

ОБЗОР ПО ЭНЕРГОЭФФЕКТИВНОСТИ

Астрахань, Россия

ВВЕДЕНИЕ

Астрахань - это город в России, расположенный на каспийской низменности, недалеко от дельты Волги, в 1534 км к юго-востоку от Москвы. Это старейший экономический и культурный центр Нижней Волги и Прикаспийского региона, который часто называют «Южной Венецией» и «Каспийской столицей».

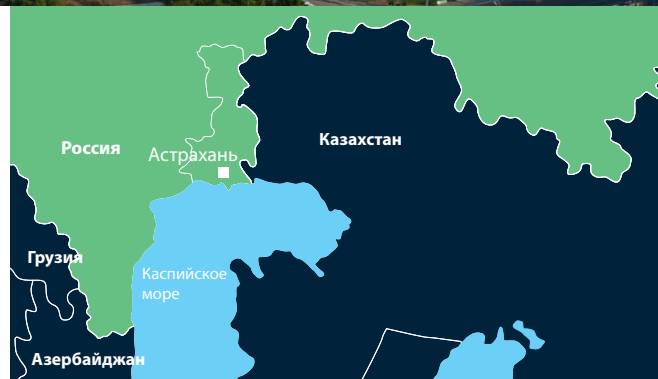
Население города Астрахани составляет 531 000 человек (по состоянию на 2016 год). Климат континентальный, со средней температурой -10°C зимой и $+25^{\circ}\text{C}$ летом.

Астрахань - крупнейший город Астраханской области, в состав которой входят 11 сельских районов, 442 деревни и поселения и 6 городов с общей численностью населения 1 018 000 человек (по состоянию на 2016 год). Область занимает площадь в 49 024 км², что составляет 0,3% от площади территории России. Валовой региональный продукт (ВРП) области в 2015 году составил 304 млрд. руб. (6,2 млрд. евро) по сравнению с 289 млрд. руб. (5,9 млрд. евро) в 2014 году.

Россия признала энергоэффективность важным направлением развития политики. В 2008 году была поставлена задача об уменьшении энергоемкости на 40% к 2020 году по сравнению с 2007 годом. Эта цель была закреплена Федеральным законом № 261 «Об энергосбережении и энергоэффективности» (2009) и Государственной программой энергоэффективности (2014). В 2014 и 2015 годах Астраханская область и город Астрахань, соответственно, разработали Региональную и Муниципальную программы, в которых описываются показатели и меры по повышению энергоэффективности в различных секторах для достижения национальной цели.

Ряд существующих барьеров в Астрахани может помешать реализации этих мер без разработки эффективной политики, включая:

- Значительная амортизация энергопотребляющего оборудования;
- Рассеянные поселения и социально значимые объекты;
- Недостаточное понимание конечных пользователей возможностей энергоэффективности;
- Ограниченные бюджетные возможности и отсутствие эффективной рыночной инфраструктуры для предоставления энергетических услуг;
- и
- Недостаток экспертов в области энергоэффективности.



ИНИЦИАТИВЫ И ПАРТНЕРСТВА г. АСТРАХАНЬ

- В 2017 году г.Астрахань был включен в список городов под эгидой инициативы ЮНЕП «Централизованные энергосистемы»
- В 2016 году г.Астрахань присоединился к инициативе «Устойчивое городское развитие и экоэнергетические города» Министерского форума по чистой энергетике, которая поддерживает переход городов к устойчивому развитию посредством повышения энергоэффективности, распространения экологичным технологий и изменения поведения потребителей
- В 2016 году была утверждена энергетическая политика города с целью повысить энергоэффективность и сократить потребление энергии в Астрахани на 15% до 2020 года, внедрить системы энергоменеджмента в соответствии с ИСО 50001 во всех муниципальных учреждениях, а также поддержать внедрение таких систем на промышленных объектах и в управляющих компаниях, обслуживающих жилые многоквартирные дома
- В 2015 году Администрация города и Центр международного промышленного сотрудничества ЮНИДО в Российской Федерации заключили соглашение о разработке и реализации Программы энерго- и ресурсосбережения на основе ИСО 50001

Рис 1. Потребление электроэнергии по секторам (2015), ГВт.ч.



Рис 2. Потребление тепловой энергии по секторам (2015), ГКал.



СТРОИТЕЛЬНЫЙ СЕКТОР

ТЕКУЩЕЕ СОСТОЯНИЕ

По состоянию на 2015 год жилищный фонд Астраханской области составил 23,3 млн. кв. м., при этом 69% площади фонда расположено в городской местности. Общая площадь жилищного фонда г.Астрахани в 2016 составила 13 млн. кв. м. В городе насчитывается 5198 многоквартирных жилых зданий, 70% из которых требуют капитального ремонта.

На долю ветхого и аварийного жилья приходится 758 000 кв.м в городе.

В 2016 году в городе было введено 334 600 кв.м. жилой площади, по области – 593 700 кв.м. По оценкам, общая площадь новостроя увеличится на 79% в период между 2014 и 2029 годами. Увеличение площади жилых зданий за этот период оценивается в 73%, причем две трети прироста придется на многоквартирные дома, в то время как рост площади общественных и офисных зданий оценивается в 15%.

Большая часть (80%) жилого фонда находится в частной собственности и снабжается теплом через системы центрального отопления, в то время как остальные здания полагаются на индивидуальные тепловые пункты. Пять крупных поставщиков предоставляют 76% тепла города. Общая установленная мощность в 2016 году составила 744 МВт и 1988 МВт для электроэнергии и тепла соответственно. Согласно Муниципальной программе по энергоэффективности, в 2015 году многоквартирные дома потребляли в среднем 720 кВт/ч электроэнергии, 51 м³/чел. холодной воды, 0,16 Гкал/м² тепла и 245 м³/чел. природного газа.

Федеральный закон об энергоэффективности № 261 содержит требования об обязательном учете использования воды и энергии (природного газа, тепла, электроэнергии), потребляемых в зданиях. Однако количество установленных счетчиков тепла в Астраханской области остается относительно низким, особенно в многоквартирных домах (20-40% в зависимости от муниципалитета). Поэтому большинство потребителей энергии в жилых домах платит по нормативной стоимости потребления тепла на квадратный метр, определяемую местными органами власти, а не в соответствии с фактическим потреблением энергии. До июля 2016 года такая стоимость была унифицирована для всех жилых зданий в городе (на уровне 0,02916 Гкал/м²), и все жители платили по единому тарифу на тепло. После этого была принята новая система, которая дифференцирует тарифы на энергию в зависимости от типа многоквартирного дома, количества этажей, строительных материалов и года постройки.

СУЩЕСТВУЮЩИЕ ИНИЦИАТИВЫ

В муниципальной программе по энергоэффективности г.Астрахань (2015 год) устанавливаются цели, показатели и меры по повышению энергоэффективности в муниципальных зданиях до 2020 года, такие как:

- Снижение удельной величины потребления энергоресурсов муниципальными бюджетными учреждениями и многоквартирными домами.
- Увеличение доли ресурсов, учитываемых счетчиками энергии в общем объеме потребляемой энергии: для тепловой энергии - до 97%, для холодной воды - до 65%, для природного газа - до 67%.

ПРИОРИТЕТНЫЕ ВОЗМОЖНОСТИ

- **Стратегия.** Разработать среднесрочную и долгосрочную стратегию капитального ремонта существующих зданий с руководящими принципами или стандартами для повышения энергоэффективности.
- **Регулирование.** Работа по обеспечению соблюдения требований, принятых в Постановлении Федерального правительства № 275 от 7 марта 2017 года, согласно которому, при новом строительстве (для всех типов зданий) и капитальном ремонте (за исключением жилых зданий) должно быть установлено оборудование, позволяющее обеспечивать автоматическое регулирование потребления тепла в системах отопления, вентиляции и системе горячего водоснабжения.
- **Служить примером.** В сотрудничестве с международными и местными экспертами разработать программу повышения энергоэффективности в муниципальных зданиях; создать специальную должность энергоменеджера в городской администрации и обеспечить, чтобы муниципальные здания служили примером повышения энергоэффективности, который можно было бы воспроизвести в жилом секторе.
- **Измерение потребления энергии.** Предоставлять целевые программы стимулирования для поддержки установки счетчиков тепла. Одним из основных барьеров для расширения установки счетчиков являются высокие первоначальные затраты, которые в соответствии с законодательством должны покрываться собственниками.
- **Центральное теплоснабжение.** Большинство зданий в городе снабжаются теплом через центральные системы отопления. Большая часть соответствующей инфраструктуры была построена в советский период и требует существенной модернизации из-за высоких энергопотерь. Изоляция труб, переход от пара к воде с более низкой температурой, использование регуляторов давления и подачи значительно повысят эффективность теплоснабжения зданий.
- **Информация и обучение.** Содействовать обучению (с привлечением международных и местных экспертов) местных банков в целях повышения их понимания возможностей предоставления кредитов для проектов в области энергоэффективности; привлекать к работе энергосервисные компании (ЭСКО) и собственников жилья; инициировать кампании по повышению осведомленности среди ассоциаций домовладельцев, управляющих компаний и широкой общественности о преимуществах повышения энергоэффективности и механизмах финансирования.

ПРОМЫШЛЕННЫЙ СЕКТОР

ТЕКУЩЕЕ СОСТОЯНИЕ

Ведущими отраслями промышленности Астраханской области являются добыча полезных ископаемых (59,9% в промышленном производстве), производство нефтепродуктов (9,7%), судостроение (5,7%), пищевая промышленность (3,9%) и химическая промышленность (2,5%). Газоконденсатное месторождение, расположенное в регионе, обеспечивает работу многих объектов добычи природного газа и газоперерабатывающего завода.

СУЩЕСТВУЮЩИЕ ИНИЦИАТИВЫ

Астрахань добивается прогресса в реализации систем энергетического менеджмента и соответствующих мероприятий по подготовке кадров и наращиванию потенциала, в основном в рамках сотрудничества с ЮНИДО. Муниципальное предприятие, отвечающее за водоснабжение в городе «Астроводоканал», - одно из первых начало тестирование систем энергоменеджмента на своих объектах. В 2016 году Астроводоканал заключил контракт с ОАО «Шнайдер Электрик» для разработки интегрированных энергоэффективных проектов для водоочистных сооружений путем установки энергоэффективных высокопроизводительных насосов с частотным управлением, заменой воздуходувок и автоматизации процессов.

ПРИОРИТЕТНЫЕ ВОЗМОЖНОСТИ

- **Энергоменеджмент.** Внедрение систем энергоменеджмента (например, ISO50001), особенно на крупных энергоемких объектах, поможет значительно сократить потребление энергии при сравнительно низких затратах. Процесс должен сопровождаться созданием и укреплением потенциала энергоменеджеров посредством специальных образовательных программ.
- **Малые и средние предприятия (МСП).** МСП могут быть задействованы путем создания сетей сотрудничества в области энергоэффективности, в рамках которых компании получают возможность учиться друг у друга, сотрудничать в области повышения энергоэффективности и разрабатывать стандартизированные процедуры и инструменты (например, шаблоны контрактов, контрольные перечни, руководства и т. д.).
- **Переработка мусора.** Использование муниципальных твердых отходов для производства энергии может помочь снизить остроту проблемы городских отходов и сократить потребление ископаемых видов топлива. При сжигании отходов на специализированных заводах существует возможность совместного производства тепла и электричества для подачи в систему центрального теплоснабжения и электрическую сеть.

ТРАНСПОРТНЫЙ СЕКТОР

ТЕКУЩЕЕ СОСТОЯНИЕ

Астраханская область играет важную роль в системе межконтинентальных транспортных маршрутов. Регион расположен на пересечении двух основных евроазиатских транспортных маршрутов: коридора Север-Юг (НОСТРАК) и коридора Запад-Восток. НОСТРАК соединяет Европу через Каспийское море и территорию Ирана с Индией, а коридор Запад-Восток проходит из Европы через Астраханскую область и Казахстан в Китай.

Одной из ключевых особенностей Астраханской области является мультимодальный (морской, речной, автомобильный, воздушный и железнодорожный) характер грузовых перевозок. В то же время недостаток финансирования из федерального бюджета и инвестиций частного сектора в развитие транспортной инфраструктуры, а также высокий уровень амортизации, остаются основными препятствиями для устойчивого развития в этом секторе.

Протяженность улиц в городе Астрахани, по оценкам, составляет 822 900 км. Согласно Реестру муниципальных маршрутов регулярных перевозок в муниципальном образовании «Город Астрахань», маршрутная сеть состоит из 113 маршрутов регулярных перевоз-

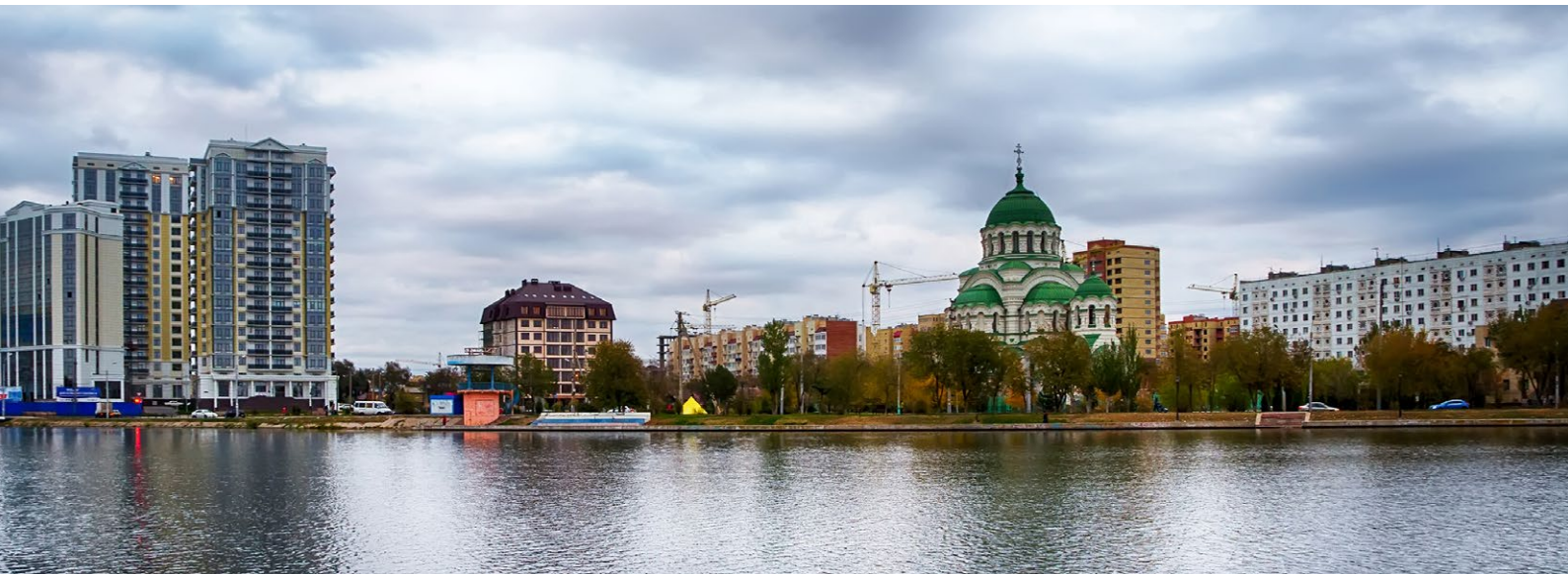
ок. По состоянию на 2016 год перевозки пассажиров и багажа на муниципальных маршрутах регулярных перевозок осуществлялись 71 автобусом большого класса, 16 троллейбусами и 1408 автобусами малого класса. Существует также сеть электропоездов, которые поддерживают мобильность людей между городом и пригородными районами.

СУЩЕСТВУЮЩИЕ ИНИЦИАТИВЫ

- В Генеральном плане г.Астрахань к 2025 году признается важность развития сетей дорог и общественного транспорта с целью обеспечения возможности передвижения по городской местности со средним временем не более 35-40 минут для 80-90% населения. В плане также предусматривается, что развитие общественного транспорта будет сопровождаться повышением безопасности и надежности всех видов передвижения и уменьшением негативного воздействия транспорта на окружающую среду в соответствии с национальными и международными стандартами. К этому относятся планы развития пешеходных зон и 30 км велосипедных маршрутов.
- 17 мая 2016 года Постановлением № 3219 был утвержден плановый документ для общественного транспорта в городе Астрахани на 2016-2018 годы, в котором перечислены различные виды деятельности по повышению качества государственных услуг на регулярных муниципальных маршрутах.
- Данный документ также предоставляет основу для исследовательских работ по оптимизации схемы маршрутов для городского общественного транспорта, а также для определения оптимального количества и типов транспортных средств на муниципальных маршрутах.

ПРИОРИТЕТНЫЕ ВОЗМОЖНОСТИ

- **Транзитно-ориентированное проектирование.** Учитывая ожидаемый рост строительства, большая часть которого, по прогнозам, придется на жилые здания, расположенные в пригородных зонах, важно, чтобы строительные проекты включали планы по развитию транспортных сообщений, общественного транспорта, а также мест торговли, занятости, дошкольного образования и досуга. Это позволит свести к минимуму количество и продолжительность поездок, а также использование частных автомобилей.
- **Контроль количества и использования автомобилей.** В Астрахани насчитывается около 300 частных автомобилей на 1000 жителей (это является одним из самых высоких показателей в России), что обостряет проблемы с заторами, загрязнением воздуха и выбросами парниковых газов. Администрация города могла бы ввести требования на ограничение владения и использования автомобилями, например, путем введения платы за парковку и пользование определенными дорогами.
- **Улучшение дизайна дорог.** Более широкие дороги с приоритетными полосами для общественного транспорта, велосипедными дорожками и многоуровневыми дорожными развязками уменьшат необходимость использования частных транспортных средств и поспособствуют переходу на общественный транспорт.
- **Поощрение передвижения на велосипеде и пешком.** Разработка инфраструктуры проката и парковки велосипедов, выделенных светофоров и расширения сети велосипедных дорожек и пешеходных зон повысят привлекательность этих видов передвижения.
- **Управление светофорами.** Компьютерные системы управления светофорами предоставляют возможность устанавливать время светофора в зависимости от объема движения и приоритета для общественного транспорта.
- **Политика парковки.** Увеличенная плата за парковку в самых перегруженных районах, оптимизированные и/или многоуровневые парковочные места помогут сократить время вождения.
- **Интеллектуальные технологии.** Мобильные приложения для планирования поездок общественным транспортом внутри и за пределы города повысят привлекательность этого вида транспорта.



Копенгагенский центр по энергоэффективности функционирует как глобальный тематический центр энергоэффективности инициативы Устойчивая Энергетика для Всех (SEforALL) и, соответственно, работает непосредственно для поддержки цели SEforALL по удвоению глобальных темпов повышения энергоэффективности к 2030 году.

Копенгагенский центр выполняет свою миссию посредством:

- содействия изменению политики в странах и городах, через предоставление знаний, идей и технической поддержки
- ускорения действий посредством инноваций в разработке и финансировании проектов
- повышения профиля энергоэффективности путем распространения информации об историях успеха и поддержки информационно-пропагандистской деятельности.

Для получения дополнительной информации посетите сайт www.energyefficiencycentre.org или свяжитесь с нами по адресу c2e2@dtu.dk.

Что касается нашей работы в России, Восточной Европе, Кавказе и Центральной Азии, пожалуйста, свяжитесь с **Ксенией Петриченко** по адресу ksepe@dtu.dk

Посетите Платформу управления знаниями Копенгагенского Центра на kms.energyefficiencycentre.org

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

- У Астрахани есть стремление стать передовым городом устойчивого развития, признанным как на национальном, так и на международном уровне. Благодаря сильной мотивации администрации города, а также привлечению местных и международных экспертов, город разрабатывает комплексную программу «Астрахань - город устойчивого развития» для достижения более высокого уровня жизни для своих жителей. Энергоэффективность и энергосбережение являются одним из ключевых компонентов программы.
- Улучшение энергоэффективности в существующих муниципальных и жилых зданиях вместе с модернизацией объектов теплоснабжения даст синергетический эффект для устойчивого развития города в сочетании с другими преимуществами такими, как более высокий уровень комфорта, экономия энергии, увеличение стоимости имущества, создание рабочих мест и улучшение состояния здоровья людей и производительности труда.
- Город выиграет от участия в международных сетях городов, занимающихся вопросами энергоэффективности (таких как Глобальная Платформа Акселераторов Энергоэффективности, C40 и т.д.); активной работы с существующими национальными платформами в России (например, в рамках процессов «Большой двадцатки» и «Министерского форума по чистой энергетике»); создания сети городов в Каспийском регионе для обмена опытом и обеспечения базы для дальнейшей репликации проектов.
- Обладая сильной базой знаний по лучшим передовым практикам в области энергоэффективности и опираясь на опыт, накопленный в России на основе завершаемых и осуществляемых проектов других организаций (например, проект ПРООН **Энергоэффективность зданий на Северо-Западе России** и ЕБРР **Российская Программа Финансирования Устойчивой Энергетики**), Копенгагенский центр по Энергоэффективности поддерживает усилия города Астрахани. Копенгагенский центр помогает установить связь между интересами города и международными экспертами и партнерами для реализации проектов, предоставления знаний и инвестиционных ресурсов, доступных через широкую сеть партнерств и связей Центра. Центр помогает поместить работу на уровне города в контекст достижения задач Парижского соглашения, целей устойчивого развития и устойчивой энергетики для всех, а также укрепить связь между действиями на муниципальном, национальном и глобальном уровнях.