

Утвержден решением сессии
Брестского городского
Совета депутатов
от 18.11.2016г. № 120

П л а н
действий устойчивого энергетического развития
города Бреста до 2020 года.



г. Брест 2016г.

С о д е р ж а н и е.

1. Вступление
2. Стратегическая цель и задачи ПДУЭР г.Бреста на 2011-2020гг.
3. Взаимоувязка ПДУЭР города на 2011-20гг. с другими стратегическими документами:
 - 3.1. Общая характеристика города Бреста.;
 - 3.2. ПДУЭР г.Бреста на 2011-2020 гг. как окно возможностей на пути к низкоуглеродному будущему.
4. Общая характеристика основных секторов производства и потребления энергоресурсов.
 - 4.1. Промышленность
 - 4.2. Жилые и гражданские здания;
 - 4.3. Теплоснабжение;
 - 4.4. Газоснабжение;
 - 4.5. Транспорт;
 - 4.6. Электроснабжение;
 - 4.7. Наружное (уличное) освещение;
 - 4.8. Водоснабжение и водоотведение;
 - 4.9. Обращение с отходами;
 - 4.10 Экологическая ситуация в городе
5. Определение базового уровня выбросов CO₂ в городе (Базовый кадастр выбросов)
 - 5.1. Объем выбросов CO₂ в базовом году.
 - 5.2. Базовая линия
6. Ограничения и приоритеты ПДУЭР
7. Информационно- просветительские и организационные мероприятия, «мягкие мероприятия» ПДУЭР
8. Комплекс предлагаемых проектов и мероприятий, реализация которых приведет к снижению выбросов CO₂ в городе
9. Инвестиционная программа ПДУЭР
10. Ожидаемые результаты от реализации ПДУЭР
11. Мониторинг выполнения ПДУЭР
 - 11.1 Мониторинг выполнения ПДУЭР
 - 11.2 Отчет о внедрении ПДУЭР в объединенный исследовательский центр Еврокомиссии

Нормативно-правовая документация:

1. Директива № 3 от 14 июня 2007 г. «Экономия и бережливость - главные факторы экономической безопасности государства»

2. Закон Республики Беларусь от 27 декабря 2010 г. № 204-З "О возобновляемых источниках энергии"

3. Закон Республики Беларусь от 08.01.2015г. № 239-З «Об энергосбережении»

4. Указ Президента РБ от 31.12.2015г. №535 «О предоставлении жилищно-коммунальных услуг»

5. Постановления Совета Министров РБ:

5.1 №324 от 21.04.2016г. «Об утверждении Положения о порядке планирования, проведения и финансирования капитального ремонта жилищного фонда».

5.2. №326 от 21.04.2016 Об утверждении Государственной программы "Комфортное жилье и благоприятная среда" на 2016 – 2020 годы

5.3. №248 от 28.03.2016 Об утверждении Государственной программы "Энергосбережение" на 2016 – 2020 годы

5.4. №216 от 18.03.2016 Об утверждении положений по вопросам энергосбережения, внесении изменений и дополнений в постановления Совета Министров Республики Беларусь от 31 июля 2006 г. № 981 и от 17 февраля 2012 г. № 156 и признании утратившими силу постановлений Совета Министров Республики Беларусь и структурных элементов постановлений Совета Министров Республики Беларусь

5.5. №1084 от 23.12.2015 Об утверждении Концепции энергетической безопасности РБ.

6. ТКП 45-1-02-295 -2014 (02250) «Строительство. Проектная документация. Состав и содержание. Раздел Энергетическая эффективность.»

7. Стандарты в области энергосбережения:

7.1. СТБ 1770 – 2009 Энергосбережение. Основные термины и определения;

7.2. СТБ 1772–2010 Методы подтверждения соответствия показателей энергоэффективности;

7.3. СТБ 1773 – 2010 Показатели энергоэффективности;

7.4. СТБ 1776–2010 Энергетическое обследование потребителей топливно-энергетических ресурсов;

7.5. СТБ 1777 – 2010 Системы управления энергосбережением. Требования.

8. Методические рекомендации по составлению технико-экономических обоснований для энергосберегающих мероприятий.

9. Распоряжение Президента РБ от 25.08.2016г. №142рп «О подготовке к празднованию 1000-летия г.Бреста»

Перечень условных обозначений и принятых сокращений

СМ	- Соглашение мэров;
ПДУЭР	- план действий по устойчивому энергетическому развитию;
БКВ	- базовый кадастр выбросов;
ТЭР	- топливно- энергетические ресурсы;
АИЭ	- альтернативные источники энергии;
МВТ	- местные виды топлива;
СО ₂	- углекислый газ;
СОР	- сценарий обычного развития;
ТЭС	- установка для комбинированного производства тепла и электроэнергии
ГИК	- горисполком;
ЖКХ	- жилищно – коммунальное хозяйство;
КУПП «БКХ»	- коммунальное унитарное производственное предприятие «Брестское котельное хозяйство»;
ПКУП «БМПЗ»	- коммунальное производственное унитарное предприятие «Брестский мусороперерабатывающий завод»;
КУП «ЖРЭУ»	- коммунальное унитарное предприятие «жилищное ремонтно-эксплуатационное управление города Бреста»
ВиК	- водоснабжение и канализация;
КНС	- канализационная насосная станция;
ГВС	- горячее водоснабжение;
ЦТП	- центральный тепловой пункт;
ТП	- тепловой пункт;
ТКО	- твердые коммунальные отходы;
РОНО	- районный отдел народного образования;
КПД	- коэффициент полезного действия;
ОПЭ	- общее потребление электроэнергии

1. Вступ ление.

В современном мире проблема изменения климата является одной из наиболее актуальных.

Доминирующий характер носит эта проблема и в Европейском Сообществе.

ЕС определило весьма амбициозные цели в форме инициативы «20-20-20 до 2020 года» в рамках «Пакета мер по борьбе с изменениями климата и использованием возобновляемой энергии»

Ключевую роль в процессе борьбы с изменением климата играют местные органы власти.

Город Брест, разделяя вышеупомянутые проблемы по сохранению для потомков природы 26 октября 2015 года присоединился к Европейскому движению «Соглашение мэров» и, естественно, взял на себя все соответствующие обязательства по улучшению экологической обстановки на своей территории.

Подписав «Соглашение Мэров» город Брест:

-взял на себя обязательства по мобилизации всего ресурсного и людского потенциалов для снижения выбросов парниковых газов в объеме не менее 20% по сравнению с базовым годом.

Для достижения намеченной цели город разработал в 2016 году «План действий для устойчивого энергетического развития г.Бреста», который был утвержден решением сессии Брестского городского Совета от 18 ноября 2016 г. № 120

В этом документе использованы результаты базового, 2010 года, кадастра выбросов для определения объемов загрязнений выбросами CO₂ различными отраслями городского хозяйства и возможностей выполнения мероприятий с целью достижения запланированных показателей снижения объемов выбросов на местном уровне. Также определены временные рамки и распределение обязанностей по выполнению запланированных мероприятий.

Установлено, что «План действий для устойчивого энергетического развития г. Бреста» не является жестким документом, а, наоборот, со сменой обстоятельств, появлением новых методов работы и возможностей по достижению запланированных показателей он будет регулярно корректироваться.

Подписав «Соглашение Мэров» город Брест демонстрирует свою готовность аккумулировать все возможные людские и финансовые ресурсы

в целях обеспечения своего энергоэффективного развития на высшем европейском уровне.

В целях создания ПДУЭР и других, необходимых для подачи в ЕС документов, в горисполкоме создана рабочая комиссия в составе:

- Якубовский Н.С. - руководитель рабочей группы, зам председателя Брестского горисполкома;

Члены комиссии:

- Сильченко И.В. - заместитель руководителя рабочей группы, генеральный директор КУМПП "БГЖКХ"

- Пшонка Ю.Е. – заместитель начальника областного управления по надзору за рациональным использованием топливно-энергетических ресурсов (по согласованию)

- Годун И.Л. – главный инженер КУМПП «Брестское городское ЖКХ»

- Медовский К.Ф. - директор филиала РУП "Брестэнерго" Брестские тепловые сети" (по согласованию);

- Сергей И.И. - директор филиала РУП "Брестэнерго" Брестские электрические сети" (по согласованию); -

- Хведченя В.В. - директор МПУ "Брестмежрайгаз" (по согласованию);

- Арсентьева Л.Ф. - заместитель начальника финансового отдела горисполкома;

- Шевчук А.А. - начальник управления экономики горисполкома;

- Ледак В.А. - начальник отдела транспорта, связи и бытового обслуживания горисполкома;

- Брыш П.И. - начальник Брестской городской и районной инспекции природных ресурсов и охраны окружающей среды;

- Заграй П.П. - Начальник КУП «ЖРЭУ г.Бреста»;

- Носков А.М. - начальник отдела образования, спорта и туризма горисполкома;

- Кляус С.В. главный врач УЗ «Брестская центральная поликлиника» ;

- Иванчин Г.И. - начальник отдела идеологической работы, культуры и по делам молодежи горисполкома;

- Сусько В.П. - заведующий сектором культуры горисполкома;

- Василевский В.В. - главный редактор ГУ "Редакция газеты "Брестский вестник";

- Делесевич АН. - ведущий инженер КУПП "Брестское котельное хозяйство" - секретарь комиссии

- Рекун О.В. – ведущий инженер ПТО КУМПП "Брестское городское ЖКХ";

2. Основные цели по выполнению

ПДУЭР г.Бреста на 2011-2020 гг.:

Основными целями реализации ПДУЭР г.Бреста является решение задач по снижению до 2020г. выбросов CO₂ минимум на 20% базового уровня выбросов (2010г.) путем повышения энергетической, социально-экономической и экологической безопасности города за счет снижения использования ископаемых видов энергии. в т.ч. через замещение их альтернативными и возобновляемыми видами энергии, при обеспечении надлежащего качества жилищно-коммунальных услуг и повышения качества жизни жителей города.

Первоочередное внимание в реализации намеченных задач будет уделено следующим отраслям городского хозяйства, организация и контроль деятельности которых входит в компетенцию местных органов власти:

- муниципального теплоснабжения;
- водоснабжения и канализации;
- городских общественных и жилых зданий государственного жилого фонда;
- муниципального транспорта;
- наружного освещения;
- обращения с отходами
- народного образования;
- медицинского обслуживания

Стратегические цели по выполнению ПДУЭР г.Бреста

реализуются путем решения следующих задач:

- сокращения выбросов CO₂ в секторах теплоснабжения, водоснабжения и канализации, обращения с отходами, уличного освещения за счет внедрения энергоэффективных мероприятий и проектов по использованию альтернативных источников энергии; (АИЭ)

- сокращения выбросов CO₂ в секторе гражданских зданий, находящихся в ведении муниципальных государственных предприятий и организаций за счет повышения их энергетической эффективности путем пошаговой термомодернизации, внедрения пилотных и демонстрационных проектов с использованием АИЭ.

- сокращения выбросов CO₂ в секторе жилых домов за счет внедрения энергосберегающих мероприятий, в том числе на условиях софинансирования со стороны жильцов многоквартирных домов;

- сокращения выбросов CO₂ в секторах городского транспорта за счет реализации инфраструктурных проектов по оптимизации транспортных потоков, автоматизации систем управления дорожным движением, уменьшения количества транзитного транспорта на территории города.

качественного улучшения улично-дорожной сети, а также:

- в секторе муниципального общественного транспорта - путем замещения существующего парка машин более экономичными, совершенствования маршрутной сети и графиков движения;

- в секторе частного транспорта – путем сокращения выбросов за счет обновления транспортных средств, увеличения приоритета по использованию городского общественного транспорта, проч.;

- сокращения выбросов CO₂ путем формирования благоприятных условий для улучшения состояния атмосферного воздуха, создания экологически привлекательных условий проживания и отдыха жителей и гостей города за счет увеличения площадей городских зеленых насаждений;

- сокращения выбросов CO₂ за счет изменения поведения жителей, работников бюджетной сферы, работников предприятий и организаций города содействующих энергосбережению, в т.ч. как за счет повышения уровня осведомленности, так и приобретения новых знаний и навыков, что достигается путем проведения комплекса информационно-просветительских и организационных мероприятий.

Для достижения намеченных целей необходимо решить ряд задач, которые распределяются между конкретными исполнителями, среди которых необходимо отметить:

Городской совет депутатов и городской исполнительный комитет:

- координация деятельности участвующих в процессе реализации ПДУЭР
- энергосбережение в общественных зданиях;
- создание условий путем внесения соответствующих предложений в руководящие органы страны по софинансированию энергоэффективных мероприятий, реализуемых в жилом секторе;
- сотрудничество с общественностью;
- организация работы по получению внутренних и внешних инвестиций.

Коммунальные предприятия:

- уменьшение потерь в сетях при транспортировке (предприятия теплоснабжения и водопроводно-канализационного хозяйства);

- использование АИЭ (предприятия котельного хозяйства, водопроводно-канализационного хозяйства; мусороперерабатывающий завод, другие)
- уменьшение энергозатрат на нужды коммунального хозяйства и городского благоустройства (предприятия ЖКХ)
- повышение энергетической экономичности коммунального транспорта

Общественные организации:

- поиск и привлечение активных жителей для участия в проектах и различных акциях;
- поиск внешних финансовых и информационных ресурсов;
- популяризация мероприятий по энергоэффективности

Жители города:

- участие в проводимых городских мероприятиях по снижению собственного потребления энергетических и других ресурсов;
- софинансирование энергосберегающих мероприятий.

3. Взаимоувязка ПДУЭР города на 2010-2020 гг. с другими стратегическими документами

3.1. Краткая характеристика г. Бреста

Описание города

Брест - один из древнейших городов Беларуси, который впервые упоминается на страницах "Повести временных лет" в 1019г. Волею непростой исторической судьбы он вошел в европейскую историю. За минувшие столетия город прошел трудный путь борьбы и побед, многократно разрушался и быстро восстанавливался, восставал из руин и вновь процветал.

В 1390г. Берестье первым из белорусских городов получило право на самоуправление, известное как «Магдебургское право».

Брест - административный, индустриальный, транспортный, культурный центр Республики Беларусь и Брестской области площадью более 145 квадратных километров и населением в настоящее время порядка 340 тысяч человек.

Город административно разделен на два района – Ленинский и Московский.

В городе имеется около 750 улиц и проездов общей протяженностью более 500 км.

Брест расположен на пересечении крупных транспортных магистралей, по соседству с Украиной (в 70 км), на границе с Польшей, в 349 км. от Минска.

Имея выгодное геополитическое положение, город является крупным транспортным узлом. Брестский железнодорожный узел является одним из крупнейших в Центральной Европе. Он полностью обеспечивает транзит стран СНГ со странами Западной Европы на Московском, Брянском и Санкт-Петербургском направлениях.

Железнодорожный вокзал ежедневно пропускает 20 пригородных и более 70 поездов дальнего следования.

От автобусного вокзала Бреста ежедневно отправляется по регулярным маршрутам около 100 пригородных и международных автобусов.

Через город проходит крупнейшая европейская автомагистраль Берлин-Варшава-Москва.

Работают крупнейшие в республике пограничные переходы "Варшавский мост" и "Козловичи". Для обслуживания большегрузных автомобилей созданы три таможенных терминала.

Речной порт осуществляет транспортировку грузов к Черному морю через реку Пину и Днепровско-Бугский канал.

Брест располагает также современным аэропортом, способным осуществлять международные авиаперевозки.

На территории города введены в действие и функционируют логистические центры "Брест-Белтаможсервис", СООО "Брествнештранс".

Создана развитая спортивная инфраструктура, позволяющая проводить соревнования мирового уровня.

В Бресте 7 музеев и филиалов, которые получили признание далеко за пределами Республики Беларусь. Наиболее известен мемориал "Брестская крепость-герой", в котором увековечена память воинов гарнизона крепости, оказавших героическое сопротивление "непобедимой" гитлеровской армии в июне-июле 1941 г.

Образовательное пространство города представлено 2 учреждениями высшего образования, 4 учреждениями профессионально-технического образования; 9 учреждениями среднего специального образования; 8 учебно-педагогическими комплексами "д/сад-школа"; 32 средними и 1 начальной школой, 6 гимназиями, 1 лицеем, 65 учреждениями дошкольного образования.

В системе здравоохранения действуют более 30 лечебно-профилактических учреждений.

Пограничное расположение Бреста способствует развитию туризма. Ежегодно город посещает свыше 500 тыс. человек из более 50 стран мира. Для оказания туристических услуг и размещения туристов в городе имеется 14 гостиниц на 1662 мест.

Экономически выгодное географическое месторасположение Бреста на перекрестке дорог между Севером и Югом, Западом и Востоком создаёт реальные предпосылки для активизации и оживления инвестиционного климата предприятий. Город готов к взаимовыгодному сотрудничеству и всегда рад новым надежным партнерам.

Город характеризуется умеренно-континентальным климатом с теплым и влажным летом и мягкой зимой. Среднегодовые температуры наружного воздуха в г.Бресте:

2000 год + 8,5 град.С.

2010 год - + 8,0

2011 + 8,8

2012 + 8,4

2013г. +8,8

2014 + 9,4

2015 + 10,1

при среднегодовой норме 7,3 град.С.

Ниже нормы температура была зафиксирована в последнее время только в 1989 и 1996 гг.

Брест расположен на территории Полесской низменности. Рельеф – плоско-вогнутая однообразная равнина на высоте 140-150 м над уровнем моря.

В городе проводится постоянная работа по развитию и совершенствованию инфраструктуры.

На выполнение этих работ привлекаются различные источники финансирования, как внутренние, так и внешние инвестиции..

Только за 2010 – 2015 годы на выполнение различных программ было направлено 77,5 млн. Евро..

Город участвует в целом ряде трансграничных программ.

Общий объем полученных в 2003 – 2015гг. предприятиями ЖКХ грантовых средств для реализации совместных проектов, направленных на улучшение экологической обстановки на трансграничной территории составляет 7,66 млн. Евро.

3.2. ПДУЭР г.Бреста на 2011-2020гг. – как окно возможностей на пути к низкоуглеродному будущему.

ПДУЭР г.Бреста на 2011-2020 гг. полностью отвечает стратегическим приоритетам города включая :

- проект стратегического плана экономического развития г. Бреста до 2020г., включая вопросы реформирования ЖКХ, и цели повышения эффективности использования энергоносителей и других ресурсов, радикального снижения энергоемкости производства, повышения энергоэффективности зданий, создания стимулов и условий для перехода экономики на рациональное и экономное использование энергоресурсов.

- ежегодную программу социально- экономического развития города Бреста, включая такие приоритеты, как модернизация тепло-энергетического хозяйства с целью снижения использования ископаемых энергоносителей, экологического оздоровления условий проживания в городе, повышения качества жизни населения, обновления, модернизации и обеспечения стабильной работы городского пассажирского транспорта; дальнейшего внедрения энергосберегающих мероприятий во всех сферах хозяйствования с целью экономии ТЭР.

- энерго и экологоэффективных схем теплоснабжения города Бреста в части уменьшения теплотерь при транспортировании тепловой энергии, замещении природного газа альтернативными видами топлива и повышения эффективности системы теплоснабжения.

- городскую программу «Энергосбережение» ;

- программы охраны окружающей среды г.Бреста в части сокращения выбросов загрязняющих веществ объектами теплоснабжения, транспорта и переработки отходов.

Кроме того в ПДУЭР много внимания уделяется озеленению городских территорий.

-программу развития электротранспорта и других видов городского общественного транспорта, включая ряд инвестиционных программ, направленных на замену подвижного состава троллейбусного и автобусного парков, что в свою очередь приведет не только к снижению затрат на перевозку пассажиров, но и к более широкому использованию общественного транспорта вместо индивидуального, а также к сокращению выбросов вредных веществ в атмосферу;

-Программ стимулирования деятельности объединений владельцев многоэтажных домов на территории города в 2011-20 гг. Жилищный сектор с ключевым снижением использования энергетических ресурсов и широким привлечением населения для реализации энергоэффективных проектов через информационные компании и программы софинансирования является одним из основных шагов для достижения целей ПДУЭР.

Учитывая, наличие большого количества различных городских программ, ПДУЭР концентрирует наиболее эффективные и важные проекты из этих программ

4. Общая характеристика основных секторов производства и использования энергоресурсов по секторам.

4.1. Промышленность.

В Бресте 87 крупных промышленных предприятий, более 700 промышленных предприятий малого бизнеса.

Ведущее место в структуре промышленного производства занимают пищевая и машиностроительная промышленность.

Брестские товаропроизводители экспортируют свою продукцию в более чем 50 стран мира.

В 1996 году в городе создана первая в республике свободная экономическая зона "Брест". Сейчас в её составе около 100 предприятий с капиталом более чем из 20 стран.

В 1998г. Брестская область и приграничные регионы Польши и Украины образовали трансграничное объединение "Еврорегион Буг".

4.2. Жилые и общественные здания.

Одними из основных потребителей тепла в городе являются жилые дома и общественные здания. Потери тепла, топлива для его производства и выбросы CO₂ в этих секторах городского хозяйства существенно зависят от показателей энергоэффективности зданий и степени их теплозащиты.

Для ПДУЭР особо важными являются здания, находящиеся в городской коммунальной собственности, а также здания государственного жилого фонда.

Основными энергоносителями, которые используются на данных объектах являются тепловая энергия, природный газ и электроэнергия.

Тепловая энергия на нужды отопления и горячее водоснабжение обеспечивается филиалом РУП «Брестэнерго» «Брестские тепловые сети» (77,7% от общего объема), котельными КУПП «БКХ» (14,6%) и рядом ведомственных котельных (7,7%)

. Природный газ используется для приготовления пищи в многоквартирных жилых домах, а также для нужд отопления и горячего водоснабжения в индивидуальных жилых домах (в крайне незначительном объеме в многоквартирных домах).

Инвентаризация жилых домов и общественных зданий выполнялась на основе данных КУМПП «БГЖКХ», отделов и служб горисполкома и администраций районов.

В соответствии с этими данными общее количество жилых домов,, подключенных к централизованным системам отопления составляет 1929 ед. общей отапливаемой площадью 5 523 072 м.кв., в том числе общая отапливаемая площадь государственного жилого фонда составляет 3 255,534 тыс.м.кв, (58,9% от всей площади)

В жилых домах общественного жилого фонда площадью 3194 234 м.кв. оборудованы узлы учета теплоэнергии, что составляет 98,12% от общей отапливаемой площади всех домов. (отсутствуют приборы учета в 193 домах общей площадью 61,3 тыс м.кв с количеством квартир от 1 до 20, из них 107 домов с численность квартир от 1 до 7).

Этого количества приборов учета достаточно для объективной оценки имеющихся затрат т/э, используемой жилыми домами и принятия оперативных мер для своевременного устранения возможных неполадок в работе инженерного оборудования.

Отапливаемая площадь квартир с децентрализованным отоплением (весь индивидуальный жилой сектор и три дома товариществ собственников составляет порядка 2 100 000 м.кв.

В 136 домах общественного жилого фонда установлены приборы учета на горячее водоснабжение.

Теплоснабжение 450 домов ЖРЭУ осуществляется непосредственно от теплосети, остальные - от ЦТП

Объемы энергии, использованной в 2010 году жилыми зданиями и бюджетными организациями в системах централизованного теплоснабжения, газоснабжения и электроснабжения.

Год	Потребление т/э тыс.Гкал		Потребление газа тыс.м.куб.		Потребление э/э тыс.мВт-ч	
	Бюдж. орг	Жилые здания	Бюдж.орг.	Жилые здания	Бюдж.орг.	Жилые здания
2010г.	152 599	1043 173		85 784	36 645,8	181.418

Общее потребление энергоресурсов по городу в 2010 г. составляет:

Теплоэнергия - 1 365 535 Гкал;
 Газ - 359 970 тыс.м.куб.;
 Электроэнергия - 622 096 тыс.КВт/час

Основным видом гражданских зданий в городе являются дошкольные, школьные и лечебные заведения.

Очевидно, что влияние таких зданий на сокращение выбросов CO2 будет наибольшим.

В городе все общественные здания оборудованы приборами учета тепловой энергии, что позволяет специалистам эксплуатирующих организаций объективно проводить оценку эффективности использования т/э и определять и реализовывать соответствующие мероприятия по повышению теплотехнических свойств зданий в разрезе отдельных объектов энергоаудита

Выполненный анализ сектора и удельных показателей затрат теплоэнергии вместе с проведением энергоаудитов отдельных объектов –

жилых домов и общественных зданий дает возможность разработать эффективные проекты и мероприятия по повышению эффективности использования тепловой энергии, в том числе и по использованию чистой энергии в этом секторе - одном из наиболее крупных потребителей тепла и источников выбросов парниковых газов города.

4.3. Теплоснабжение.

Порядка 88% населения г.Бреста проживает в многоквартирных жилых домах, что требуют значительных затрат ТЭР на отопление и горячее водоснабжение.

Теплоснабжение города осуществляется централизованными и децентрализованными системами, которые эксплуатируются филиалом РУП «Брестэнерго» «Брестские тепловые сети», а также отопительными котельными КУПП «Брестское котельное хозяйство» и ведомственными котельными 6 предприятий города.

Суммарная установленная мощность котельных города составляет 1 153,7 Гкал/час; присоединенная тепловая нагрузка -1203,6 Гкал/час.

Общая отапливаемая площадь жилого фонда города составляет 5 523 072 м.кв, (из них дома государственного жилого фонда - 3 255 534 м.кв.)

В соответствии с этими данными общее количество жилых домов, подключенных к централизованным системам теплоснабжения составляет 1929 ед.

Основные объемы услуг по теплоснабжению жилфонда и общественных зданий города оказывают ТЭЦ и 3 отопительных котельных филиала РУП «Брестэнерго» «Брестские тепловые сети», их общая установленная мощность составляет 774,6 Гкал/час, а присоединенная нагрузка – 928,3 Гкал/час. Они обеспечивают нужды теплопотребителей в центральной, восточной, практически всей левобережной части города. Это объекты республиканской формы собственности, которые находятся в хозяйственном управлении Минэнерго РБ. Их доля в 2010 году в общем объеме теплоснабжения вышеупомянутых потребителей составляет 80,1% Городские власти не оказывают практически никакого влияния на ход их хозяйственной деятельности.

Общая протяженность тепловых сетей города *в двухтрубном исчислении* составляет (по состоянию на 1.01.2016г.) 315,55 км, в том числе на балансе филиала РУП «Брестэнерго» «Брестские тепловые сети» - 143,5 км;

На балансе КУПП «Брестское котельное хозяйство» (далее- КУПП «БКХ») числится в двухтрубном исчислении 166.1 км тепловых сетей, из них со сроком эксплуатации более 25 лет – 60 км (36,1% от общей протяженности) 37% протяженности сетей выполнены предизолированными трубами.

Кроме этого, на балансе ведомственных теплоисточников, осуществляющих теплоснабжение городских потребителей, (18 котельных с общей установленной мощностью 56,18 Гкал/час) имеется 10,7 км теплосетей.

Для приготовления горячей воды в городе эксплуатируется 113 центральных тепловых пунктов. (ЦТП). 136 домов общественного жилого фонда оборудованы встроенными водоподогревателями.

На ЦТП установлено 183 водоподогревателя (в том числе – 135 пластинчатых и 48 трубчатых, из которых 26 ед. выработали свой ресурс и подлежат замене. Все ЦТП оборудованы приборами регулирования отопления и ГВС.

КУПП «БКХ», которое находится в городской коммунальной собственности, эксплуатируется 29 котельных различной мощности.

Основным видом топлива в котельных этого предприятия является природный газ (эксплуатируется на газу 18 котельных). В то же время в КУПП «БКХ» 5 котельных используют в качестве топлива газ и МВТ 4 котельных работают на МВТ, включая отходы мебельного производства (без учета Оздоровительного Центра «Орленок»).

Передвижная модульная котельная, которая эксплуатируется в исключительных случаях на период ликвидации аварийных ситуаций использует в качестве топлива дизельное топливо.

Кроме этого, на предприятии эксплуатируется 4 когенерационных установки (теплоэлектростанции) единичной мощностью по 1 мВт/час каждая.

Также эксплуатируется с 2013 года котельная (по адресу Красногвардейская 31), на которой установлен солнечный коллектор

Все котельные предприятия обеспечены приборами учета отпускаемого тепла потребителям.

Сведения о работе котельных КУПП «БКХ» в 2010 году.

Год	Средняя температур. отопит. сезона град.С	Продолжительн. отопит. сезона суток	Реализация тепла, Гкал			Расход топлива т.у.т.	Уд. расх. тут (кг) на 1 Гкал	
			Всего	В том числе:				
				Население	бюджет			Прочие
2010	+0,8	207	226 268,7	139457,1	38715,2	48096,4	37328,68	164,97

Общее потребление газа на работу предприятия (выработку тепло и электроэнергии) в 2010 году составило 31 352,8 тыс.м.куб.

Примечание: Данные взяты из «годовых отчетов по котельным; Температурные данные предоставлены «Облгидрометом», продолжительность отопительного сезона – в соответствии с распоряжениями горисполкома

Сведения о работе котельных города, осуществляющих теплоснабжение жилфонда и бюджетной сферы в 2010 году.

Наименование теплоисточников	Реализовано тепла потребителям, Гкал
1.Ф-л «БТС» РУП «Брестэнерго»	
Реализовано т/э потребителям всего, Гкал	1061530
В том числе:	
Население	843 263
Бюджетные орг.	105 006
2. КУПП «БКХ»	
Реализовано т/э потребителям всего, Гкал	199 392
В том числе:	
Население	139457
Бюджетные орг.	38 715
3.Ведомственные т/источники (6 пр-тий, 16 кот)	
Реализовано т/э потребителям всего, Гкал	104 613
В том числе:	
Население	60 453
Бюдж.организации	8 878
<i>Итого по г.Бресту:</i>	
Реализовано т/э потребителям всего, Гкал	=1 365 535 (100%)

В том числе:	
Население	=1 043 173(76,4%)
В т.ч. проживающее в домах государственного жилого фонда	483 503
Бюджетные организации	152 599 (11,2%)

Режим работы котельных города характеризуется различными температурными графиками: 130/70; 110/70; 105/70; 95/70.

В усадебной застройке в качестве теплоисточников применяются автономные источники тепла, использующие в качестве топлива природный газ и местные виды топлива. Централизованным теплоснабжением не обеспечиваются.

Потребители тепла присоединены к теплоисточникам через ЦТП или «напрямую» через тепловые узлы.

Все ЦТП и тепловые узлы оборудованы приборами регулирования.

Тепловая энергия потребителям подается круглосуточно на протяжении всего года.

В целях повышения надежности теплоснабжения в городе построены перемычки, позволяющие направлять тепловую энергию, вырабатываемую теплоисточниками филиала РУП «Брестэнерго» «Брестские тепловые сети», в различные районы города, находящиеся в зоне ответственности этой организации.

4.4 Горячее водоснабжение.

Порядка 90% жителей города, проживающих в многоквартирных жилых домах обеспечивается услугами горячего водоснабжения централизованно, через ЦТП и тепловые узлы.

Подача горячей воды потребителям от ЦТП производится круглосуточно

Остальные потребители пользуются индивидуальными водоподогревателями, установленными в многоквартирных или частных жилых домах.

4.5. Здания и оборудование

В группе «Здания и оборудование» в первую очередь представлены здания, принадлежащие городской коммунальной собственности и дома городского жилищного фонда.

На жилые здания (отопление и ГВС) приходится в целом за 2010 год 76,4% от общегородского потребления теплоэнергии.

Объем потребления теплоэнергии бюджетными организациями города за этот же период времени составляет. 11,2%

Выработка тепловой энергии с использованием природного газа и других традиционных видов топлива сопровождается выбросами CO₂ в атмосферу.

Поэтому внедрение энергоэффективных мероприятий в данных секторах крайне важно для достижения поставленных задач в рамках ПДУЭР.

4.6 Использование альтернативных источников энергии.

В городе Бресте в КУПП «БКХ» для выработки теплоэнергии используются различные местные и возобновляемые виды топлива, а также отходы.

Целенаправленная работа по увеличению использования местных видов топлива в городе началась с 2006 года.

В результате принятых мер по состоянию на 1.07.2016 года в городе на местных видах топлива работает 9 котельных, входящих в состав КУПП «БКХ» на которых смонтировано 16 котлов, общая установленная мощность которых составляет 12,085 Гкал/час. (Без ОЦ «Орленок»)

В 2015 году этими котельными выработано 45 077 Гкал тепла и использовано на эти цели 9 622 туг МВт, против 24 878 Гкал и 5 706 туг соответственно, в 2010 году. (Согласно статотчета 1-ТЭК-продукция)

Кроме этого, порядка 13,5 МВт тепла и 10,5 тыс. мВт-час электроэнергии вырабатывается в настоящее время при сжигании биогаза на БМПЗ. Из общего количества «зеленой э/э» передано в энергосистему 9 491,1 МВт/ч

Динамика роста использования возобновляемых видов топлива для выработки тепла на общегородские нужды предприятием КУПП «Брестское котельное хозяйство» за 2010 – 2015 гг. приведена в таблице.

	2010	2011	2012	2013	2014	2015
Потребление МВт, т.у.т.	5 706	7446,8	7806,6	7261,1	9298,1	9622
% замещения	13,7	18,7	19,2	17,4	23,2	23,7

4.7 Анализ потенциала ВВЭ в г.Бресте (энергия ветра).

Исследования, проведенные НАН РБ в Брестском регионе, показали низкий энергетический ветровой потенциал, что свидетельствует о нецелесообразности строительства ветроэлектростанций.

4.8. Анализ потенциала ВВЭ в г.Бресте (солнечная энергия).

В 2015 году по данным Облгидромета на территории города зарегистрировано 59 пасмурных дней (полное отсутствие солнца) при расчетной климатической норме 99 дней. На протяжении 306 дней в той или иной мере в городе было солнечно. Годовая продолжительность солнечного сияния, измеренного гелиографом составила 2234 часа при нормативе 1822 часа..

Годы	2011г.	2012г.	2013г.	2014г.	2015г.
Продолжительность солнечного сияния в часах	1932	1773	1827	2073	2234

Таким образом, прослеживается на протяжении последних четырех лет тенденция к увеличению годовой продолжительности солнечного сияния, что делает использование солнечной энергии возможной и привлекательной, как для нагрева воды солнечными коллекторами так и для выработки солнечной электроэнергии..

В настоящее время в городе установлено более 20 гелиоколлекторов, которые используются для нужд горячего водоснабжения на производственных предприятиях с небольшой численностью персонала. За первое полугодие 2016 года ими выработано в соответствии с оперативными данными Брестского областного управления по надзору за рациональным использованием топливно-энергетических ресурсов 642,6 Гкал тепла.

Кроме этого, индивидуальным предпринимателем смонтирована и работает с 2013 г. солнечная электростанция мощностью 14,3 кВт/час.

4.9.Использование биогаза, получаемого на БМПЗ для выработки тепло и электроэнергии.

В городе в 2011 году пущен в эксплуатацию мусороперерабатывающий завод.

На заводе на одной площадке расположены и действуют 2 очереди:

1 очередь - по обработке 370 тыс. м³ сырого осадка и избыточного активного ила очистных сооружений канализации города

2 очередь - по обработке 100 тыс. тонн в год твердых коммунальных отходов (далее ТКО)

В процессе сбраживания осадков сточных вод и органических отходов, извлеченных из коммунальных отходов образуется 16 тыс.м³ биогаза в сутки (5,5 млн. м³ биогаза в год), из которого вырабатывается 34 тыс. кВт/ч за сутки (10,5 млн. кВт/ч за год) так называемой "зеленой" электроэнергии, что составляет 75 % от общей выработки электроэнергии из природного газа и биогаза. Всего за год заводом вырабатывается порядка 15,6 млн. кВт/ч электроэнергии.

Полученная электроэнергия используется на технологические нужды завода, а часть "зеленой энергии" реализуется в единую энергосистему . Всего реализуется 76 % от общего объема выработки.

За 2013-2015гг. заводом выработано 46,6 тыс. мВт/ч электроэнергии, и продано в энергосистему 28,3 тыс. мВт/ч "зеленой " электроэнергии.

Э л е к т р о с н а б ж е н и е

В настоящее время электроснабжение Брестского энергоузла осуществляется через две опорные ПС-220 кВ: ПС «Брест-1» и ПС «Брест-2» напряжением 220/110/10 кВ, которые запитаны по ВЛ-220 кВ от Березовской ГРЭС по разным трассам. Между ПС «Брест-1» и «Брест-2» имеется связь по ВЛ 220 кВ

Распределение электроэнергии осуществляется через 7 потребительских подстанций, напряжением 110/10/6 кВ

Из местных энергоисточников в городе действует Брестская ТЭЦ-1 мощностью 12 мВт.

Городская распределительная сеть, кабельная и воздушная, работает на напряжении 6-10кВ. Общая протяженность городских сетей составляет 1 871,6 км.

В городе действует 76 РП-10 кВ; 863 ТП- 10/0,4 кВ с общей установленной мощностью трансформаторов 605 148 кВА.

Общее годовое потребление по данным филиала РУП «Брестэнерго» «Брестские электрические сети» и статистического отчета «12-ТЭК» в 2010 году составило 622 096 млн. кВт/ч; в том числе:

- | | |
|--|------------------------|
| - население | - 181 417,8 млн.кВт/ч; |
| -бюджетные организации муниципальной подчиненности | - 11 013,8 млн. кВт/ч |

Г а з о с н а б ж е н и е

Газоснабжение города Бреста осуществляется на базе природного и сжиженного углеводородного газов.

Подача сжиженного углеводородного газа осуществляется с Брестской ГНС производительностью 15 тыс. тонн в год.

Подача природного газа городу производится по магистральному газопроводу Торжок-Минск-Ивацевичи диаметром 700 мм от газораспределительных станций: ГРС «Брест-1 ; ГРС «Брест-2». Суммарная проектная производительность ГРС составляет 2 102 млн.м.куб/год.

В основном весь город газифицирован газопроводами среднего давления от четырех источников: ГРС-1; ГРС-2; ПГРП-1 и ПГРП-2, от которых проложена разветвленная сеть газопроводов. Газифицированы практически все существующие предприятия города.

Природный газ используется на технологические нужды промышленности, для получения теплоэнергии и хозяйственно-бытовые нужды населения.

Газоснабжение природным газом населения города осуществляется через 4 ПГРП: 67 ГРП и 26 ШРП.

Потребление природного газа по городу в 2010 году
в разрезе потребителей по данным МПУ «Брестмежрайгаз»:

Годовое потребление газа по городу, всего Тыс.м.куб.	359 970 (100%)
В том числе:	
-население	85 784 (23,83%)
организации теплоэнергетики: Всего:	204 373(56,78%)
Ф-л РУП «Брестэнерго» «БТС»	173020 (48,07%)
КУПП « БКХ»	31 353 (8,71%)

Примечание : потребление газа населением определено по данным МПУ «Брестмежрайгаз» расчетным путем пропорционально численности проживающих в городе.

Всего по городу с учетом потребления теплоисточниками использовано природного газа в 2010 году 359 970 т.м.куб, что привело к выбросам CO₂ в объеме 684 529,03 т. (в т.ч.население - 163 129,26т)

Т р а н с п о р т

Город Брест отличается достаточно развитой транспортной инфраструктурой. Основная часть пассажирских перевозок в городе осуществляется общественным транспортом. По городу проложено 9 регулярных троллейбусных маршрутов, по которым осуществляют движение 53 троллейбуса.

Регулярное автобусное движение по 61 маршруту осуществляют 116 единиц подвижного состава.

Кроме этого, в городе осуществляют пассажирские перевозки 430 маршрутных такси по 19 экспрессным маршрутам.

Количество таксомоторов составляет порядка 400 ед.

Сведения о наличии транспортных средств за 2010 год в разрезе

их основных видов и собственников.

Категории автовладельцев	Состоит на учете в ГАИ	Расход топлива, тонн	Энерго- затраты, МВт/час	Выбросы СО ₂ , тонн
Всего по городу	138 994	185 896	2 129 137	578 944
В т.ч. зарегист. у юр. лиц всего	20 016	54 194	530 775	168 366
Из них :				
-легковые	4 886			
-грузовые	9 667			
- автобусы	1 420			
- мотоциклы	345			
- прицепы	3 698			
В т.ч. зарегистр. у физ. лиц, всего:	118 978	131 702	1 598 402	410 578
Из них:				
- легковые	96 883			
- грузовые	3 818			
- автобусы	658			
- мотоциклы	10 553			
- прицепы	7 066			

Как видно из приведенных данных, этот сектор имеет наибольшую долю в структуре выбросов города, причем наблюдается его увеличение на фоне роста численности населения.

В структуре выбросов СО₂ от работы транспортных средств основная часть принадлежит транспорту частных автовладельцев (преимущественно легковые автомобили) и юридических лиц (в основном грузовые автомобили).

Электротранспорт.

Троллейбусные перевозки в городе осуществляются с 1981 года.

Общая протяженность контактных сетей составляет 60,3 км, Эксплуатационная протяженность троллейбусных линий - 57,0 км; количество тяговых подстанций - 8 ед. Троллейбусных маршрутов – 9.

По состоянию на 1.01.2016г. в эксплуатации находятся 78 троллейбусов производства завода им. Урицкого (г.Энгельс, Россия) МАЗ, «Белремкоммунмаш» На линию в среднем в 2015 году выходило 53 ед.

подвижного состава. Средний возраст эксплуатируемых троллейбусов составляет 9,8 лет.

Подлежат списанию в связи с истечением сроков эксплуатации 30 троллейбусов.

Среднесуточный пробег одного троллейбуса составляет 130 км.

Расход электроэнергии на функционирование электротранспорта в 2010 году составил 8 388 МВт/ч

П а с с а ж и р с к и е а в т о п е р е в о з к и

Значительный объем пассажирских перевозок выполняется городскими автобусами.

В настоящее время перевозки осуществляются А/П №1 (общее количество – 141 ед. подвижного состава), а также частным предприятием АП «Шаттле»(6 единиц подвижного состава).

Автобусной сетью охвачено в двухстороннем направлении 1560 км улиц и проездов, на которых находится 593 остановочных пункта общественного транспорта.

Кроме этого регулярные пассажирские перевозки ежедневно осуществляют 320 маршрутных такси. Количество транспортных единиц маршрутных такси с 2010 года в городе стабилизировано и находится на одном уровне, составляя 430 машин. Каждый автомобиль в день проходит по маршруту порядка 300 км. В месяц каждая машина выходит на линию 20 – 22 дня.

Общественный транспорт оборудован в 2011 году системами GPS-навигации. Внедрение данного программного комплекса позволило повысить регулярность движения с 94,7% в 2011 году до 99,8 % в 2015г. ((По троллейбусу- соответственно с 98,9% до 99,8%) (2014г.- соответственно, - 96,5% и 99,5%)

Разработана вэб-страница, на которой пользователи могут увидеть, где находится каждый автобус, работающий на маршрутах в городе.

В городе имеется порядка 400 таксомоторов. Все они принадлежат частным транспортным компаниям и индивидуальным предпринимателям.

Личный автотранспорт занимает значительное место в обеспечении грузовых и пассажирских перевозок в городе. В 2010-2015гг. численность легковых автомобилей в городе увеличилась по данным ГАИ с 96 883 ед. (на 1.01.2011г.) до 111 934 ед.(на 1.01.2016г.) Абсолютный прирост за эти годы составил 15,5%.

Динамика затрат энергии на работу легкового и коммерческого транспорта, находящегося в личной собственности приведена в табл.

годы	2010г.	2011г.	2012г.	2013г.	2014г.	2015г.	Прим.
Энергоз атр МВт-ч	1 598 390	1 721 549	1 701441	1 718594	1 779 840	1 833314	15/10 = 114,79%
Выбр. СО ₂ , тонн	410 578	441 406	436 250	440 692	456 394	470 064	15/10 114,63%

Частный сектор имеет наибольшую долю в структуре энергозатрат транспорта. В 2010 году он составлял 70,92%. Ожидается на фоне увеличения численности населения дальнейший рост как парка личных легковых автомобилей так и рост затрат энергии в ходе их эксплуатации. В то же время, темпы роста этих показателей будут замедляться, как за счет уменьшения роста количества личных автомобилей, так и за счет снижения линейных норм расхода топлива на их пробег.

Необходимо отметить тенденцию на увеличение численности автомобилей с гибридными двигателями.

В городе наблюдается тенденция по увеличению численности городских жителей, пользующихся велосипедами для передвижения по городу. Принимаются меры по увеличению протяженности сети велодорожек. В то же время эта работа требует активизации.

К основным мероприятиям по решению проблем в сфере городского транспорта можно отнести:

Разработку и реализацию «Плана по устойчивой городской мобильности»

В том числе:

1. Развитие городского дорожного хозяйства:

- строительство «Западного обхода»;

- увеличение пропускной способности городских улиц за счет строительства новых, расширения существующих транспортных развязок, путепроводов, устройства «лево» и «право» поворотных полос;

- проведение своевременного и в полном объеме текущего ремонта проезжих покрытий городских улиц и дорог;

- продолжение совершенствования комплексной системы организации д/д;

2. Принятие мер по увеличению в городе доли перевозок общественным транспортом:

- совершенствование структуры автобусного подвижного состава путем закупки машин малой вместимости для их использования в межпиковое время;

- своевременная замена подвижного состава на более технически совершенный;

- внедрение единой электронной системы оплаты за проезд;

- совершенствование маршрутной схемы движения общественного транспорта;

- внедрение системы краткосрочной аренды автомобилей для внутригородских поездок («каршеринг»)

- внедрение системы коллективного использования автомобилей группой лиц для поездки на одном автомобиле («карпулинг»)

- внедрение гибридного транспорта (в том числе таксомоторов)

3. Проведение политики разумного ограничения въезда транспортных средств в центр города:

- устройство «перехватывающих» парковок;

- увеличение в городе парковочных мест (в т.ч. за счет организации стоянок на месте тротуаров и газонов)

- проведение ценовой политики в отношении платы за парковку в центре города. стимулирующей автовладельцев воздержаться по возможности от таких поездок;

4. Создание условий для эксплуатации в городе электромобилей за счет строительства станций для их зарядки

5. Создание условий для развития велодвижения:

Реализация программы развития велоинфраструктуры для г. Бреста. В том числе:

Разработка и реализация городской схемы велодвижения (строительство и выделение полос для велосипедистов)

- создание сети пунктов проката велосипедов;

- проч.

- всемерная популяризация велосипедного движения

б.Создание в шаговой доступности в «спальных» районах города сети магазинов, пунктов общественного питания, центров бытового обслуживания населения и сервиса.

В разработанном «Плане по устойчивой городской мобильности» предусмотреть следующую последовательность приоритетов:

Пешеходы/велосипедисты – пассажиры общественного пассажирского транспорта – пользователи индивидуального автотранспорта.

Н а р у ж н о е о с в е щ е н и е

Сети наружного освещения, в городе Бресте находятся на балансе коммунального унитарного предприятия «Брестское дорожно-эксплуатационное предприятие» (далее – КУП «ДЭП»).

Предприятие (по сост. на 1.01.2016г.) эксплуатирует 579км кабельных и 422 км воздушных линий наружного освещения.

Подача электроэнергии к сетям освещения осуществляется через 371 шкаф наружного освещения.

Управление сетями наружного освещения осуществляется автоматически с использованием GSM-каналов и радиосвязи.

Наружное освещение города осуществляется с использованием 26 923 светоточек различных видов, расположенных на 19 763 опорах. Их общая установленная мощность составляет 3 407,5 кВт.

Общее потребление э/э на нужды освещения в 2015 году составили в соответствии со статистическими данными 9 573 тыс.кВт/ч, а соответствующие выбросы CO₂ – 7 802,00 тонны (к= – 0,815)

Удельное потребление электроэнергии на одну светоточку составило 355,6 кВт/час

В городе установлено в 2014 – 2015 гг. 259 светильников со светодиодными источниками света.

В 2010 году наружное освещение города осуществляли 19 600 светоточек общей установленной мощностью 2 553,04 кВт

По источникам света:

Компактные люминисцентные (КЛЭВ) - 870 ед - 39,15 кВт;
Лампы натриевые (ДНаТ) 18 730 ед - 2 513,89 кВт

В том числе:

ДНаТ - 70	7 912 ед -	553,84 кВт
ДНаТ - 100	3 015 ед.	- 301,5 кВт;
ДНаТ – 150	4 221 ед.	- 633,15 кВт;
ДНаТ – 250	2 716 ед.	- 679,0 кВт;
ДНаТ- 400	866 ед.	- 346,4 кВт.

Общее потребление э/э на нужды освещения в 2010 году составили в соответствии со статистическими данными 8 796 тыс.кВт/ч, а соответствующие выбросы CO₂ – 7 168,74 тонн.

Удельное потребление электроэнергии на одну светоточку составило 448,8 кВт/час

Как видно, явно прослеживается тенденция по увеличению количества светоточек, используемых для наружного освещения города. Рост их числа на конец 2015 года по сравнению с 2010 годом составил 37,4%.

В то же время, благодаря внедрению экономичных светильников, (начиная с 2014г. – светодиодных) усовершенствованию систем управления наружным управлением рост потребления э/э на эти нужды происходил менее быстрыми темпами и составил за этот же период 108,8%.

Водоснабжение и канализация.

Водоснабжение.

Водоснабжение г.Бреста осуществляется от пяти коммунальных водозаборов общей мощностью 101,4 тыс.м³/сут. Всего на водозаборах имеется 77 артезианских скважин и 12 резервуаров чистой воды, общей вместимостью 33,4 тыс.м.куб.. Все водозаборы обеспечены полным комплексом сооружений и оборудования для очистки, хранения, обеззараживания и подачи воды городским потребителям в общегородскую закольцованную водопроводную сеть, общей протяжённостью 703,7км (по состоянию на 01.07.2016).

Забор воды осуществляется скважинами из подземного сеноманского горизонта, расположенного на глубине 200-300м. Артезианские воды этого водоносного горизонта по химико-бактериологическим показателям характеризуются постоянством и удовлетворяют требованиям СанПиН 10-124 РБ 99 «Вода питьевая», за исключением содержания железа общего.

Для надёжного и качественного водообеспечения населения и других потребителей г.Бреста на водозаборах установлено современное оборудование.

Проведённая работа по организации приборного учёта со стопроцентным охватом забора и подачи воды потребителям позволяет в настоящее время объективно оценивать объёмы водопотребления и потерь воды. В последние годы отмечается постепенное снижение подаваемых в город потребителям объемов воды, в результате чего в работе в среднем задействовано порядка 44 скважин, или 57% от их общего количества. Ежесуточно скважины водозаборов поднимают от 63,0 до 100 тыс. м³ воды в сутки.

Самый крупный городской водозабор - «Мухавецкий», расположен в юго-восточной части города. Эксплуатируется с 1975 года. Проектная мощность – 36,0 тыс.м³/сут. Сооружения 1-го подъема состоят из 29 артезианских скважин.

Водозабор «Западный» расположен в северо-западной части города. В эксплуатацию водозабор введен в 1985 году. Проектная мощность – 27,5 тыс.м³/сут., количество скважин 23 в т.ч. 4 законсервированы.

Водозабор «Граевский» расположен в северо-восточной части города. В эксплуатации с 1957 года. Проектная мощность - 28 тыс.м³/сут., количество скважин 17 в т.ч. 3 законсервированы.

Водозабор «Северный» расположен в 8 км к северу от г. Бреста. Введен в эксплуатацию в 2001 году. Проектная мощность первого пускового комплекса - 7,9 тыс.м³/сут., водозабор состоит из 5 артезианских скважин в т.ч. 1 законсервирована.

Водозабор «Аэропорт» расположен в 18 км восточнее г. Бреста, в районе аэропорта. Проектная мощность водозабора – 10,0 тыс.м³/сут. Первый пусковой комплекс на 2,0 тыс.м³/сут., введен в эксплуатацию в 2011 году. Количество скважин 3 в т.ч. 2 законсервированы. Водозабор обеспечивает водой потребителей СЭЗ Брест «Аэропорт» и объекты УП «Белаэронавигация».

Обеспеченность централизованным водоснабжением составляет 98,7 % от общего количества населения, проживающего в г.Бресте.

На водозаборных скважинах и станциях второго подъема установлены современные энергосберегающие высоко производительные насосные агрегаты.

Канализация

Канализационная система г.Бреста включает в себя систему водоотведения, разделенную на 3 бассейна канализования, а также очистку сточных вод на общегородских очистных сооружениях. Канализационные сети протяженностью 676,1 км, 127 перекачивающих канализационных насосных станций (далее – КНС), в том числе 3 главных, подающих сточные воды на городские очистные сооружения. На сегодняшний день все 127 КНС работают в автоматическом режиме. Диспетчеризированы 52 КНС.

Очистные сооружения г. Бреста представляют комплекс сооружений, предназначенных для механической и полной биологической очистки городских сточных вод от загрязнений. Проектная их производительность составляет 135 000 м³/сут. Первая очередь была введена в эксплуатацию в 1969 году, вторая – в 1981 году, третья – в 1992.

Образующиеся в результате очистки сточных вод избыточный активный ил и осадок, в настоящее время перекачиваются на Брестский мусороперерабатывающий завод для дальнейшей его переработки.

В области охраны окружающей среды и энергосбережения КПУП ВКХ «Брестводоканал» проводит модернизацию и реконструкцию КНС, используя современные энергосберегающие насосные агрегаты с высоким КПД, производится модернизация других вспомогательных механизмов и электротехнического оборудования.

В связи с изменением качественного состава стоков из-за перепрофилирования ряда промпредприятий и увеличения количества предприятий пищевой и перерабатывающей промышленности, с длительной эксплуатацией очистных сооружений, а также с учетом национальных и международных требований к очистке сточных вод, ведется реконструкция городских очистных сооружений. Согласно плану действий выполнен ряд мероприятий по реконструкции части сооружений полной биологической очистки сточных вод, введены в эксплуатацию дополнительные сооружения очистки, реализован проект «Снижение экологической угрозы, вызванной накопленным илом в илонакопителях, расположенных в пойме р. Западный Буг» по их ликвидации. В настоящее время в стадии реализации реконструкция второй очереди аэротенка – основного сооружения биологического звена очистки. Предусмотрено выполнение реконструкции и сооружений механической очистки, что позволит также решить вопрос нейтрализации запаха в городе.

Кроме общегородских систем водопроводно-канализационного хозяйства ряд промышленных предприятий города имеют свои ведомственные водозаборные сооружения и локальные очистные сооружения канализации.

Экологическая обстановка в городе Бресте.

Сектор озеленения.

Атмосфера городов и других населенных пунктов постоянно загрязняется различными выбросами, в том числе и углекислым газом.

Загрязнение атмосферного воздуха оборачивается значительным вредом: болеют люди, гибнут зеленые насаждения, снижается урожайность с/х культур, значительные средства направляются на очистку воздуха для приточных систем вентиляции.

Количественные показатели загрязнения воздуха зависят от размеров озелененной территории и степени густоты посадок.

В городе Бресте зеленые насаждения занимают 2454 га, или 17% от общей площади городских территорий (145 квадратных километров)

Зеленые насаждения способствуют очистке воздуха и грунтов. Стойкие к загрязнениям виды растений способствуют очистке атмосферного воздуха. Это зависит от поглощающей способности их отдельных видов. Например, высокую поглощающую способность имеет акация, тополь, ясень, вяз, липа. Способность растений поглощать газы используется при создании санитарно-защитных зон, избегая применение видов растений, характеризующихся не очень высокой поглощающей способностью газов, а также жизнестойкостью по отношению к ним.

Сведения о зеленых насаждениях города Брест на 01.01.2016г.

Наименование	Количество, ед.	Общ.площ./озеленения, га	Кол-во высаженных деревьев, ед.
Зеленые насаждения общего пользования, всего:		1830,1/1665,4	
В том числе:			
Парки культуры и отдыха	4	70,9/ 57,5	57 070
Мемориальный комплекс «Брестская крепость-герой»	1	69,3/ 40,2	3 522
Скверы	24	26,9/22,4	3 301
Бульвары	7	15,1/ 8,0	2 539
Дендропарк и дендрарий университета им Пушкина	2	8,7/ 5,3	3 050
Озелененные территории общественных центров	9	39,2 / 22,0	1769
Санитарно-защитные зоны	2	270,0	
Лесные массивы в границах городской черты (Кв. 1-36)	1	1330/1240	1 240 000
Зеленые насаждения ограниченного пользования, всего:		649	
В том числе:			
Зеленые насаждения в			

индивид.домовладениях (рассчит. ориентировочно)	16 845 домов	405	
Зеленые насаждения на внутридворовых территориях (ЖРЭУ)	1399 домов	194,0	55 700
Зеленые насаждения на внутридворовых территориях домов ЖСК и КИЗ (ор)	530 домов	50	14 100
Зеленые насаждения специального назначения		140,0	
Итого по городу:		2619,1/ 2454,4	

В 2011-2015 гг. на территории города разбито 5 новых скверов общей площадью озеленения 1,99 га, озеленена территория у театра и торгово-промышленной палаты в районе улиц Ленина-Гоголя.

Для обеспечения оптимальных уровней поглощения парниковых газов, особенно CO₂ также планируется обратить внимание развитию и оптимизации зеленых насаждений специального назначения, насаждениям вдоль улиц а также зеленым насаждениям, расположенным на территориях санитарно-защитных зон предприятий.

В городе неукоснительно соблюдаются требования Постановления Совета Министров РБ от 25.10.2011г. №1426 «О некоторых вопросах обращения с объектами растительного мира в части проведения компенсационных посадок либо осуществления компенсационных выплат стоимости удаляемых, пересаживаемых объектов растительного мира.

Сфера обращения с бытовыми отходами.

Численность населения города в 2010 году составила 313 333 человека. Все городское население было охвачено планомерно-регулярной санитарной очисткой. В места организованного складирования было вывезено 106 тыс. тонн твердых коммунальных отходов. С жильцами частного сектора было заключено 11 475 договоров (81,3% от общего количества имеющихся индивидуальных жилых домов) на вывоз отходов.

С 2012 года функции по санитарной очистке города переданы в соответствии с решением горисполкома коммунальному производственному унитарному предприятию «Брестский мусороперерабатывающий завод»

Коммунальное производственное унитарное предприятие «Брестский мусороперерабатывающий завод» (далее КПУП «БМПЗ»), построен в соответствии с Указом Президента Республики Беларусь от 17.11.2008 г. № 617. Является предприятием, технологическое решение проекта которого носит пилотный характер, не имеющий аналогов в Республике Беларусь.

1 очередь Завода - по обработке 370 тыс. м³ сырого осадка и избыточного активного ила очистных сооружений канализации г. Бреста введена в эксплуатацию в ноябре 2010 года.

2 очередь - по обработке 100 тыс. тонн в год твердых коммунальных отходов (далее ТКО) полностью введена в сентябре 2012г.

Реализация данного проекта была ориентирована на решение комплекса экологических и социально - экономических вопросов в городе:

- улучшение экологической обстановки в регионе;
- сокращение площадей для складирования ТКО и отходов сточных вод;

- извлечение путем сортировки вторичного сырья и направление их в хозяйственный оборот;

- выработка электрической и тепловой энергии из органической составляющей ТКО, иловых осадков сточных вод для нужд завода и сторонних потребителей через ее реализацию;

Производственные мощности Завода:

- производственная база №1 - объект по переработке 100 тыс. тонн в год ТКО и до 370 тыс. м³ в год ила и осадков сточных вод (ул. Ковельская, 1);

- производственная база №2 - участок по ремонту контейнеров, автомобильный парк предприятия (ул. Фортечная, 133);

- полигон ТКО (Знаменский сельский совет, 60, Брестский район);

- региональный центр по приему сложнобытовой техники и крупногабаритных отходов (пер. Городской, 5);

- мусороперегрузочная станция (ген. Тимофеева, 29а).

По состоянию на 1.07.2016г. численность работающих на предприятии составляет 467 человек (из них ИТР – 100человек), в том числе на основном производстве – 367человек.

Заводом в штатном режиме обеспечивается переработка в полном объеме образования осадка сточных вод (порядка -180 тыс. м³ в год) и избыточного активного ила (73 тыс. м³ год) с Брестских очистных сооружений канализации и механическо - биологическая переработка всех ТКО, поступающих с города.

В процессе сбраживания осадков сточных вод и органических отходов, извлеченных из твердых коммунальных отходов, образуется в год 5,5 млн. м³ биогаза, из которого вырабатывается в год 10,5 млн. кВт/ч так называемой «зеленой» электроэнергии, что составляет 75 % от общей выработки из природного газа и биогаза. Всего за год заводом вырабатывается порядка 15,6 млн. кВт/ч электроэнергии.

Полученная электроэнергия используется на технологические нужды завода, а часть «зеленой энергии» реализуется в сеть РУП «Брестэнерго» по повышенному тарифу с коэффициентом 1,3. Всего реализуется 76 % от общего объема выработки.

Завод выполняет функции не только по переработке коммунальных отходов, но и по их сбору и транспортировке.

Всего в настоящее время на балансе завода находится 92 единицы автотракторной техники. Из общего количества 45 единиц подвижного состава приобретены за счет различных источников финансирования в 2012-2015 гг.

За период работы предприятия было открыто 11 пунктов по приему вторичных материальных ресурсов.

Всего *реализовано* за 2015 год 26 466,7 тонн ВМР (рост к 2014 году 196% - 13502,6 тонн)

БМПЗ проводится постоянная работа по улучшению санитарной очистки города.

1. Заводом активизирована работа с населением по заключению договоров на услуги по вывозу отходов. Всего насчитывается 16566 договоров с частными домовладельцами на вывоз ТБО.

Заключено 914 договоров поставки ВМР от юридических лиц.

2. КПУП «Брестский мусороперерабатывающий завод» в 2011г. был зарегистрирован в реестре объектов по использованию отходов. Согласно этому ведется работа по заключению договоров с юридическими лицами на прием биологических отходов на обезвреживание. Всего заключено 145 договоров на прием биологических отходов от юридических лиц.

В целях активизации отдельного сбора ТКО сотрудниками Завода проводятся информационные, образовательные и рекламные акции с населением. Специалисты Завода периодически участвуют в отчетных мероприятиях информационного центра, которые проводят учащиеся школы.

3. КПУП «Брестский мусороперерабатывающий завод» является получателем гранта в рамках проекта «Поддержка регионального и местного развития в Беларуси», финансируемого Европейским Союзом, с проектом «Развитие селективной системы сбора ТКО в г. Бресте с учетом возможностей производственных мощностей (технологического процесса сортировки) Брестского мусороперерабатывающего завода». Объем финансирования составляет 1,2 млн. евро.

В соответствии с проектом на завод поставлено следующее оборудование:

1. Евроконтейнеры объемом 1,1 м³ (120 шт.),
2. Контейнеры для частного сектора объемом 120 л (15 000шт.),
3. Пресс-контейнеры для сбора ВМР объемом 12 и 20 м³ (10 шт.),
4. Вилочный погрузчик,
5. Машина по уничтожению бумажных документов (шредер),
6. Скатывающиеся контейнеры для сбора и перевозки отходов (4 шт.).

В рамках данного проекта производится реализация следующих мероприятий по улучшению системы сбора ТКО и ВМР:

1. Переустройство 20 экспериментальных контейнерных площадок в многоквартирном секторе с дооснащением контейнерами и устройством ограждения;

2. Дооснащению евроконтейнерами существующих контейнерных площадок;

3. Предоставление контейнеров для жильцов частного сектора объемом 120 л во временное пользование на безвозмездной основе.

В настоящее время проработан вопрос модернизации существующей линии механической сортировки посредством ее дооснащения комплексом оборудования автоматической сортировки с целью увеличения доли извлекаемого ВМР (отходов полиэтилена и бумаги) из поступающих сортировочную станцию ТКО.

Также, ведется проработка вопроса вовлечения в хозяйственный оборот не используемых в настоящее время отсортированных отходов посредством производства RDF - топлива, которое в дальнейшем можно использовать как для цементной промышленности, так и для сжигания на твердотопливных котлах для получения тепло - и электроэнергии. Реализация данного проекта обеспечит сведение к минимуму количества ТКО, захораниваемого на полигоне.

Планируется строительство цеха по приемке и загрузке сторонней органики в ферментер мощностью до 60 тонн в сутки, что позволит дополнительно получать объемы «зеленой» тепловой и электрической энергии в количестве 9000 мВт/ч в год, что эквивалентно сжиганию 2 млн. м.куб. природного газа. Внедрение в городе нового вида возобновляемой энергии позволит за счет экономии природного газа добиться снижения выбросов парниковых газов ежегодно на 3,87 тыс.тонн.

Назначение базового кадастра выбросов CO₂ города Бреста (базовый кадастр выбросов)

Объем выбросов CO₂ в базовом году.

Базовый кадастр выбросов (далее – БКВ) определяет объем CO₂, который образуется вследствие энергопотребления на территории города Бреста предприятиями и организациями, находящимися в муниципальной собственности.

Сектора города– конечные потребители энергии, которые вошли в БКВ:

1. Бюджетные организации – детские школьные и дошкольные учреждения (32 средних и одна начальная школа, 6 гимназий, 1 лицей, 65 детских дошкольных учреждений); объекты городского здравоохранения (более 40 лечебно-профилактических учреждений); административные здания отделов горисполкома и администраций районов;

2. Предприятия жилищно- коммунального хозяйства города:

2.1. Предприятие КУПП «БКХ», вырабатывающее и реализующее тепловую энергию для нужд населения, бюджетных организаций и прочих потребителей;

2.2. Коммунальное производственное унитарное предприятие «Брестводоканал», оказывающее услуги потребителям по водоснабжению и канализации;

2.3. Прочие предприятия системы ЖКХ города: КУП «Брестское дорожно - эксплуатационное предприятие», КУП «Брестское спецпредприятие», Брестское КУП «Парк культуры и отдыха», КУП «Брестская физкультурно-оздоровительная служба»

3. Сектор наружного освещения города.

4. Государственный жилищный фонд (КУП «жилищное ремонтно – эксплуатационное управление г.Бреста») В конечное потребление энергии включена теплоэнергия, потребленная населением города, проживающим в государственном жилом фонде.

5.Сектор общественного муниципального транспорта:

5.1. Предприятие КУТП «Троллейбусный парк» - осуществляет пассажирские перевозки горэлектротранспортом;

5.2. ОАО «Брестский автобусный парк» - осуществляет регулярные городские пассажирские перевозки автобусами;

5.3. Муниципальный транспорт, осуществляющий санитарную очистку города (вывоз твердых коммунальных отходов).

Не включены в БКВ промышленные предприятия и другие организации, расположенные на территории города, находящиеся в областной, республиканской и частной собственности, на деятельность которых местные органы власти влияния не оказывают.

Кроме этого, не включены в БКВ энергозатраты от потребления энергоресурсов населением (за исключением теплоэнергии, потребляемой населением, проживающим в домах государственного жилого фонда). С этими жителями города будут на постоянной основе проводиться «мягкие» мероприятия, направленные на снижение потребления ТЭР.

В качестве базового года для анализа энергопотребления секторами города для разработки ПДУЭР принят 2010 год.

Для расчета объемов выбросов CO₂ в городе конечными потребителями использованы стандартные коэффициенты выбросов CO₂, приведенные в пособии «Как разработать «План действий по устойчивому энергетическому развитию» (ПДУЭР) в городах Восточного партнерства и Центральной Азии, (таблица «С») (приведены в таблице), а также расчетный коэффициент, примененный для определения выбросов CO₂ от потребления теплоэнергии (расчет приведен ниже).

Энергоносители	Коэффициент, т CO ₂ /мВт/ч
Природный газ	0,202
Сжиженный газ	0,227
Бензин	0,249
Дизтопливо	0,267
Электроэнергия	0,815
Теплопотребление (расчетный)	0,264

Расчет выбросов CO₂ от работы теплоисточников и коэффициента выбросов от использования теплоэнергии в 2010 году.

В основу расчета положены статистические данные, а также данные предприятий и организаций – поставщиков теплоэнергии городским потребителям, предприятий МПУ «Брестмежрайгаз» и филиала РУП «Брестэнерго» «Брестские электрические сети», осуществляющих поставку потребителям природного газа и электроэнергии за 2010 год, принятый базовым при расчете ПДУЭР.

Расчет коэффициента выбросов от использования теплоэнергии выполнен в соответствии с пособием «Как разработать «План действий по устойчивому энергетическому развитию (ПДУЭР).....» (Часть II – базовый кадастр выбросов) и «Указаниями по заполнению формы Плана для устойчивого энергетического развития»

Теплоснабжение города осуществляется от следующих теплоисточников:

1. Котельные (3 ед) и ТЭЦ, находящиеся в ведении Филиала «БТС» РУП «Брестэнерго» (Организация республиканской формы собственности).

2. Теплоисточники КУПП «БКХ», находящиеся в городской коммунальной собственности (Всего 29 котельных).

3. Ведомственные теплоисточники, принадлежащие промышленным предприятиям и Брестскому отделению Белорусской железной дороги. (Всего 6 предприятий, которым принадлежат 16 производственных котельных различной мощности, отпускающих в незначительных количествах теплоэнергию городским потребителям)

Всего этими котельными в соответствии с представленными данными отпущено потребителям 104 613 Гкал теплоэнергии, в том числе населению – 60 453 Гкал, бюджетным организациям – 8 878 Гкал.

Объемы выбросов CO₂ от работы теплоисточников:

1. Филиал «БТС» РУП «Брестэнерго».

По данным МПУ «Брестмежрайгаз» объем потребленного газа составил 173 020 тыс. м.куб.

По данным предприятия:

- потребление газа на отпущенную теплоэнергию (1 195 579 Гкал) составило 186 790 тут или : $1,15 = 162\,426$ т.м.куб газа.

Объем выбросов CO₂: $162\,426 \times 9,414 \times 0,202 = 308\,873,83$ тонн CO₂

- потребление электроэнергии на отпущенную теплоэнергию составило 30 435 МВт/ч

Объем выбросов CO₂: $30\,435 \times 0,815 = 24\,804,53$ тонн CO₂

Общий объем выбросов CO₂: $308\,873,83 + 24\,804,53 = 333\,678,36$ т.

2. Теплоисточники КУПП «БКХ»

Объем выбросов от сжигания топлива в котельных и на когенерационных установках (теплоэлектростанции) в соответствии с объемом отпуска теплоэнергии (таблица «Г» ПДУЭР- «Местные системы теплоснабжения и соответствующие выбросы CO₂») составляет 49 646,40 тонн CO₂ (,40)

Объем потребленной электроэнергии на выработку всей произведенной продукции в соответствии с отчетом «ф 4-нормы ТЭР (Госстандарт) составил 4 555 МВт/ч. или 3 712,33 т CO₂

Общий объем выбросов CO₂: $49\,646,40 + 3\,712,33 = 53\,358,73$ т.

3. Ведомственные теплоисточники

Объем реализованной теплоэнергии, согласно представленных теплоисточниками данных составляет 104 613 Гкал. $\times 0,175 = 18\,307,28$ тут. (Перевод в т.у.т. произведен с применением топливного эквивалента, определенного по средним удельным расходам условного топлива на отпущенную тепловую энергию (175 кг усл.топл/Гкал).

Используемое топливо – природный газ.

Отсюда рассчитываем выбросы CO₂ от использования топлива:

$18\,307,28 : 1,15 = 15\,919,37$ тыс. м.куб. $\times 9,414 = 149\,864,99$ МВт/ч $\times 0,202 = 30\,272,73$ т. CO₂

Объем потребленной электроэнергии на выработку произведенной продукции в соответствии с данными предприятий составил 2 777,48 МВт/ч. или 2 263,64 т CO₂

Общий объем выбросов CO₂: $30\,272,73 + 2\,263,64 = 32\,536,37$ т.

**Итого общие выбросы от работы теплоисточников города:
 $333\,678,36 + 53\,358,73 + 32\,536,37 = 419\,573,46$ тонн CO₂**

Коэффициент выбросов для тепловой энергии по городу Бресту равен:

(всего по данным теплоснабжающих предприятий реализовано городским теплопотребителям 1 365 535 Гккал, в том числе: население – 1 043 173 Гккал; бюджетные организации – 152 599 Гккал.)

$419\,573,46 : 1\,365\,535 = 0,3073$ т CO₂/Гккал или $0,2642$ тCO₂/МВт·ч

Примечание. Формула в Пособии» (Часть – 2, стр. 26) неприменима, т.к. более 80% от общего объема т/э производится на котельных предприятия «Брестские тепловые сети»

При применении формулы, рекомендуемой «Пособием» коэффициент выбросов будет равен:
 $53\,359,00 : 1\,365\,535 = 0,0391$ т CO₂/ Гкал, что нереально

В. Местное производство электроэнергии теплоэлектростанциями и соответствующие выбросы CO₂

Основание для расчетов – годовые отчетные данные по итогам работы предприятия, служащие основанием для составления статистических отчетов.

Произведено теплоэлектростанциями в 2010 году:

- электроэнергии – 24 032,00 МВт/ч; потребление газа – 3 876,03 т.м.куб.
- теплоэнергии -25 282,00 Гкал : $0,86 = 29\,399,4$ МВт/ч; потребление газа – 3576,07 тыс.м.куб.

Общие выбросы (CO₂ тэсо) при производстве тепло и электроэнергии составляют: $(3\,876,03 + 3\,576,07) \times 9,414 \times 0,202 = 14\,171,12$ т.CO₂

(Общие выбросы CO₂ ТЭС, вычислены на основе потребления топлива и коэффициентов выбросов для его конкретных видов).

Расчет выбросов CO₂ при производстве теплоэнергии (CO₂тэст) вычисляем по формуле: (П.3.5.1. ч.2 пособия, стр.27)

$CO_{2\text{тэст}} = (29397,67/0,9)/((29397,67/0,9)+(24032,00/0,3)) \times 14171,13 = 4104,67$ т.CO₂

Объем выбросов CO₂ при производстве электроэнергии равен:

$CO_{2\text{тэсэ}} = CO_{2\text{тэсо}} - CO_{2\text{тэст}}$

$CO_{2\text{тэсэ}} = 14\,171,13 - 4\,104,67 = 10\,066,46$ т.CO₂

Базовая линия.

Сценарий «обычного развития» означает развитие энергетики города и достижение снижения уровня выбросов CO₂ начиная с базового 2010 года

Объемы выбросов CO₂ в 2010 году конечными потребителями, вошедшими в БКВ.

Сектора ПДУЭР	Объем выбросов по секторам, тонн CO ₂	Доля секторов в общем объеме выбросов CO ₂ ,%
Муниципальные здания и оборудование/сооружения	84 541,50	31,51
Здания, оборудование/сооружения, которые относятся к третичному сектору	2 299,31	0,86
Здания государственного жилого фонда	159 334,34	59,39
Освещение общественных мест	7 578,62	2,83
Муниципальный автопарк	6 063,74	2,26
Общественный транспорт	8 459,63	3,15
Всего по секторам ПДУЭР	268 277,14	100,00
Планируемое минимальное снижение 20%	53 655,42	

Как видно из таблицы, наибольшие объемы выбросов CO₂ происходят в процессе эксплуатации зданий государственного жилого фонда и муниципальных зданий и оборудования/сооружений.

Город планирует реализовать энергоэффективные мероприятия в перечисленных отраслях, описанных в разделе IV ПДУЭР с целью сокращения выбросов CO₂ не менее чем на 32,78% или на 87 942 тонн в 2011-2020 гг.

Снижение выбросов CO₂ в секторах городского хозяйства, вошедших в БКВ

Наименование секторов	Планируемый объем снижения выбросов CO ₂ , тонн	Снижение выбросов CO ₂ в % к 2010 году.
Муниципальные здания и оборудование/сооружения	53 306,55	- 63,05
Здания, оборудование/сооружения, которые относятся к третичному сектору	803,92	-34,96
Здания государственного жилого фонда	5 105	- 3,20
Освещение общественных мест	3 236,77	- 42,71

Муниципальный автопарк	1 281,25	- 21,13
Общественный транспорт	1 670	- 19,74
Всего снижение выбросов CO₂ по секторам ПДУЭР	84 481,75	- 31,49%
<i>Планируемое минимальное снижение 20%</i>	<i>- 53 655,42 т CO₂</i>	

Основные направления работы по снижению выбросов CO₂ в секторах городского хозяйства:

Общие:

1. Строительство и капитальный ремонт теплосетей с использованием предизолированных труб, в т.ч. труб из сшитого полиэтилена для нужд горячего водоснабжения;

2. Своевременная замена насосного и другого технологического и электрооборудования, отработавшего амортизационные сроки на более современное и прогрессивное и оснащение оборудования, работающего с переменной нагрузкой частотными приводами на предприятиях коммунального хозяйства города;

3. Установка тепловых насосов для нужд теплоснабжения небольших объектов, а также установка теплового насоса на котельной Поплавского, 27. С разработкой и внедрением комплексной системы автоматического управления и контроля за теплоснабжением микрорайона «Речица от данной котельной».

4. Дополнительная установка котлов малой мощности на отопительных котельных;

5. Реконструкция (модернизация) котельных с заменой котлового оборудования отработавшего нормативные сроки с низким КПД на более эффективное;

6. Перевод котельных в автоматический режим работы;

7. Изменение тепловых схем ГПА, котельных;

8. Исключение из схем теплоснабжения низкоэффективных маломощных котельных, расположенных в зоне теплофикации более мощных теплоисточников;

9. Замена кожухотрубных водоподогревателей на пластинчатые в ЦТП и тепловых узлах жилых домов;

10. Расширение объемов использования местных и возобновляемых видов топлива (ПКХ, БМПЗ);

11. Повсеместное использование светодиодных светильников;

12. Установка на удаленных объектах наружных светильников, работающих от солнечных батарей;

13. Секционирование работы систем внутреннего освещения;

14. Внедрение солнечных электростанций для собственных нужд (объекты коммунального назначения);

15. Установка солнечных коллекторов для нужд ГВС на котельных, в производственных зданиях и бюджетных организациях для нужд потребителей;

16. Создание комплекса по газификации биотоплива с получением тепло и электроэнергии на котельной «К-Бор»;

17. Внедрение в жилых домах поквартирного учета и регулирования тепла;

18. Установка в индивидуальных жилых домах тепловых насосов и солнечных коллекторов для нужд отопления и ГВС;

19. Термореновация ограждающих конструкций (стены, кровля, окна) жилых и общественных зданий;

20. Внедрение систем автоматизации и диспетчеризации отопления в жилых и общественных зданиях;

21. Разработка и внедрение «Плана устойчивой городской мобильности», которой предусмотреть:

- создание городской транспортной схемы движения;

- создание оптимальных условий для развития велодвижения; (в соответствии с разработанной программой: - строительство и выделение полос для велосипедистов, расширение сети велостоянок; открытие пунктов проката велосипедов; проч.);

- расширение площади зеленых насаждений на территории города. Создание дендропарков;

22. Замена (внедрение) экономичных автотранспортных средств с улучшенными техническими характеристиками;

23. Внедрение гибридных автомобилей и электромобилей;

24. Активное участие горожан в ежегодной акции «День без автомобиля»; других акциях, направленных на снижение потребления энергоресурсов;

27

28. Проведение широкой разъяснительной работы среди населения по бережному отношению к ТЭР;

29. Проведение энергоаудита жилых и общественных зданий с целью определения их теплозащитных свойств и планирования соответствующих мероприятий;

30. Проведение конкурсов на лучшую постановку работы по энергосбережению;

31. Организация тематической работы в детских дошкольных и школьных заведениях.

Описание основных мероприятий по секторам.

1.Общественные здания, оборудование/сооружения

1. 1.Установка энергосберегающих светильников в общественных зданиях. Планируется установка 5 679 светильников. Снижение выбросов CO₂ от внедрения мероприятия – 563,8 тонн. Ориентировочный объем затрат – 113тыс.евро.

2. Термореновация ограждающих конструкций (стены, окна) зданий. Планируется термореновация 23 978,7 кв.м. стен ограждающих конструкций, замена на энергосберегающие 24542 м.кв оконных проемов. Снижение выбросов CO₂ от внедрения мероприятия – 7 868 тонн. Ориентировочный объем затрат – 5 375 тыс.евро.

3.Внедрение энергоэффективного оборудования взамен устаревшего. Планируется замена 170 ед. оборудования. Снижение выбросов CO₂ от внедрения мероприятия – 539 тонн. Ориентировочный объем затрат – 390,0 тыс.евро.

4.Модернизация 19 систем регулирования расхода тепловой энергии в общественных зданиях. Снижение выбросов CO₂ от внедрения мероприятия – 109 тонн. Ориентировочный объем затрат – 54 тыс.евро.

5.Капремонт теплосетей с использованием ПИ-труб. Плановый объем работ – 92,2 км. Снижение выбросов CO₂ от внедрения мероприятия – 4 075 тонн. Ориентировочный объем затрат – 6 682 тыс. евро;

6.Внедрение эффективных пластинчатых теплообменников в ЦТП. Планируется внедрение 66 пластинчатых теплообменников. Снижение выбросов CO₂ от внедрения мероприятия – 19 113 тонн. Ориентировочный объем затрат – 504 тыс.евро.

7.Замена насосного оборудования на котельных и ЦТП на менее энергоемкое и оснащение насосов с переменной нагрузкой частотными электроприводами. Планируется замена 135 единиц насосного оборудования. Снижение выбросов CO₂ от внедрения мероприятия – 2 953 тонны. Ориентировочный объем затрат – 267тыс.евро.

8.Установка частотных преобразователей на котельных и ЦТП -19 ед. Планируется снижение выбросов CO₂ от внедрения мероприятия – 1011 тонн. Ориентировочный объем затрат – 47тыс.евро.

9.Модернизация котельных с заменой котлов на более эффективные (ПКХ) – 9 ед. Планируется снижение выбросов CO₂ от внедрения мероприятия – 483 тонны. Ориентировочный объем затрат – 80 тыс.евро.

10.Модернизация двух котельных с переводом котлов в водогрейный режим. Планируется снижение выбросов CO₂ от внедрения мероприятия – 319 тонн. Ориентировочный объем затрат – 67тыс.евро.

11.Замена насосного оборудования на объектах водопровода и канализации на энергосберегающее. Планируется замена 69 единиц насосного оборудования. Снижение выбросов CO₂ от внедрения мероприятия – 9 036 тонн. Ориентировочный объем затрат – 1 574тыс.евро.

12. Установка ПЧТ на станциях 11-го подъема на водозаборах
Планируется установка трех ПЧТ. Снижение выбросов CO₂ от внедрения мероприятия – 390 тонн. Ориентировочный объем затрат – 25 тыс. евро.

13. Замена систем автоматизации на водозаборе «Граевский», оптимизация режимов работы технологического оборудования водозаборов. Снижение выбросов CO₂ от внедрения мероприятия – 710 тонн. Ориентировочный объем затрат – 15,0 тыс. евро.

14. Замена технологического оборудования на энергоэффективное (КУП «Брестская ФЭС», спецпредприятие) – 36 ед. Снижение выбросов CO₂ от внедрения мероприятия – 45 тонн. Ориентировочный объем затрат – 2 тыс. евро.

15. Тепловая реабилитация административного здания (КУП «Брестское ДЭП») – 1586 м.кв. Снижение выбросов CO₂ от внедрения мероприятия – 103 тонны. Ориентировочный объем затрат – 113 тыс. евро.

16. Прочие мероприятия

Общее планируемое снижение выбросов CO₂ в 2020 году составит 53 306 тонн, ориентировочные затраты на реализацию мероприятий – 16 607 тыс. евро.

2. Здания, оборудование/сооружения, которые относятся к третичному сектору.

1. Тепловая реабилитация производственных помещений автобусного парка – 3901 м.кв. Снижение выбросов CO₂ от внедрения мероприятия – 196 тонн. Ориентировочный объем затрат – 166 тыс. евро.

2. Замена оборудования на менее энергоемкое – 33 ед. . Снижение выбросов CO₂ от внедрения мероприятия – 250 тонн. Ориентировочный объем затрат – 30 тыс. евро.

3. Замена светильников на энергоэффективные – 131 ед. Снижение выбросов CO₂ от внедрения мероприятия – 96 тонн. Ориентировочный объем затрат – 10 тыс. евро.

4. Оптимизация схемы теплоснабжения технологических помещений троллейбусного парка. Снижение выбросов CO₂ от внедрения мероприятия – 92 тонны. Ориентировочный объем затрат – 21 тыс. евро.

5. Модернизация мойки автобусов. Снижение выбросов CO₂ от внедрения мероприятия – 40 тонн. Ориентировочный объем затрат – 41 тыс. евро.

6. Прочие мероприятия

Общее планируемое снижение выбросов CO₂ в 2020 году составит 804 тонны, ориентировочные затраты на реализацию мероприятий – 419 тыс. евро.

3. Жилые здания государственного жилого фонда.

1. Термореновация ограждающих конструкций (стены, кровля, окна) жилых домов. Планируется замена 16 080 м.кв. оконных блоков,

термореновация 50 200 кв.м. стен ограждающих конструкций, 37 280 м.кв. кровель. Снижение выбросов CO₂ от внедрения мероприятий – 2 347 тонн. Ориентировочный объем затрат – 1 742 тыс. евро.

2. Внедрение пластинчатых теплообменников в теплоузлах домов
Планируется установка 28 пластинчатых водоподогревателей. Снижение выбросов CO₂ от внедрения мероприятий – 622 тонн. Ориентировочный объем затрат – 316 тыс. евро.

3. Установка энергосберегающих светильников в местах общего пользования жилых домов. Планируется установка 14 260 светильников. Снижение выбросов CO₂ от внедрения мероприятия – 1673 тонн. Ориентировочный объем затрат – 108 тыс. евро.

4. Установка приборов регулирования расхода тепла в жилых домах – 26 ед. Снижение выбросов CO₂ от внедрения мероприятия – 277 тонн. Ориентировочный объем затрат – 82 тыс. евро.

5. Другие мероприятия.

Планируемое снижение выбросов CO₂ в 2020 году составит 5 105 тонн, ориентировочные затраты на реализацию мероприятий – 2 292 тыс. евро.

4. Освещение общественных мест

1. Замена светильников с лампами «ДНАТ» на светильники со светодиодными лампами – 5044 ед. Снижение выбросов CO₂ от внедрения мероприятия – 3 074 тонн. Ориентировочный объем затрат – 1 719 тыс. евро.

2. Прочие мероприятия

Планируемое снижение выбросов CO₂ в 2020 году составит 3 237 тонн, ориентировочные затраты на реализацию мероприятий – 1 725 тыс. евро.

5. Транспорт

1. Замена мусоровозов «ГАЗ» и «Зил» на более экономичные на шасси «МАЗ» - 25 ед. Снижение выбросов CO₂ от внедрения мероприятия – 1 281 тонна. Ориентировочный объем затрат – 1 000 тыс. евро.

2. Разработка и внедрение «Плана устойчивой городской мобильности» Снижение выбросов CO₂ от внедрения мероприятия – 1 670 тонн. Ориентировочный объем затрат – 24 100 тыс. евро. Эти данные приблизительны и будут уточнены после разработки этого «Плана»

К основным мероприятиям по решению проблем в сфере городского транспорта можно отнести:

1. Развитие городского дорожного хозяйства:

- увеличение пропускной способности городских улиц за счет строительства новых, расширения существующих транспортных развязок, путепроводов, устройства «лево» и «право» поворотных полос;

- проведение своевременного и в полном объеме текущего ремонта проезжих покрытий городских улиц и дорог;

- продолжение совершенствования комплексной системы организации дорожного движения;

2. Принятие мер по увеличению в городе доли перевозок общественным транспортом:

- совершенствование структуры автобусного подвижного состава путем закупки машин малой вместимости для их использования в межпиковое время;

- своевременная замена подвижного состава на более технически совершенный;

- внедрение единой электронной системы оплаты за проезд;

- совершенствование маршрутной схемы движения общественного транспорта;

- внедрение системы краткосрочной аренды автомобилей для внутригородских поездок («каршеринг»)

- внедрение системы коллективного использования автомобилей группой лиц для поездки на одном автомобиле («карпулинг»)

- внедрение гибридного транспорта (в том числе таксомоторов)

3. Проведение политики разумного ограничения въезда транспортных средств в центр города:

- устройство «перехватывающих» парковок;

- увеличение в городе парковочных мест (в т.ч. за счет организации стоянок на месте тротуаров и газонов)

- проведение ценовой политики в отношении платы за парковку в центре города, стимулирующей автовладельцев воздержаться по возможности от таких поездок;

4. Создание условий для эксплуатации в городе электромобилей за счет строительства станций для их зарядки

5. Создание условий для развития велодвижения:

Разработка и реализация программы развития велоинфраструктуры для г. Бреста.

б.Создание в шаговой доступности в «спальных» районах города сети магазинов, пунктов общественного питания, центров бытового обслуживания населения и сервиса.

В разработанном «Плане по устойчивой городской мобильности» предусмотреть следующую последовательность приоритетов:

Пешеходы/велосипедисты – пассажиры общественного пассажирского транспорта – пользователи индивидуального автотранспорта.

Планируемое снижение выбросов CO₂ в 2020 году составит 2 951 тонн, ориентировочные затраты на реализацию мероприятий – 25 100 тыс. евро.

6. Местное производство электроэнергии.

1.Внедрение установок для сбраживания ила и осадков сточных вод, органических отходов с последующим получением «зеленой» электроэнергии. Снижение выбросов CO₂ от внедрения мероприятия –4 861 тонна. Ориентировочный объем затрат – 67 000 тыс.евро

2.Внедрение технологии по сбраживанию сторонней органики (60 тонн в сутки) с последующей выработкой из получаемого биогаза «зеленой» электроэнергии (порядка 9 тыс. МВт/ч) и теплоэнергии для производственных нужд на Брестском мусороперерабатывающем заводе. Снижение выбросов CO₂ (по замещению газа) – 3 869 тонн. Ориентировочный объем затрат – 2500 тыс.евро

3. Реконструкция котельной «Катин-Бор» с установкой комплекса по газификации биомассы с выработкой электрической энергии Планируется снижение выбросов CO₂ от внедрения мероприятия – 3 389 тонн. Ориентировочный объем затрат – 1 950 тыс.евро.

4.Другие мероприятия.

Планируемое снижение выбросов CO₂ в 2020 году составит 12 172 тонны, ориентировочные затраты на реализацию мероприятий – 69 572 тыс. евро.

7. Местное производство тепла

1. Реконструкция котельной «Катин-Бор» с установкой комплекса по газификации биомассы с выработкой тепловой энергии Планируется снижение выбросов CO₂ от внедрения мероприятия – 4 574 тонн. Ориентировочный объем затрат – 1 950 тыс.евро.

2. Установка теплового насоса на котельной Поплавского,27. Разработка и внедрение комплексной системы автоматического управления и контроля за теплоснабжением микрорайона «Речица от данной котельной. Планируется снижение выбросов CO₂ от внедрения мероприятия – 1711 тонн. Ориентировочный объем затрат – 800 тыс.евро.

3. Внедрение солнечных коллекторов в городских общественных и производственных зданиях для нужд горячего водоснабжения.

Планируемое снижение выбросов CO₂ в 2020 году составит 6 906 тонны, ориентировочные затраты на реализацию мероприятий – 1 736 тыс. евро.

Информационно- просветительские и организационные мероприятия («мягкие» мероприятия) ПДУЭР

Как дополнение к инвестиционным энергоэффективным проектам и проектам по увеличению использования возобновляемых видов энергии. ПДУЭР г.Бреста на 2011-2020 гг. разработает и реализует программу информационно-просветительских и организационных мероприятий, которая будет финансироваться из местного бюджета, других источников и будет направлена в первую очередь на изменение поведенческих привычек городских жителей, работников бюджетной сферы, руководителей предприятий и организаций города, направленных на энергоэффективные, в т.ч. как за счет повышения уровня осведомленности, так и за счет приобретения новых знаний и привычек.

Специалисты многих стран мира проводили исследования, которые свидетельствуют о том, что потенциал энергоэффективности, (а значит и снижения объемов выбросов CO₂) за счет смены поведенческих установок и проведения малозатратных мероприятий организационного характера жителями многоквартирных домов, работниками учреждений и организаций может достигать 10% базового уровня потребления энергоресурсов.

Практические результаты конкретных мероприятий организационного и информационно-просветительского характера, полученные украинскими специалистами не только подтвердили возможность достижения таких результатов, но и возможность их значительного превышения.

Учитывая, что население города в ходе своей жизнедеятельности осуществляет ежегодные выбросы CO₂ в объеме порядка 1 млн тонн можно предположить, что при эффективном проведении комплекса организационных и информационно-просветительских мероприятий ежегодное снижение выбросов CO₂ составит порядка 100 тысяч тонн.

Вовлечение горожан в международное движение «День без автомобиля», который проводится ежегодно 22 сентября. Отказ от использования личных автомобилей на один день, при условии поддержки акции 50% владельцев личных автотранспортных средств позволит сэкономить 182,8 тонн автомобильного топлива и сократит выбросы CO₂ на 567 тонн. (расчет сделан из общего потребления автомобильного топлива личными легковыми автомобилями и мотоциклами в 2015 году в объеме 133,432 тыс.тонн)

Государственные закупки товаров и услуг.

В Республике Беларусь создана и функционирует развитая правовая система регулирующая отношения, возникающие в связи с осуществлением государственных закупок.

Предприятия и организации города Бреста в зависимости от источников финансирования при закупке товаров и услуг руководствуются следующими нормативными документами:

1. При использовании бюджетных средств:

- Закон Республики Беларусь от 13.07.2012 № 419-3 “О государственных закупках товаров (работ, услуг)”;

- Указ Президента Республики Беларусь от 31 декабря 2013 № 590 “О некоторых вопросах государственных закупок товаров (работ, услуг);

- Постановление Совета Министров Республики Беларусь от 22.08.2012 № 778 “О некоторых мерах по реализации Закона Республики Беларусь “О государственных закупках товаров (работ, услуг)” и другими нормативными документами и законодательными актами Республики Беларусь.

2. При использовании собственных средств:

- Указ Президента Республики Беларусь от 20.10.2016 № 380 “О закупках товаров (работ, услуг) при строительстве”;

- Указ Президента Республики Беларусь от 14.01.2014 № 26 “О мерах по совершенствованию строительной деятельности”;

- “Положение о порядке организации и проведения подрядных торгов на строительство объектов” утвержденного Постановлением Совета Министров Республики Беларусь от 31.01.2014 № 88 и другими нормативными документами и законодательными актами Республики Беларусь;

- Решение Брестского городского Совета депутатов от 10.02.2015 № 38 «О закупках товаров (работ, услуг) за счет собственных средств»;

- Положение о порядке закупок товаров (работ, услуг) за счет собственных средств, утвержденным приказом КУПП «Брестское котельное хозяйство» от 22.02.2016 г. № 122 и другими нормативными документами и законодательными актами Республики Беларусь.

При формировании конкурсной документации одним из основных технических требований к закупаемому оборудованию является его энергоэффективность.

Работа с населением и заинтересованными сторонами.

Консультационные услуги.

Назначение персонала, ответственного за реализацию ПДУЭР и осуществление мероприятий по энергосбережению.

Планируется создать в городе группу экспертов (так называемая «Группа устойчивого энергетического развития города Бреста», далее – Группа), которая будет осуществлять консультативную и методическую

помощь гражданам и организациям, заинтересованным в энергосбережении и использовании возобновляемых источников энергии в своей деятельности и у себя дома.

Информационные кампании и создание сообществ на местном уровне.

Проведение широкой информационной кампании с привлечением максимального количества средств массовой информации.

Проведение информационных кампаний по вопросам энергосбережения, обучению навыкам вождения, позволяющим экономить автомобильное топливо, стимулированию использования возобновляемых источников энергии и применению устойчивых режимов транспортной мобильности

Включение уроков по энергосбережению в учебную программу учреждений образования города.

В целях заинтересованности учащихся планируется проведение конкурсов на лучшую постановку работы по энергосбережению.

Вовлечение горожан в международное движение «День без автомобиля», который проводится ежегодно 22 сентября. Отказ от использования личных автомобилей на один день, при условии поддержки акции 50% владельцев личных автотранспортных средств позволит сэкономить 182,8 тонн автомобильного топлива и сократит выбросы CO₂ на 567 тонн. (расчет сделан из общего потребления автомобильного топлива личными легковыми автомобилями и мотоциклами в 2015 году в объеме 133,432 тыс.тонн).

Мониторинг выполнения ПДУЭР. Отчет о внедрении ПДУЭР в объединенный исследовательский центр Еврокомиссии.

В соответствии с условиями «СМ» с периодичностью в два года после представления разработанного ПДУЭР, необходимо формирование «Отчета о проведенных мероприятиях» по снижению объемов выбросов в атмосферу для их корректировки, проведения мониторинга с целью своевременного реагирования на изменения, которые могут возникать в период реализации мероприятий.

Каждые четыре года после представления разработанного ПДУЭР необходимо представление «Отчета о реализации», который должен содержать количественную информацию о реализованных мероприятиях, их влияние на потребление энергии и уровень выбросов CO₂, а также анализ процесса реализации ПДУЭР, включая коррективные и превентивные действия, если таковые необходимы.