 1312-2002 «Энергосбережение. Информирование потребителей об энергетической эффективности бытовых электрических приборов. Общие требования» установил требования к информированию потребителей о показателях энергетической эффективности бытовых электроприборов. В стандарте приведен рекомендуемый перечень бытовых электрических приборов, для которых рекомендуется вводить класс энергетической эффективности: холодильные приборы, автоматические стиральные машины с подогревом воды, плиты и жарочные шкафы, кондиционеры, аккумуляторные нагреватели, стирально-сушильные машины, посудомоечные машины, микроволновые печи, электрические лампы, газоэлектрические приборы.

Введены определенные ограничения поступления на рынок РБ бытовых электрических приборов по уровню энергетической эффективности. Так, допускаются только машины электрические стиральные автоматические бытового назначения классов «А», «В» и «С», приборы холодильные электрические бытовые только классов «А++», «А+», «А» и «В».

Осуществляется работа над проектом Технического регламента Таможенного союза «Об информировании потребителя об энергетической эффективности электрических энергопотребляющих устройств», который установит единые для России, Беларуси и Казахстана требования в части энергоэффективности для основной номенклатуры бытовой электротехники. В данном регламенте планируется учесть соответствующие регламенты ЕС.

В настоящее время в Беларуси реализуется Программа развития системы технического нормирования, стандартизации и подтверждения соответствия в области энергосбережения на 2011 – 2015 гг. (Рис. 41), в которой предусмотрена гармонизация с европейскими и международными нормами. Она включает разработку 136 государственных стандартов, из которых 123 (88 %) на основе европейских и международных норм, а также выполнение 27 мероприятий. Предусматривается разработка новых и переработка стандартов в области строительства, направленных на повышение энергоэффективности зданий, теплогенерирующего оборудования. Будут созданы стандарты, направленные на внедрение ВИЭ, местных и альтернативных видов топлива, развитие энергоменеджмента и энергоаудита организаций.

**Рисунок 41: Структура Программы развития технического нормирования, стандартизации и подтверждения соответствия в области энергосбережения на 2011-2015 гг.**





## **Энергоэффективные мероприятия**

### ***Республиканские программы энергосбережения***

Стратегия в сфере энергоэффективности и энергосбережения в Беларуси осуществляется через выполнение республиканских программ, на основе которых разрабатываются региональные, отраслевые программы, программы предприятий и организаций. С 1996 г. по 2010 г. успешно осуществлены три Республиканские программы по энергосбережению. В настоящее время реализуется четвертая.

Главными результатами первой Республиканской программы по энергосбережению на 1996-2000 гг. стало создание законодательной и нормативной базы, институциональной структуры, системы управления энергосбережением, системы государственной поддержки и экономических механизмов (льготное кредитование, налоговые льготы, субсидирование и дотации на цели энергосбережения, инновационные фонды министерств и ведомств, республиканский фонд «Энергосбережение» и т.д.), системы непрерывного образования в области энергосбережения от детских садов и просветительской работы с населением до введения специальных курсов в высших учебных заведениях и открытия новой специальности в технических университетах «Энергоэффективные технологии и энергетический менеджмент».

В рамках Республиканской программы энергосбережения на 2001-2005 гг. была поставлена задача обеспечить прирост ВВП без увеличения потребления ТЭР. Фактически к концу 2005 г. рост ВВП относительно 2000 г. составил 42,5% при увеличении общего энергопотребления только на 6,5%. Экономия ТЭР за этот период составила 10,5 млн. т у.т, энергоёмкость ВВП снижена на 25,1%. Были внедрены энергоэффективные технологии, основное и вспомогательное энергосберегающее оборудование, эффективные теплообменники, регулируемые электроприводы, установлены системы автоматического регулирования потребления ТЭР, осуществлялась передача нагрузок с малых котельных на ТЭЦ, замена неэкономичных котлов и другого оборудования на более эффективное, перевод котлов на МВТ и горючие отходы производства и т.д.

Третья Республиканская программа энергосбережения на период 2006 - 2010 гг. включала комплекс мероприятий по повышению безопасности энергообеспечения и уменьшению зависимости от импорта энергоносителей, в связи с ростом цен на импортируемую нефть и газ. Деятельность была направлена на: повышение эффективности генерирующих источников, использующих традиционные виды топлива; развитие нетрадиционных и возобновляемых источников энергии; снижение потерь при передаче/распределении энергии; утилизацию тепловых вторичных энергоресурсов; повышение энергоэффективности в промышленности, строительстве, сельском хозяйстве, бюджетной сфере; снижение энергозатрат в ЖКХ; развитие экономической заинтересованности производителей и потребителей энергоресурсов в повышении энергоэффективности; создание новых энергоэффективных и импортозамещающих технологий, оборудования и материалов; реализацию международных проектов и соглашений в сфере энергосбережения. В результате выполнения этой программы энергоёмкость ВВП снижена на 25,3% к уровню 2005 г., сэкономлено около 7,8 млн. т у. т.

**Республиканская программа по энергосбережению на 2011-2015 гг.** Цель программы - снизить энергоёмкость ВВП в 2015 г. в два раза к уровню 2005 г. Предусматривается повышение энергоэффективности за счет внедрения современных энергоэффек-

тивных технологий во всех отраслях и отдельных техпроцессах. В электроэнергетике планируется внедрение парогазовых, газотурбинных и газопоршневых технологий с КПД не менее 57%. В ГПО «Белэнерго» к 2015 г. удельный расход топлива на выработку электроэнергии должен снизиться не менее чем на 10%. В промышленности первоочередное внимание будет уделяться модернизации литейных, термических и гальванических производств, где предполагается установка эффективных автоматизированных печей с КПД не менее 50%. В жилищно-коммунальных хозяйствах (ЖКХ) должна состояться реконструкция котельных, строительство мини-ТЭЦ на МВТ, модернизация тепловых сетей, внедрение энергоэкономичных осветительных устройств, возведение биогазовых установок на очистных сооружениях. Предусматривается значительно повысить энергоэффективность в сфере строительства. Так, за 5 лет доля возводимых в республике энергоэффективных жилых домов должна вырасти до 60%. Модернизация технологических процессов, направленная на сокращение энергопотребления, намечена на предприятиях, производящих стройматериалы. Важным ресурсом в снижении энергоемкости ВВП станет соблюдение требований ТНПА, направленных на рациональное использование ТЭР.

Организациям, республиканским органам государственного управления, иным государственным организациям, подчиненным Правительству РБ, облисполкомам и Мингорисполкому, административно-территориальным единицам областей и г. Минска ежегодно устанавливается целевой показатель по энергосбережению (относительное изменение обобщенных энергозатрат в отчетном периоде по сравнению с базисным периодом).

В таблице 7 указаны итоги осуществления программ и показателей по энергоэффективности и энергосбережению в Республике Беларусь за период 2001-2010 гг. и задачи на 2011-2015 гг.

**Таблица 7: Итоги и задачи в сфере энергосбережения и энергоэффективности в Республике Беларусь**

	Итоги			Задачи в т.ч. 2012 г.	
	период	задание	факт	2011-2015	задание
Снижение энерго-емкости ВВП, %	2001-2005	20-25	25,1	29-32	3-4
	2006-2010	26-30,4	25,3		
ВВП, %	2001-2005	135-140	143,4	162-168	105-105,5
	2006-2010	146-155	141,9		
Доля МВТ в КПТ, %	2001-2005	20,5	20,7	30	25
	2006-2010				
Экономия ТЭР, млн. т у.т.	2001-2005	5.53-7,17	6,1	7,1-8,9	1,42-1,65
	2006-2010	7,55	7,77		

Источник: Департамент по энергоэффективности Государственного комитета по стандартизации РБ

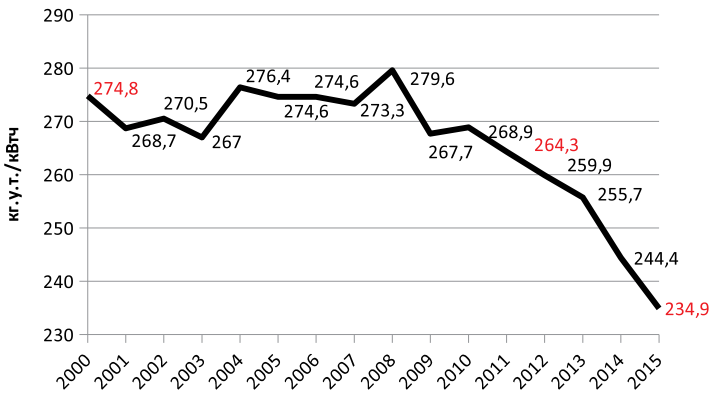
### **Сектор производства энергии**

В ходе реализации Государственной комплексной программы модернизации основных производственных фондов Белорусской энергетической системы, многое сделано для повышения эффективности и надежности энергообеспечения потребителей республики. Введено в эксплуатацию 747 МВт электрических мощностей, из них в ГПО «Белэнерго» – 450 МВт. Для обеспечения выдачи мощности вновь вводимых энергоисточников и повышения надежности энергоснабжения потребителей ГПО «Белэнерго» выполнен необходимый

объем работ по строительству и реконструкции 14 840 км электрических сетей и 865 км магистральных тепловых сетей. Экономия ТЭР в ГПО "Белэнерго" составила 1 575 тыс. т.т., а уровень износа основных фондов сократился с 60,7% на 1.01.2005 до 48% на 1.01.2011.

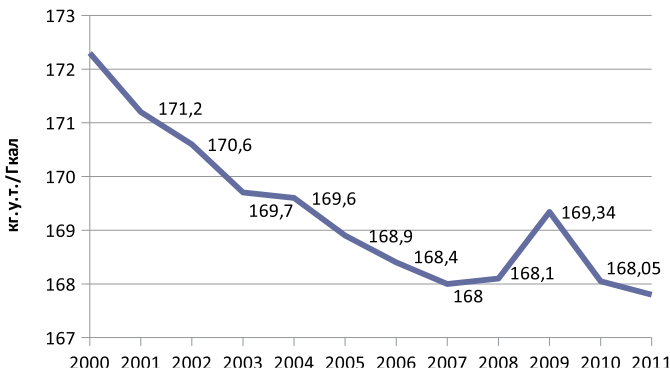
За период 2005-2011 гг. удельный расход топлива на отпуск электрической и тепловой энергии в Белорусской энергосистеме снижен, соответственно, на 10,3 г у.т./кВтч и 1,1 кг у.т./Гкал (Рис. 42, 43) за счет реализации крупных энергоэффективных проектов по вводу высокоэффективных парогазовых блоков и когенерационных установок: 230 МВт на Минской ТЭЦ-3, 12 МВт – на Брестской ТЭЦ, 26 МВт – на Жлобинской мини-ТЭЦ, 2,7 МВт – на Пружанской мини-ТЭЦ и др. Доля выработки на тепловом потреблении (когенерация) составляет порядка 39% Поставлена задача к 2015 г. снизить удельный расход топлива на производство электроэнергии (в условиях, сопоставимых с 2010 годом) на 25-30 г.у.т./кВтч.

**Рисунок 42: Динамика удельных расходов топлива на отпуск электрической энергии в Белорусской энергосистеме в 2005-2011 гг., кг. у.т./кВтч**



Источник: Департамент по энергоэффективности Государственного комитета по стандартизации РБ

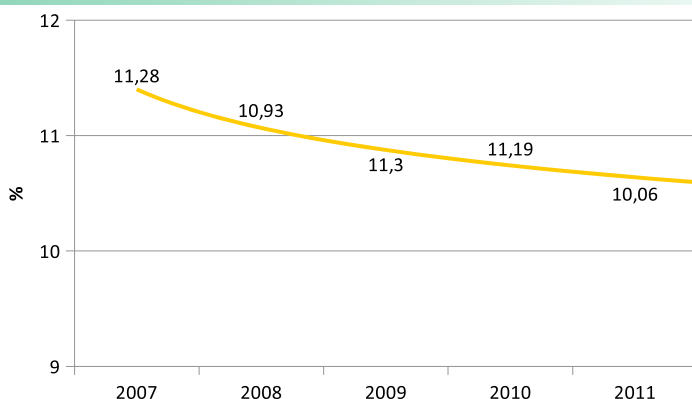
**Рисунок 43: Динамика удельных расходов топлива на отпуск тепловой энергии в Белорусской энергосистеме в 2005-2011 гг., кг у.т./Гкал**



Источник: Департамент по энергоэффективности Государственного комитета по стандартизации РБ

В Белорусской энергосистеме целенаправленно проводится работа по снижению потерь в электрических и тепловых сетях. В настоящее время потери в электрических сетях энергосистемы составляют 10%, из них 2% - коммерческие. Динамика отчетных потерь электроэнергии за период 2007-2011 показана на Рис. 44.

**Рисунок 44: Динамика отчетных потерь электроэнергии в электрических сетях Белорусской энергосистемы за 2007-2011г.г., %**



Источник: Министерство энергетики Республики Беларусь

В предстоящий период до 2016 г. планируется снижение затрат на транспортировку и распределение электроэнергии за счет ввода и модернизации электросетевых объектов и сокращения потерь электроэнергии в электрических сетях на 2% (в условиях, сопоставимых с 2010 г.). Планируемая модернизация тепловых сетей позволит снизить технологический расход тепловой энергии на ее передачу на 2% как по магистральным, так и по распределительным сетям (в условиях, сопоставимых с 2010 г.).

## **ТЭЦ**

Внедрение когенерационных источников - важное направление государственной энергетической политики РБ. Беларусь заинтересована в развитии сектора энергопроизводства на основе современных когенерационных технологий, включая как большие электростанции энергетической системы, так и малые и мини электростанции, в особенности с использованием МВТ и ВИЭ.

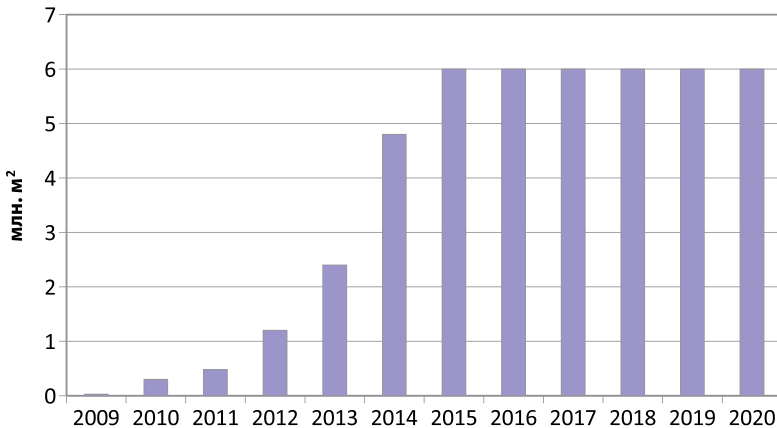
Государственная программа строительства энергоисточников на МВТ в 2010–2015 гг. предусматривает строительство энергоисточников для увеличения доли комбинированной выработки тепловой и электрической энергии с использованием МВТ. В результате ее реализации будет введен в эксплуатацию 161 энергоисточник на МВТ объемом 39,45–47,45 МВт электрической мощности и 1025,7 МВт – тепловой, что обеспечит экономию (замещение) импортируемых ТЭР посредством использования МВТ в объеме более 486 тыс. т.у.т.

## **Жилой сектор**

В Беларуси создана государственная система технического нормирования и стандартизации в строительстве. Введен теплоэнергетический паспорт здания, который входит в состав проектной и приемно-сдаточной документации. Установлена классификация зданий по энергетической эффективности.

Осуществляется Комплексная программа по проектированию, строительству и реконструкции энергоэффективных жилых домов в РБ на 2009-2010 гг. и на перспективу до 2020г. Беларусь приступила к строительству энергоэффективных зданий по всей территории. В 2009 г. было построено 28 тыс. кв.м энергоэффективного жилья, в 2010 г. возведено уже 300 тыс. кв.м, в 2011 г. – 476 тыс. кв.м, в 2012 г. планируется возвести 1,2 млн. кв.м (Рис. 45). Концепция развития строительного комплекса Беларуси на 2011-2020 гг. предусматривает доведение этого показателя к 2015 г. до 6 млн. кв.м (около 60% от общей площади вводимых домов), и к 2020 г. – возведение абсолютно всего жилья по стране в энергоэффективном режиме.

**Рисунок 45: Результаты и задачи строительства энергоэффективных жилых домов.**



Источник: РУП «Институт жилища - НИПТИС им. Атаева С.С.

В Приложении 5 приведены примеры построенных энергоэффективных зданий в различных городах Беларуси. Переход на энергоэффективное жилищное строительство позволит ежегодно получать экономию ТЭР в размере 18,48 т у.т на эксплуатации 1 тыс. м<sup>2</sup> введенных площадей

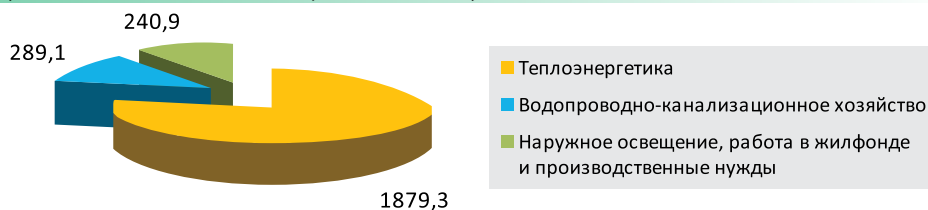
Тепловая модернизация жилых домов признана важнейшим направлением энергосбережения в Беларуси и осуществляется с 2000-х годов. Правительством принимаются меры по организации и финансированию работ по тепловой модернизации жилых домов. Ежегодно в республике выполняются мероприятия по тепловой модернизации жилых домов общей площадью 450 тыс. кв. м, в том числе в рамках реализации областных и г. Минска программ энергосбережения. Кроме этого, энергоэффективные мероприятия, включая тепловую модернизацию, осуществляются при проведении капитального ремонта жилищного фонда общей площадью в пределах 500 тыс. кв. м. Осуществляется постепенный переход к комплексному проведению работ по тепловой модернизации и капитальному ремонту жилых домов в масштабе кварталов, микрорайонов, и создание, таким образом, зон энергоэффективной эксплуатации жилья.

Поставлены и решаются задачи по развитию законодательства в сфере управления и эксплуатации жилищным фондом. В ближайшее время будет принят новый Жилищный Кодекс.

В настоящее время основные виды услуг по обеспечению технического состояния и эксплуатации жилого фонда предоставляют организации системы Министерства жилищно-коммунального хозяйства РБ. Структура расхода ТЭР по основным подотрас-

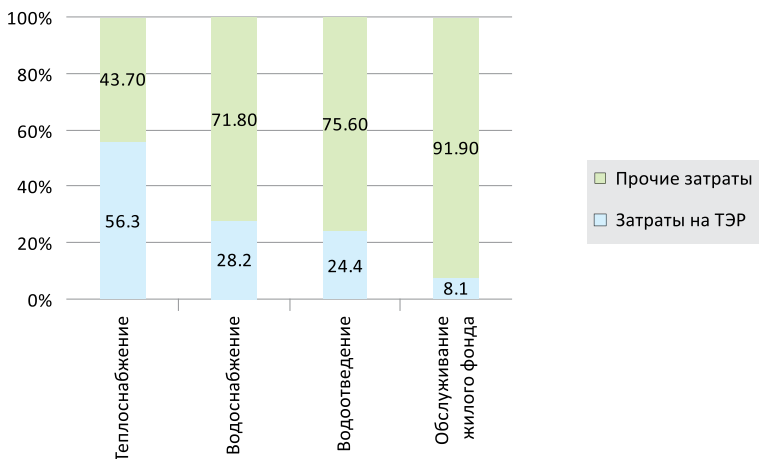
лям ЖКХ и удельный вес ТЭР в затратах на оказание жилищно-коммунальных услуг показана на Рис. 46 и 47. Внедрение энергосберегающих мероприятий в системе ЖКХ в 2006-2010 гг. объемом финансирования 2438,7 млрд. бел. руб. обеспечило эффект в размере 1 313 тыс. т у. т. при годовом экономическом эффекте - 415 млрд. бел. руб.; ожидаемый экономический эффект от планируемых к внедрению мероприятий по энергосбережению в 2011-2015 гг. составит не менее 885 тыс. т у. т. (Табл. 8).

Рисунок 46: Расход ТЭР по основным подотраслям ЖКХ, тыс. т у.т.



Источник: Министерство жилищно-коммунального хозяйства РБ

Рисунок 47: Удельный вес ТЭР в затратах на оказание услуг ЖКХ, %



Источник: Министерство жилищно-коммунального хозяйства РБ

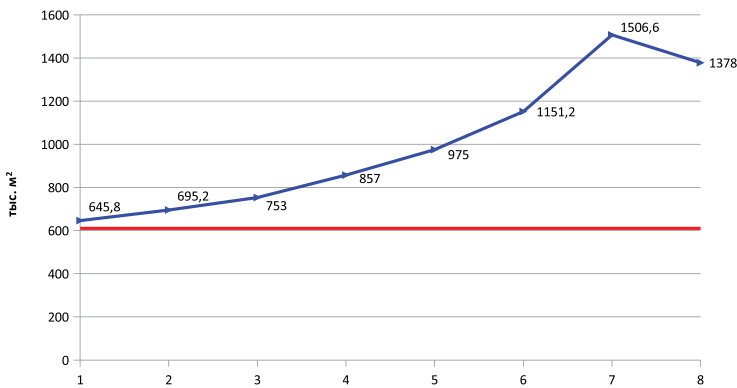
Таблица 8: Основные энергосберегающие мероприятия в системе ЖКХ

Наименование мероприятия	Единица измерения	Количество	
		2006-2010	2011-2015
Преобразование котельных в мини-ТЭЦ	МВт	43	30,5
Замена тепловых сетей	км	3 544	3 576
Замена неэкономичных котлов	шт.	428	500
Замена морально устаревших теплообменников	шт.	1 002	1 500
Замена насосного оборудования и внедрение частотно-регулируемых приводов	шт.	6 026	7 500
Тепловая модернизация ограждающих конструкций зданий	тыс. м <sup>2</sup>	2 123	2 500
В 2011-2015 гг. - ввод 92 крупных энергоисточников, работающих на местных видах топлива общей мощностью 532,8 МВт			

Источник: Министерство жилищно-коммунального хозяйства РБ

Использование МВт в организациях ЖКХ за 2004-2010 гг. увеличено на 18,9%. За 2006-2010 гг. введено 39 когенерационных установок на котельных ЖКХ общей электрической мощностью 45,19 МВт. В результате тепловой модернизации жилых домов, осуществляемой организациями ЖКХ в ходе проведения капитальных ремонтов, расход тепла в жилом доме снижается с 250 до 120-150 кВтч/м<sup>2</sup> и достигается экономия топлива до 43%. В целом за счет комплекса энергосберегающих мероприятий достигнуто снижение в 2010 г. к уровню 2005 г. потребления населением тепловой энергии. на 1747,9 тыс. Гкал (на 13%). Последнее десятилетие в организациях ЖКХ растущими темпами (124 км в 2001 г. и 766 км в 2010 г.) систематически осуществляется замена тепловых сетей (Рис. 48), достигнуто снижение потерь тепловой энергии с 26% в 2001 г. до 18,4% в 2011 г.

**Рисунок 48: Ввод общей площади жилищного фонда после капитального ремонта за период 2003-2010 г.г.**



Источник: Министерство жилищно-коммунального хозяйства РБ

2015 г. организации ЖКХ должны решить следующие задачи:

- Сократить потери тепловой энергии при транспортировке до уровня 12-13%,
- Снизить удельный расход электроэнергии на подъем, подачу и очистку воды не менее чем на 15%,
- Довести долю местных видов топлива в общем потреблении до уровня 54,5%,
- Увеличить комбинированную выработку тепловой и электрической энергии на мини-ТЭЦ на 66%,
- Завершить оснащение мест общего пользования в жилых домах устройствами и системами автоматического управления освещения,
- Вывести из эксплуатации все неэффективные осветительные устройства.

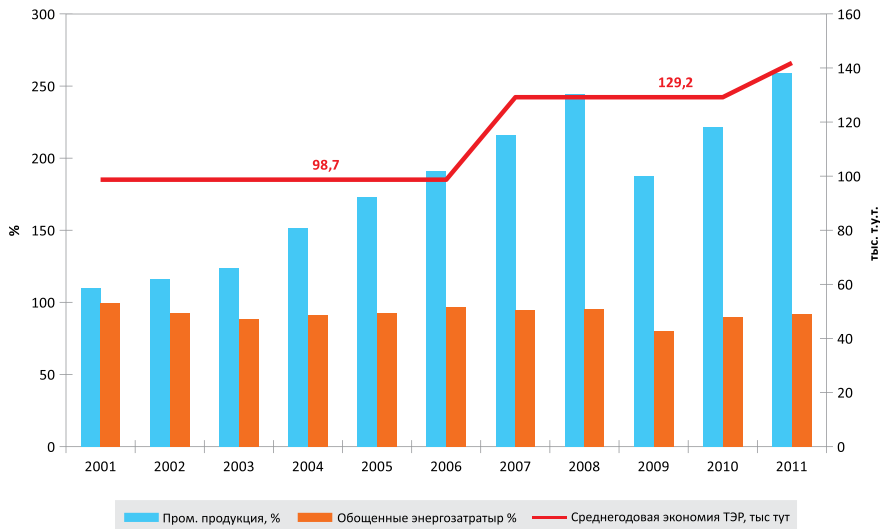
Далее в Приложении 5 представлены структура источников и основные направления инвестиций в энергосберегающие мероприятия в ЖКХ Беларуси в 2010 г. и количественные данные о результатах внедрения основных энергосберегающих мероприятий в ЖКХ.

### **Сектор промышленности**

За период 2001 -2011 гг. объем промышленной продукции Республики Беларусь вырос в 2,4 раза при снижении обобщенных энергозатрат на 7,2%; за счет реализации меропри-

ятий по энергосбережению и энергоэффективности среднегодовая экономия ТЭР выросла с 98,7 тыс. т у.т. в 2001-2005 гг. до 129,2 тыс. т у.т. в 2006-2010 гг. и составила 141,9 тыс. т у.т. в 2011 г. (Рис. 49). Проведена большая работа по увеличению доли МВт и вторичных энергоресурсов в балансе КПП промышленного сектора; она выросла на 5,8% за 2006-2011 гг.

**Рисунок 49: Динамика промышленного производства и обобщенных энергозатрат**



Источник: Департамент по энергоэффективности Государственного комитета по стандартизации РБ

Республиканская программа по энергосбережению на 2011-2015 гг. предусматривает дальнейшее снижение удельных энергозатрат на производство промышленной продукции на 15-20% за счет ряда энергоэффективных мероприятий.

В структуре ТЭБ (по прямым обобщенным энергозатратам) Министерства промышленности за 2011 г. топливо составляло 32%, электроэнергия – 60,7% и тепловая энергия – 7,3%. В текущем 2012 г. решаются задачи:

- обеспечить экономию энергоресурсов посредством технического преоснащения и модернизации термического, литейного, гальванического и других энергоемких производств,
- снизить удельные энергозатраты на производство продукции,
- ввести электрогенерирующее оборудования мощностью 6,6 МВтэл.

Следует отметить рост затрат на экономию 1 т у.т., что связано с переходом от организационных, мало- и средnezатратных к крупнозатратным мероприятиям на предприятиях промышленного комплекса Беларуси. Мероприятия по энергосбережению и энергоэффективности реализуются как часть комплекса по техническому переоснащению и модернизации производств на основе энергоэффективных технологий и оборудования.

Результаты, полученные за счет мероприятий, осуществленных на крупнейших предприятиях республики: РУП «Бобруйский завод тракторных деталей и агрегатов» и предприятиях концерна «Белнефтехим» иллюстрированы рис. 51 и 52.



В Приложении 6 приведены примеры результатов энергоэффективных мероприятий на других предприятиях Беларуси.

Рисунок 50: Динамика роста затрат на экономию 1 т у.т. в промышленном секторе, \$USD/т у.т.



Источник: Министерство промышленности РБ

Рисунок 51: Результаты внедрения энергоэффективных технологий и мероприятий в РУП «Бобруйский завод тракторных деталей и агрегатов»



Источник: Департамент по энергоэффективности Государственного комитета по стандартизации РБ

**Рисунок 52: Результаты внедрения энергоэффективных технологий и мероприятий в Концерне «Белнефтехим»**



Источник: Департамент по энергоэффективности Государственного комитета по стандартизации РБ

Ученые Беларуси ведут научно-прикладные работы по совершенствованию технологий и оборудования для повышения энергоэффективности; в Приложении 7 в качестве примера дана краткая информация о разработке энергоэффективных печей учеными Института тепло- и массообмена им. А.В. Лыкова Национальной академии наук Беларуси.

### **Сектор услуг**

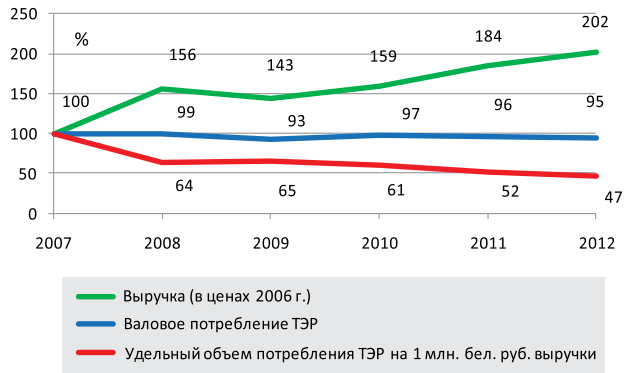
Важными составляющими сектора услуг являются жилищно-коммунальные услуги, услуги в сферах транспорта и информационно-коммуникационных технологий, здравоохранения и образования, социального обеспечения и др. Отраслевые и региональные программы энергосбережения определяют задачи по экономии ТЭР и доли использования МВТ, энергосберегающие проекты и мероприятия на предприятиях и в организациях соответствующих министерств и ведомств.

Энергоемкость производства единицы ВВП в секторе услуг в два и более раза ниже, чем в сфере производства товаров. Доля услуг в ВВП должна увеличиться с 40,3% до 50%. Кроме того, предусматривается изменить структуру экспорта в сторону роста объема услуг, что поможет снизить его энергетическую составляющую и энергетическую зависимость страны.

### **Транспортный сектор**

На предприятиях Министерства транспорта и коммуникаций РБ организована системная работа по энергосбережению, рациональному использованию ТЭР, повышению использования местных видов топлива в балансе котельно-печного топлива. Диаграммы на Рис. 53 и 54 иллюстрируют результаты этой работы относительно уровня 2007 г.

**Рисунок 53: Динамика выручки, валового потребления и удельного объема потребления в организациях Министерства транспорта и коммуникаций РБ**



Источник: Министерство транспорта и коммуникаций РБ

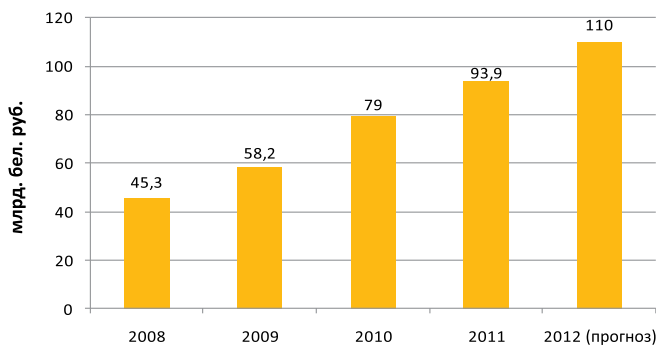
В целом за счет внедрения энергосберегающих и энергоэффективных технологий в 2006-2010 гг. общее потребление ТЭР в отрасли снизилось на 6%, обобщенные энергозатраты – на 11%, энергоемкость выпуска продукции, выполненных работ и оказанных услуг – на 47%.

В 2011 г. сэкономлено ТЭР в объеме 14,9 тыс. т у.т., доля МВТ в КПТ составила 20,8%, выполнено задание по целевому показателю по энергосбережению в размере минус 7%.

В целом за 2011-2015 гг. должна быть достигнута экономия ТЭР в объеме не менее 122 тыс. т у.т. и доля МВТ в составе КПТ доведена до уровня 27,8%.

Сегодня малозатратные энергосберегающие мероприятия в отрасли уже внедрены, и реализуется модель инновационного энергосбережения с высокой капиталоемкостью и значительными сроками окупаемости проектов. Динамика инвестиций в энергосбережение в отрасли с учетом сопоставимых условий в период 2008-2012 гг. показана на Рис. 65.

**Рисунок 54: Динамика инвестиций в энергосберегающие мероприятия в транспортном секторе**



Источник: Министерство транспорта и коммуникаций РБ

В объеме потребления ТЭР организациями транспортного комплекса около 60% приходится на светлые нефтепродукты. Начиная с 2010 г., Правительство РБ устанавливает показатели по снижению потребления светлых нефтепродуктов (СНП) для республиканских органов государственного управления. На 2012 г. установлены более высокие показате-

ли (отношение полученных за счет организационно-технических мероприятий объемов экономии СНП в отчетный период текущего года к объему их фактического потребления в соответствующий период предыдущего года), чем на 2011 г. Министерству транспорта на 2011 г. было установлено задание обеспечить экономию СНП не ниже 4% к уровню 2010 г., на 2012 г. не ниже 10% уровня 2011 г. Для выполнения данного показателя разрабатывается и реализуется годовая отраслевая Программа по экономии СНП, согласно которой реализуется 188 мероприятий по ряду направлений (Рис. 55).

В рамках отраслевой Программы осуществляется обновление подвижного состава, совершенствуются системы контроля за расходом топлива. На все транспортные средства разработаны и утверждены эксплуатационные нормы расхода топлива. Реализован комплекс мероприятий по оптимизации маршрутной сети, широко внедряются системы диспетчерского контроля в режиме online, разработаны маршрутные нормы расхода топлива. На Белорусской железной дороге, являющейся основным потребителем СНП, реализуется программа модернизации тепловозов с оснащением новыми дизельными установками. На воздушном транспорте уменьшают расход топлива за счет ввода в эксплуатацию современных экономичных моделей воздушных судов.

Важным результатом мероприятий в транспортном секторе является снижение выбросов загрязняющих веществ (оксид углерода, сажа, углеводороды, диоксид серы, оксиды азота) в атмосферный воздух и эмиссии парниковых газов (CO<sub>2</sub>) (Рис.56).

**Рисунок 55: Структура основных направлений экономии светлых нефтепродуктов в организациях Министерства транспорта и коммуникаций РБ (тыс.т у.т.; %)**



Источник: Министерство транспорта и коммуникаций РБ

Рисунок 56: *а) выбросов загрязняющих веществ (тыс. тонн),  
б) эмиссии парниковых газов (Гг) организациями транспортного комплекса*



Источник: Министерство транспорта и коммуникаций РБ

## Образование и пропаганда

В Беларуси создана многоуровневая система образования в сфере энергоэффективности и энергосбережения: воспитательная работа в игровой форме в детских садах, тематические уроки, конкурсы, энергомарафоны в учреждениях среднего образования, дисциплина «Основы энергосбережения» в учреждениях высшего образования, подготовка по специальности «Энергоэффективные технологии и энергетический менеджмент» в четырех высших учебных заведениях республики, многочисленные курсы повышения квалификации.

Систематически проводятся международные и республиканские выставки, форумы и конференции, информационно-обучающие семинары и семинары-тренинги на областном и отраслевом уровнях, месячники и дни энергетики и энергоэффективности, тематические акции, пресс-туры, пресс-конференции, онлайн-конференции по вопросам рационального потребления энергоресурсов, передового опыта внедрения энергоэффективных технологий.

Организованы постоянно действующие выставки, музеи по энергосбережению в ряде городов и образовательных учреждений. Выпускается научно-практический журнал «Энергоэффективность», издается научно-популярная, детская познавательная литература по рациональному использованию энергоресурсов, а также учебно-методическая литература и справочные пособия. Ведется широкая пропагандистская и методическая работа через различные средства масс-медиа, социальную рекламу.



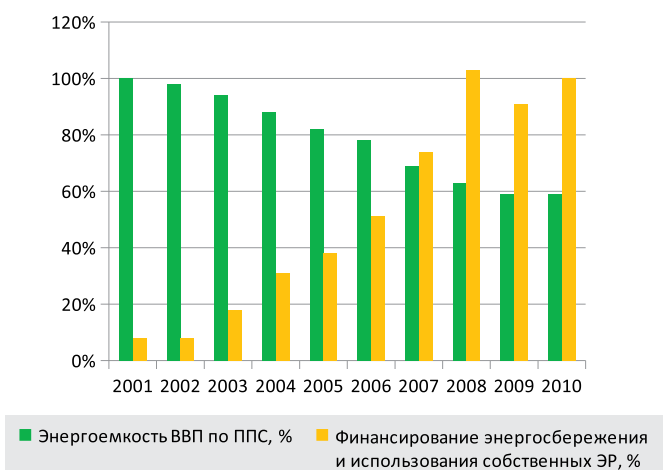
ФИНАНСИРОВАНИЕ ЭНЕРГОЭФФЕКТИВНОСТИ

### Государственный бюджет

Составляющей государственной политики в сфере энергосбережения и энергоэффективности, начиная с 90-х гг., было и остается планирование и изыскание источников финансирования мероприятий по энергосбережению и использованию собственных энергоресурсов. Система финансовой поддержки энергосбережения в стране регулируется Законом о бюджете и Постановлениями Правительства о реализации Закона о бюджете на очередной год.

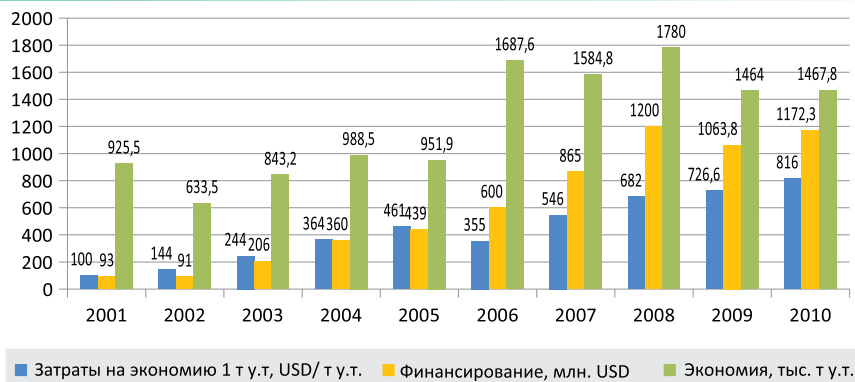
Объем инвестиций в энергосбережение ежегодно увеличивался (Рис. 57 и 58) в связи с ростом значимости энергоэффективности для экономики страны и необходимостью перехода от малозатратных и организационно-экономических мероприятий к внедрению все более затратных и не столь быстрокупаемых. В 1996 г. он составлял USD 47,7 млн., в 2008 г. - USD 1199,9 млн., в 2010 г. – USD 1172,3 млн. Если в 2001 г. в экономию одной тонны топлива вкладывалось примерно USD 100, то в 2010 г. этот показатель достиг USD 816 (Рис. 58).

**Рисунок 57: Снижение энергоёмкости ВВП и затраты на мероприятия по энергосбережению и использованию собственных энергоресурсов в Беларуси**



Источник: Департамент по энергоэффективности Государственного комитета по стандартизации РБ

**Рисунок 58: Динамика финансирования мероприятий по энергосбережению**



Источник: Департамент по энергоэффективности Государственного комитета по стандартизации РБ

На Рис. 59 показано изменение структуры источников финансирования мероприятий, осуществлявшихся в рамках второй и третьей Республиканских программ, а также финансирования, запланированного реализуемой в настоящее время четвертой программы.

Финансирование работ по энергосбережению в 1996-2000 гг. осуществлялось за счет собственных средств предприятий (42-44 %), средств инновационных фондов (42-45%) и других источников (около 7%).

**Рисунок 59: Динамика структуры источников финансирования мероприятий по энергосбережению и использованию собственных ТЭР**



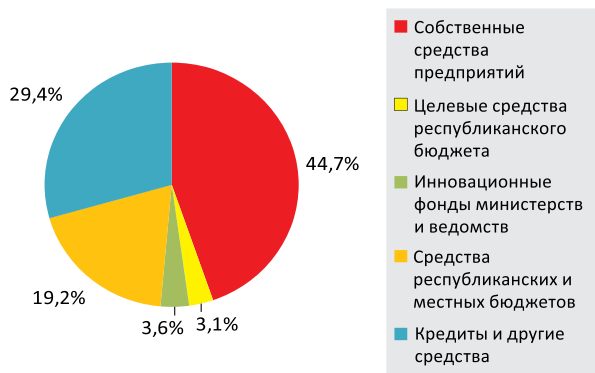
Источник: Республиканские программы по энергосбережению на 2001-2005 гг., 2006-2010 гг. и 2011-2015 гг.

Основными источниками финансирования в период 2001-2005 гг. были государственные источники (республиканский и местные бюджеты – 13%, инновационный фонд Министерства энергетики на цели энергосбережения – 14,9%, отраслевые инновационные фонды – 24,3%) и собственные средства предприятий (44,7%). На займы и привлеченные средства приходилось всего 3,1%.

Основным источником финансирования энергоэффективных проектов в 2006-2010 гг. остались собственные средства предприятий 45%. Долевое участие государственных источников уменьшилось до 35%. Доля заемных средств выросла до 20% всего объема финансирования.



**Рисунок 60: Структура источников финансирования мероприятий по энергосбережению и использованию собственных ТЭР в 2010 г.**



Источник: Департамент по энергоэффективности Государственного комитета по стандартизации РБ

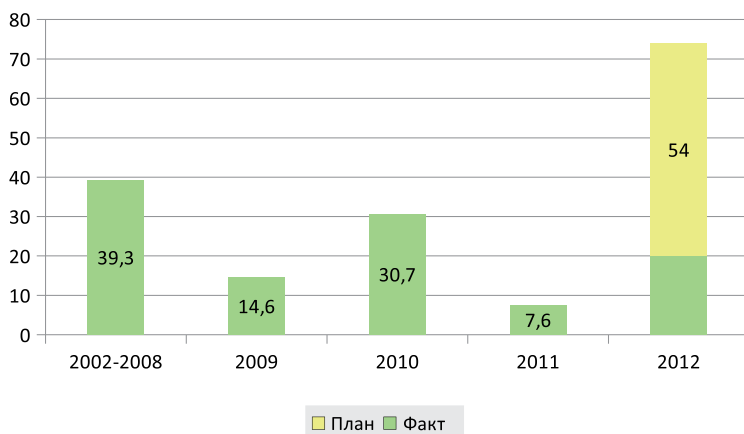
В структуре инвестиций в мероприятия по энергосбережению и использованию собственных ТЭР в 2010 г. займы и привлеченные средства составили почти треть всего финансирования, в то время как долевое участие государственных источников – около четверти.

В запланированной структуре финансирования Республиканской программы энергосбережения на 2011–2015 гг. предусматривается увеличение доли кредитов, займов и других привлеченных средств до 20%. Финансирование региональных программ энергосбережения будет осуществляться за счет средств местных бюджетов (6 областей Беларуси и столица - г.Минск) в объеме USD 1299,2 млн.

Стратегия развития энергетического потенциала РБ определяет необходимое финансирование энергосбережения и развития МВТ на периоды 2016–2010 и 2011–2020 гг. в объемах, соответственно, USD 8300 млн. и USD 16963 млн. Важным инструментом реализации стратегии останется разработка и выполнение государственных целевых программ. Их финансирование будет осуществляться с использованием средств государственной поддержки, частного и частно-государственного партнерства, в т. ч. за счет иностранных заемных средств международных финансовых организаций и национальных банковских структур.

### **Международное сотрудничество и проекты**

Республика Беларусь активно сотрудничает в области энергосбережения с международными организациями, финансовыми институтами и фондами, такими как Всемирный банк, Глобальный экологический фонд (ГЭФ), Европейская экономическая комиссия ООН (ЕЭК ООН), Программа развития ООН (ПРООН).

**Рисунок 61: Освоение кредитных средств Всемирного банка по всем проектам, млн. \$USD**

Источник: Департамент по энергетической эффективности Государственного комитета по стандартизации РБ

Наряду с другими странами СНГ и Восточной Европы, Республика Беларусь является участницей международной Программы «Энергоэффективность 21» (Европейской экономической комиссией ООН), направленной на повышение энергоэффективности, развитие соответствующей инфраструктуры и использование энергосберегающего потенциала стран-участниц. В его рамках реализуется проект «Финансирование инвестиций в проекты в области энергоэффективности и ВИЭ для смягчения последствий изменения климата».

В рамках проекта «Применение биомассы для отопления и горячего водоснабжения в РБ» был создан Оборотный фонд по биоэнергетике, разработана географическая информационная система, построены 5 демонстрационных объектов (котельные, мини-ТЭЦ), работающих на биомассе, а также создан демонстрационный объект – поставщик древесного топлива.

Основная цель проекта «Устранение препятствий в повышении энергетической эффективности предприятий государственного сектора Беларуси» заключалась в уменьшение выбросов парниковых газов на 23500 т в год в эквиваленте CO<sub>2</sub> за счет соответствующего уменьшения потребления ископаемых видов топлива. Проект был направлен на повышение стимулов инвестирования в мероприятия по энергосбережению со стороны государственных (бюджетных) организаций и повышение эффективности использования финансовых ресурсов для энергоэффективных проектов в государственном секторе. В рамках проекта создан Международный энергетический центр. Его деятельность направлена на привлечение внутренних и внешних инвестиций в долгосрочные проекты (на 5 лет и более) для реализации энергоэффективных мероприятий, а также оказание консалтинговых услуг в сфере повышения энергоэффективности.

В результате совместного проекта Республики Беларусь и Международного банка реконструкции и развития (МБРР) «Модернизация инфраструктуры в социальной сфере» (2002-2008) осуществлены мероприятия по модернизации систем освещения и теплового хозяйства, утеплению ограждающих конструкций зданий и замене окон, реконструкции котельных и оптимизации теплоснабжения объектов социальной сферы. Объем кредитных средств МБРР составил USD 22,6 млн., вклад белорусской стороны - более USD 18 млн. Гран-

товые средства Правительства Японии, выделенные в поддержку этого проекта, были направлены на строительство котельного модуля мощностью 5 МВт на древесном топливе на котельной н.п. Боровляны и разработку стандарта РБ на выбросы от котельных, работающих на древесном топливе. МБРР высоко оценил результаты реализации проекта и по предложению белорусской стороны выделил дополнительный займ в объеме USD 15 млн. на выполнение аналогичных мероприятий на объектах социальной сферы.

В рамках проекта «Повышение энергоэффективности в Республике Беларусь» (2009–2014) с объемом кредитных средств МБРР USD 125 млн. планируется реконструировать 6 объектов с созданием современных энергоэффективных ТЭЦ, включая 4 котельные ЖКХ, 2 крупных энергетических объекта РУП «Минскэнерго» и РУП «Могилевэнерго». Проект будет содействовать минимизации последствий роста цен на импортируемые ТЭР. Его результатом должен стать социальный эффект - повышение качества и надежности тепло и электроснабжения всех категорий потребителей, включая население и социальные объекты.

Проект «Поддержка реализации комплексной энергетической политики» (техническая помощь ЕС) направлен на развитие и совершенствование законодательной базы в секторе электроэнергетики и энергоэффективности, создание условий повышения энергоэффективности в электроэнергетике и строительной отрасли, передачу передового опыта в сфере энергосбережения и ВИЭ, обучение белорусских специалистов. В рамках проекта будет осуществлено два пилотных проекта – тепловая модернизация школы и биогазовая установка.

Комплексный характер носит новый проект «Повышение энергоэффективности в жилых зданиях» (2011-2015), предусматривающий развитие норм и стандартов, создание стимулов для энергоэффективного строительства и реабилитации жилого фонда, обучение, пилотные проекты энергоэффективных жилых зданий.

В рамках программы ЕС INOGATE Беларусь участвует в реализации проекта ESIB («Энергосбережение в строительном секторе в странах Центральной Азии, Кавказа и Восточной Европы»). Основной целью данного проекта является поддержка Правительств одиннадцати стран-участниц в достижении повышения энергоэффективности при строительстве и эксплуатации зданий (жилых, общественных и коммерческих) через обмен опытом с государствами-членами ЕС, внедрение новых технологий и передовой практики.

Данные о реализованных и осуществляемых наиболее крупных проектах международной технической помощи приведены в Таблице 9.

Таблица 9: Проекты международной технической помощи

Наименование проекта	Результаты	Объем финансирования, USD млн.	Годы осуществления
I. Сотрудничество со Всемирным банком (Рис. 61)			
I-1. Модернизация инфраструктуры в социальной сфере РБ	<p>По первому заему проведены работы на 674 объектах, в т. ч. реконструировано 26 котельных;– модернизированы тепловые пункты на 488 объектах;– установлено 139 000 энергоэффективных светильников на 232 объектах; установлены энергоэффективные оконные стеклопакеты на 22 объектах; проведена тепловая реабилитация ограждающих конструкций зданий на 6 объектах. По дополнительному заему проведены работы на 72 объектах, в т. ч. реконструировано 10 котельных; установлены энергоэффективные светильники на 30 объектах; проведена тепловая реабилитация ограждающих конструкций зданий и установлены энергоэффективные оконные стеклопакеты на 32 объектах.</p> <p>Экономия ТЭР по проекту составляет 16,9 тыс. т у.т. в год. Суммарное снижение выбросов CO<sub>2</sub> оценивается на уровне 28,5 тыс. тонн в год.</p>	22,6 15 (дополнительный заем)	2002-2008 2008-2010
I-2. Предотвращение изменений климата (в рамках гранта Правительства Японии)	<p>Построен котельный модуль мощностью 5 МВт на древесном топливе на котельной н.п. Боровляны (Рис. 76); Разработан стандарт РБ на выбросы от котельных, работающих на древесном топливе (СТБ 16.26.2-2006. Охрана природы. Атмосфера. Нормативы выбросов загрязняющих веществ для котлоагрегатов, сжигающих биомассу).</p>	1	2002-2008
I-3. Реабилитация районов, пострадавших в результате катастрофы на Чернобыльской АЭС	<p>По первому займу по компоненте «Повышение энергоэффективности» работы проведены на 351 объекте, в том числе реконструировано 13 котельных; введены в эксплуатацию 8 когенерационных установок; установлены энергоэффективные светильники на 224 объектах; проведена тепловая реабилитация ограждающих конструкций зданий и установлены энергоэффективные оконные стеклопакеты на 106 объектах. По компоненте «Газификация» в 14 населенных пунктах газифицировано 3 135 жилых домов, проложено 179,9 км газопроводов.</p> <p>Экономия ТЭР по проекту составляет более 39 тыс. т у.т. в год. Суммарное снижение выбросов CO<sub>2</sub> оценивается на уровне 70 тыс. тонн в год.</p> <p>По дополнительному займу по компоненте «Повышение энергоэффективности» предусмотрено проведение реконструкции и модернизации 92 объектов, по компоненте «Газификация» предусмотрена газификация более 1 500 жилых домов.</p> <p>Годовая экономия ТЭР по проекту составит 19,881 тыс. т у.т. Суммарное снижение выбросов CO<sub>2</sub> оценивается на уровне 4,4 тыс. тонн в год.</p>	50 30 (дополнительный заем)	2007-2010 2011-2013

I-4. Повышение энергоэффективности в РБ	Годовая экономия ТЭР по проекту составит 86,3 тыс. т у.т., в т.ч. 75,3 тыс. т у.т. по объектам Минэнерго и 11 тыс. т у.т. по объектам ЖКХ. Суммарное снижение выбросов CO <sub>2</sub> оценивается на уровне 137 тыс. тонн в год.	125	2009-2014
II. Сотрудничество с Программой развития ООН, Глобальным экологическим фондом и Европейской экономической комиссией ООН			
II-1. Применение биомассы для отопления и горячего водоснабжения в РБ	Реализованы объекты в Мостодрев, Ореховск, Витебскэнерго и Вилейка. Создан Обратный фонд по биоэнергетике.	3,129	2003-2008
II-2. Устранение препятствий в повышении энергетической эффективности предприятий государственного сектора Беларуси	Реализованы энергосберегающие мероприятия на четырех государственных предприятиях: Завод «Красносельскстройматериалы» (г. Красносельск): преобразование котельной в мини-ТЭЦ установленной мощностью 4,86 МВт; Завод «Керамика» (г. Витебск): внедрение газопоршневой энергетической установки мощностью 2,8 МВт; Предприятие «Ивацевичское ЖКХ» (г. Ивацевичи): замена насосов в котельной и на водозаборе, внедрение насосов с частотно-регулируемым приводом на водозаборе; Комбинат «Березастройматериалы» (г. Береза): внедрение газопоршневой энергетической установки мощностью 1,0 МВт, изоляция топки и установка энергоэффективных топочных горелок. Создан Международный энергетический центр.	1,4	2007-2010
III. Международная техническая помощь ЕС			
III-1. Поддержка реализации комплексной энергетической политики	Ожидаемые результаты: Компонент А: касается большой энергетики – 1 млн. евро. Компонент В «Поддержка в реализации политики эффективного использования энергетических ресурсов и энергосбережения» Компонент С. Поддержка в разработке возобновляемых источников энергии предусматривает выполнение следующих задач: Компонент Д. Подготовка пилотных проектов и поддержка в их осуществлении.	6	2011-2012

Источник: Департамент по энергетической эффективности Государственного комитета по стандартизации РБ



ОРГАНИЗАЦИЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ  
В СФЕРЕ ЭНЕРГОЭФФЕКТИВНОСТИ

Институциональная структура для реализации программ по энергоэффективности и ВИЭ (Рис. 62) отражает концепцию централизованно планируемой деятельности. Государственное регулирование всей деятельности в сфере энергоэффективности и возобновляемой энергетики осуществляется через Указы, Директивы Президента РБ, а также Постановления Правительства и Министерства экономики при активном участии через законотворчество Национального Собрания Республики, министерств, ведомств и экспертов, осуществляющих их подготовку.

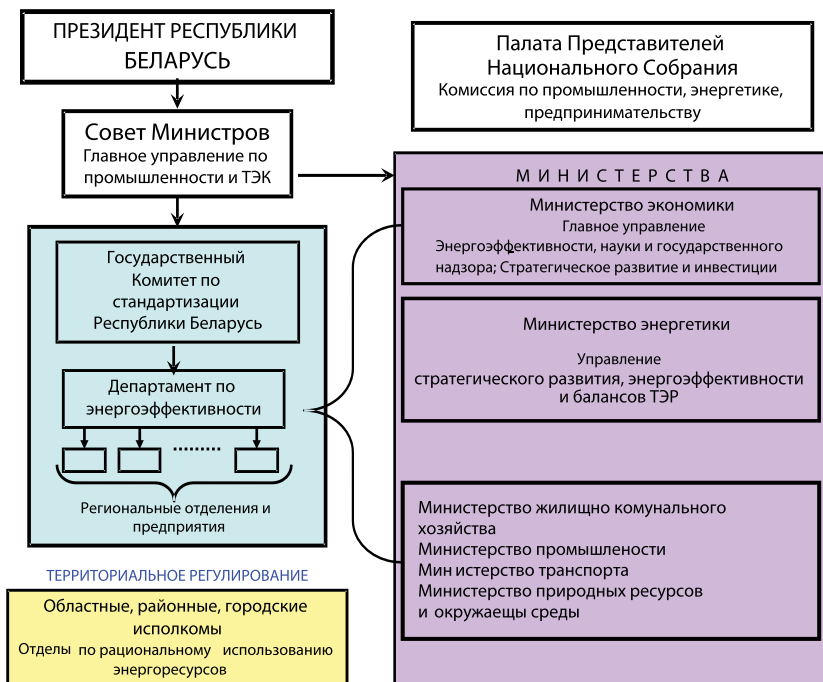
Главным институтом, осуществляющим разработку, проведение государственной политики в сфере энергоэффективности и возобновляемой энергетики, мониторинг реализации политики и обеспечение государственного надзора за рациональным использованием топлива, электрической и тепловой энергии, является Департамент по энергоэффективности Государственного Комитета по стандартизации РБ.

В рамках национальных программ и проектов по энергоэффективности и возобновляемой энергетике Департамент по энергоэффективности готовит специальные задания (программы, целевые показатели, проекты) для утверждения Советом Министров, который в свою очередь устанавливает специальные целевые показатели и обязательства всем министерствам и ведомствам (отраслевое регулирование), всем областным и Минскому городскому исполкомам (территориальное регулирование).

В каждом министерстве и региональных структурах власти есть управления и комитеты, предназначенные для исполнения программ по энергосбережению. Индивидуальные предприятия обязаны включать в свои бизнес-планы цели и задания по энергоэффективности, которые дадут им возможность решить свои задачи.

Установлена система мониторинга исполнения и отчетности перед Департаментом по энергоэффективности Государственного комитета по стандартизации. Департамент по энергоэффективности осуществляет отслеживание заданий и целевых показателей, проверяет результаты выполнения, о которых отчитываются перед ним ответственные подразделения и отделы министерств, ведомств, исполнительных комитетов (областных, районных, городских), также как и предприятия, и затем отчитывается за общее выполнение перед Советом Министров.

Рисунок 62: Институциональные структуры энергоэффективности и ВИЭ РБ



Источник: Финальный отчет РБ по проекту ЕЭК ООН «Финансирование инвестиций в энергоэффективность для смягчения изменения климата», 2009-2010 в рамках Программы «Энергоэффективность 21»

Координирующую роль среди министерств в выполнении всех программ и проектов, связанных с энергоэффективностью и возобновляемой энергетикой выполняет Министерство экономики. Совместно с Департаментом по энергоэффективности Государственного комитета по стандартизации Министерство экономики (Главное управление топливно-энергетического комплекса, химической и фармацевтической промышленности) несет ответственность перед Правительством и Президентом РБ за деятельность в сфере энергоэффективности и возобновляемой энергетики.

В Министерстве энергетики выполнение вопросов энергоэффективности, главным образом, на стороне снабжения, а также развитие средних и малых гидроэлектростанций, курирует Управление стратегического развития, энергоэффективности и балансов ТЭР. В подведомственных Министерству энергетики ГПО «Белэнерго» и ГПО «Белтопгаз» есть подразделения, несущие ответственность за соблюдение политики в области энергоэффективности и возобновляемой энергетики.

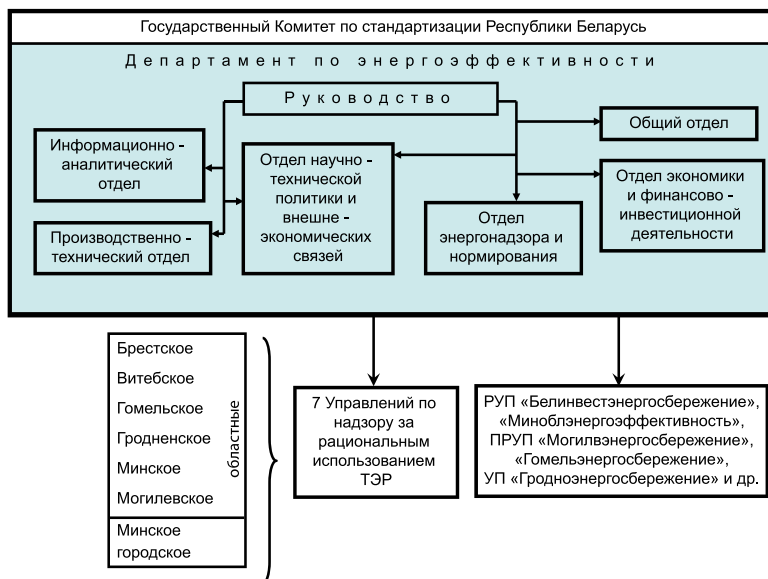
На Рис. 63 представлена организационная структура Департамента по энергоэффективности с подчиненными ему организациями. Департамент имеет внутренние отделы, которые координируют деятельность по закрепленным за ними вопросам энергоэффективности и возобновляемой энергетике в целом по Беларуси. Кроме того, Департамент рассматривает заявки и предложения от предприятий различных отраслей, местных властей и других организаций на инвестиционные проекты по энергоэффективности и возобновляемой энергетике. Если проекты одобряются, то они включаются в соответствующую



щие программы. В Департаменте по энергоэффективности и его региональных организациях работает 163 человека (в т.ч. в центральном аппарате – 35), на оплату труда которых затрачивается 3,700 млрд. рублей. В органах местной администрации (областных и Минском городском исполкомах) вопросы энергоэффективности и энергосбережения ведут 2-3 специалиста.

Департамент по энергоэффективности имеет Областные (Брестское, Витебское, Гомельское, Гродненское, Минское, Могилевское) и Минское городское Управления по надзору за рациональным использованием ТЭР для организации и контроля деятельности по вопросам энергоэффективности и возобновляемой энергетики от имени Департамента и исполкомов (областных, районных, городских) в рамках территориального регулирования.

**Рисунок 63: Организационная структура Департамента по энергоэффективности Государственного комитета по стандартизации РБ**



Источник: *Финальный отчет РБ по проекту ЕЖ ООН «Финансирование инвестиций в энергоэффективность для смягчения изменения климата», 2009-2010 в рамках Программы «Энергоэффективность 21»*



ПОЛИТИКА В СФЕРЕ  
ВОЗОБНОВЛЯЕМОЙ ЭНЕРГЕТИКИ

### Цели и программы в сфере ВИЭ

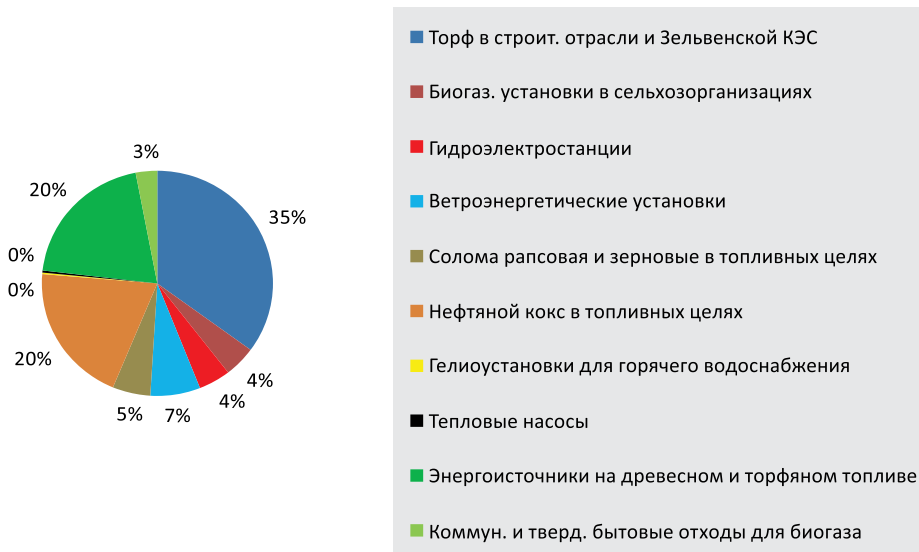
Стратегические документы, определяющие энергетическую политику РБ, и государственные программы подчеркивают важность развития ВИЭ и местных источников энергии для безопасности энергоснабжения. В 2015 г. за счет увеличения объемов использования МВТ и ВИЭ доля собственных энергоресурсов в балансе КПП должна составить не менее 30%, а в 2020 г. – не менее 32%. Национальная программа «Развитие местных, возобновляемых и нетрадиционных энергоисточников на 2011–2015 гг.» обобщила и уточнила все программные документы в области использования МВТ и ВИЭ и определила направления работы с указанием конкретных мероприятий для обеспечения результатов (табл. 10). Программа планирует увеличение использования местных ТЭР, включая ВИЭ, в объеме 2767 тыс. т у.т. до 2015 г. со структурой, показанной на Рис. 64.

Таблица 10: Направления использования местных и возобновляемых ТЭР в Беларуси в период 2011–2015 гг.

Направление	2011–2015
Ввод энергоисточников на древесном и торфяном топливе, МВтэл/МВттепл	49/1063
Внедрение биогазовых установок, МВтэл	90
Строительство новых и реконструкция действующих ГЭС, МВт	102
Строительство ВЭУ, МВт	460
Внедрение гелиоводонагревателей и гелиоустановок, шт.	172
Внедрение тепловых насосов для использования низкопотенциальных ВЭР и геотермальной энергии, МВт	8,9

Источник: Национальная программа «Развитие местных, возобновляемых и нетрадиционных энергоисточников на 2011–2015 гг.»

Рисунок 64: Структура использования местных видов ТЭР, включая ВИЭ, до 2015 г.



Источник: Национальная программа «Развитие местных, возобновляемых и нетрадиционных энергоисточников на 2011–2015 гг.»

Государственная программа строительства в 2011-2015 гг. ГЭС в РБ предусматривает строительство и реконструкцию 33 станций суммарной мощностью 102,1 МВт (20 - до 100 кВт; 9 - от 100 кВт до 10 МВт; 4 - свыше 10 МВт).

Результатом Государственной программы строительства энергоисточников на МВТ в 2010–2015 гг. будет ввод в эксплуатацию 161 энергоисточника на МВТ суммарной мощностью 39,45–47,45 МВтэл. и 1025,7 МВттепл. Государственная программа развития лесного хозяйства РБ на 2011-2015 гг. определила объемы инвестиций и мероприятия по созданию инфраструктуры для производства древесного топлива.

В результате реализации Программы строительства энергоисточников, работающих на биогазе, на 2010-2015 годы предусматривает ввод 38 установок суммарной электрической мощностью 37,9 МВт, что позволит ежегодно вырабатывать около 314 млн. кВтч электрической энергии и замещать импортируемый природный газ в объеме более 105 тыс. т у. т.

### **Потенциал возобновляемых энергетических ресурсов**

Ресурсный потенциал ВИЭ и экономически целесообразные объемы их использования в Беларуси исследованы и указаны в Национальной программе «Развитие местных, возобновляемых и нетрадиционных энергоисточников на 2011-2015 гг.»

*Древесное топливо:* Площадь лесного фонда Беларуси составляет

9 248 тыс. га (38% территории). Общий запас древесины на корню оценивается в 1,56 млрд. куб. м, в том числе спелой и перестойной – 196,7 млн. куб. м, а ежегодный средний прирост – 25 млн. куб. м. В потенциал древесных топливных ресурсов, пригодных для производства древесного топлива, включены дрова, отходы лесозаготовок и деревообработки, насаждения быстрорастущей ольхи серой.

*Гидроэнергетические ресурсы:* Потенциальная мощность всех водотоков Беларуси составляет 850 МВт, в том числе технически доступная – 529 МВт, экономически целесообразная – 250 МВт.

*Ветроэнергетический потенциал:* На территории Беларуси выявлено 1840 площадок для размещения ВЭУ с теоретически возможным энергопотенциалом 1600 МВт и годовой выработкой электроэнергии 2,4 млрд. кВтч. По данным гидрометеорологических наблюдений, среднегодовой фоновый ветер на высоте 10-12 м составляет 3-4 м/с. К 2015 г. планируется строительство ВЭУ суммарной мощностью 440-460 МВт. Предусматривается наращивать использование ветропотенциала на фермах, в теплицах и других объектах сельского хозяйства.

*Отходы растениеводства и фитомасса:* Использование отходов растениеводства в качестве топлива является принципиально новым направлением. Их общий потенциал по стране оценивается до 1,46 млн. т у. т. в год. К 2020 г. объем использования отходов растениеводства в качестве топлива может достичь 140 – 200 тыс. т у. т.

Беларусь имеет значительный потенциал для внедрения технологий производства топливного этанола и биодизельного топлива из рапса, сои, сахарной свеклы. Общий потенциал оценивается до 1 млн. т у. т. в год.

*Солнечная энергия:* В Беларуси среднегодовое поступление солнечной энергии на земную поверхность с учетом ночей и облачности составляет 2,8 кВтч на кв. м в сутки

(243 ккал на 1 кв. см); с учетом КПД преобразования 12% – 0,3 кВтч на кв. м в сутки. Основные направления использования энергии – геоловодонагреватели в сельском хозяйстве и для бытовых нужд.

*Биогаз и коммунальные отходы:* Результаты испытаний биогазовых установок для производства газа из отходов животноводческих комплексов подтвердили их эффективность. Потенциально возможное получение товарного биогаза от всех источников оценивается в 160 тыс. т у. т. в год. Общий потенциал выработки биогаза на фермах и комплексах по выращиванию крупного рогатого скота, свиней и птицы оценивается, соответственно, в 3602,9 млн., 332,2 млн. и 223,4 млн. куб. м в год.

В Беларуси действует 160 объектов захоронения твердых коммунальных отходов с фактическим объемом захоронения 206,6 млн. куб. м. Потенциальная энергия этих отходов оценена в 470 тыс. т у. т. в год. При их биопереработке в целях получения газа эффективность составит 20–25%. До 2015 г. планируется реализация пилотных проектов по использованию органической части коммунальных отходов и осадков сточных вод. 10 объектов потенциально пригодны для установки когенерационного модуля мощностью 200 кВтэл..

Общий потенциал получения биогаза (для топливных нужд) из стоков 2450 канализационно-насосных станций Беларуси составляет около 66,4 млн. куб. м с расчетной установленной мощностью КГУ около 22 МВтэл.. До 2020 г. перспективными являются 19 объектов с общим потенциалом выхода биогаза 56,2 млн. куб. м в год при установленной мощности КГУ 19 МВтэл..

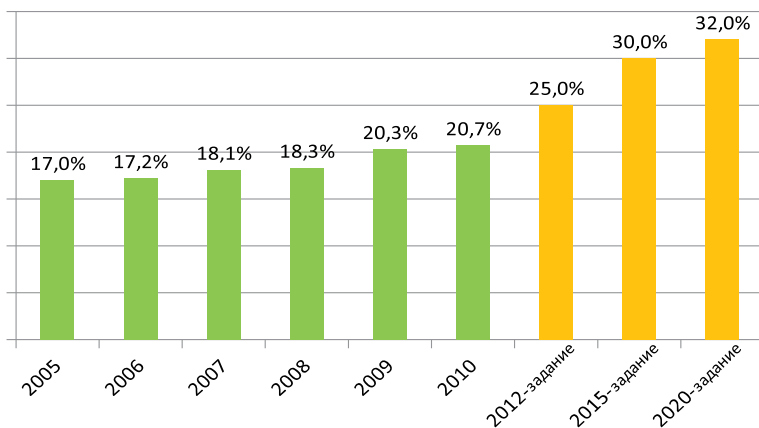
*Геотермальная энергия и тепловые насосы:* Наиболее благоприятные условия для использования термальных вод имеются в Припятской и Подляско-Брестской впадинах, где потенциал подземного тепла оценивается на уровне 3–6 т у.т. на кв. м поверхности. Для освоения необходимы геологоразведочные работы для подготовки перспективных участков. Температура воды в недрах 80°C и выше; с увеличением глубины залегания возрастает соленость рассолов, необходимы специальные технологические решения, разрабатываемые белорусскими учеными. Пока в Беларуси выгоднее использовать энергию воды из скважин меньшей глубины с низкой минерализацией.

Применение тепловых насосов для использования низкопотенциальных вторичных энергоресурсов и геотермальной энергии целесообразно для нужд отопления и теплоснабжения объектов, не включенных в систему централизованного теплоснабжения, а также горячего водоснабжения.

### **Текущее проникновение ВИЭ**

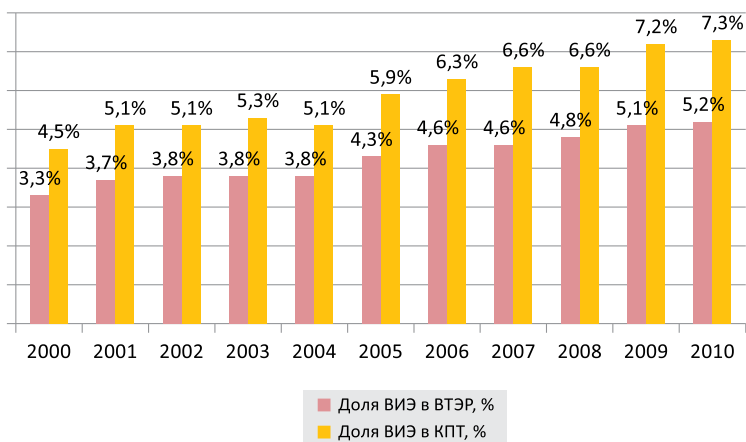
Наряду с энергоэффективностью, развитие ВИЭ – часть общей национальной политики Беларуси в сфере энергоснабжения, энергосбережения и энергобезопасности, как и в сфере защиты окружающей среды и предотвращения изменений климата. Увеличение доли потребления собственных энергоресурсов, включая ВИЭ, в балансе ТЭР для производства тепловой и электрической энергии (КПТ) за период 2005-2010 гг. составило 3,7%. За периоды 2010-2015 и 2015-2020 гг. прирост этого показателя должен составить, соответственно, 9,3% и 2%, обеспечив 32% в балансе КПТ к 2020 г. (Рис. 65).

**Рисунок 65: Динамика потребления собственных энергоресурсов, включая ВИЭ, в балансе ТЭР для производства тепловой и электрической энергии**



Источник: Департамент по энергетической эффективности Государственного комитета по стандартизации РБ

**Рисунок 66: Динамика потребления ВИЭ в валовом потреблении энергоресурсов и в балансе ТЭР для производства тепловой и электрической энергии**

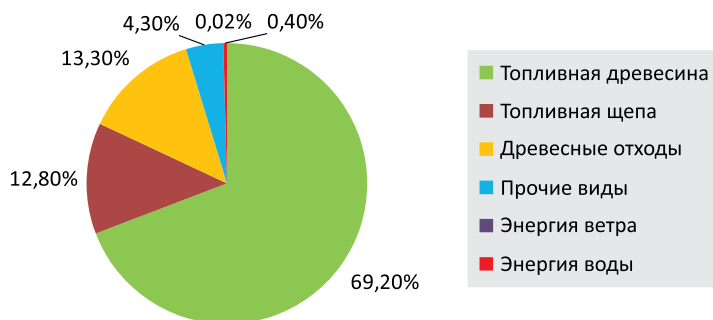


Источник: Департамент по энергетической эффективности Государственного комитета по стандартизации РБ

Прогресс в увеличении доли потребления ВИЭ в валовом потреблении энергоресурсов и в балансе КПТ в 2000-2010 гг. составил, соответственно, 1,9% и 2,8% (Рис. 66).

Основными экономически целесообразными для использования в Беларуси видами ВИЭ в настоящее время являются биомасса, биогаз, коммунальные отходы, ветро- и гидроэнергия. Структура баланса ВИЭ по состоянию на 2010 г. показана на Рис. 67. В Беларуси ведется изыскательская и практическая работа по расширению ассортимента ВИЭ и освоению современных технологий.

Рисунок 67: Баланс ВИЭ в Беларуси в 2010 г.



Источник: Департамент по энергетической эффективности Государственного комитета по стандартизации РБ

**Энергия биомассы.** Древесина и древесные отходы – основной ресурс биомассы, используемый в Беларуси в настоящее время. За последние годы в стране построены 8 мини-ТЭЦ, которые принадлежат предприятиям системы Министерства энергетики, концерна «Беллесбумпром» (Мостовская) и местным органам власти (Петриковская). В стране эксплуатируется более 3000 котлов на древесном топливе для отопления отдельно стоящих домов, офисных зданий в сельской местности, школ, других детских учреждений. В последние годы зарубежные инвесторы начали вкладывать инвестиции в акционерный капитал в СП по производству биомассы для производства электроэнергии и тепла. В республике действует около 15 предприятий по производству топливных пеллет из древесного топлива с производственной мощностью 107 тыс. тонн в год. В стране создаются инфраструктуры, организуются производства современных технических средств по добыче, переработке и доставке древесного топлива потребителям.

Государство разворачивает строительство мусороперерабатывающих заводов, комплексов по получению и использованию в энергетических целях свалочного газа, а также биогазовых установок на очистных сооружениях канализации. В Минске будет построен завод по переработке твердых коммунальных отходов (ТКО) и производству из них тепловой и электрической энергии. Построены и строятся заводы по утилизации ТКО и осадка сточных вод в гг. Бресте, Гродно (кредит Всемирного банка), Новополоцке. ЕБРР профинансировал разработку ТЭО по строительству биогазовых комплексов на очистных сооружениях канализации в гг. Барановичах и Слониме; планируется открытие кредитной линии.

**Энергия воды.** С начала 90-х гг. осуществляется реновация и реконструкция существующих и строительство новых малых и мини ГЭС. В настоящее время в Беларуси функционирует более 45 ГЭС суммарной мощностью 16,1 МВт, в т.ч. в объединенной энергосистеме (предприятия Министерства энергетики) – малые ГЭС общей установленной мощностью 9,4 МВт с выработкой около 28 млн. кВтч в год, в системе УП "Минскводоканал" - 7 малых ГЭС с выработкой около 12 млн. кВтч в год.

**Энергия ветра.** Первые пилотные ВЭУ мощностью 0,25 и 0,60 МВт были введены в эксплуатацию в 2000-2002 гг. В апреле 2011 была введена в эксплуатацию ВЭУ мощностью 1,5 МВт (РУП «Гродноэнерго», Новогрудский район) со среднегодовой выработкой электроэнер-

гии около 3,8 млн. кВтч. В целом по состоянию на 2011 г. суммарная установленная мощность ВЭУ в Беларуси составила 3.47 МВт.

*Солнечная энергия.* С учетом климатических условий Беларуси определены направления использования энергии солнца – это гелиоводонагреватели и гелиоустановки для интенсификации процессов сушки и подогрева воды в сельскохозяйственном производстве и бытовых целях. В 2010 году в Солигорском районе введена в эксплуатацию отечественная гелиоводонагревательная установка тепловой мощностью 160 кВт.

*Геотермальные ресурсы недр.* Для нужд теплообеспечения в различных отраслях республики эксплуатируется более 200 тепловых насосов суммарной мощностью около 16,5 МВт. Например, на 13 объектах предприятия «Минскводоканал» внедрены тепловые насосы общей мощностью 1,6 МВт, с суммарной выработкой теплоэнергии 1,7 тыс. Гкал. Осуществляется строительство первой геотермальной установки с тепловой мощностью 1-1,5 МВт для обеспечения тепловой энергией тепличного комбината в пригороде г. Бреста.

### **Основные меры по поддержке возобновляемой энергетики**

Отношения, связанные с использованием ВИЭ для производства электрической энергии, ее дальнейшим потреблением и иным использованием, а также с производством установок по использованию ВИЭ регулирует Закон РБ «О возобновляемых источниках энергии» от 27.12.2010.

Закон определяет меры государственной поддержки в сфере ВИЭ:

- ценовую политику, направленную на стимулирование использования ВИЭ и энергии, производимой из ВИЭ;
- стимулирование инвестиционной деятельности, включая создание благоприятных условий национальным и иностранным инвесторам;
- содействие внедрению эффективных технологий и установок возобновляемой энергетики;
- гарантированное подключение к государственным энергетическим сетям;
- налоговые и иные льготы в соответствии с законодательными актами;
- в соответствии с международными договорами РБ может предусматриваться освобождение ввозимого технологического оборудования по производству либо приему, преобразованию, аккумулярованию, передаче электрической энергии из ВИЭ, от уплаты таможенных пошлин.

Постановление Министерства экономики РБ №100 «О тарифах на электрическую энергию, производимую из возобновляемых источников энергии, и признании утратившими силу некоторых постановлений Министерства экономики РБ» от 30.06.2011 установило повышающие коэффициенты с дифференциацией ВИЭ. Тарифы на электрическую энергию, производимую из ВИЭ юридическими лицами, не входящими в состав ГПО «Белэнерго», и ИП и отпускаемую энергоснабжающим организациям данного объединения, установлены на уровне тарифов на электрическую энергию для промышленных и приравненных к ним потребителей с присоединенной мощностью до 750 кВА, установленных и проиндексированных на изменение курса белорусского рубля по отношению к доллару США с применением коэффициентов, приведенных в Табл. 11.



Таблица 11: Повышающие коэффициенты на тарифы на электроэнергию, производимую из ВИЭ

ВИЭ с использованием энергии:	Период эксплуатации установки по использованию ВИЭ	
	Первые 10 лет со дня ввода	Последующие 10 лет
Ветра	1,3	0,85
Естественного движения водных потоков		
Древесного топлива и иных видов биомассы		
Биогаза		
Тепла земли и иных источников энергии, не относящихся к невозобновляемым		
Солнца	3	

*Источник: Постановление Министерства экономики РБ №100 «О тарифах на электрическую энергию, производимую из ВИЭ, и признании утратившими силу некоторых постановлений Министерства экономики РБ»*

Подключение установок по использованию ВИЭ к государственным энергетическим сетям осуществляется на основании договора на приобретение энергии между производителем энергии из ВИЭ и государственной энергоснабжающей организацией.



# ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ ПОЛИТИКА В СФЕРЕ ЭНЕРГЕТИКИ

### **Стратегия, принципы и приоритеты экологической политики РБ**

Главная цель экологической политики Республики Беларусь - обеспечение экологически безопасных условий для проживания людей, рациональное использование и охрана природных ресурсов, выработка правовых и экономических основ охраны окружающей среды в интересах настоящего и будущих поколений. Специфика эколого-экономического планирования и деятельности в Беларуси заключается во взаимосвязи общеэкологических направлений и ликвидации последствий катастрофы на Чернобыльской АЭС.

Основные направления работы по реализации государственной экологической политики:

- Совершенствование природоохранного законодательства;
- Внедрение эффективных экономических методов управления и контроля за природопользованием и охраной окружающей среды;
- Создание системы финансирования природоохранных мероприятий;
- Совершенствование системы органов управления и экологического контроля;
- Экологизации производства и реализации системы мер по укреплению технологического потенциала национальной экономики, позволяющих обеспечить ее функционирование на экологических «зеленых» принципах
- Подготовка кадров и повышение экологической культуры населения;
- Международное сотрудничество и активное использование зарубежного опыта в решении экологических проблем.

Основные принципы и стратегические направления экологической политики определены Законом РБ «Об утверждении Основных направлений внутренней и внешней политики РБ» (2005 г.), Законом РБ «Об охране окружающей среды» (1992г. в редакции 2002 г.), Концепцией национальной безопасности РБ (2010 г.), Водный кодекс Республики Беларусь (1998 г. в редакции 2011 г.), Закон РБ «О растительном мире» (2003 г.), Закон РБ «О животном мире» (2007 г.). Национальной стратегией устойчивого социально-экономического развития РБ на период до 2020 г., а также международными договорами РБ. Основными законодательными актами в сфере экологии являются Закон РБ «Об охране атмосферного воздуха» (2008 г.), Закон «О защите озонового слоя» (2001 г.), Закон РБ «Об обращении с отходами» (2007 г.). Среди приоритетов экологической политики в энергетической отрасли является развитие энергетического комплекса на перспективный период должно быть ориентировано на укрепление технологического потенциала с целью обеспечения его функционирования на экологических «зеленых» принципах, предполагающих снижение рисков для окружающей среды и предотвращение истощения ее компонентов при обеспечении намеченного роста производства энергии.

### **Осуществление экологической политики**

Стратегия Беларуси в области экологической политики осуществляется путем разработки и реализации:

- государственных целевых стратегий, программ и планов действий по охране, восстановлению и рациональному использованию отдельных компонентов окружающей среды и природных экосистем (Национальные планы действий по рациональному использованию природных ресурсов и охране окружающей среды РБ на 2001-2005 и

2006-2010 гг., Национальная программа мер по смягчению последствий изменения климата на 2008-2012 гг., Стратегия снижения выбросов и увеличения абсорбции поглотителями парниковых газов в РБ на 2007-2012 гг., Национальная стратегия внедрения комплексных природоохранных разрешений на 2009-2020 гг.);

- программ, планов действий по охране окружающей среды в соответствии с видами экономической деятельности;
- государственных программ научных исследований в области охраны окружающей среды;
- региональных программ и местных планов действий по охране окружающей среды.

Республиканским органом государственного управления, осуществляющим экологическую политику государства, является Министерство природных ресурсов и охраны окружающей среды РБ.

Для оценки достижения задач Стратегии разработана система целевых показателей на период до 2025 года, среди которых на 2015 и 2025 гг. указаны: выбросы загрязняющих веществ от стационарных источников, соответственно, – 8,5 и 4,0-5,0 т на 1 млрд. руб. ВВП, выбросы парниковых газов, соответственно, – 96-98 и 110 тыс. т., индекс использования коммунальных отходов – 35 и 70%.

Основными мерами по внедрению принципов «зеленой» экономики в рамках направления «производство электрической и тепловой энергии» являются:

- внедрение новых технологий, использование соответствующих принципам экологической («зеленой») экономики методов производства;
- разработка планов и сертификация систем управления окружающей средой в соответствии с требованиями международного стандарта ИСО 14001 в 2013 - 2015 гг. (Содержание раздела «Экологическая политика в сфере энергетики» проекта показывает, что развитие системы управления на предприятиях отрасли не совершенствуется на основе прогрессивных стандартов серии ИСО 14000. Программа развития отрасли не предусматривает их внедрение на предприятиях.);
- внедрение в республике государственных «зеленых» закупок товаров, работ и услуг, в том числе, гарантированное приобретение государственными энергоснабжающими организациями всей предложенной энергии, произведенной из возобновляемых источников энергии и поставляемой производителями энергии из возобновляемых источников энергии, а также ее оплате по соответствующим тарифам.

Для решения приоритетных задач Республика Беларусь активно работает над решением проблем управления качеством атмосферного воздуха в трансграничном контексте, в первую очередь, опираясь на нормативные и технические документы Европейского Союза, а также используя комплексный подход, основанный на научных данных ЕМЕП (Совместной программы наблюдения и оценки распространения загрязнителей воздуха на большие расстояния в Европе), моделях влияния выбросов загрязняющих веществ на качество атмосферного воздуха, в том числе в трансграничном аспекте. В настоящее время тоже осуществляется разработка Национальной программы мер по смягчению последствий изменения климата до 2020 г.

### **Международные сотрудничество и обязательства**

Беларусь является участницей около 20 международных конвенций в области охраны окружающей среды. За последние десять лет заключено более 40 международных договоров как двухсторонних, так и многосторонних.

В целях выполнения обязательств по Рамочной Конвенции об изменении климата (РКИК ООН) и Киотскому протоколу (КП) к ней в 2009 г. было подготовлено Пятое национальное сообщение РБ. Предложение Беларуси о внесении поправки в приложение В к протоколу включено в Решение 10/СМР.2 и одобрено второй сессией Конференции Сторон, действующей в качестве Совещания Сторон в Найроби (10. 2006). Был определен целевой показатель по снижению эмиссии парниковых газов (ПГ) для Беларуси - 92% от базисного года (1990). Беларусь может получить право участвовать в СО (механизм Совместного осуществления) и МЭТ (международная торговля эмиссиями) только после включения в Приложение В. Несмотря на это, параллельно с переговорами вокруг поправки, в Беларуси созданы все необходимые компоненты для реализации КП:

- Национальный Реестр углеродных единиц,
- Национальная процедура подготовки и одобрения проектов по сокращению выбросов ПГ (совместное осуществление, добровольный рынок),
- Национальная Программ мер и Стратегия по сокращению выбросов,
- Стратегия участия РБ в механизмах гибкости, предусмотренных КП,
- Все необходимые национальные отчеты, включая отчет по расчету установленного количества разрешенных выбросов, все национальные сообщения в рамках Балтийской дорожной карты,
- Группы потенциальных разработчиков проектов и контакты с потенциальными инвесторами,
- Проведен анализ рынка, диапазонов цен различных углеродных единиц, выполнены оценки экономических параметров типичных проектов в Беларуси, даны рекомендации и подготовлены типичные соглашения о купле-продаже сокращенных выбросов.

В рамках проекта международной технической помощи «Создание условий для использования механизмов гибкости КП в РБ» (донор - ПРООН, 2006-2009) создан веб-сайт с информацией по проектам сокращения выбросов ПГ, методологическим вопросам разработки проектов, законодательным актам по процедурам проектного цикла и углеродному финансированию и др.

В портфель потенциальных проектов для реализации через механизмы гибкости входят проекты по строительству малых и мини ТЭЦ, биогазовых установок, малых ГЭС, утилизации отходов и энергоэффективным зданиям.

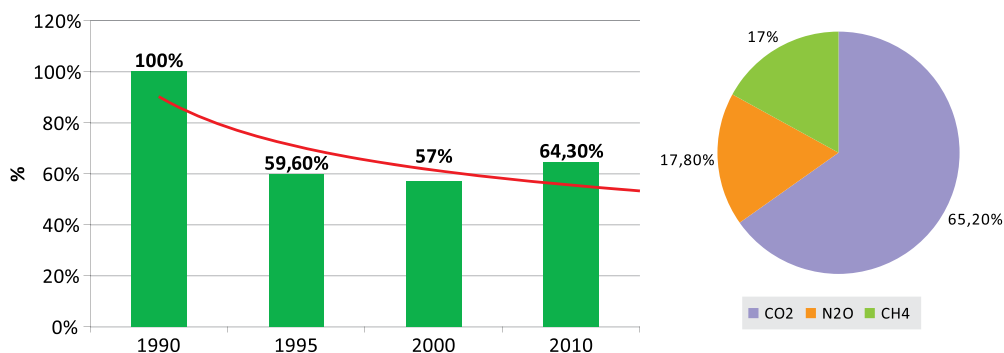
### ***Выбросы загрязняющих веществ и парниковых газов, энергоэффективность и внедрение возобновляемых источников энергии***

В главе «Экологическая эффективность» Республиканской программы по энергосбережению на 2011-2015 гг. указано, что более 65% суммарных выбросов ПГ и около 95% выбросов CO<sub>2</sub> вызваны сжиганием ископаемых топливных ресурсов. Поэтому мероприятия программы по повышению энергоэффективности производства и потребления энергии, по

сокращению потерь энергоносителей будут способствовать соблюдению ограничений по выбросам ПГ, установленных международными соглашениями в области изменений климата, и являются основой при проведении в Беларуси работы по сокращению удельного потребления углеводородного топлива.

По данным Министерства природных ресурсов и охраны окружающей среды РБ, в целом по республике общие выбросы парниковых газов в  $\text{CO}_2$  экв. без сектора «Землепользование, изменение землепользования и лесное хозяйство (ЗИЗЛХ)» составили 89 444,38 тыс. т и уменьшились в 2010 г. по сравнению с 1990 г. (139 179,26 тыс. т) на 35,7% (Рис. 68).

**Рисунок 68. Динамика выбросов парниковых газов в 1990-2010 гг. и их структура в 2010 г.**



Источник: Министерство природных ресурсов и охраны окружающей среды РБ

В период 1990-1995 гг. произошло резкое сокращение выбросов парниковых газов на 40,4%, вызванное значительным снижением показателей экономического развития страны. Уменьшение выбросов в 1995-2000 гг. на 4,4% было обусловлено изменением структуры ТЭБ (увеличение доли природного газа, снижение потребления мазута и угля) и структуры ВВП (увеличение доли услуг и других секторов, не связанных с выбросами парниковых газов), а также деятельностью по энергосбережению. Период 2000-2010 гг. характеризуется проведением целенаправленной работы по повышению эффективности использования ТЭР и вовлечению ВИЭ в ТЭБ, результатами которой явилась относительная стабилизация выбросов парниковых газов при незначительном увеличении валового потребления ТЭР и существенном росте ВВП.

Наибольшее количество парниковых газов выделяется в секторе «Энергетика». В 1990 г. выбросы в данном секторе составляли 102,24 млн. т в  $\text{CO}_2$  экв., что составляло 73,46% от суммарных выбросов. В 2010 г. выбросы в секторе «Энергетика» составили 56,44 млн. т в  $\text{CO}_2$  экв., или 63,1% от суммарных выбросов, в т.ч. в подсекторе «Энергетическая промышленность» 31,77 млн. т в  $\text{CO}_2$  экв. или 35,5% от суммарных выбросов, в подсекторе «Промышленность и строительство» - 8,14 млн. т в  $\text{CO}_2$  экв. или 9,1% от суммарных выбросов, в подсекторе «Транспорт» - 5,28 млн. т в  $\text{CO}_2$  экв. или 5,9% от суммарных выбросов, в секторе «Сельское хозяйство» - 22,58 млн. т в  $\text{CO}_2$  экв. или 25,25% от суммарных выбросов, в секторе «Отходы» - 6,18 млн. т в  $\text{CO}_2$  экв. или 6,9% от суммарных выбросов.

В Национальной программе развития местных и возобновляемых энергоисточников на 2011-2015 гг. дана оценка потенциального сокращения выбросов ПГ к 2015 г. за счет замещения органического топлива ВИЭ (Табл. 12).

Таблица 12: Повышающие коэффициенты на тарифы на электроэнергию, производимую из ВИЭ

Запланированные меры	Потенциальный объем сокращения, тыс. т CO <sub>2</sub> экв.
Использование биомассы в топливных целях (древесное топливо, солома)	1152
Внедрение биогазовых технологий	1046
Строительство новых и реконструкция действующих ГЭС	197
Строительство ВЭУ	318
Всего	2713

Источник: Национальная программа развития местных и возобновляемых источников энергии на 2011-2015 гг

В 2011–2015 гг. указанными программами планируются изменения в структуре ТЭБ в части увеличения использования угля, торфа и нефтяного кокса, что приведет к увеличению выбросов ПГ от энергетических и промышленных установок. Однако реализация предусмотренных мер по энергосбережению и внедрению ВИЭ нивелирует это воздействие и обеспечит результирующее снижение выбросов ПГ (не менее 11 млн. т CO<sub>2</sub> экв.), удовлетворяющее международным обязательствам Республики Беларусь.



ОБЩАЯ ОЦЕНКА ПРОГРЕССА



Республика Беларусь – страна растущей экономики. В период 1997-2010 гг. ВВП возрос в 2,4 раза при стабильном уровне энергопотребления. Среднегодовые темпы роста в этот период составляли 7,0%. Основным фактором прогресса белорусской экономики явилась целенаправленная социально-ориентированная экономическая политика государства, включающая государственную энергетическую политику.

Энергосбережение и энергоэффективность являются ключевым направлением государственной энергетической политики Республики Беларусь. За период 1997-2010 гг. энергоёмкость ВВП сокращена в 2,3 раза при среднегодовом темпе снижения 4,3%.

В стране созданы законодательная база, институциональная структура, механизмы поддержки, включая финансирование, система целевых показателей и государственных программ (республиканские, отраслевые, региональные, отдельных городов, предприятий и организаций; сегодня осуществляется уже четвертая Республиканская программа) с мониторингом их выполнения.

Наступил новый этап осуществления государственной политики в сфере энергосбережения, направленный на оптимизацию структуры топливно-энергетического баланса и модернизацию экономики. Стратегической целью к 2015 г. является снижение энергоёмкости ВВП Беларуси на 50% к уровню 2005 г. и увеличение доли местных и возобновляемых источников энергии в балансе котельно-печного топлива.

Потенциал малозатратных и организационно-экономических мероприятий практически исчерпан. На настоящем этапе необходимы значительные инвестиции в модернизацию производств на основе внедрения энергоэффективного оборудования и технологий во всех секторах экономики, во внедрение энергоэффективных источников энергии с использованием местных и возобновляемых источников энергии. Проведение реформирования энергетического сектора создаст условия для притока инвестиции в электроэнергетику

Показательными результатами являются активное строительство мини-ТЭЦ на предприятиях и в населенных пунктах страны, переход к массовому строительству энергоэффективного жилья. Тем не менее, весьма актуальными в этой связи остаются задачи развития законодательства в части введения рыночных механизмов и совершенствования тарифообразования, создания условий для сотрудничества государства и бизнеса.

В настоящее время разрабатывается ряд ключевых законов («Об электроэнергетике», «О государственном регулировании тарифов на электрическую и тепловую энергию», «О теплоснабжении», новая редакция Закона «Об энергосбережении» и др.), планируются реформы в электроэнергетике.

Важным направлением энергетической стратегии Республики Беларусь в предстоящие годы станет комплексное развитие местных и возобновляемых энергоисточников. Принят Закон РБ «О возобновляемых источниках энергии» от 27.12.2010. Разрабатывается вторичное законодательство. Осуществляется Национальная программа развития местных и возобновляемых энергоисточников на 2011-2015 гг.

### ***Законодательство, стратегия и программы в сфере энергоэффективности***

В Республике Беларусь определена государственная стратегия в сфере энергосбережения и ВИЭ и создано законодательство в сфере энергоэффективности и энергосбережения (Приложение 3). Действующий Закон РБ «Об энергосбережении» был принят в 1998 г., сегодня под-

готовлена Концепция новой редакции этого Закона, содержащего преимущественно нормы прямого действия. В 2010 г. был принят Закон РБ «О возобновляемых источниках энергии».

Основным инструментом реализации политики и стратегии являются программы (республиканские, отраслевые, региональные), определяющие комплексы конкретных мероприятий, механизмы их выполнения, объемы и источники финансирования, ответственность и сроки исполнения.

Один из приоритетов белорусской политики в сфере энергоэффективности и возобновляемой энергетики – развитие системы технических норм и стандартов, их гармонизация с европейскими и международными нормами. Будут созданы стандарты и регламенты, направленные на повышение энергоэффективности зданий, теплогенерирующего оборудования, внедрение ВИЭ, местных и альтернативных видов топлива, развитие энергоменеджмента и энергоаудита организаций.

### **Институциональные структуры**

Система институтов в сфере энергосбережения и ВИЭ в РБ формировалась с начала 90-х гг. В 1993 г. был создан Государственный Комитет по энергосбережению и энергетическому надзору, позже преобразованный в Комитет по энергоэффективности и в 2006 году – в Департамент по энергоэффективности Государственного комитета по стандартизации РБ.

Департамент осуществляет разработку, проведение государственной политики в сфере энергоэффективности и ВИЭ, координацию и мониторинг ее реализации, обеспечивает государственный надзор за рациональным использованием топлива, электрической и тепловой энергии. В отраслевых и региональных институтах власти созданы управления и комитеты, предназначенные для координации и мониторинга исполнения программ и мероприятий по энергосбережению.

### **Реформы и ценообразование в энергетике**

Энергоснабжающей организацией в РБ может быть любое юридическое лицо независимо от организационно-правовой формы и формы собственности, осуществляющее продажу потребителям произведенной или купленной электрической энергии и имеющее в собственности, хозяйственном ведении или оперативном управлении электрические сети, по которым можно передавать электроэнергию потребителю, или источник электрической энергии.

В соответствии со Стратегией развития энергетического потенциала РБ планируется поэтапное реформирование электроэнергетического сектора. Предусматриваются разделение видов экономической деятельности, формирование рыночных структур, гармонизация законодательства, создание оптового и розничного рынков электроэнергии. Это будет способствовать гармонизации законодательства Республики Беларусь в соответствии с ее международными обязательствами. Будут определены основные положения по формированию цен и тарифов на электроэнергию.

Правительство предпринимает меры по совершенствованию тарифной политики. В 2011 г. были: определены дифференцированные по временным периодам тарифы на электроэнергию для населения; тарифы на электрическую и тепловую энергию для юридических лиц. Предпринимаются действия по решению проблемы перекрестного субсидирования в тарифах на энергоресурсы.

С 2006 г. была введена и в 2011 г. получила развитие система тарифов на электроэнергию, производимую из ВИЭ ИП и юридическими лицами, не входящими в состав ГПО «Белэнерго», по которым электроэнергия будет отпускаться энергоснабжающим организациям «Белэнерго».

### **Финансирование энергоэффективности**

Составляющей государственной политики РБ в сфере энергосбережения и энергоэффективности является планирование и изыскание источников финансирования мероприятий по энергосбережению и ВИЭ.

Объем инвестиций в энергосбережение ежегодно растет. Меняется структура источников финансирования. Если в 1996-2005 гг. почти половина инвестиций осуществлялась из государственных источников и около 40% за счет собственных средств предприятий, то в структуре инвестиций 2006-2010 гг. основным источником остались собственные средства предприятий, долевое участие государства составило около трети, доля заемных средств выросла до 10% всего объема финансирования. В 2010 г. займы и привлеченные средства составили уже почти треть всего финансирования при долевом участии государственных источников – около четверти. В структуре финансирования энергосбережения на 2011-2015 гг. предусматривается увеличение доли кредитов, займов и других привлеченных средств до 20%.

Финансирование государственных целевых программ на периоды 2016-2010 и 2011-2020 гг. предусматривается осуществлять с использованием средств государственной поддержки, частного и частно-государственного партнерства, в том числе за счет иностранных заемных средств международных финансовых организаций и национальных банковских структур.

### **Возобновляемая энергетика, централизованное теплоснабжение и когенерация**

В РБ сделан прогресс в развитии нормативно-правовой базы, обеспечении государственной поддержки развития возобновляемой энергетики. Приняты Закон «О возобновляемых источниках энергии», Национальная программа развития местных и возобновляемых энергоисточников на 2011-2015 гг., другие НПА и целевые программы.

Беларусь имеет развитые системы теплоснабжения. Снабжение теплом больших городов и промышленных потребителей в основном осуществляется централизованно от ТЭЦ или районных котельных внешними передающими и распределяющими тепловыми сетями. В основном применяются эффективные современные технологии (паровые и газовые турбины, парогазовый цикл, котлы-утилизаторы).

Выполняется программа модернизации систем теплоснабжения (бесканальная прокладка предизолированных труб, внедрение систем контроля состояния теплопроводов, автоматизированных систем учета и регулирования, количественно-качественного регулирования и др.).

Внедрение когенерации в Беларуси осуществляется в рамках государственных программ и в порядке инициативы предпринимателей и компаний.

### **Прогнозирование и мониторинг**

Государственное прогнозирование социально-экономического развития РБ осуществляет-

ся на долгосрочную, среднесрочную и краткосрочную перспективы. Прогнозы определяют направления, критерии, принципы, цели и приоритеты развития с указанием основных прогнозируемых показателей, целевых ориентиров и мер по обеспечению их достижения.

Среди приоритетов Национальной стратегии устойчивого социально-экономического развития РБ на период до 2020 г. - снижение энергоемкости ВВП на основе реализации технологического, структурного и организационного потенциалов энергосбережения.

Создана система контроля хода реализации программ энергосбережения и целевых показателей. Главным институтом, осуществляющим мониторинг реализации политики в сфере энергосбережения и ВИЭ и обеспечение государственного надзора за рациональным использованием топлива, электрической и тепловой энергии, является Департамент по энергоэффективности Государственного Комитета по стандартизации РБ и подчиненные ему организации.





РЕКОМЕНДАЦИИ

Следующие рекомендации предлагаются для дальнейшего продвижения энергоэффективности и ВИЭ в Республике Беларусь.

### **Общие рекомендации**

- Правительством Республики Беларусь поставлены стратегические цели в сфере энергоэффективности и энергосбережения для обеспечения энергетической безопасности, повышения качества жизни населения и повышения конкурентоспособности национальной экономики. Для достижения этих целей Правительству следует провести реформирования энергетического сектора, что сделает возможным использование рыночных механизмов и потенциала привлечения инвестиций в энергоэффективные технологии и оборудование.
- Правительству рекомендуется сделать оценку синергетического эффекта разработанных и принятых для реализации Правительством национальных программ в сферах энергосбережения, возобновляемой энергетики и экологии, в целях оптимизации результатов и эффективного использования финансовых ресурсов.
- Правительству рекомендуется продолжать проводить анализ осуществления государственной политики в сфере энергоэффективности и ВИЭ, чтобы своевременно идентифицировать отклонения от планируемых мер и предпринимать корректирующие воздействия.
- Правительству следует использовать и расширять постоянные исследования, касающиеся потерь энергии и конечного потребления, и продолжать их финансирование на национальном и отраслевом уровне
- Правительству следует содействовать и стимулировать взаимодействие между национальными научными институтами и международным научным и инженерным сообществом для дальнейшего развития прогрессивных технологий, осуществления пилотных проектов в сфере энергоэффективности и возобновляемой энергетики.
- В стремлении повысить долю использования внутренних энергетических ресурсов правительству следует уделять особое внимание развитию ВИЭ, с целью развития энергетических систем в направлении устойчивости. Для обеспечения сопоставимости с международными данными следует всегда учитывать и отражать использование ВИЭ отдельно от используемых невозобновляемых внутренних энергетических ресурсов. Следует также устанавливать отдельные целевые показатели для ВИЭ и других местных источников энергии.
- Республике Беларусь следует рассмотреть вопрос об использовании на инсинераторных заводах твердых коммунальных отходов для производства из них электрической и/или тепловой энергии. Для того чтобы минимизировать вредное воздействие программы выработки энергии из отходов, эти заводы должны выполнять строгие нормы в отношении вредных выбросов.

### **Нормативно правовая основа и Институциональные структуры**

- Правительству следует активно продолжать организованную в Республике Беларусь работу по гармонизации технических нормативно-правовых актов в сфере энергоэффективности и ВИЭ с международными и европейскими.

- Правительству следует завершить процесс принятия новой редакции «Закона об энергосбережении» в соответствии с объявленным графиком
- После принятия нового «Закона об энергосбережении», правительству следует обеспечить дальнейшую разработку вторичного законодательства и нормативно-правовых актов в различных секторах в тесном сотрудничестве с соответствующими участниками
- Правительству рекомендуется повысить статус Департамента по энергоэффективности, выделив в отдельную структуру при Правительстве.
- Правительство должно следить за тем, чтобы достаточное количество персонала и финансовых ресурсов предоставлялось Департаменту энергоэффективности как главному органу, так же как всем подразделениям в Министерствах и региональных администрациях, которые отвечают за разработку и реализацию программ энергоэффективности.

### ***Энергетические реформы и ценообразование***

- Правительству следует обеспечить внедрение ориентированных на рынок принципов и соответствующей регулирующей нормативно-правовой базы, с учетом международного опыта, при разработке законодательных актов в энергетическом секторе
- Правительству следует настойчиво продолжать политику по ликвидации перекрестного субсидирования в энергетических ценах (тарифах)
- Правительству следует продолжать осуществление запланированной деятельности по реформе ценообразования в энергетике, чтобы в конечном итоге достичь уровня цен с учетом издержек производства
- Рекомендуется рассмотреть возможность на перспективу большей степени дифференциации повышающих стимулирующих коэффициентов для электроэнергии, производимой на энергоисточниках с использованием ВИЭ в зависимости от их видов

### ***Финансирование энергоэффективности***

- Процедуры по согласованию и утверждению финансирования со стороны доноров должны быть отрецензированы, чтобы убедиться, что ни одно потенциальное финансирование не будет отменено в связи с задержками в процессе утверждения
- Рекомендуется выполнить анализ и определить систему мер по ускорению совершенствования структуры финансирования энергоэффективности и развития ВИЭ в пользу увеличения доли собственных средств предприятий, частного капитала, заемных и привлеченных средств
- Рекомендуется поощрять создание и деятельность ЭСКО и других рыночных механизмов привлечения инвестиций в энергоэффективность, инициировать в рамках сотрудничества с международными организациями осуществление обмена опытом, проведение тренингов и осуществление пилотных проектов в этой сфере
- Укреплять взаимодействие с коммерческими банками в целях создания и продвижения финансово-кредитных продуктов в сфере энергоэффективных технологий и энергосберегающего оборудования



- Правительство должно гарантировать, что финансовые ресурсы, сэкономленные благодаря мерам по энергоэффективности, остаются в бюджете соответствующей организации, осуществившей таковые меры

### ***Отдельные программы и мероприятия в сфере энергоэффективности***

#### ***Промышленность***

- Правительству следует продолжать осуществлять масштабные программы в области энергоэффективности и энергосбережения в промышленном секторе
- Правительству следует способствовать проведению периодического сравнительного анализа (бенч маркетинга) подобных производств на предмет их энергоэффективности и сравнения удельного расхода энергоресурсов на единицу выпускаемой продукции, в целях достижения наилучших результатов международной практики

#### ***Здания***

- Правительству следует уделять особое внимание обеспечению выполнения принятых строительных норм и правил.
- Правительству следует продолжать подавать образцовый пример в сфере общественных зданий и в осуществляемом им строительстве нового жилья

#### ***Централизованное теплоснабжение***

- Правительству следует продолжать текущую деятельность по сокращению потерь в системе централизованного теплоснабжения

#### ***Электроэнергия***

- Правительству следует продолжать текущую деятельность по повышению энергоэффективности в электроэнергетическом секторе
- Правительству следует продолжать инвестиции в реконструкцию существующих электростанций и в строительство новых высокоэффективных газовых электростанций для повышения эффективности мощностей для выработки электроэнергии.
- Правительству следует обеспечить использование наилучших имеющихся энергоэффективных технологий на новых электростанциях, в том числе и использующих биомассу
- Чтобы облегчить использование имеющегося потенциала биомассы, правительству рекомендуется разработать логистическую поддержку для транспортировки биомассы к месторасположению электрических станций
- Правительство должно продолжать оказывать поддержку инвестициям в когенерацию

#### ***Возобновляемая энергия***

- Учитывая значение для Республики Беларусь увеличения использования местных видов топлива и ВИЭ, внимание Правительства к этим направлениям энергетической политики, наличие специальных государственных программ, рекомендуем осуществить дифференциацию и уточнение соответствующих целевых показателей, а также ввести отдельные системы мониторинга и учета их выполнения

- Рекомендуется совершенствовать системы институтов в сфере возобновляемой энергетики для лучшей организации и координации осуществления поставленных Правительством стратегических целей
- Для содействия применению принятого Закона «О возобновляемых источниках энергии» рекомендуется ускорить разработку и принятие системы актов вторичного законодательства
- Правительству следует продолжать стимулировать использование биомассы на ТЭЦ для увеличения доли ВИЭ при выработке электрической и тепловой энергии.

### **Мониторинг**

- С целью совершенствования, рекомендуется провести сравнительный анализ систем мониторинга, применяемых в сфере энергоэффективности и возобновляемой энергетики в Республике Беларусь, с имеющейся международной практикой
- Правительству следует оценивать и осуществлять мониторинг рентабельности всех планов и мер по энергоэффективности, чтобы разработать комплексную базу данных для оптимизации планов и программ по энергоэффективности с целью максимизации их воздействия.

### **Информация, обучение и повышение осведомленности**

- Правительству следует продолжать содействовать повышению информированности в области энергоэффективности и обучению государственных служащих и широкой общественности на местном, региональном и национальном уровне





ПРИЛОЖЕНИЕ 1:  
ОБЩИЕ ЭКОНОМИЧЕСКИЕ  
И ЭНЕРГЕТИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

Таблица 13: Энергетический баланс, кт н.э.

Показатель	1990	1995	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009
Общее производство ПЭР	3340	3319	3518	3599	3679	3578	3627	3813	3917	4010	4032	4045
Импорт	62909	24760	28391	27764	30411	32248	36236	37705	40572	39459	41702	39571
Экспорт	20617	3124	7273	6691	9070	10062	12935	14730	15876	15696	17057	17359
Нетто импорт	42292	21636	21118	21073	21341	22186	23301	22975	24696	23763	24645	22212
Общее потребление ПЭР (ОППЭ)	45548	24748	24684	24774	25252	25999	26878	26873	28629	28058	28145	26760
Общее конечное потребление	34622	18350	18287	18481	18754	19412	19279	19311	20758	20293	20020	19406

Источник: МЭА Энергетическая статистика 2011, Электронная версия

Таблица 14: Структура общего потребления первичных энергоресурсов (ОППЭ), кт н.э.

	1990	1995	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009
Уголь	1459	674	371	295	238	173	98	67	39	15	-26	-76
Торф	975	712	587	539	473	498	517	544	541	544	536	590
Нефть и прир. Газо-конденсат	39749	13328	13524	13381	15313	15849	18556	19934	21395	21472	21441	21767
Нефтепродукты	-10192	-2462	-5631	-5643	-7132	-7520	-10302	-12226	-12397	-13160	-13193	-12202
Природный газ	12541	11487	14255	14449	14711	15312	16607	16938	17246	17348	17688	14688
Гидро	1,7	1,7	2,3	2,6	2,5	2,4	2,8	3,1	3,0	3,0	3,4	3,8
Солнце/ветер/прочие	0	0	0	0	0	0	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1
Биотопливо и отходы	204	391	955	1038	1082	1098	1120	1266	1427	1462	1537	1605
Электроэнергия	811	616	620	711	564	587	280	347	375	374	158	385
Общее энергопотребление ПЭР (ОППЭ)	45548	24748	24684	24774	25252	25999	26878	26873	28629	28058	28145	26760

Источник: МЭА Энергетическая статистика 2011, Электронная версия

Таблица 15: Общее конечное энергопотребление, тыс. т н.э

	1990	1995	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009
Уголь	1679	950	587	472	426	400	360	392	400	362	336	312
Торф	26	8	6	5	4	2	4	3	7	6	4	6
Нефтепродукты	15608	5465	5368	5196	5689	6069	5888	5630	6642	6479	6218	5488
Природный газ	4452	3127	3369	3442	3580	3814	3998	4154	4411	4562	4692	4603
Биотопливо и отходы	204	391	748	796	804	792	775	863	949	931	1030	1406
Электрическая энергия	3414	2177	2303	2296	2268	2297	2343	2380	2448	2468	2530	2381
Тепловая энергия	9239	6233	5906	6274	5984	6037	5913	5888	5906	5483	5208	5211
Общее конечное потребление	34622	18350	18287	18481	18754	19412	19279	19311	20758	20293	20020	19406

Источник: МЭА Энергетическая статистика 2011, Электронная версия

Таблица 16: Основные энергетические показатели

Показатели	1990	1995	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009
Население (млн.)	10,19	10,19	10,01	9,97	9,93	9,87	9,82	9,78	9,73	9,70	9,68	9,66
ВВП (млрд. 2000US\$)	14,36	9,38	12,74	13,34	14,01	15,00	16,72	18,02	19,92	21,88	24,35	24,70
ВВП (млрд. 2000US\$ ППС)	54,19	35,38	48,05	50,32	52,86	56,59	63,06	67,99	75,13	82,53	91,86	93,18
Энергоемкость (ОППЭ/ВВП) (т н.э./000 2000US\$ ППС)	0,84	0,70	0,51	0,49	0,48	0,46	0,43	0,40	0,38	0,34	0,31	0,29
Энергопотребление на душу населения (т н.э.)	4,47	2,43	2,47	2,48	2,54	2,63	2,74	2,75	2,94	2,89	2,91	2,77
Электроемкость (кВтч/2000US\$)	3,11	3,03	2,35	2,24	2,11	2,00	1,85	1,74	1,62	1,48	1,36	1,27
Электропотребление на душу населения (кВтч)	4381	2790	2989	2997	2983	3039	3144	3208	3322	3345	3427	3245
Эмиссия CO <sub>2</sub> , связанные с производством электричества и тепла (Мт)	61,71	36,41	33,43	33,49	33,15	33,14	35,81	35,22	36,10	34,13	35,06	33,56

Источник: МЭА Энергетическая статистика 2011, Электронная версия

Таблица 17: Выработка электрической энергии, ГВт\*ч

	1990	1995	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009
Уголь	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2
Торф	0	0	0	0	4	4	4	4	4	8	10	13
Нефтепродукты	18899	6999	1714	1456	1355	1086	1515	911	1466	174	959	5356
Природный газ	20607	17899	24360	23577	25068	25509	29657	29980	30212	31523	33958	24818
Гидро	20	20	27	30	29	28	33	36	35	35	39	44
Солнце, ветер, прочие	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1
Биотопливо и отходы	0	0	0	0	0	0	0	29	93	88	81	142
Итого	39526	24918	26101	25063	26456	26627	31210	30961	31811	31829	35048	30376

Источник: МЭА Энергетическая статистика 2011, Электронная версия

Таблица 18: Производство тепловой энергии, тыс. т н.э.

	1990	1995	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009
Уголь	345	203	194	147	126	110	91	79	67	55	49	50
Торф	85	51	36	36	32	33	33	33	33	38	38	44
Нефтепродукты	6036	2299	1170	1179	1082	887	682	576	601	293	309	1090
Природный газ	3717	4471	5112	5528	5379	5692	5830	5948	5966	5753	5442	4661
Биотопливо и отходы	0	0	149	177	196	212	237	267	292	330	358	386
Итого	10183	7023	6663	7067	6816	6934	6873	6902	6959	6469	6197	6230

Источник: МЭА Энергетическая статистика 2011, Электронная версия



**ПРИЛОЖЕНИЕ 2:  
ТАБЛИЦЫ ОТДЕЛЬНЫХ ДАННЫХ  
О КОНЕЧНОМ ПОТРЕБЛЕНИИ**



*Таблица 19: Общее конечное энергопотребление по секторам, кт н.э.*

Сектор	1990	1995	2000	2005	2006	2007	2008	2009
Жилье	5124	4965	5379	5928	6261	5973	5970	5914
Промышленность	9564	4537	4921	5119	5200	5299	5479	4744
Коммерческие и общественные услуги	4478	2675	1913	2017	1988	1848	1705	2077
Транспорт	3661	2076	1953	1996	2212	2295	2533	2538
Сельское и лесное хозяйство	2221	1265	1070	1015	1085	1120	1227	1098
Неэнергетическое использование	9320	2762	3011	3222	3989	3723	3052	3031
Прочее	253	70	40	16	23	35	54	0
В целом	34621	18350	18287	19311	20758	20293	20020	19406

*Источник: МЭА Энергетическая статистика 2011, Электронная версия*

*Таблица 20: Конечное энергопотребление в жилом секторе, кт н.э.*

Энергетическая продукция	1990	1995	2000	2005	2006	2007	2008	2009
Уголь	1009	433	383	245	255	229	205	180
Торф	0,24	1,25	1,7	0,73	0,97	1,94	0,97	0,49
Нефтепродукты	696	659	657	1003	1254	1214	1378	1158
Природный газ	752	916	1003	1165	1190	1199	1198	1295
Биотопливо и отходы	142	269	500	562	620	582	548	519
Электрическая энергия	300	419	479	512	493	517	544	556
Тепловая энергия	2225	2268	2355	2440	2449	2230	2097	2207
Всего	5124	4965	5379	5928	6262	5973	5970	5915

*Источник: МЭА Энергетическая статистика 2011, Электронная версия*

**Таблица 21: Конечное энергопотребление в секторе услуг, кт н.э.**

Энергетическая продукция	1990	1995	2000	2005	2006	2007	2008	2009
Уголь	573	467	134	72	69	56	52	55
Торф	0,49	0,49	1,22	0,73	0,97	3,4	3,89	2,92
Нефтепродукты	979	166	9,6	29	39	32	38	84
Природный газ	1058	406	79	103	38	27	36	52
Биотопливо и отходы	57	115	91	130	146	155	154	182
Электрическая энергия	492	440	390	421	451	458	459	499
Тепловая энергия	1319	1080	1208	1261	1245	1117	962	1202
Всего	4478	2675	1913	2017	1989	1848	1705	2077

Источник: МЭА Энергетическая статистика 2011, Электронная версия

**Таблица 22: Конечное энергопотребление в секторе промышленности, кт н.э.**

Энергетическая продукция	1990	1995	2000	2005	2006	2007	2008	2009
Уголь	55	32	54	57	57	57	54	50
Торф	21	4,9	1,9	0,5	0,2	0	0	0
Нефтепродукты	1791	646	269	205	201	206	206	127
Природный газ	611	413	1200	1545	1544	1684	1782	1633
Биотопливо и отходы	0	0	145	145	153	157	199	237
Электрическая энергия	1941	913	1110	1144	1197	1214	1249	1061
Тепловая энергия	5145	2528	2141	2023	2048	1980	1989	1636
Всего	9564	4536	4921	5119	5200	5298	5479	4744

Источник: МЭА Энергетическая статистика 2011, Электронная версия

**Таблица 23: Конечное энергопотребление в секторе неэнергетического использования, кт н.э.**

Энергетическая продукция	1990	1995	2000	2005	2006	2007	2008	2009
Уголь	0	0,6	8,4	8,2	10,1	9,4	15,4	15,6
Торф	0	0	1,5	1,5	0,2	0,5	0,2	0,5
Нефтепродукты	7415	1479	2084	2109	2727	2534	1882	1832
Природный газ	1905	1283	917	1103	1252	1179	1154	1183
Всего	9320	2762	3011	3222	3989	3723	3052	3031

Источник: МЭА Энергетическая статистика 2011, Электронная версия

**Таблица 24: Конечное энергопотребление в сельском и лесном хозяйствах, кт н.э.**

Энергетическая продукция	1990	1995	2000	2005	2006	2007	2008	2009
Уголь	30	8,5	1,3	2	2,3	2,4	2,5	3,5
Торф	3,9	1,5	0	0,7	1	0,7	0,5	0,5
Нефтепродукты	1149	605	675	675	726	760	846	691
Природный газ	63	40	21	25	29	40	56	72
Биотопливо и отходы	5	7	12	27	29	37	38	39
Электрическая энергия	419	247	159	122	133	123	123	126
Тепловая энергия	551	356	202	164	165	157	162	166
Всего	2221	1265	1070	1015	1085	1120	1228	1098

Источник: МЭА Энергетическая статистика 2011, Электронная версия

Таблица 25: Энергопотребление в промышленности по отраслям, кт н.э.

Отрасли	1990	1995	2000	2005	2006	2007	2008	2009
Черная металлургия	213	120	219	253	267	273	295	269
Химия и нефтехимия	2905	1614	1616	1683	1609	1725	1727	1360
Цветная металлургия	5,5	1,36	0,97	1,04	1,09	0,93	3,99	4,28
Разработка месторождений и карьеров	0	0	0	0	0	0	0	13
Нерудные ископаемые	1276	677	993	1143	1240	1290	1378	1281
Транспортные средства	6,28	1,98	3,61	3,87	4,56	4,64	5,07	6,92
Машиностроение	1723	730	597	614	630	602	634	503
Пищевая и табачная	964	607	673	640	650	656	677	705
Бумажно-целлюлозная и печать	57	41	52	62	62	61	60	40
Лес и лесоматериалы	459	238	257	279	272	262	264	219
Строительство	750	139	107	120	122	126	140	82
Текстильная и кожевенная	554	189	179	163	160	143	152	135
Прочие	652	178	223	157	182	156	143	126
Всего	9564	4536	4921	5119	5200	5299	5479	4744

Источник: МЭА Энергетическая статистика 2011, Электронная версия





ПРИЛОЖЕНИЕ 3: СИСТЕМА ОСНОВНЫХ  
ДОКУМЕНТОВ И АКТОВ, В СФЕРЕ  
ЭНЕРГОСБЕРЕЖЕНИЯ И ВИЭ

Директива Президента Республики Беларусь от 14 июня 2007 г. № 3 «Экономия и бережливость – главные факторы экономической безопасности государства»;

Закон Республики Беларусь от 15 июля 1998 года «Об энергосбережении»;

Закон Республики Беларусь от 27 декабря 2010 года «О возобновляемых источниках энергии»;

Постановление Комитета по энергоэффективности при Совете Министров Республики Беларусь от 19 ноября 2002 г. № 9 «Об утверждении Положения о нормировании расхода топлива, тепловой и электрической энергии в народном хозяйстве Республики Беларусь»;

Постановление Совета Министров Республики Беларусь от 14 февраля 2003 г. № 189 «Об утверждении Положения об аккумулировании и использовании бюджетными организациями средств, предназначенных на оплату топливно-энергетических ресурсов и сэкономленных от внедрения энергосберегающего оборудования и материалов»;

Постановление Совета Министров Республики Беларусь от 18 октября 2004 г. № 1301 «Об утверждении Положения о порядке проведения экспертизы программ и мероприятий по энергосбережению»;

Постановление Совета Министров Республики Беларусь от 29 июля 2006 г. № 964 «Об энергетическом обследовании организаций»;

Постановление Совета Министров Республики Беларусь от 31 августа 2007 г. № 1124 «О стимулировании работников за экономию и рациональное использование топливно-энергетических и материальных ресурсов»;

Постановление Совета Министров Республики Беларусь от 31 октября 2007 г. № 1421 «Об утверждении Программы технического перевооружения и модернизации литейных, термических, гальванических и других энергоемких производств на 2007–2010 годы»;

Постановление Совета Министров Республики Беларусь от 23 января 2008 г. № 94 «Об утверждении Государственной Программы «Торф» на 2008–2010 годы и на период до 2020 года»;

Постановление Совета Министров Республики Беларусь от 20 февраля 2008 г. № 229 «Об утверждении Положения о порядке разработки и утверждения республиканской, отраслевых и региональных программ энергосбережения»;

Постановление Совета Министров Республики Беларусь от 1 июня 2009 г. № 706 «Об утверждении Комплексной программы по проектированию, строительству и реконструкции энергоэффективных жилых домов в Республике Беларусь на 2009–2010 годы и на перспективу до 2020 года»;

Постановление Совета Министров Республики Беларусь от 22 февраля 2010 г. № 248 «О мерах по повышению эффективности использования топливно-энергетических ресурсов на период до 2012 года»;

Постановление Совета Министров Республики Беларусь от 9 июня 2010 г. № 885 «Об утверждении Программы строительства энергоисточников, работающих на биогазе, на 2010–2012 годы»;

Постановление Совета Министров Республики Беларусь от 19 июля 2010 г. № 1076 «Об утверждении Государственной программы строительства энергоисточников на местных видах топлива в 2010-2015 годах»;

Постановление Совета Министров Республики Беларусь от 9 августа 2010 г. № 1180 «Об утверждении стратегии развития энергетического потенциала Республики Беларусь»;

Постановление Совета Министров Республики Беларусь от 3 ноября 2010 г. № 1626 «Об утверждении Государственной программы развития лесного хозяйства Республики Беларусь на 2011-2015 годы»;

Постановление Совета Министров Республики Беларусь от 17 декабря 2010 г. № 1838 «Об утверждении Государственной программы строительства в 2011-2015 годах гидроэлектростанций в Республике Беларусь»;

Постановление Совета Министров Республики Беларусь от 24 декабря 2010 г. № 1882 «Об утверждении Республиканской программы энергосбережения на 2011–2015 годы»;

Постановление Совета Министров Республики Беларусь от 8 февраля 2011 г. № 157 «Об утверждении мероприятий по реализации Директивы Президента Республики Беларусь от 14 июня 2007 г. № 3 «Экономия и бережливость – главные факторы экономической безопасности государства» на 2011–2015 годы и признании утратившими силу некоторых постановлений Совета Министров Республики Беларусь».

Постановление Совета Министров Республики Беларусь от 10 мая 2011 г. № 586 «Об утверждении Национальной программы развития местных и возобновляемых энергоисточников на 2011-2015 гг.»;

Постановление Совета Министров Республики Беларусь от 25 мая 2011 г. № 663 «О некоторых вопросах потребления электрической энергии и природного газа в 2011 году».







ПРИЛОЖЕНИЕ 4:  
ТАРИФЫ ДЛЯ НАСЕЛЕНИЯ  
НА ЭЛЕКТРИЧЕСКУЮ И ТЕПЛОВУЮ ЭНЕРГИЮ

### На электроэнергию

Тарифы<sup>6</sup> для населения на электрическую и тепловую энергию.

Утверждены Постановлением СМ РБ от 04.02.2011 г. № 138 (с изменениями, внесенными Постановлением СМ РБ от 31.10.2011 № 1459.):

	Тариф, рублей <sup>7</sup> за 1 кВтч
1. Электрическая энергия в жилых домах (квартирах), оборудованных в установленном порядке электрическими плитами:	
1.1. одноставочный тариф	202,6
1.2. дифференцированный тариф по временным периодам:	
минимальных нагрузок (с 22.00 до 17.00)	141,8
максимальных нагрузок (с 17.00 до 22.00)	405,2
2. Электрическая энергия для нужд отопления и горячего водоснабжения с присоединенной мощностью оборудования более 5 кВтч:	
период минимальных нагрузок (с 23.00 до 6.00)	238,5
остальное время суток	715,5
3. Электрическая энергия, за исключением указанной в пунктах 1 и 2 настоящего приложения:	
3.1. одноставочный тариф	238,5
3.2. дифференцированный тариф по временным периодам:	
минимальных нагрузок (с 22.00 до 17.00)	167,0
максимальных нагрузок (с 17.00 до 22.00)	477,0

Цены (тарифы) на жилищно-коммунальные услуги, обеспечивающие полное возмещение экономически обоснованных затрат на их оказание введены в действие с 1.06.2012 Постановлением СМ РБ от 28 мая 2012г. № 486:

	Цена, рублей за 1 кВтч
Электрическая энергия:	
1. одноставочный тариф	445,6
2. дифференцированный тариф по временным периодам:	
минимальных нагрузок (с 22.00 до 17.00)	311,9
максимальных нагрузок (с 17.00 до 22.00)	<b>891,2</b>

### На тепловую энергию для нужд отопления и горячего водоснабжения

Утвержден Постановлением СМ РБ от 28.05.2012 г. № 486 с 1.06.2012 в размере – 60 140 руб. за 1 Гкал.

<sup>6</sup> Источник: <http://www.tarify.by/>

<sup>7</sup> 1 EUR = 10,065.20 BYR as of 20 July 2012, source <http://www.xe.com>

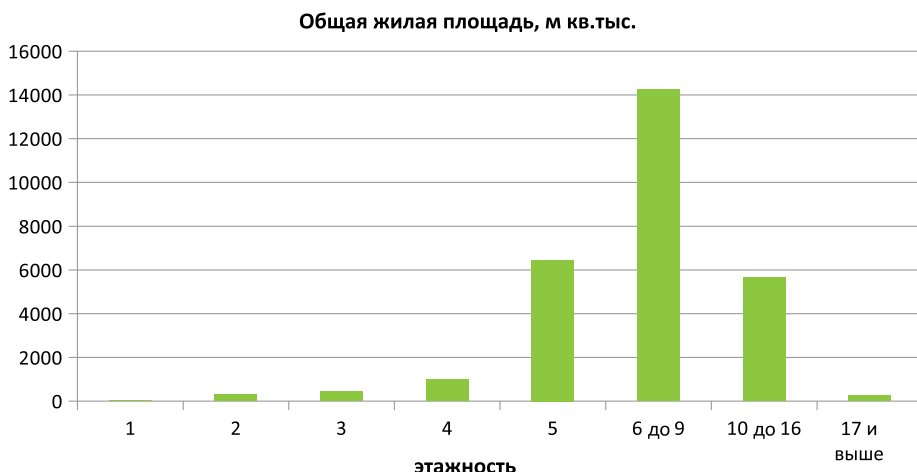


ПРИЛОЖЕНИЕ 5:  
ЭНЕРГОСБЕРЕЖЕНИЕ В ЖИЛИЩНО-  
КОММУНАЛЬНОМ СЕКТОРЕ БЕЛАРУСИ

В Республике Беларусь установлены требования к обеспечению энергоэффективности вновь строящихся и реконструируемых зданий, включая значения их энергетических характеристик: нормативное сопротивление теплопередаче ограждающих конструкций не менее: наружные стены из всех видов строительных материалов - 3,2 кв.м °С/Вт; совмещенные покрытия, чердачные перекрытия - 6 кв.м °С/Вт; окна, балконные двери - 1 кв.м °С/Вт. При проектировании наружных ограждающих конструкций вновь строящихся зданий должен быть обеспечен годовой удельный расход тепловой энергии на отопление, вентиляцию зданий многоэтажных, средней этажности не более 60 кВтч/кв.м год при естественной вентиляции и не более 40 кВтч/кв.м год при механической с рекуперацией тепла вентиляционных выбросов.

Структура жилищного фонда, находящегося на техническом обслуживании организаций МЖКХ, представлена на Рис. 69. В Табл. 26 и 27 приведены характеристики жилых многоэтажных зданий различных лет постройки и новых построенных энергоэффективных зданий.

**Рисунок 69: Структура жилищного фонда, находящегося на техническом обслуживании жилищно-эксплуатационных организаций системы МЖКХ РБ**



Источник: РУП «Институт жилища - НИПТИС им. Атаева С.С.

**Таблица 26: Характеристики многоэтажных зданий Республики Беларусь**

Характеристики многоэтажных зданий	Сопротивление теплопередаче, м <sup>2</sup> °С/Вт				Тип вентиляции	Удельное потребление тепла
	стен	окон	перекрытий	Покровий		
До 1993 постройки	0,8-1	0,38	1	1	Естественная	130
1993-2009	2-2,5	0,6	3	1,5	Естественная	85
После 2009	3,2	1	6	2,5	Естественная	60
Энергоэффективные	3,2	1	6	2,5	Принудительная с рекуперацией тепла	40

Источник: РУП «Институт жилища - НИПТИС им. Атаева С.С.

Таблица 27: Характеристики построенных энергоэффективных зданий

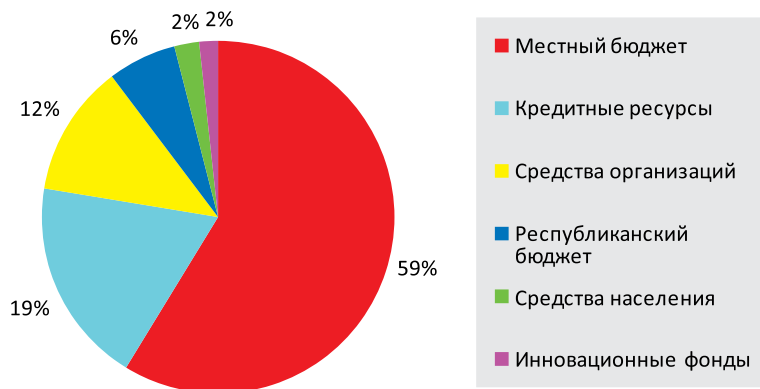
Нормативное сопротивление теплопередаче: стен – 3,2; перекрытия верхнего этажа – 6; над подвалом – 2,5; окон – 1 м <sup>2</sup> *град/Вт							
Город	Конструкция стен	Год строительства	Этажность	Кол-во квартир	Отапливаемая площадь	Удельное потребление теплоты на отопление, кВтч/м <sup>2</sup> в год	
						Стандарт	Энергоэффективное
Витебск	Мелкоштучные	2010	10	120	6726	94,81	32,36
		2009	10	40	2119		31,53
Гомель	Мелкоштучные	2009	10	36	2696	87,07	29,28
Гродно	Материал	2009	9-11	68	4456	82,55	30,40
Минск	Железобетонные панели	2007	9	144	9491	85,91	31,70

Источник: РУП «Институт жилища - НИПТИС им. Атаева С.С.

Рисунок 70: Энергоэффективные здания серии 111-90 маврид в Минске – столице Беларуси

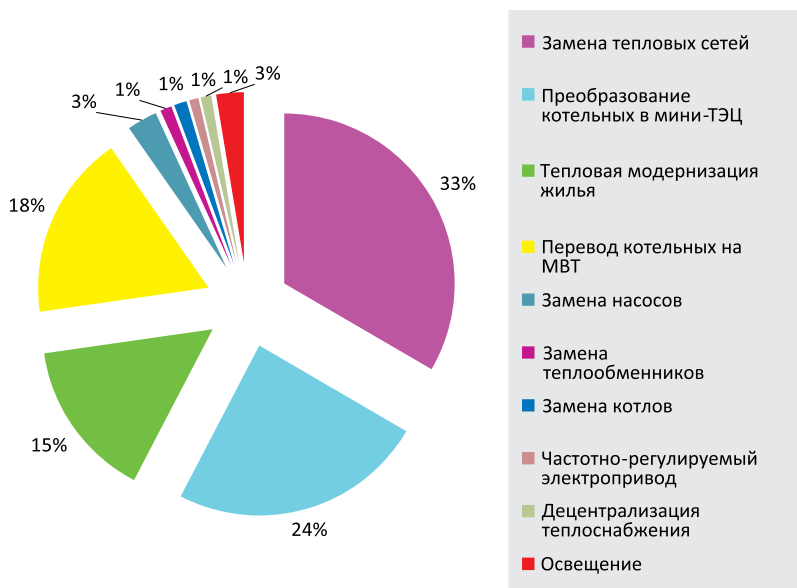


Рисунок 71: Источники инвестиции в энергосберегающие мероприятия в ЖКХ в 2010 г., млн. рублей; % в общем объеме затрат



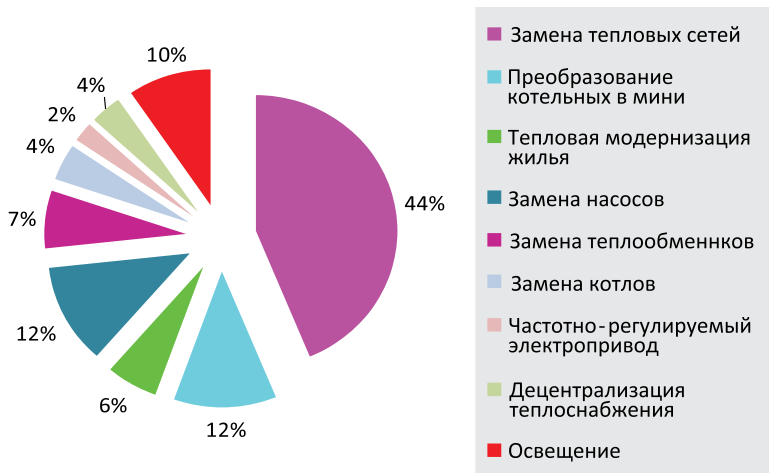
Источник: Министерство жилищно-коммунального хозяйства РБ

Рисунок 72: Направления инвестиций в энергосберегающие мероприятия в ЖКХ в 2010 г., млн. рублей; % в общем объеме затрат



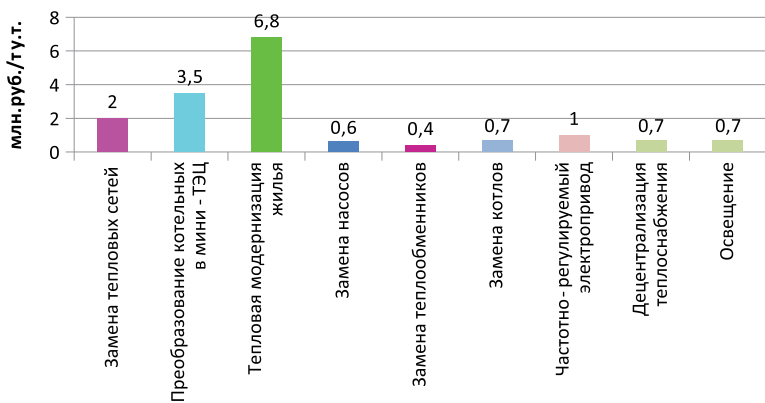
Источник: Министерство жилищно-коммунального хозяйства РБ

Рисунок 73: Годовой экономический эффект от внедрения энергосберегающих мероприятий в 2010 г. (тыс. т. у.т., % в общем объеме экономики)



Источник: Министерство жилищно-коммунального хозяйства РБ

Рисунок 74: Удельные затраты для получения экономии 1 т у.т. в ЖКХ (млн. бел. руб. в 2010 г.)



Источник: Министерство жилищно-коммунального хозяйства РБ



Рисунок 75: Замена тепловых сетей в организациях ЖКХ Беларуси в 2001-2010 гг.

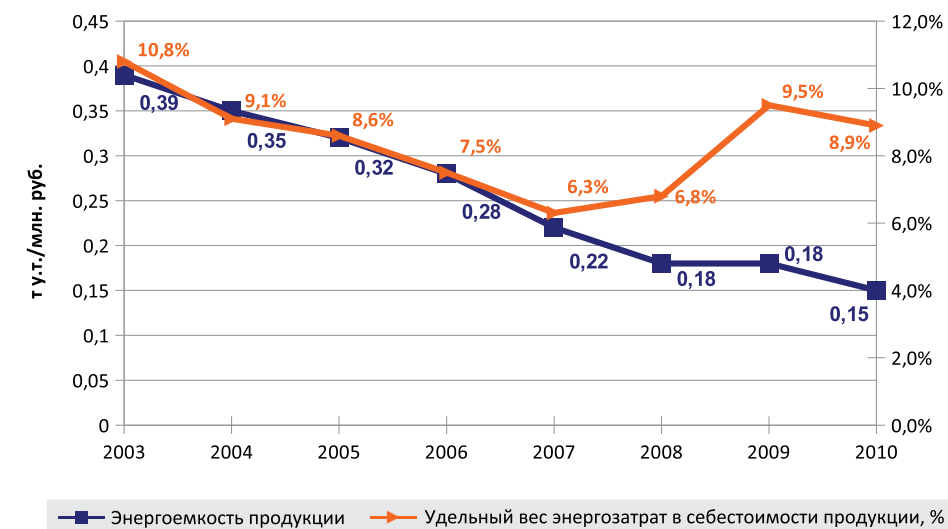


Источник: Министерство жилищно-коммунального хозяйства РБ



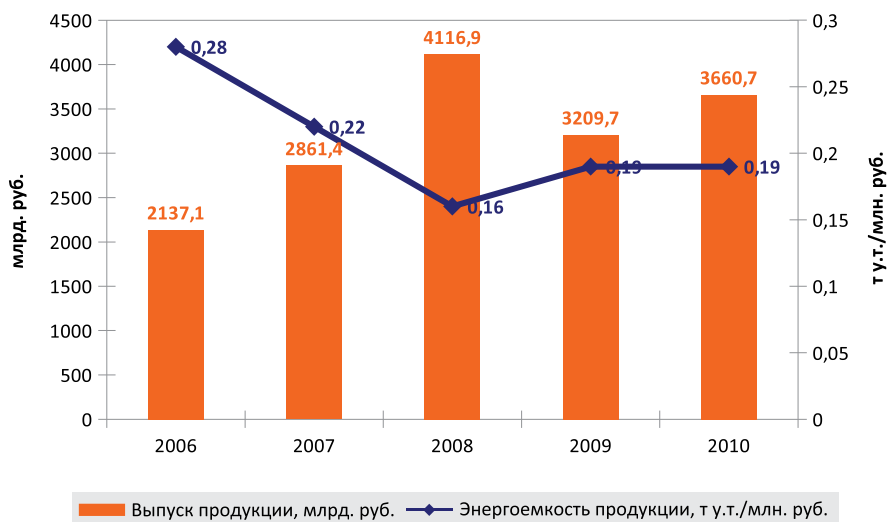
ПРИЛОЖЕНИЕ 6: ПРИМЕРЫ  
РЕЗУЛЬТАТОВ ЭНЕРГОЭФФЕКТИВНЫХ  
МЕРОПРИЯТИЙ НА ПРОМЫШЛЕННЫХ  
ПРЕДПРИЯТИЯХ БЕЛАРУСЬ

Рисунок 76: Динамика показателей энергоэффективности производства ОАО «Гродно Химволокно»



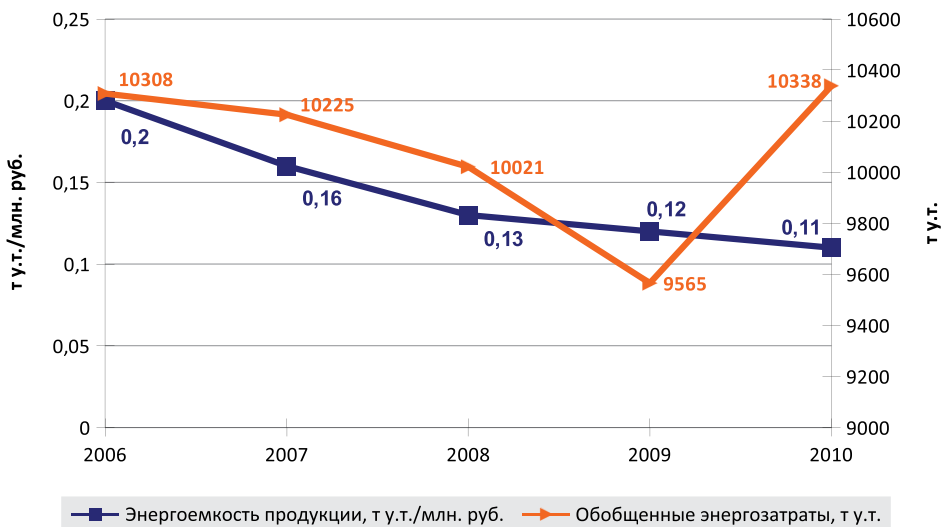
Источник: Департамент по энергоэффективности Государственного комитета по стандартизации РБ

Рисунок 77: Динамика показателей энергоэффективности РУП «Белорусский металлургический завод»



Источник: Департамент по энергоэффективности Государственного комитета по стандартизации РБ

Рисунок 78: Динамика показателей энергоэффективности ОАО «Ивацевичдрев»



Источник: Департамент по энергоэффективности Государственного комитета по стандартизации РБ



## ПРИЛОЖЕНИЕ 7: О РАЗРАБОТКАХ ЭНЕРГОЭФФЕКТИВНЫХ ПЕЧЕЙ

Учеными Института тепло- и массообмена имени А.В. Лыкова Национальной академии наук Беларуси была выполнена инвентаризация и энергоаудит печного парка, в результате чего определено:

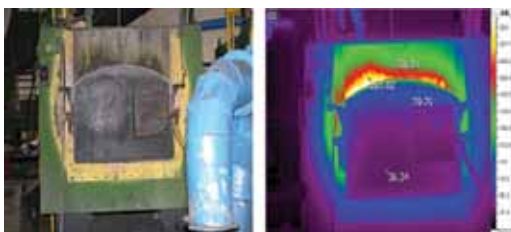
- При общем количестве термического и нагревательного оборудования - 1886 единиц, на 1 газовую печь приходится более 5 электрических.
- Распределение электропечей по году ввода в эксплуатацию. Выявлено, что «средняя» электропечь построена в 1978 г. (31 год) и средний темп ввода нового оборудования в период 2001-2009 гг. составил 12 печей в год или 1 печь в месяц; «средняя» газовая печь построена в 1970 г. (39 лет) и средний темп ввода нового оборудования в период 2001-2009 гг. - 2 печи в год.
- Средний КПД обследованных газовых печей составил 10,5%, т.е. из каждой 1000 м<sup>3</sup> природного газа 900 м<sup>3</sup> выбрасывается в «трубу».

По результатам энергоаудита определены факторы экономии энергии на печном оборудовании: конструктивные, технологические (режимы термообработки) и организационные/логистические. Ученые выявили характерные дефекты печного оборудования (Рис. 78) и разработали новые конструкции печей и их элементов (Рис. 79) с разработкой опытных образцов для наиболее востребованных типоразмеров, их изготовлением, испытанием и доведением до серийного выпуска.

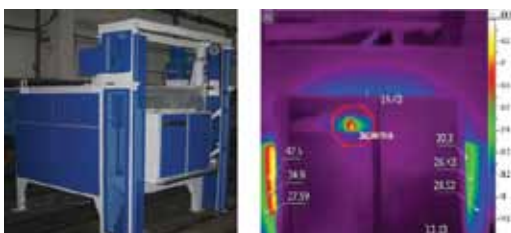
Были также проведены целевые энергоаудиты электротермического оборудования (1600 единиц) на белорусских предприятиях: камерных, шахтных печей, индукционных нагревателей, эндогенераторов, соляных ванн и т.д.

За счет предложенных и реализованных новых конструктивных решений удалось получить значительную экономию электроэнергии. Например, 30-40% для камерной электропечи сопротивления со стационарным подом, до 50% для шахтных электропечей сопротивления по сравнению с устаревшими аналогами.

**Рисунок 79:** Старая конструкция печи (температура в печи - 800 °С) и заслонки с плохим прилеганием



**Рисунок 80:** Новая конструкция печи (температура в печи - 1000 °С) и заслонки с хорошим прилеганием





ПРИЛОЖЕНИЕ 8: ОРГАНИЗАЦИИ,  
С КОТОРЫМИ ВСТРЕТИЛАСЬ ГРУППА  
ЭКСПЕРТОВ, ПРОВОДИВШИХ ОБЗОР



Министерство экономики Республики Беларусь  
Министерство энергетики Республики Беларусь  
Министерство архитектуры и строительства Республики Беларусь  
Министерство промышленности Республики Беларусь  
Министерство транспорта и коммуникаций Республики Беларусь  
Министерство природных ресурсов и охраны окружающей среды Республики Беларусь  
Департамент по энергоэффективности Государственного комитета  
по стандартизации Республики Беларусь  
Представительство Европейского Союза в Беларуси  
Офис Всемирного Банка в Республике Беларусь  
Офис ПРООН в Республике Беларусь

*На встречах также участвовали представители:*

Министерства иностранных дел Республики Беларусь,  
Министерства жилищно-коммунального хозяйства Республики Беларусь,  
Министерства сельского хозяйства и продовольствия,  
Государственного военно-промышленного комитета,  
Государственного комитета по стандартизации,  
Минского городского и областных исполнительных комитетов,  
Минского городского управления по надзору за рациональным использованием ТЭР»,  
«Белнефтехим», ГПО  
«Белэнерго», ГПО  
«Белтопгаз»,  
концерн «Беллегпром»,  
концерн «Беллесбумпром»,  
Ассоциации БелАПП,  
Национальной Академии Наук Республики Беларусь (НАНБ),  
ОАО «Авторемпромпроект»,  
ОАО «БелНИИлит»,  
РУП «Институт БелНИИС»,  
ГП «Институт НИИСМ»,  
ОАО «МЗКТ»,  
ОАО «МЭМЗ»  
ГНПО «Агат»,  
ИТМО НАН Беларуси,  
ГП «Институт НИРТИС им. Атаева С.С.»,  
ГНУ «Научно-исследовательского экономического институт  
Министерства экономики Республики Беларусь»,  
Научно-исследовательского и проектного республиканского унитарное предприятие «БЕЛТЭИ»,  
РУП «Белинвестэнергосбережение» и другие.



ПРИЛОЖЕНИЕ 9:  
СПИСОК СОКРАЩЕНИЙ  
И ОБОЗНАЧЕНИЙ

ВВП (GDP)	валовой внутренний продукт
ППС	паритет покупательной способности
ОППЭ (TPES)	общее потребление первичных энергоресурсов
ОЭСР (OECD)	Организация экономического сотрудничества и развития
СНГ	Содружество Независимых Государств
ЕврАзЭС	Евразийское экономическое сообщество
СМ РБ	Совет министров Республики Беларусь
МЖКХ	Министерство жилищно-коммунального хозяйства
ЖКХ	жилищно-коммунальное хозяйство
ТЭР	топливно-энергетические ресурсы
ПЭР	первичные энергетические ресурсы
ВЭИ (RES)	возобновляемые источники энергии
НВИЭ	невозобновляемые источники энергии
МВТ	местные виды топлива
ТЭК	топливно-энергетический комплекс
ТЭБ	топливно-энергетический баланс
ПГУ	паро-газовая установка
КПТ	котельно-печное топливо
СНП	светлые нефтепродукты (бензин, керосин, топливо дизельное, биодизельное и моторное)
ВЭР	вторичные энергоресурсы
НПЭ	независимые производители энергии
ИП	индивидуальный предприниматель
НПА	нормативно-правовой акт
НПЭ	независимых производителей электроэнергии
ТНПА	технический нормативно-правовой акт
АСКУЭ	автоматизированная система контроля и учета электроэнергии
КЭС	конденсационная электростанция
ТЭЦ	теплоэлектроцентраль
ГЭС	гидроэлектростанция
КГУ	когенерационная установка
ГТУ	газотурбинная установка
ГПА	газопоршневой агрегат
ВЭУ	ветроэнергетическая установка
ПГ	парниковые газы
СОЗ	стойкие органические загрязнители
ТМ	тяжелые металлы
ЛОС	летучие органические соединения
ГФУ	гидрофторуглероды
ПФУ	перфторуглероды
РБ	Республика Беларусь
ДЭХ	Договор к Энергетической Хартии
ПЭЭСЭА	Протокол к Энергетической Хартии по вопросам энергетической эффективности и соответствующим экологическим аспектам
ОКП	общее конечное энергопотребление

Углубленный обзор  
политики и программ  
в сфере энергоэффективности:  
**РЕСПУБЛИКА БЕЛАРУСЬ**

© Секретариат Энергетической Хартии  
Boulevard de la Woluwe, 56 · B-1200 Brussels · Belgium  
Tel.: +32-2-775-98-00 · Fax: +32-2-775-98-01  
E-mail: [info@encharter.org](mailto:info@encharter.org) · [www.encharter.org](http://www.encharter.org)

**ISBN 978-905948-120-6** (PDF, русский)



**СЕКРЕТАРИАТ ЭНЕРГЕТИЧЕСКОЙ ХАРТИИ  
2013**