



Gumarbek Daukeyev

**Energo
University**

АЛМАТИНСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ЭНЕРГЕТИКИ И СВЯЗИ
ИМЕНИ ГУМАРБЕКА ДАУКЕЕВА

ЦЕНТР НОВОЙ ЭНЕРГЕТИЧЕСКОЙ ПОЛИТИКИ



АНАЛИЗ РАЗВИТИЯ ЭНЕРГЕТИКИ КАЗАХСТАНА

АНАЛИТИЧЕСКИЙ СБОРНИК №1
2025

Содержание

Текущая ситуация в энергетике	04
Топливо-энергетический баланс	15
Общие выводы	41
Краткие выводы по 2024 году и направления развития энергетической отрасли Казахстана до 2035 года:	42



**Центр новой энергетической политики НАО
«Алматинский университет энергетики и связи имени
Гумарбека Даукеева» начинает публикацию материалов
по анализу развития и трансформации энергетики.**



Гани Ныгыметов
Ректор

Аналитический сборник по развитию энергетики Казахстана" представляет собой результат углубленных экспертных исследований, направленных на изучение текущего состояния, вызовов и перспектив энергетического сектора страны. В сборнике освещены ключевые аспекты энергетической политики, включая атомную энергию, возобновляемые источники энергии (ВИЭ) и инновационные технологии, способствующие устойчивому развитию Казахстана.

Авторы сборника предлагают научно обоснованные стратегии для повышения энергоэффективности, оптимизации использования ресурсов и обеспечения энергетической безопасности. Анализируются достижения страны в области "зеленой энергетики" и ключевые проекты, которые могут вывести Казахстан на новые горизонты в мировой энергетике.

Сборник будет полезен для специалистов, политиков, студентов и всех, кто интересуется вопросами устойчивого развития, энергосбережения и инновационного подхода к созданию будущего энергосектора.

В аналитическом сборнике в качестве источников информации использованы как официальные СМИ, так и экспертные колонки в социальных сетях, представляющие интерес и аналитическую ценность.

При выборе источников авторы сохраняют идеологическую нейтральность и руководствуются приоритетом достоверности, общественной и отраслевой значимости, отраслевой экспертизы. В номере дан анализ состояния энергетики Казахстана в период независимости.

Казахстан

Текущая ситуация в энергетике

Коммунальная и энергетическая инфраструктура страны сталкивается с серьезными вызовами, связанными с высоким уровнем износа сетей и технологически устаревшим оборудованием, что приводит к неэффективному использованию ресурсов и негативно отражается на качестве жизни населения и устойчивости экономики.

Для решения данных проблем необходим комплексный подход, включающий модернизацию и замену устаревших сетей, привлечение инвестиций в обновление инфраструктуры, внедрение современных цифровых и энергоэффективных технологий для оптимизации управления ресурсами, что будет способствовать улучшению общей ситуации в стране и обеспечит её устойчивое развитие.

Теплоснабжение

Тепловые сети Казахстана находятся в состоянии значительного износа.

В среднем уровень износа составляет 52 %, что вызывает высокие потери тепла и приводит к частым авариям. Система теплоснабжения охватывает около 60 % городов и населенных пунктов страны, а общая протяженность сетей составляет порядка 13 тысяч километров, из которых около 11 тыс. км находится в коммунальной собственности, около 2 тысяч километров – в частной. Состояние большой протяженности инфраструктуры не удовлетворяет современным требованиям, что ухудшает надежность системы и снижает эффективность теплопередачи.

Текущие потери тепла из-за старых и поврежденных сетей продолжают расти, создавая значительное бремя для бюджетов и увеличивая стоимость тепловых услуг для потребителей.

В рамках Национального проекта предусмотрены меры, направленные на замену и реконструкцию 1622 километров изношенных сетей теплоснабжения, а также на строительство новых сетей теплоснабжения для подключения энергетических объектов, которые, помимо выработки электрической энергии, также производят тепловую энергию. Эти мероприятия позволят значительно снизить уровень износа тепловых сетей, улучшить качество предоставляемых услуг, снизить потери тепла при транспортировке и расширить охват теплоснабжения по стране. Реализация проекта также предусматривает внедрение современных технологий для повышения эффективности системы, таких как системы автоматического мониторинга и управления, а также использование новых материалов для прокладки трубопроводов, что позволит значительно снизить затраты на эксплуатацию.

Дополнительно важными элементами Национального проекта являются привлечение частных инвестиций и разработка механизмов, стимулирующих участие частных компаний в модернизации инфраструктуры, что поможет ускорить процесс и снизить финансовую нагрузку на государственный бюджет. Параллельно с модернизацией сетей будет проведена работа по повышению квалификации специалистов, что ускорит реализацию проектов и улучшит их качество.

Несмотря на важность данного Национального проекта, существует несколько рисков, которые могут возникнуть в случаях его невыполнения или задержки. Во-первых, продолжение эксплуатации изношенных тепловых сетей приведет к увеличению аварийности, что напрямую скажется на качестве теплоснабжения. Частые аварии создадут дополнительные финансовые и социальные нагрузки, а также потребуют дополнительных затрат на экстренные ремонты. Во-вторых, высокие тепловые потери увеличат потребление топлива, что приведет к росту тарифов для конечных пользователей и увеличению нагрузки на энергосистему.

В случае невыполнения Национального проекта также может возникнуть ситуация, когда отдельные регионы, особенно сельские и удаленные районы, останутся с устаревшими и неэффективными тепловыми сетями, что приведет к неравномерному уровню доступности и качества теплоснабжения по стране. Это усилит социальное неравенство и может вызвать недовольство населения.

Кроме того, сдерживание процесса модернизации поставит под угрозу выполнение национальных целей и обязательств в области энергосбережения и экологической устойчивости. Несвоевременное выполнение мероприятий по модернизации может затруднить достижение целей по снижению выбросов углекислого газа и повышению общей энергоэффективности страны.

Для минимизации этих рисков необходимо обеспечить стабильно высокое финансирование проекта, своевременное решение административных и технологических сложностей, а также проведение активной разъяснительной работы с населением для повышения платежной дисциплины и поддержки на всех этапах реализации проекта.

Электроснабжение

Энергетическая система Казахстана сталкивается с серьезными вызовами из-за высокого уровня износа инфраструктуры. Общая протяженность электрических сетей страны составляет около 470 тысяч километров, из которых 27 тысяч километров принадлежат сети национального значения.

На 1 января 2024 года износ основного оборудования на электростанциях достиг 56,8 %, при этом более трети станций имеют износ в пределах 70 – 90 %. Наибольший уровень износа наблюдается на ТЭЦ и ГРЭС. Износ более 80 % зафиксирован на 14 электростанциях, а на 21 электростанции показатель износа варьируется от 60 % до 80 %.

Это напрямую связано с повышенной аварийностью, так как большинство аварий происходит на станциях с износом более 80 %.

В РЭК ситуация также остается сложной. 6 РЭК имеют критический уровень изношенности (85 – 97 %), еще 6 компаний имеют высокий уровень износа (65 – 85 %), что повышает риск аварий и нарушений в энергоснабжении. В 2023 году было зафиксировано 28497 технологических нарушений, включая 23 аварии. Большинство из них произошло на старых и изношенных сетях, что подчеркивает необходимость скорейшей модернизации. Кроме того, существенную нагрузку на энергосистему создают асинхронные электродвигатели и трансформаторы, которые потребляют реактивную мощность, что увеличивает нагрузку на сети и снижает их эффективность.

Для обеспечения устойчивости и безопасности энергоснабжения необходимо провести масштабную модернизацию энергетической инфраструктуры. Это включает замену изношенных элементов на более современные, повышение пропускной способности сетей и перевод потребителей на более высокие уровни напряжения. Модернизация будет включать в себя обновление электростанций, повышение эффективности работы существующих мощностей, а также перевод части сетей на воздушные линии электропередачи напряжением 10 киловольт, что позволит уменьшить потери электроэнергии и улучшить надежность.

Важным шагом станет также решение проблемы с реактивной мощностью. Компенсация реактивной мощности с использованием компенсирующих устройств поможет снизить потери в распределительных сетях и повысить

эффективность работы всей энергетической системы. Одновременно будет проведено обновление подстанций, что позволит улучшить качество электроснабжения и снизить нагрузку на сетевые участки с высоким уровнем износа.

Особое внимание должно быть уделено переводу потребителей в новых районах и частном секторе на более высокое напряжение (10 киловольт), что поможет эффективно справляться с увеличивающейся нагрузкой, в том числе за счет роста числа электромобилей. Это решение обеспечит стабильное и качественное электроснабжение в условиях роста потребления электроэнергии.

Несмотря на важность предстоящей модернизации, если проект не будет реализован вовремя, риски для энергетической системы будут высокими.

Во-первых, продолжение эксплуатации старых и изношенных электросетей приведет к увеличению аварийности и технологических нарушений, что может повлиять на стабильность энергоснабжения, особенно в зимний период. Сети будут подвергаться перегрузкам, что приведет к риску частых отключений и нестабильности в работе всей энергетической системы. Во-вторых, если не будут решены проблемы с реактивной мощностью и не будет проведена модернизация подстанций, это приведет к снижению качества электроснабжения, повышению потерь электроэнергии и росту эксплуатационных расходов. Сложности с модернизацией инфраструктуры могут также привести к увеличению стоимости электроэнергии для конечных потребителей.

Кроме того, экспоненциальный рост числа электромобилей, особенно в крупных городах, таких как Алматы и Астана, увеличит нагрузку на уже перегруженные сети. Без модернизации энергетическая инфраструктура не сможет эффективно справляться с этой нагрузкой, что приведет к риску сбоев и аварийных отключений.

Таким образом, невыполнение проекта может серьезно осложнить выполнение национальных целей в области устойчивого развития и повышения энергоэффективности. Для минимизации этих рисков необходимо обеспечить должное финансирование, оперативную реализацию модернизации и вовлечение частных инвестиций в развитие инфраструктуры. Кроме того, важными шагами станут повышение квалификации кадров и совершенствование управления проектами, что позволит ускорить процесс и улучшить качество выполнения работ.

Водоснабжение

Система водоснабжения Казахстана сталкивается с серьезными проблемами, связанными с высоким уровнем износа инфраструктуры, который составляет в среднем 40 % по стране. В стране существует значительное количество устаревших водопроводных сетей, многие из которых функционируют более тридцати лет. Общая протяженность водопроводных сетей в стране составляет 100 тысяч километров, из которых значительная часть требует капитального ремонта или полной замены. По некоторым регионам износ водопроводных сетей и объектов водоснабжения составляет более 50 %, что способствует утечкам и потерям воды, а также снижает качество предоставляемых услуг.

Многие населенные пункты, особенно в удаленных районах и малых городах, сталкиваются с дефицитом питьевой воды, а также проблемами, связанными с качеством воды, что приводит к нарушениям санитарных норм. Водоснабжение часто осуществляется с нарушениями стандартов по химическому и биологическому составу, что напрямую сказывается на здоровье населения.

Вместе с тем доступ к услугам водоснабжения в городах составляет 98,9 % и в селах 96,6 %.

Из 89 городских населенных пунктов обеспечено 100 % централизованным водоснабжением население 65 городов.

Также, на сегодня из 6256 сел обеспечено услугами водоснабжения 5130 сел.

100 % доступ к услугам водоснабжения имеет городское население в 9 регионах.

Для решения текущих проблем с водоснабжением в Казахстане предусмотрена масштабная модернизация водопроводных сетей и объектов водоснабжения. В рамках Национального проекта предлагаются замена старых и изношенных водопроводных труб, реконструкция водозаборных и очистных сооружений, а также строительство новых водоснабжающих объектов в сельской местности и удаленных регионах.

Модернизация водоснабжения будет включать внедрение современных технологий очистки воды, автоматизацию процессов управления водоснабжением, а также использование инновационных материалов для строительства водопроводных сетей, что позволит значительно снизить утечки и повысить эффективность эксплуатации. Также предполагается улучшение системы мониторинга качества воды, что позволит оперативно реагировать на изменения и предотвращать экологические и санитарные риски.

Если проект модернизации водоснабжения не будет реализован в полном объеме, последствия для страны могут быть крайне негативными. Во-первых, износ водопроводных сетей и отсутствие своевременной реконструкции приведут к дальнейшему ухудшению качества водоснабжения. Утечки воды продолжают расти, что потребует дополнительных затрат на ее обработку и транспортировку, увеличивая расходы для государственных и частных водоснабжающих компаний. Во-вторых, неотремонтированные очистные сооружения и устаревшие системы водоснабжения могут привести к ухудшению санитарных условий и распространению заболеваний, связанных с загрязнением воды. В отдаленных и сельских районах, где модернизация сетей не будет проведена, возрастет риск нехватки чистой питьевой воды, что усугубит социальное неравенство и создаст угрозу для здоровья населения.

Невыполнение модернизации водоснабжающей инфраструктуры также приведет к увеличению числа аварийных ситуаций, связанных с разрывами труб и выходом из строя насосных станций, что вызовет перебои в водоснабжении и повысит социальную напряженность. Недостаток доступа к качественной воде в долгосрочной перспективе может затруднить выполнение стратегических целей по улучшению качества жизни и устойчивому развитию страны. В 2023 году произошло 1459 технологических нарушений в системе водоснабжения, в том числе на сетях водоснабжения – 1049 нарушений.

Таким образом, для предотвращения этих рисков необходимо обеспечить своевременное и полноценное финансирование Национального проекта, а также создать эффективные механизмы для привлечения частных инвестиций и активного участия местных властей в реализации программы модернизации.

Водоотведение

На сегодня в системе водоотведения наиболее острыми остаются вопросы высокого износа канализационных сетей и неудовлетворительного состояния КОС. В стране наблюдается значительная нагрузка на сети водоотведения, особенно в крупных городах и промышленных районах, где существующие системы не способны справляться с увеличившимися объемами сточных вод. Протяженность канализационных сетей в стране составляет 17,6 тысячи километров, со средним износом сетей – 56 %, что ведет к частым авариям и утечкам сточных вод.

Износ объектов водоотведения и КОС в стране достигает значительных величин — более 50 %, а на некоторых объектах этот показатель превышает 70 – 80 %. В связи с этим на очистные сооружения, особенно старые, ложится высокая нагрузка, что ведет к нарушению санитарных норм и ухудшению экологической ситуации, особенно в регионах с высокой плотностью населения и промышленными зонами.

Неэффективная работа устаревших канализационных систем, в том числе КОС, приводит к загрязнению водоемов, что может иметь серьезные последствия для экосистемы и здоровья населения. Низкий уровень очистки сточных вод и недостаточная мощность существующих объектов водоотведения становятся проблемой для обеспечения устойчивой санитарной ситуации в ряде крупных городов.

Для решения указанных проблем в рамках национального проекта предусмотрены масштабное обновление канализационной инфраструктуры и модернизация КОС. Планируются замена старых трубопроводов, реконструкция существующих очистных сооружений с использованием современных технологий и расширение мощностей для обеспечения необходимого уровня очистки сточных вод.

Проект включает в себя строительство новых объектов водоотведения и очистки в тех районах, где существующие мощности не справляются с возросшей нагрузкой, особенно в быстрорастущих городах и агломерациях. Использование современных технологий очистки сточных вод позволит значительно повысить эффективность процессов очистки, снизить негативное воздействие на окружающую среду и улучшить санитарные условия.

Ключевым аспектом модернизации является интеграция инновационных решений, которая включает автоматизацию процессов управления КОС, внедрение экологически чистых технологий и улучшение мониторинга качества сточных вод на всех этапах их обработки. Это позволит повысить надежность и безопасность работы объектов водоотведения, а также снизить расходы на эксплуатацию и обслуживание.

В случае, если проект по модернизации системы водоотведения, в том числе КОС, не будет выполнен в полном объеме, последствия для страны могут быть серьезными. Во-первых, продолжение эксплуатации изношенных и устаревших канализационных систем приведет к увеличению количества аварийных ситуаций, таких как разрывы труб и переполнение очистных сооружений. Это создаст угрозу для здоровья населения, так как сточные воды, не прошедшие должную очистку, могут попасть в природные водоемы, что увеличивает риск загрязнения питьевых вод и распространения инфекционных заболеваний. За последний отчетный год в системе водоотведения зафиксировано 296 технологических нарушений, в том числе на сетях – 255 нарушений. Во-вторых, низкая эффективность работы КОС будет продолжать ухудшать экологическую ситуацию в стране. Недостаточная очистка сточных вод от органических и химических загрязняющих веществ приведет к ухудшению состояния водоемов, загрязнению рек, озер и других природных объектов, что скажется на биоразнообразии и качестве жизни населения. Это может затруднить выполнение экологических и санитарных норм, а также создать дополнительные расходы на ликвидацию последствий загрязнения. Кроме того, сдерживание модернизации объектов водоотведения и очистки сточных вод повлечет за собой дальнейшее увеличение социальной напряженности в регионах, где инфраструктура не отвечает современным требованиям.

Особенно это коснется крупных городов и промышленных центров, где наблюдается высокая концентрация сточных вод. В случае невыполнения проекта также может возрасти нагрузка на системы здравоохранения и экологии, поскольку проблемы с очисткой сточных вод и водоотведением непосредственно связаны с состоянием окружающей среды и здоровьем населения.

Таким образом, для минимизации этих рисков необходимо обеспечить своевременную реализацию проектов по модернизации системы водоотведения, в том числе КОС, привлечь частные инвестиции и активизировать работу местных властей.

Классификация СЕМ по группам риска в зависимости от степени изношенности оборудования и сетей

В рамках реализации Национального проекта СЕМ, обладающие значительным уровнем износа инфраструктуры, подлежат классификации по группам риска в зависимости от состояния их оборудования и сетей. Это позволяет эффективно определить приоритетные направления для ремонта и модернизации, однако существует ряд проблем, связанных с этим процессом.

Красный уровень указывает на объекты, находящиеся в критическом состоянии, которые требуют немедленного ремонта или замены. Износ оборудования и сетей превышает 65 %, что создает серьезную угрозу стабильности и надежности предоставления регулируемых услуг. Эти объекты становятся основным источником аварийных ситуаций, что ставит под угрозу бесперебойное снабжение и требует немедленных финансовых вложений для предотвращения срыва предоставления услуг.

Желтый уровень относится к объектам с уровнем износа от 55 % до 65 %, которые в ближайшем будущем потребуют капитального ремонта или модернизации. Такие объекты могут функционировать, однако их эксплуатация становится все более рискованной. Без своевременных инвестиций в восстановление они могут начать выходить из строя, что приведет к повышению аварийности и снижению качества обслуживания потребителей.

Зеленый уровень охватывает объекты, состояние которых не вызывает немедленной угрозы функционированию системы, с уровнем износа до 55 %. Несмотря на приемлемое состояние, эти объекты могут быть включены в планы долгосрочной модернизации для повышения их надежности и эффективности в будущем.

Конкретная проблема заключается в том, что существующая классификация по уровням износа не всегда отражает реальную степень риска, особенно в случаях, когда техническое состояние объектов может ухудшаться из-за недостаточного финансирования на всех этапах модернизации. Порой объекты, находящиеся на желтом уровне, по факту могут быть ближе к критическому состоянию, что требует более внимательного подхода, чем просто долгосрочное планирование. Проблемой является также недостаточная интеграция данных об износе, что затрудняет оперативный контроль и создание единой стратегии по модернизации и ремонту объектов.

Таким образом, необходимо не только правильно классифицировать объекты по степени износа, но и учитывать реальные риски, связанные с эксплуатацией устаревшей инфраструктуры, что потребует дополнительных мер по улучшению мониторинга и целенаправленных инвестиций в критические участки инфраструктуры.

Учет сетей

Проблематика учета коммунальных сетей в Казахстане заключается в недостаточной интеграции и систематизации данных о состоянии и протяженности инфраструктуры. Несмотря на наличие АИС ГГК, которая собирает данные об инженерной инфраструктуре, существует ряд проблем, которые ограничивают ее эффективность.

Во-первых, на данный момент оцифровано лишь 86 % территорий городов и районных центров, что означает, что большая часть коммунальных сетей в сельской местности и некоторых городах остается неучтенной в единой системе. Это затрудняет оперативное планирование и мониторинг состояния инфраструктуры. Работы по завершению оцифровки в крупных населенных пунктах должны быть завершены только к 2025 году, что замедляет процесс учета и модернизации сетей.

Во-вторых, система учета, хоть и проходит валидацию через 124 проверки, не всегда отражает реальное состояние инфраструктуры, особенно в случае частных сетей и объектов малой мощности, которые не всегда попадают в АИС ГГК. Это ведет к недостаточному пониманию реальной картины износа и потребности в модернизации.

Необходимо завершить оцифровку и интеграцию всех данных о коммунальных сетях, включая малые объекты и сельские территории, до конца 2025 года, повысить точность и актуальность данных, обеспечив постоянное обновление и проверку информации, включая частные сети и малые объекты, разработать и внедрить обязательные стандарты для учета и мониторинга состояния инфраструктуры, чтобы все данные о коммунальных сетях поступали в единую систему и могли использоваться для планирования модернизации и ремонта, обеспечить обязательное внесение данных по инженерной инфраструктуре в АИС ГГК всеми субъектами, включая частных владельцев объектов.

Эти меры позволят создать эффективную систему учета и мониторинга коммунальных сетей, что повысит прозрачность, снизит риски и обеспечит своевременную модернизацию инфраструктуры.

Нерациональное использование ресурсов и энергоёмкость

Одной из важных проблем является нерациональное использование коммунальных ресурсов. Например, средний расход воды на производство единицы продукции в Казахстане составляет 109 м³, что в три раза больше, чем в России и США (44 м³), и в шесть раз больше, чем в Австралии (21 м³). Эти данные свидетельствуют о значительных потерях ресурсов и подчеркивают необходимость внедрения водосберегающих технологий и оптимизации управления водными ресурсами.

Энергосбережение и эффективное использование энергоресурсов являются одним из приоритетных направлений экономической политики любой страны. Энергосбережение является экологической задачей по сохранению природных ресурсов и снижению уровня загрязнения окружающей среды, а также играет ключевую роль в достижении целей Парижского соглашения по декарбонизации экономики.

Эффективное использование энергоресурсов является экономической задачей, направленной на повышение производительности и энергоэффективности.

Показателем энергоэффективности экономики страны является энергоемкость ВВП – ключевой индикатор устойчивости развития как страны, так и энергетического сектора, который входит в число базовых показателей большинства систем оценки устойчивости.

Высокая энергоемкость экономики Казахстана остается одной из серьезных проблем. В 2022 году показатель энергоемкости ВВП составил 0,315 тонн нефтяного эквивалента на тысячу долларов США, что в 3,2 раза выше, чем в странах ОЭСР, и в 1,9 раза выше среднемирового уровня. Низкая энергоэффективность зданий также вызывает беспокойство: в Казахстане она составляет 1,59 гигаджоули/м², что значительно превышает показатели Канады (0,59 гигаджоули/м²) и Беларуси (0,83 гигаджоули/м²).

Жилищно-коммунальный сектор относится к числу наиболее энергоемких отраслей экономики страны и является первым по величине потребителем в конечном энергопотреблении, на долю которого приходится 32 %. За последние пять лет потребление энергоресурсов в жилищном секторе выросло на 16,9 %.

Причинами высокого энергопотребления сектора зданий в стране являются техническое состояние существующего фонда зданий, низкий уровень строительных норм и правил при проектировке и вводе в эксплуатацию, а также низкая осведомленность населения.

Согласно действующему законодательству об энергосбережении и повышении энергоэффективности проектная документация на строительство новых или расширение существующих зданий, строений, сооружений должна соответствовать классу энергоэффективности не ниже класса С. Мониторинг энергопотребления 10 тысяч государственных учреждений показал, что большинство объектов имеет низкие классы энергоэффективности. Высоким и средним классам энергоэффективности (А, В и С) соответствует всего 14 % зданий. Аналогичная ситуация наблюдается в жилищном секторе.

Эти данные подчеркивают важность внедрения современных технологий теплосбережения, электросбережения и водосбережения, что позволит сократить потери ресурсов, улучшить экологию в долгосрочной перспективе.

Тарифная политика

В соответствии с Законом РК «О естественных монополиях» к сферам естественных монополий относятся 14 регулируемых услуг, в том числе услуги, которые в значительной степени влияют на развитие отраслей экономики и жизнеобеспечение населения. С 2015 года в сферах естественной монополии действует тарифная политика, предусматривающая установление предельных долгосрочных тарифов на 5 и более лет. На период действия тарифов совместно с отраслевыми государственными органами, местными исполнительными органами утверждается инвестиционная программа, которая направлена на обновление и создание существующих активов, задействованных при предоставлении регулируемых услуг. Одним из ключевых направлений тарифной политики является модернизация коммунальной инфраструктуры через привлечение новых инвестиций. Параллельно осуществляется поэтапный отказ от перекрестного субсидирования тарифов, поможет выровнять тарифы между различными группами потребителей и снизить финансовую нагрузку на бизнес и бюджетные организации, что позволит высвободить средства местного бюджета и направить их на приоритетные социальные нужды региона. Кроме того, в рамках совершенствования законодательства о естественных монополиях МНЭ внесены поправки в части изменения тарифов в сфере электроснабжения, водоснабжения и водоотведения, теплоснабжения и транспортировки газа, учитывающих затраты на обслуживание и эксплуатацию сетей при принятии их в доверительное управление.

Приборизация и цифровизация:

Теплоснабжение

В сфере теплоснабжения приборизация и автоматизация систем учета тепла и воды играют решающую роль для минимизации потерь, оптимизации процессов управления и повышения эффективности работы коммунальных служб. На данный момент, несмотря на значительный прогресс в оснащении домохозяйств общедомовыми приборами учета, уровень потерь энергии при транспортировке и распределении теплоэнергии остается высоким — до 42 %. Устаревшая система учета тепла ограничивает возможности оперативного контроля за потреблением, что снижает эффективность работы теплоснабжающих организаций.

Проблемы с устаревшими приборами учета и недостаточной интеграцией данных приводят к дополнительным финансовым и энергетическим потерям. Для решения этих проблем необходимы модернизация приборов учета, внедрение технологий Smart Metering и создание единой системы учета тепловых ресурсов на всех уровнях. Это позволит значительно повысить точность учета, снизить потери и улучшить контроль за потреблением.

Современные технологии автоматизации и мониторинга, такие как системы управления тепловыми сетями и мониторинга температуры и давления в реальном времени, обеспечат не только прозрачность работы системы, но и позволят оперативно реагировать на сбои и аварийные ситуации, значительно улучшив надежность и качество предоставляемых услуг.

Электроэнергетика

Вопрос приборизации в электроэнергетической отрасли имеет ключевое значение для контроля и учета расходов, минимизации потерь, повышения эффективности передачи и распределения энергии, а также повышения прозрачности работы сектора. Применение современных приборов учета позволяет существенно улучшить точность и оперативность контроля, что важно для стабильной работы всей энергетической инфраструктуры.

Однако в Казахстане наблюдается устаревание технической основы, включая оборудование и технологии учета электроэнергии, что приводит к дополнительным издержкам и ограничивает возможности оперативного контроля. На начало 2023 года внедрение элементов Smart Grid, таких как АСКУЭ, системы мониторинга подстанций и геоинформационные системы, значительно улучшило ситуацию, но данные решения внедрены не повсеместно и не на всех уровнях производства и потребления электроэнергии.

Технологии Smart Grid, включая автоматизированное управление нагрузками и восстановление электросетей при аварийных ситуациях, постепенно становятся важной составляющей для повышения надежности и устойчивости энергетических систем. Однако их интеграция на государственном уровне требует комплексного подхода, который позволит достичь синергии между отдельными элементами инфраструктуры и улучшить мониторинг потребления и потерь на всех этапах.

Водоснабжение и водоотведение

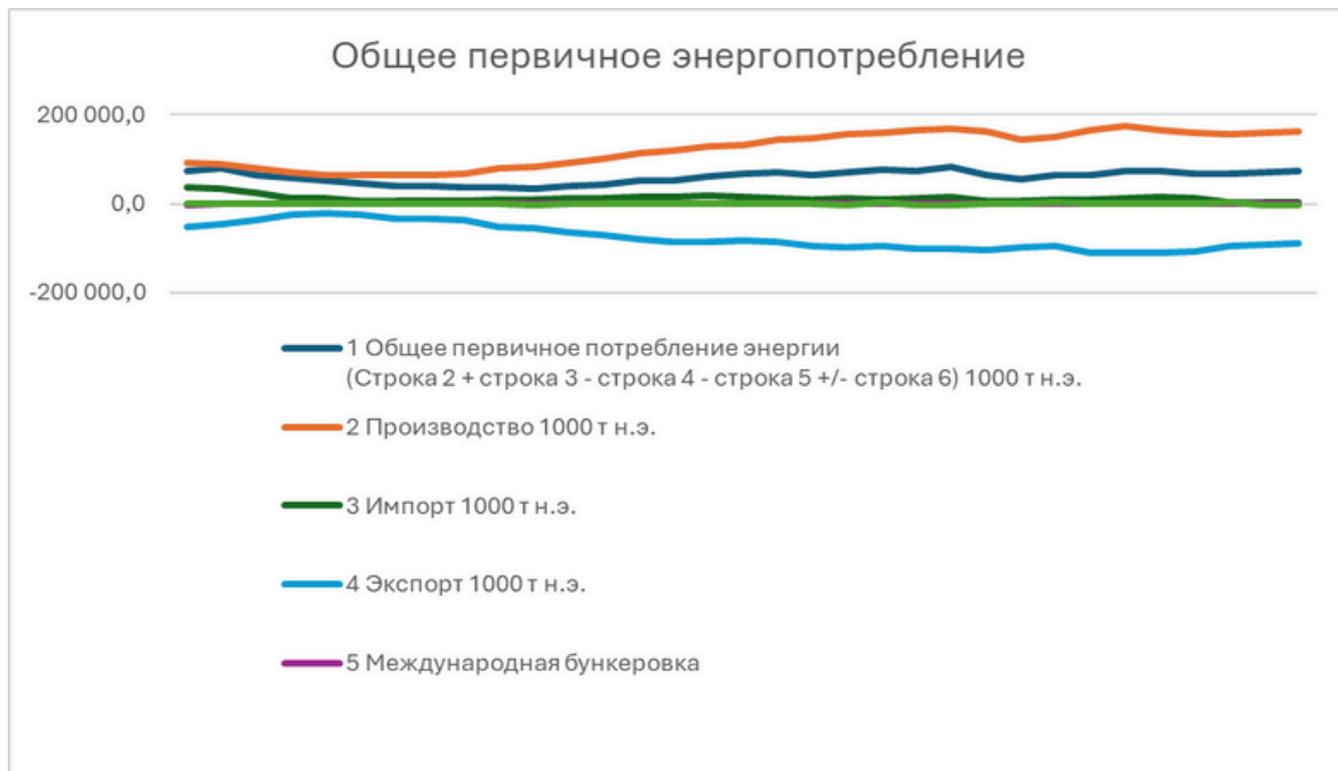
Цифровизация водоснабжения и водоотведения представляет собой важный шаг для повышения прозрачности управления водными ресурсами, улучшения качества услуг и минимизации потерь. В Казахстане, как и в других странах, внедрение технологий Smart Water, включающих автоматизированное управление качеством воды, геоинформационные системы и системы дистанционного управления насосными станциями, позволяет значительно улучшить мониторинг водоснабжения и водоотведения.

Система учета водных ресурсов в Казахстане сталкивается с проблемой отсутствия единой интегрированной платформы. Хотя уровень потерь водных ресурсов составляет до 14% от забора воды, отсутствие системы учета с телеметрией и интеграции данных с разных источников затрудняет контроль за реальными потерями и потреблением. Модернизация и внедрение системы Smart Water, включая системы предиктивной аналитики для прогнозирования потребления и автоматическое управление водоснабжением, позволяют снизить потери и повысить эффективность эксплуатации сетей.

Между тем в Европе активно используются концепции интеграции интеллектуальных систем для управления водными ресурсами, что позволяет не только повысить уровень обслуживания, но и снизить затраты на эксплуатацию. В Казахстане важно внедрить аналогичные технологии, обеспечив комплексное решение для эффективного управления водоснабжением и водоотведением по всей территории страны.

ТОПЛИВНО-ЭНЕРГЕТИЧЕСКИЙ БАЛАНС

Данные об общем первичном энергопотреблении, производстве, импорте, экспорте, международной бункеровке и изменении объема остатков энергоресурсов за период с 1991 по 2023 год. (Единица измерения — 1000 тонн нефтяного эквивалента (т н.э.))



Основные показатели:

1. Общее первичное энергопотребление:

- В 1991 году общее потребление составляло 74,949.4 тыс. т н.э., затем снизилось до минимума в 1996 году (45,354.6 тыс. т н.э.) и постепенно увеличивалось до 2023 года (73,377.9 тыс. т н.э.).
- Наблюдается значительный рост потребления с 2000 года, хотя в 2014 и 2020 годах были заметные спады.

2. Производство энергии:

- Производство энергии в 1991 году составляло 91,873.1 тыс. т н.э., снизилось до минимума в 1996 году (63,711 тыс. т н.э.), а затем стабильно росло, достигнув максимума в 2017 году (174,098 тыс. т н.э.).
- В последние годы (2020-2023) производство несколько снизилось, но оставалось на высоком уровне.

3. Импорт энергии:

Импорт энергии в 1991 году составлял 36,027.2 тыс. т н.э., затем резко снизился в 1994 году (11,249 тыс. т н.э.) и колебался в последующие годы.

В 2020 году импорт значительно снизился до 3,858.4 тыс. т н.э., что может быть связано с экономическими или политическими изменениями.

4. Экспорт энергии:

Экспорт энергии в 1991 году составлял -52,121.1 тыс. т н.э., затем увеличивался до 2023 года (-89,849.2 тыс. т н.э.).

Экспорт стабильно рос, что указывает на увеличение доли экспорта энергоресурсов.

5. Международная бункеровка:

Значения бункеровки колеблются в пределах от -829.8 тыс. т н.э. в 1991 году до -525.6 тыс. т н.э. в 2023 году.

Этот показатель отражает использование топлива для международных перевозок и не имеет значительных изменений.

6. Изменение объема остатков:

Изменение объема остатков показывает значительные колебания, особенно в 1999 году (989 тыс. т н.э.) и 2021 году (2,167.4 тыс. т н.э.).

Это может быть связано с изменениями в запасах энергоресурсов.

Выводы:

Общее энергопотребление в стране значительно выросло с 2000 года, несмотря на периодические спады.

Производство энергии стабильно увеличивалось, что свидетельствует о развитии энергетического сектора.

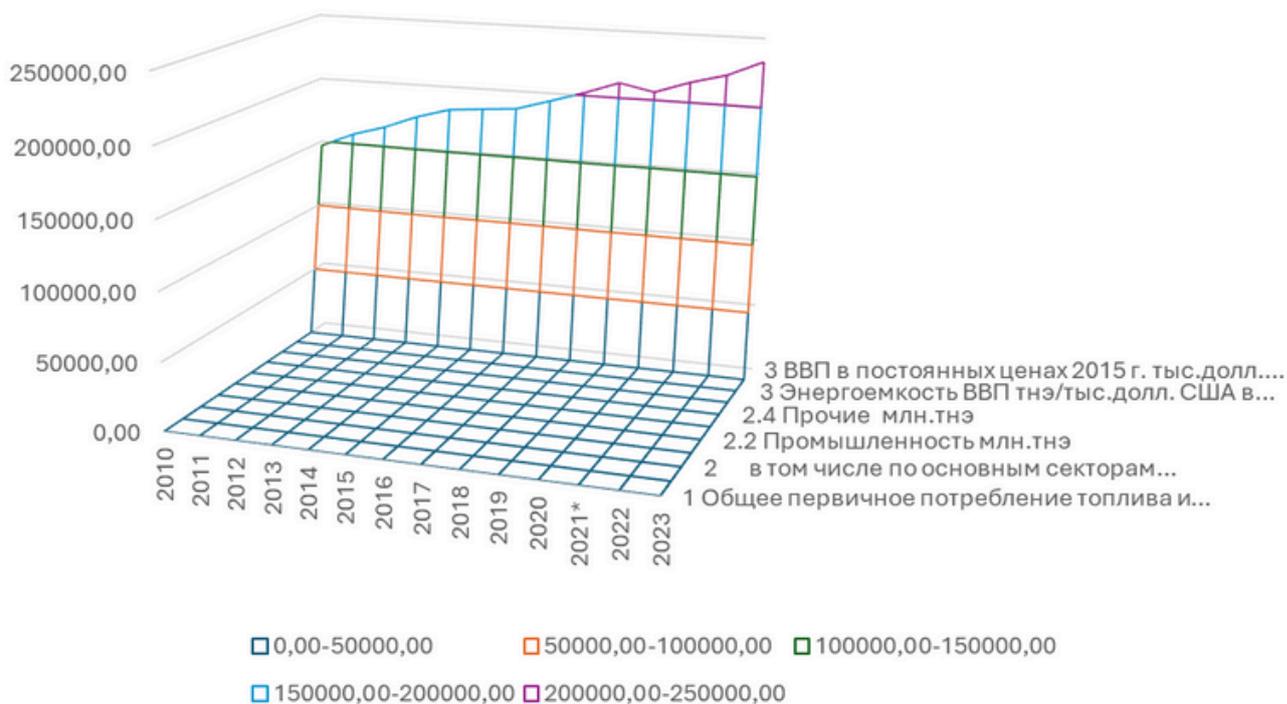
Импорт энергии снизился, особенно в последние годы, что может указывать на увеличение самообеспеченности энергоресурсами.

Экспорт энергии значительно вырос, что подчеркивает важность энергетического сектора для экономики страны.

Колебания в изменении объема остатков могут быть связаны с изменениями в стратегиях хранения и использования энергоресурсов.

Данные о потреблении энергии в различных секторах экономики за период с 1991 по 2023 год

Общее первичное потребление топлива и энергоёмкость ВВП по отдельным отраслям экономики



Основные показатели:

1. Общее конечное энергопотребление:

Общее потребление энергии варьируется от 21,608.2 тыс. т н.э. в 2000 году до 43,432.5 тыс. т н.э. в 2023 году.

Наблюдается рост общего энергопотребления с 1991 года, хотя в некоторые годы (например в 2000 году) наблюдалось снижение.

2. Сектора энергопотребления:

Промышленность: Основной потребитель энергии. В 1991 году на промышленность приходилось 44.64% общего энергопотребления, но к 2023 году эта доля снизилась до 26.36%.

Транспорт: Доля транспорта в общем энергопотреблении увеличилась с 10.67% в 1991 году до 23.16% в 2023 году.

Домашние хозяйства: Доля домашних хозяйств выросла с 1.25% в 1993 году до 32% в 2023 году.

Сектор коммерческих и государственных услуг: Доля этого сектора увеличилась с 0.31% в 1991 году до 13.76% в 2023 году.

Сельское, лесное и рыбное хозяйство: Доля этого сектора снизилась с 4.34% в 1991 году до 1.8% в 2023 году.

Другие виды деятельности: Доля других видов деятельности снизилась с 37.26% в 1991 году до 0% в 2023 году

Неэнергетическое использование энергии: Доля неэнергетического использования энергии снизилась с 2.77% в 1991 году до 2.92% в 2023 году.

Основные выводы:

1. Снижение доли промышленности: Доля промышленности в общем энергопотреблении значительно снизилась, что может быть связано с повышением энергоэффективности в промышленном секторе или с изменением структуры экономики.
2. Рост доли транспорта и домашних хозяйств: Доля транспорта и домашних хозяйств в общем энергопотреблении увеличилась, что может быть связано с ростом мобильности населения и увеличением потребления энергии в бытовом секторе.
3. Увеличение доли сектора услуг: Доля сектора коммерческих и государственных услуг также выросла, что отражает развитие сферы услуг в экономике.
4. Снижение доли сельского хозяйства: Доля сельского, лесного и рыбного хозяйства снизилась, что может быть связано с уменьшением роли этого сектора в экономике или с повышением его энергоэффективности.
5. Неэнергетическое использование энергии: Доля неэнергетического использования энергии осталась относительно стабильной, что указывает на постоянство этого вида потребления.

Пример анализа данных за 2023 год

Общее конечное энергопотребление: 43,432.5 тыс. т н.э.

Промышленность: 11,449.06 тыс. т н.э. (26.36%)

Транспорт: 10,060.1 тыс. т н.э. (23.16%)

Домашние хозяйства: 13,897.57 тыс. т н.э. (32%)

Сектор коммерческих и государственных услуг: 5,975.19 тыс. т н.э. (13.76%)

Сельское, лесное и рыбное хозяйство: 781.1 тыс. т н.э. (1.8%)

Неэнергетическое использование энергии: 1,269.53 тыс. т н.э. (2.92%)

Основные тенденции:

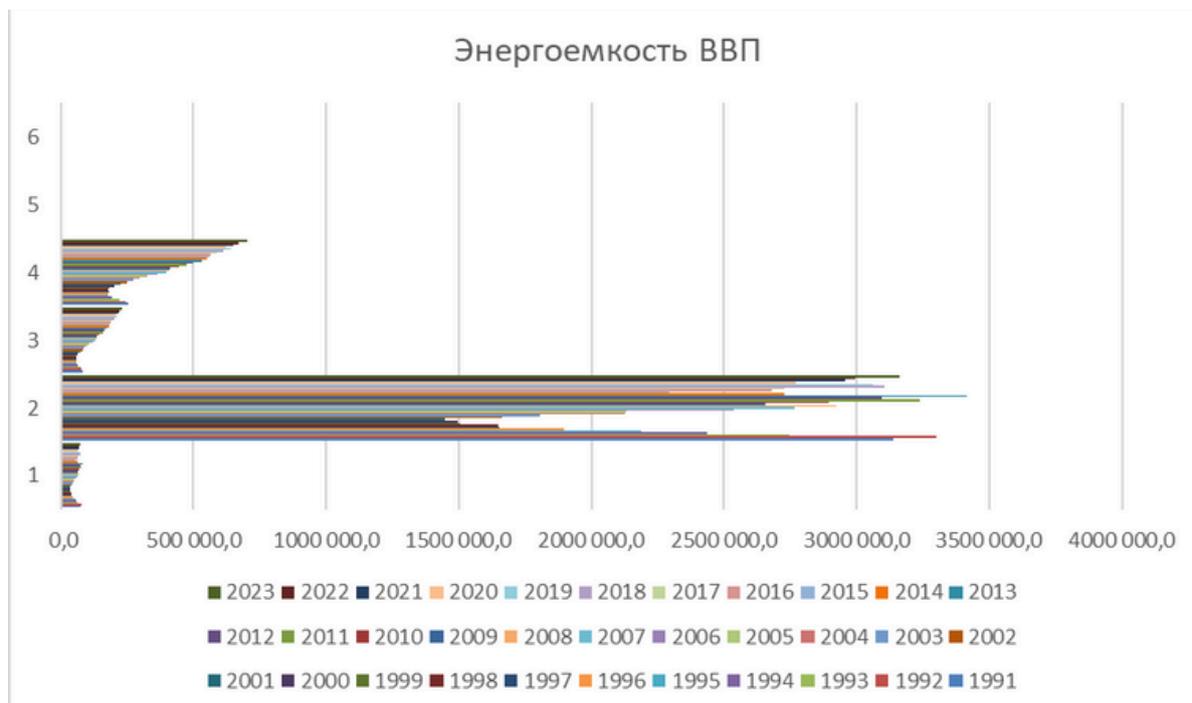
Рост общего энергопотребления: Общее энергопотребление увеличивается, что может быть связано с экономическим ростом и увеличением населения.

Изменение структуры энергопотребления: Доля промышленности снижается, а доля транспорта, домашних хозяйств и сектора услуг увеличивается, что отражает изменения в структуре экономики и образе жизни населения.

Примечания:

Данные представлены в тысячах тонн нефтяного эквивалента (т н.э.) и в процентах от общего конечного энергопотребления.

Данные об энергоемкости ВВП (валового внутреннего продукта) для различных годов, начиная с 1991 по 2023 год. Энергоемкость ВВП — это показатель, который отражает количество энергии, потребляемой для производства единицы ВВП. Это важный индикатор эффективности использования энергии в экономике.



Основные показатели:

1. Общее первичное потребление энергии:

Данные представлены в двух единицах измерения: тысячах тонн нефтяного эквивалента (т н.э.) и тераджоулях (ТДж). Потребление энергии варьируется от 52,245.8 тыс. т н.э. в 1995 году до 81,563.7 тыс. т н.э. в 2012 году. В последние годы наблюдается некоторое снижение, например, в 2020 году потребление составило 66,143.9 тыс. т н.э.

2. ВВП в постоянных ценах 2015 года:

ВВП измеряется в миллионах долларов США.

ВВП увеличивается с 84,840.6 млн. долл. США в 1991 году до 232,849 млн. долл. США в 2023 году, что свидетельствует о росте экономики.

3. ВВП по ППС (паритету покупательной способности) в ценах 2021 года:

Этот показатель также измеряется в миллионах долларов США.

ВВП по ППС увеличивается с 257,063 млн. долл. США в 1991 году до 705,520 млн. долл. США в 2023 году.

4. Энергоемкость ВВП:

Рассчитывается как отношение общего первичного потребления энергии к ВВП в постоянных ценах 2015 года.

Энергоемкость ВВП снижается с 0.883 т н.э. / тыс. долл. США в 1991 году до 0.315 т н.э. / тыс. долл. США в 2023 году. Это указывает на повышение энергоэффективности экономики.

5. Энергоемкость ВВП по ППС в ценах 2021 года:

Рассчитывается как отношение общего первичного потребления энергии в ТДж к ВВП по ППС в ценах 2021 года.

Энергоемкость ВВП по ППС также снижается с 12.2071 МДж на 1 долл. США в 1991 году до 4.48377 МДж на 1 долл. США в 2023 году, что подтверждает тенденцию повышения энергоэффективности.

Основные выводы:

Снижение энергоемкости ВВП: Наблюдается устойчивая тенденция снижения энергоемкости ВВП, что свидетельствует о повышении энергоэффективности экономики. Это может быть связано с внедрением более энергоэффективных технологий, структурными изменениями в экономике и улучшением управления энергопотреблением.

Рост ВВП: ВВП как в постоянных ценах 2015 года, так и по ППС в ценах 2021 года, демонстрирует устойчивый рост, что указывает на развитие экономики.

Колебания потребления энергии: Потребление энергии не всегда коррелирует с ростом ВВП, что может быть связано с изменениями в структуре экономики, технологическими улучшениями или внешними факторами, такими как экономические кризисы.

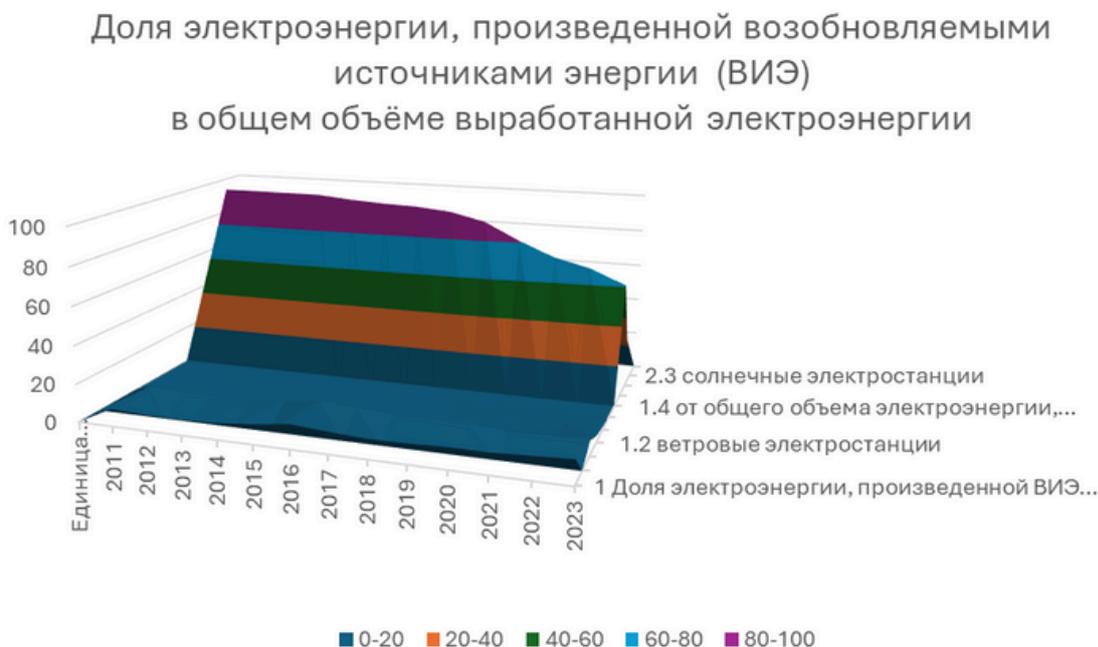
Примечания:

Данные по ВВП взяты из источников Всемирного Банка.

В целом, данные показывают, что экономика становится более энергоэффективной, что является положительным фактором для устойчивого развития.



Данные о производстве электроэнергии из возобновляемых источников энергии (ВИЭ) за период с 1991 по 2023 год



Основные показатели:

Общий объем производства электроэнергии:

Общий объем производства электроэнергии варьируется от 47,497.1 млн кВт.ч в 1999 году до 113,585 млн кВт.ч в 2023 году.

Наблюдается рост общего производства электроэнергии, что может быть связано с увеличением спроса на электроэнергию и развитием энергетической инфраструктуры.

Доля ВИЭ в общем объеме производства электроэнергии:

С учетом крупных гидроэлектростанций: Доля ВИЭ варьируется от 8.302% в 1992 году до 12.739% в 2023 году.

Без учета крупных гидроэлектростанций: Доля ВИЭ увеличилась с 0% в 2010 году до 5.9% в 2023 году.

Производство электроэнергии от источников ВИЭ:

С учетом крупных гидроэлектростанций: Производство электроэнергии от ВИЭ варьируется от 6,132 млн кВт.ч в 1999 году до 14,556.5 млн кВт.ч в 2023 году.

Без учета крупных гидроэлектростанций: Производство электроэнергии от ВИЭ увеличилось с 0.1 млн кВт.ч в 2010 году до 6,696.78 млн кВт.ч в 2023 году.

Источники ВИЭ:

Гидроэлектростанции: Основной источник ВИЭ. Производство электроэнергии от гидроэлектростанций варьируется от 6,132 млн кВт.ч в 1999 году до 8,853.58 млн кВт.ч в 2023 году.

Малые гидроэлектростанции: Производство электроэнергии от малых гидроэлектростанций увеличилось с 0 млн кВт.ч в 2010 году до 993.87 млн кВт.ч в 2023 году.

Солнечные электростанции: Производство электроэнергии от солнечных электростанций увеличилось с 0 млн кВт.ч в 2010 году до 1,872.77 млн кВт.ч в 2023 году.

Ветровые электростанции: Производство электроэнергии от ветровых электростанций увеличилось с 0.1 млн кВт.ч в 2010 году до 3,824.99 млн кВт.ч в 2023 году.

Биогазовые установки: Производство электроэнергии от биогазовых установок увеличилось с 0 млн кВт.ч в 2010 году до 5.148 млн кВт.ч в 2023 году.

Основные выводы:

Рост доли ВИЭ: Доля ВИЭ в общем объеме производства электроэнергии увеличивается, что отражает развитие возобновляемой энергетики.

Рост производства электроэнергии от ВИЭ: Производство электроэнергии от ВИЭ, особенно от солнечных и ветровых электростанций, значительно увеличилось за последние годы.

Роль гидроэлектростанций: Гидроэлектростанции остаются основным источником ВИЭ, но их доля в общем объеме производства электроэнергии снижается.

Развитие малых гидроэлектростанций, солнечных и ветровых электростанций: Производство электроэнергии от малых гидроэлектростанций, солнечных и ветровых электростанций значительно увеличилось, что отражает развитие этих технологий.

Пример анализа данных за 2023 год:

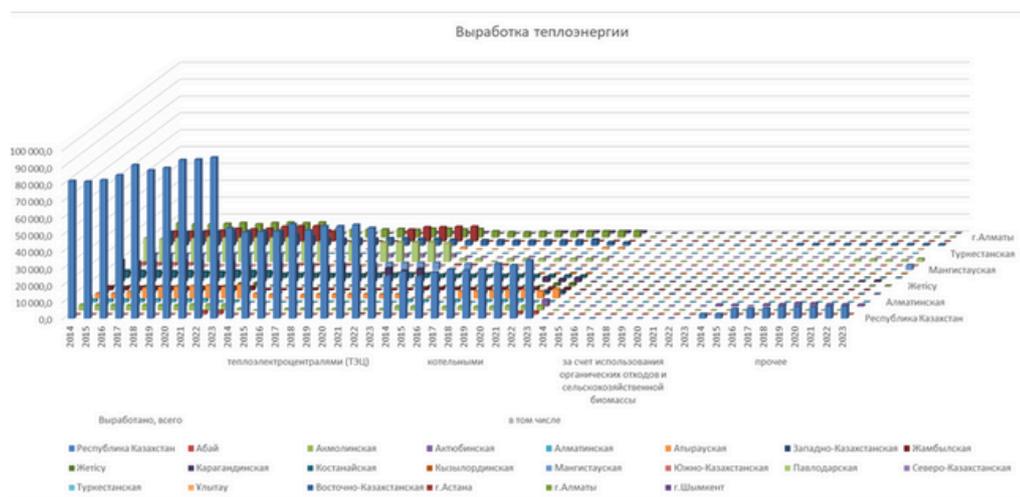
- Общий объем производства электроэнергии: 113,585 млн кВт.ч
- Доля ВИЭ с учетом крупных гидроэлектростанций: 12.739%
- Доля ВИЭ без учета крупных гидроэлектростанций: 5.9%
- Производство электроэнергии от ВИЭ с учетом крупных гидроэлектростанций: 14,556.5 млн кВт.ч
- Производство электроэнергии от ВИЭ без учета крупных гидроэлектростанций: 6,696.78 млн кВт.ч
- Гидроэлектростанции: 8,853.58 млн кВт.ч
- Малые гидроэлектростанции: 993.87 млн кВт.ч
- Солнечные электростанции: 1,872.77 млн кВт.ч
- Ветровые электростанции: 3,824.99 млн кВт.ч
- Биогазовые установки: 5.148 млн кВт.ч

Основные тенденции:

- Рост доли ВИЭ: Доля ВИЭ в общем объеме производства электроэнергии увеличивается, что отражает развитие возобновляемой энергетики.
- Развитие новых технологий: Производство электроэнергии от солнечных и ветровых электростанций значительно увеличилось, что отражает развитие этих технологий.

Данные о выработке тепловой энергии в различных регионах Казахстана за период с 2014 по 2023 год.

(Данные представлены в тысячах гигакалорий (тыс. Гкал) и разделены на несколько категорий: общая выработка, выработка теплоэлектроцентралями (ТЭЦ), котельными, а также выработка за счет использования органических отходов и сельскохозяйственной биомассы. Также указаны данные по прочим источникам выработки тепловой энергии.)



Основные наблюдения:

Общая выработка тепловой энергии:

Общая выработка тепловой энергии в Казахстане увеличилась с 81,604 тыс. Гкал в 2014 году до 95,491.94 тыс. Гкал в 2023 году.

Наблюдается рост выработки тепловой энергии, хотя в некоторые годы (например, 2019 и 2020) наблюдались незначительные снижения.

Выработка теплоэлектроцентралями (ТЭЦ):

Выработка ТЭЦ в 2014 году составляла 53,625.4 тыс. Гкал, а в 2023 году — 53,803.202 тыс. Гкал.

В целом, выработка ТЭЦ оставалась стабильной, с небольшими колебаниями в разные годы.

Выработка котельными:

Выработка котельными в 2014 году составляла 25,234.5 тыс. Гкал, а в 2023 году — 34,511.299 тыс. Гкал.

Наблюдается значительный рост выработки котельными, особенно в последние годы.

Выработка за счет органических отходов и сельскохозяйственной биомассы:

Данные по этой категории отсутствуют для большинства регионов, что может указывать на недостаточное развитие этого направления в энергетике Казахстана.

Прочие источники выработки:

В 2014 году прочие источники составляли 50.4 тыс. Гкал, а в 2023 году — 7,127.01 тыс. Гкал.

Наблюдается значительный рост выработки из прочих источников, что может быть связано с развитием альтернативных методов генерации тепловой энергии.

Региональные особенности:

Акмолинская область: Выработка тепловой энергии оставалась относительно стабильной, с небольшими колебаниями. В 2023 году общая выработка составила 3,465.94 тыс. Гкал.

Актюбинская область: Выработка увеличилась с 5,725 тыс. Гкал в 2014 году до 6,741.3 тыс. Гкал в 2023 году. Основной рост произошел за счет котельных.

Алматинская область: Выработка тепловой энергии снизилась с 1,542.8 тыс. Гкал в 2014 году до 896.5 тыс. Гкал в 2023 году, что может быть связано с изменениями в структуре энергопотребления региона.

Атырауская область: Выработка значительно увеличилась с 2,836.4 тыс. Гкал в 2014 году до 7,928.5 тыс. Гкал в 2023 году, что может быть связано с развитием промышленности в регионе.

Карагандинская область: Выработка снизилась с 13,072.4 тыс. Гкал в 2014 году до 10,423.853 тыс. Гкал в 2023 году, что может быть связано с изменениями в структуре энергопотребления или закрытием некоторых предприятий.

г.Астана: Выработка тепловой энергии значительно увеличилась с 5,848.1 тыс. Гкал в 2014 году до 9,063.867 тыс. Гкал в 2023 году, что связано с ростом населения и развитием инфраструктуры столицы.

г.Алматы: Выработка оставалась относительно стабильной, с небольшими колебаниями. В 2023 году общая выработка составила 8,894.643 тыс. Гкал.

Выводы:

Общая выработка тепловой энергии в Казахстане демонстрирует устойчивый рост, особенно за счет котельных и прочих источников.

Выработка ТЭЦ остается стабильной, что указывает на их важную роль в энергосистеме страны.

В некоторых регионах (например, Атырауская область и г.Астана) наблюдается значительный рост выработки тепловой энергии, что может быть связано с развитием промышленности и инфраструктуры.

В других регионах (например, Алматинская область) выработка снижается, что может быть связано с изменениями в структуре энергопотребления или закрытием некоторых предприятий.



Данные о протяженности тепловых и паровых сетей, их состоянии
(ветхие сети и сети, нуждающиеся в замене) за период с 2014 по 2023 год.

Протяженность тепловых и паровых сетей



Основные показатели:

1. Протяженность тепловых и паровых сетей:

Общая протяженность сетей в двухтрубном исчислении варьируется от 11,357.9 км в 2019 году до 13,782.3 км в 2022 году.

Сети разделены по диаметрам: до 200 мм, от 201 до 400 мм, от 401 до 600 мм и свыше 600 мм.

Наибольшая протяженность сетей с диаметром до 200 мм, что указывает на преобладание небольших труб в инфраструктуре.

2. Ветхие сети:

Протяженность ветхих сетей варьируется от 3,104.5 км в 2020 году до 4,064.03 км в 2014 году.

Доля ветхих сетей от общей протяженности снизилась с 33.93% в 2014 году до 26.7% в 2023 году, что указывает на улучшение состояния инфраструктуры.

3. Сети, нуждающиеся в замене:

Протяженность сетей, нуждающихся в замене, варьируется от 3,163.5 км в 2019 году до 4,025.54 км в 2014 году.

Доля сетей, нуждающихся в замене, снизилась с 33.61% в 2014 году до 27.1% в 2023 году.

В 2023 году было заменено 372.5 км сетей.

Основные выводы:

1. Общая протяженность сетей: Наблюдается небольшой рост общей протяженности тепловых сетей, что может быть связано с расширением инфраструктуры.

2. Состояние сетей: Доля ветхих сетей и сетей, нуждающихся в замене, снижается, что указывает на улучшение состояния инфраструктуры и проведение работ по замене и ремонту.

3. Региональные особенности:

Астана и Алматы: В этих городах наблюдается значительная протяженность сетей, а также высокая доля ветхих сетей и сетей, нуждающихся в замене. Например, в Алматы доля ветхих сетей в 2023 году составила 54%.

Павлодарская область: В этом регионе высокая доля сетей, нуждающихся в замене (83.4% в 2023 году), что указывает на необходимость значительных инвестиций в инфраструктуру.

Актюбинская область: В этом регионе доля ветхих сетей снизилась с 42.24% в 2014 году до 21.7% в 2023 году, что свидетельствует о значительном улучшении состояния сетей.

4. Замена сетей: В 2023 году было заменено 372.5 км сетей по всей стране, что является положительным показателем, но все еще недостаточным для полного обновления инфраструктуры.

Пример анализа данных за 2023 год:

Общая протяженность сетей: 13,726.5 км

Ветхие сети: 3,671.2 км (26.7% от общей протяженности)

Сети, нуждающиеся в замене: 3,722.6 км (27.1% от общей протяженности)

Заменено сетей: 372.5 км

Тенденции:

Улучшение состояния сетей: Доля ветхих сетей и сетей, нуждающихся в замене, снижается, что указывает на улучшение состояния инфраструктуры.

Региональные различия: В некоторых регионах, таких как Павлодарская область и Алматы, сохраняется высокая доля сетей, нуждающихся в замене, что требует дополнительных инвестиций.

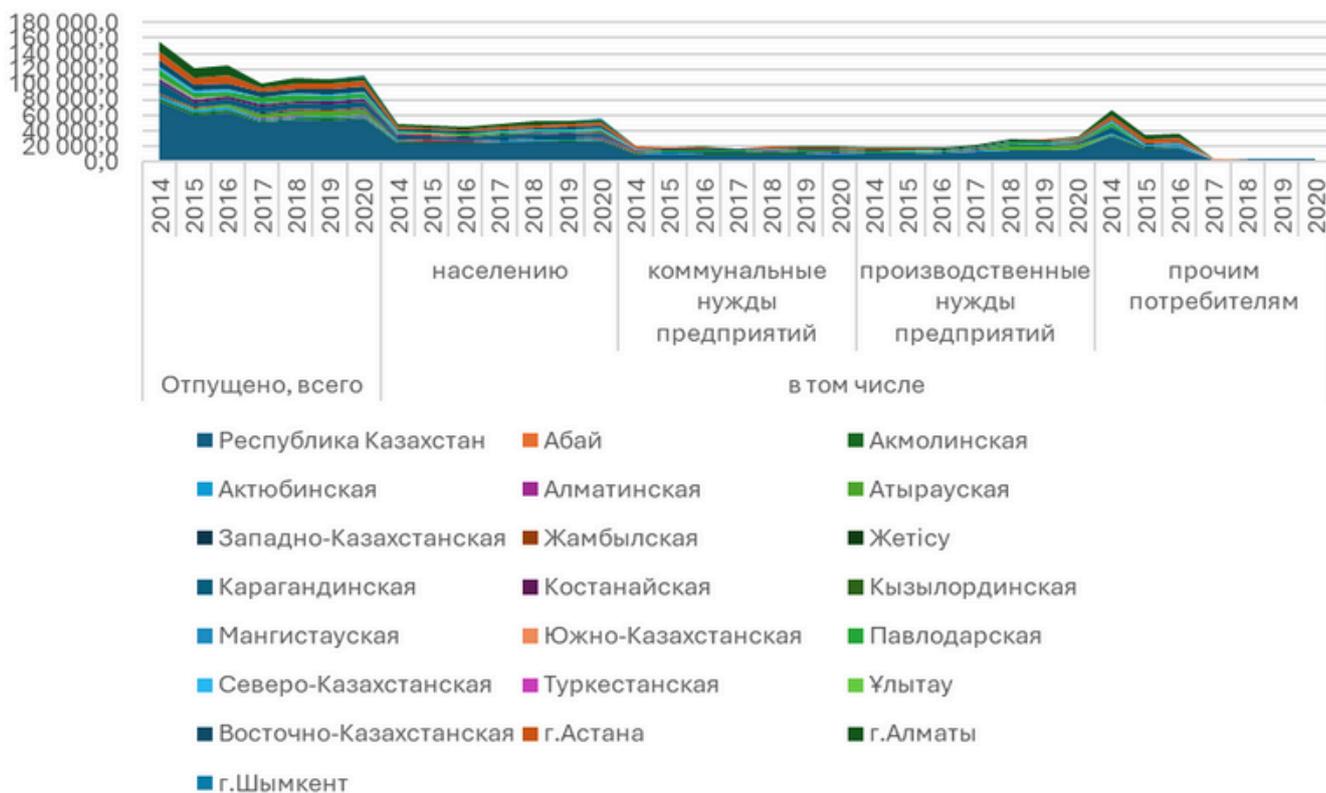
Замена сетей: Объем замены сетей увеличивается, но все еще недостаточен для полного обновления инфраструктуры.

Таким образом, рассматриваемые данные позволяют анализировать состояние тепловых сетей в различных регионах Казахстана и оценивать эффективность мер по их обновлению и замене.



Данные об отпуске тепловой энергии, количестве абонентов, подключенных к тепловым сетям, и среднесуточном отпуске тепловой энергии на 1000 жителей за период с 2014 по 2023 год.

Отпуск тепловой энергии



Основные показатели:

1. Отпуск тепловой энергии:

Общий отпуск тепловой энергии варьируется от 51,023.5 тыс. Гкал в 2017 году до 77,640.4 тыс. Гкал в 2014 году.

Основными потребителями тепловой энергии являются население, коммунальные нужды предприятий, производственные нужды предприятий и прочие потребители.

Наибольший объем тепловой энергии отпускается населению, что указывает на значительную долю бытового потребления.

2. Количество абонентов, подключенных к тепловым сетям:

Общее количество абонентов увеличилось с 1,734,299 в 2022 году до 1,850,183 в 2023 году.

Основную долю абонентов составляют бытовые потребители (домашние хозяйства), что подтверждает преобладание бытового потребления тепловой энергии.

3. Среднесуточный отпуск тепловой энергии на 1000 жителей:

Среднесуточный отпуск тепловой энергии на 1000 жителей варьируется от 3.7 Гкал в 2016 году до 4.1 Гкал в 2020 году.

Наибольший среднесуточный отпуск тепловой энергии наблюдается в Карагандинской области (9.2 Гкал в 2020 году), что может быть связано с высокой плотностью населения и развитой промышленностью.

Основные выводы:

1. Рост количества абонентов

Количество абонентов, подключенных к тепловым сетям, увеличивается, что указывает на расширение охвата теплоснабжения.

2. Преобладание бытового потребления

Основными потребителями тепловой энергии являются домашние хозяйства, что отражает значительную долю бытового потребления.

3. Региональные особенности

Карагандинская область. В этом регионе наблюдается наибольший среднесуточный отпуск тепловой энергии на 1000 жителей, что может быть связано с высокой плотностью населения и развитой промышленностью.

Алматинская область. В этом регионе относительно низкий среднесуточный отпуск тепловой энергии, что может быть связано с более мягким климатом и меньшей потребностью в отоплении.

Астана и Алматы. В этих городах наблюдается значительный объем отпуска тепловой энергии, что связано с высокой плотностью населения и развитой инфраструктурой.

4. Снижение отпуска тепловой энергии

В некоторых регионах наблюдается снижение отпуска тепловой энергии, что может быть связано с повышением энергоэффективности и внедрением энергосберегающих технологий.

Пример анализа данных за 2023 год:

- Общее количество абонентов: 1,850,183
- Бытовые потребители: 1,714,148
- Промышленные предприятия: 18,862
- Прочие потребители: 117,173

Тенденции:

Рост количества абонентов: Количество абонентов, подключенных к тепловым сетям, увеличивается, что указывает на расширение охвата теплоснабжения.

Преобладание бытового потребления: Основными потребителями тепловой энергии являются домашние хозяйства, что отражает значительную долю бытового потребления.

Региональные различия: В некоторых регионах, таких как Карагандинская область, наблюдается высокий среднесуточный отпуск тепловой энергии, что связано с высокой плотностью населения и развитой промышленностью.

Данные о числе источников теплоснабжения, количестве установленных котлов, количестве автономных тепловых источников и характеристике использования мощностей электростанций и котельных за период с 2014 по 2023 год.



Основные показатели:

1. Число источников теплоснабжения:

Общее число источников теплоснабжения снизилось с 2,870 в 2022 году до 2,549 в 2023 году.

Источники разделены по мощности: до 3 Гкал/ч, от 3.1 до 20 Гкал/ч, от 20.1 до 100 Гкал/ч и свыше 100.1 Гкал/ч.

Наибольшее количество источников теплоснабжения находится в категории до 3 Гкал/ч, что указывает на преобладание небольших источников.

2. Количество установленных котлов:

Общее количество установленных котлов снизилось с 6,363 в 2022 году до 5,924 в 2023 году.

Наибольшее количество котлов установлено в Акмолинской области (634 в 2023 году).

3. Количество автономных тепловых источников:

Общее количество автономных тепловых источников увеличилось с 426 в 2022 году до 530 в 2023 году.

Наибольшее количество автономных источников находится в Жамбылской области (218 в 2023 году).

4. Характеристика использования мощностей:

Простои агрегатов в аварийном ремонте для тепловых электростанций варьируются от 9,276 часов в 2014 году до 28,047 часов в 2018 году.

Простои агрегатов в аварийном ремонте для котельных значительно меньше и варьируются от 62 часов в 2020 году до 918 часов в 2014 году.

Основные выводы:

1. Снижение числа источников теплоснабжения: Общее число источников теплоснабжения снизилось, что может быть связано с консолидацией и модернизацией инфраструктуры.
2. Снижение количества установленных котлов: Количество установленных котлов также снизилось, что может указывать на повышение эффективности и замену старых котлов на более мощные и современные.
3. Рост автономных тепловых источников: Количество автономных тепловых источников увеличилось, что может быть связано с развитием децентрализованных систем теплоснабжения.
4. Простои в аварийном ремонте: Простои агрегатов в аварийном ремонте для тепловых электростанций значительно выше, чем для котельных, что указывает на необходимость улучшения технического состояния и повышения надежности тепловых электростанций.

Пример анализа данных за 2023 год:

- Общее число источников теплоснабжения: 2,549
- Количество установленных котлов: 5,924
- Количество автономных тепловых источников: 530

Тенденции:

Снижение числа источников и котлов. Наблюдается снижение числа источников теплоснабжения и количества установленных котлов, что может быть связано с модернизацией и консолидацией инфраструктуры.

Рост автономных источников: Количество автономных тепловых источников увеличивается, что отражает развитие децентрализованных систем теплоснабжения.

Проблемы с простоями: Высокие простои агрегатов в аварийном ремонте для тепловых электростанций указывают на необходимость улучшения технического состояния и повышения надежности.

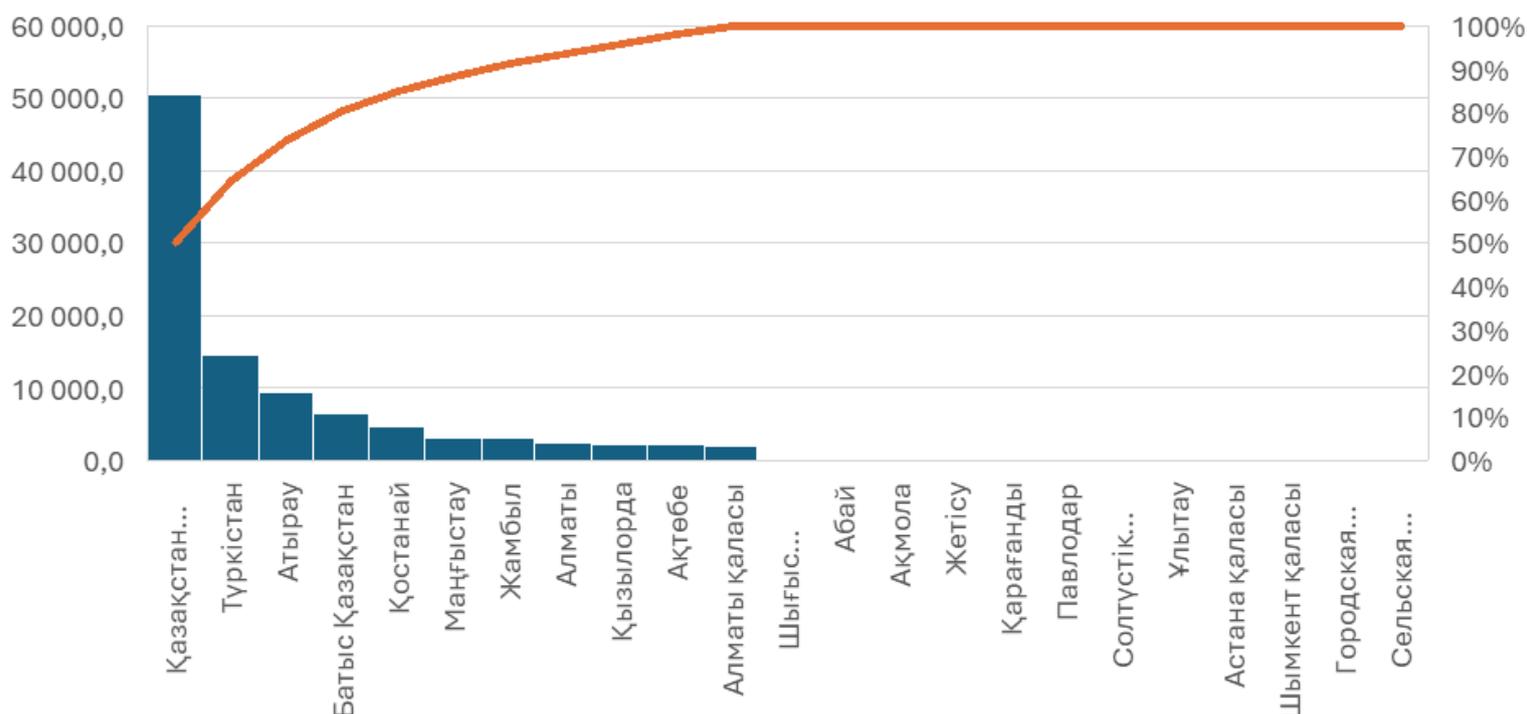


СЕТЬ ГАЗОСНАБЖЕНИЯ

Данные о протяженности уличной газовой сети в Казахстане за период с 2015 по 2023 год.

(Данные разделены по регионам и категориям, включая общую протяженность, протяженность в городской и сельской местности, а также информацию о добавленных, выбывших и нуждающихся в ремонте сетях. Также представлены данные о числе аварий на газовых сетях.)

Протяженность уличной газовой сети



Основные наблюдения:

1. Общая протяженность уличной газовой сети

Общая протяженность газовой сети в Казахстане увеличилась с 25,211.8 км в 2015 году до 41,058 км в 2023 году.

Наблюдается устойчивый рост протяженности сети, особенно в последние годы.

2. Протяженность в городской и сельской местности

В городской местности протяженность сети увеличилась с 11,607.2 км в 2015 году до 18,409.7 км в 2023 году.

В сельской местности протяженность сети также выросла с 13,604.6 км в 2015 году до 22,648.3 км в 2023 году.

3. Добавленные газовые сети

В 2015 году было добавлено 1,935.2 км газовых сетей, а в 2023 году — 826.7 км. Наибольший объем добавленных сетей наблюдался в 2020 году (4,164.8 км).

4. Выбывшие газовые сети

В 2015 году выбыло 34 км сетей, а в 2023 году — 123.8 км.

Наибольший объем выбывших сетей зафиксирован в 2022 году (680 км).

5. Сети, нуждающиеся в ремонте

В 2015 году 539 км сетей нуждались в ремонте, а в 2023 году — 174 км.

Наибольший объем сетей, нуждающихся в ремонте, был в 2022 году (1,585.9 км).

6. Число аварий

В 2015 году произошло 41 авария, а в 2023 году — 206.

Наибольшее число аварий зафиксировано в 2022 году (185).

Региональные особенности

Акмолинская область: В 2023 году протяженность сети составила 345.2 км. В этом же году произошло 11 аварий.

Актюбинская область: Протяженность сети увеличилась с 1,100.4 км в 2015 году до 2,988.2 км в 2023 году.

Алматинская область: Протяженность сети выросла с 1,194.8 км в 2015 году до 3,477.9 км в 2023 году.

Атырауская область: Протяженность сети увеличилась с 4,695.3 км в 2015 году до 3,665.7 км в 2023 году.

г.Астана: Протяженность сети значительно выросла с 0 км в 2015 году до 808.4 км в 2023 году.

г.Алматы: Протяженность сети увеличилась с 980 км в 2015 году до 1,088.7 км в 2023 году.

Выводы:

Общая протяженность газовой сети в Казахстане демонстрирует устойчивый рост, что свидетельствует о развитии газовой инфраструктуры.

В городской местности протяженность сети растет быстрее, чем в сельской, что может быть связано с более высокой плотностью населения и развитием инфраструктуры в городах.

Несмотря на рост протяженности сети, количество аварий также увеличивается, что может указывать на необходимость улучшения технического обслуживания и ремонта сетей.

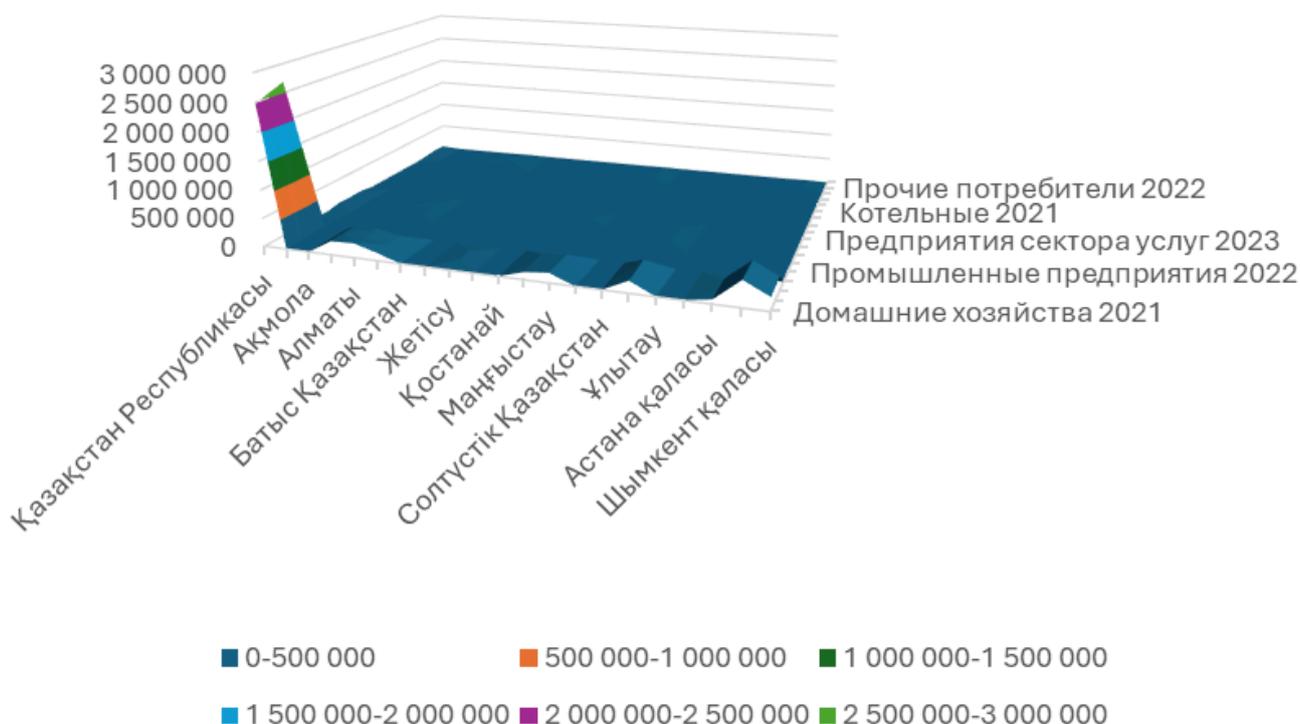
В некоторых регионах (например, Актюбинская и Алматинская области) наблюдается значительный рост протяженности сети, что может быть связано с активным развитием этих регионов.



Данные о количестве потребителей природного газа в Казахстане за период с 2021 по 2023 год.

(Данные разделены по категориям потребителей - домашние хозяйства, промышленные предприятия, предприятия сектора услуг, сельскохозяйственные предприятия, котельные и прочие потребители. Также представлена информация по регионам Казахстана.)

Потребители природного газа



Основные наблюдения:

1. Общее количество потребителей:

Количество домашних хозяйств, потребляющих природный газ, увеличилось с 2,472,578 в 2021 году до 2,687,160 в 2023 году.

Количество промышленных предприятий снизилось с 12,079 в 2021 году до 3,866 в 2023 году.

Количество предприятий сектора услуг увеличилось с 40,360 в 2021 году до 36,500 в 2023 году.

Количество сельскохозяйственных предприятий увеличилось с 196 в 2021 году до 307 в 2023 году.

Количество котельных увеличилось с 189 в 2021 году до 232 в 2023 году.

Количество прочих потребителей увеличилось с 18,179 в 2021 году до 26,112 в 2023 году.

2. Региональные особенности:

Акмолинская область: В 2023 году количество домашних хозяйств составило 1,513, а количество промышленных предприятий — 2.

Актюбинская область: Количество домашних хозяйств увеличилось с 236,344 в 2021 году до 243,598 в 2023 году. Количество промышленных предприятий также увеличилось с 567 до 612.

Алматинская область: Количество домашних хозяйств снизилось с 252,577 в 2021 году до 240,718 в 2023 году, но количество промышленных предприятий увеличилось с 499 до 736.

Атырауская область: Количество домашних хозяйств увеличилось с 138,008 в 2021 году до 153,328 в 2023 году.

г.Астана: Количество домашних хозяйств увеличилось с 74,015 в 2021 году до 79,564 в 2023 году. Количество промышленных предприятий увеличилось с 2 до 17.

г.Алматы: Количество домашних хозяйств увеличилось с 439,412 в 2021 году до 453,950 в 2023 году. Количество промышленных предприятий снизилось с 8,429 до 635.

г.Шымкент: Количество домашних хозяйств увеличилось с 225,998 в 2021 году до 245,830 в 2023 году. Количество промышленных предприятий снизилось с 672 до 433.

Выводы:

Общее количество потребителей природного газа в Казахстане демонстрирует рост, особенно среди домашних хозяйств и прочих потребителей.

Количество промышленных предприятий, потребляющих природный газ, снизилось, что может быть связано с изменениями в промышленной политике или переходом на альтернативные источники энергии.

В некоторых регионах (например, Актюбинская и Атырауская области) наблюдается значительный рост количества домашних хозяйств, потребляющих природный газ, что может быть связано с развитием газовой инфраструктуры в этих регионах.

В крупных городах, таких как Астана, Алматы и Шымкент, количество домашних хозяйств, потребляющих природный газ, продолжает расти, что свидетельствует о высокой степени газификации этих городов.



ДАННЫЕ О КОЛИЧЕСТВЕ ГАЗОРЕГУЛЯТОРНЫХ ПУНКТОВ И УСТАНОВОЧНЫХ ПРИБОРОВ

1. Газорегуляторные пункты (ГРП)

Общее количество ГРП в Казахстане увеличивается с 2015 по 2023 год как для природного газа, так и для сжиженного газа. Однако количество ГРП для сжиженного газа снижается в 2023 году.

Регионы с наибольшим количеством ГРП:

Природный газ: Атырау, Туркестан, Алматы (город), Шымкент (город).

Сжиженный газ: Астана (город), Акмолинская область.

Городская местность имеет больше ГРП, чем сельская, что связано с более высокой плотностью населения и инфраструктуры в городах.

2. Действующие ГРП

Большинство ГРП являются действующими. Количество действующих ГРП также увеличивается с годами, что указывает на развитие газовой инфраструктуры.

В 2023 году наблюдается снижение количества действующих ГРП для сжиженного газа, что может быть связано с переходом на природный газ или другими изменениями в энергетической политике.

3. Бездействующие ГРП

Количество бездействующих ГРП незначительно и в основном связано с сжиженным газом. В 2023 году количество бездействующих ГРП для природного газа снижается до нуля, что может свидетельствовать о вводе их в эксплуатацию или демонтаже.

4. Шкафные газорегуляторные пункты

Количество шкафных ГРП значительно увеличивается с 2015 по 2023 год, особенно в 2022 и 2023 годах. Это может быть связано с модернизацией инфраструктуры и переходом на более компактные и эффективные системы.

Регионы с наибольшим количеством шкафных ГРП: Туркестан, Шымкент (город), Атырау.

5. Приборы учета

Количество установленных приборов учета газа увеличивается, особенно в 2022 и 2023 годах. Это может быть связано с усилением контроля за потреблением газа и внедрением новых технологий.

Регионы с наибольшим количеством приборов учета: Атырау, Туркестан, Шымкент (город).

6. Общие тенденции

Рост инфраструктуры: в целом наблюдается рост количества ГРП и приборов учета, что свидетельствует о развитии газовой инфраструктуры в Казахстане.

Снижение использования сжиженного газа: Количество ГРП для сжиженного газа снижается, что может быть связано с переходом на природный газ, который является более экологичным и экономичным.

Увеличение количества шкафных ГРП: это указывает на модернизацию газовой инфраструктуры и внедрение более компактных и эффективных систем.

7. Региональные особенности

Астана и Алматы. В этих городах наблюдается значительное количество ГРП и приборов учета, что связано с высокой плотностью населения и развитой инфраструктурой.

Туркестан и Атырау. Эти регионы также имеют большое количество ГРП, что может быть связано с наличием крупных газовых месторождений и развитой газовой инфраструктурой.

8. Конфиденциальные данные

- В некоторых регионах данные за определенные годы отсутствуют или помечены как конфиденциальные (обозначены "х"), что затрудняет полный анализ.

В целом, данные показывают положительную динамику развития газовой инфраструктуры в Казахстане, особенно в городских районах. Однако есть регионы, где данные отсутствуют или неполны, что требует дополнительного анализа.

На основании вышеизложенных данных можно сделать следующие выводы по имеющимся тенденциям и анализе причин сложившейся ситуации в энергетике:

Анализ данных о первичном энергопотреблении

1. Общее первичное энергопотребление

Тенденция. В 1991 году общее потребление энергии составляло 74,949.4 тыс. т н.э., затем снизилось до минимума в 1996 году (45,354.6 тыс. т н.э.) и постепенно увеличивалось до 2023 года (73,377.9 тыс. т н.э.).

Анализ. Снижение потребления в 1990-х годах связано с экономическим кризисом после распада СССР. Рост с 2000 года обусловлен восстановлением экономики и увеличением промышленного производства. Спады в 2014 и 2020 годах могут быть связаны с экономическими кризисами (падение цен на нефть в 2014 и пандемия COVID-19 в 2020).

2. Производство энергии

Тенденция. Производство энергии в 1991 году составляло 91,873.1 тыс. т н.э., снизилось до минимума в 1996 году (63,711 тыс. т н.э.), а затем стабильно росло, достигнув максимума в 2017 году (174,098 тыс. т н.э.).

Анализ. Снижение производства в 1990-х годах связано с экономическим спадом. Рост с 2000 года обусловлен развитием нефтегазового сектора и увеличением добычи энергоресурсов. Снижение производства в 2020-2023 годах может быть связано с падением спроса на энергоресурсы из-за пандемии и энергетического перехода.

3. Импорт энергии

Тенденция. Импорт энергии в 1991 году составлял 36,027.2 тыс. т н.э., затем резко снизился в 1994 году (11,249 тыс. т н.э.) и колебался в последующие годы. В 2020 году импорт значительно снизился до 3,858.4 тыс. т н.э.

Анализ. Снижение импорта в 1990-х годах связано с экономическим кризисом и снижением спроса. Резкое снижение в 2020 году может быть связано с пандемией и снижением потребления энергии. Также возможно, что страна увеличила самообеспеченность энергоресурсами.

4. Экспорт энергии

Тенденция. Экспорт энергии в 1991 году составлял -52,121.1 тыс. т н.э., затем увеличивался до 2023 года (-89,849.2 тыс. т н.э.).

Анализ. Рост экспорта указывает на увеличение доли энергоресурсов в экономике страны. Казахстан активно экспортирует нефть, газ и уголь, что делает энергетический сектор ключевым для экономики.

5. Международная бункеровка

Тенденция. Значения бункеровки колеблются в пределах от -829.8 тыс. т н.э. в 1991 году до -525.6 тыс. т н.э. в 2023 году.

Анализ. Этот показатель отражает использование топлива для международных перевозок и не имеет значительных изменений, что указывает на стабильность в этой сфере.

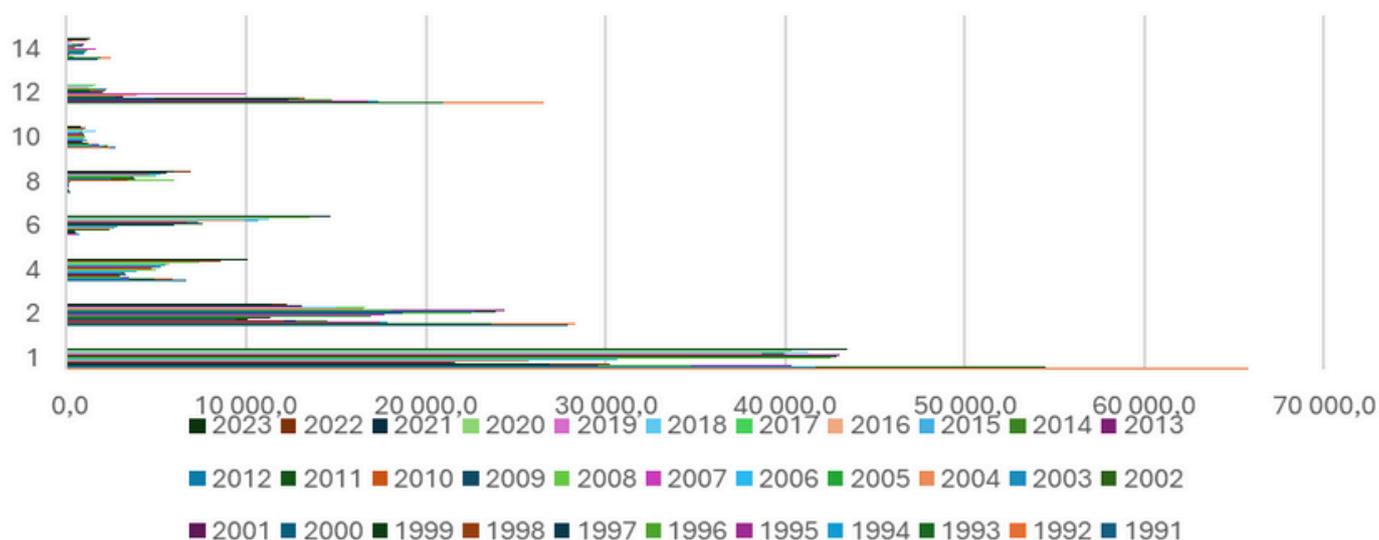
6. Изменение объема остатков

Тенденция. Изменение объема остатков показывает значительные колебания, особенно в 1999 году (989 тыс. т н.э.) и 2021 году (2,167.4 тыс. т н.э.).

Анализ. Колебания могут быть связаны с изменениями в стратегиях хранения и использования энергоресурсов, а также с колебаниями спроса и предложения на энергорынке.

Анализ данных о конечном энергопотреблении

Общее конечное энергопотребление



1. Общее конечное энергопотребление

Тенденция. Общее потребление энергии варьируется от 21,608.2 тыс. т н.э. в 2000 году до 43,432.5 тыс. т н.э. в 2023 году.

Анализ. Рост потребления энергии связан с экономическим ростом и увеличением населения. Снижение в 2000 году может быть связано с экономическим кризисом.

2. Сектора энергопотребления

Промышленность. Доля снизилась с 44.64% в 1991 году до 26.36% в 2023 году. Это может быть связано с повышением энергоэффективности или изменением структуры экономики.

Транспорт. Доля увеличилась с 10.67% в 1991 году до 23.16% в 2023 году. Рост связан с увеличением мобильности населения и развитием транспортной инфраструктуры.

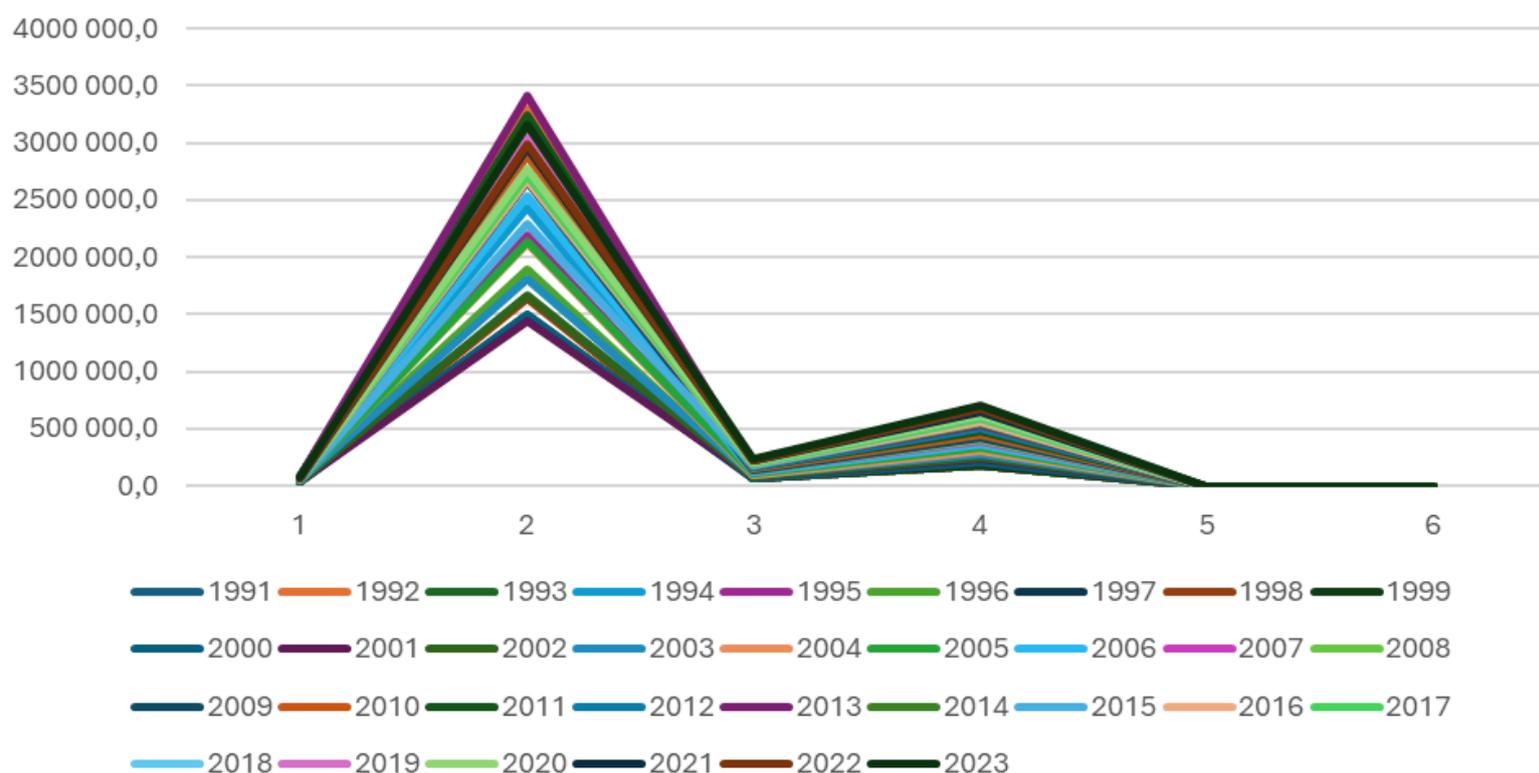
Домашние хозяйства. Доля выросла с 1.25% в 1993 году до 32% в 2023 году. Это связано с ростом уровня жизни и увеличением потребления энергии в бытовом секторе.

Сектор услуг. Доля увеличилась с 0.31% в 1991 году до 13.76% в 2023 году. Это отражает развитие сферы услуг в экономике.

Сельское хозяйство. Доля снизилась с 4.34% в 1991 году до 1.8% в 2023 году. Это может быть связано с уменьшением роли сельского хозяйства в экономике или повышением его энергоэффективности.

Анализ данных об энергоемкости ВВП

Энергоемкость ВВП



1. Энергоемкость ВВП

Тенденция. Энергоемкость ВВП снижается с 0.883 т н.э. / тыс. долл. США в 1991 году до 0.315 т н.э. / тыс. долл. США в 2023 году.

Анализ. Снижение энергоемкости указывает на повышение энергоэффективности экономики. Это может быть связано с внедрением новых технологий, структурными изменениями в экономике и улучшением управления энергопотреблением.

Анализ данных о производстве электроэнергии из возобновляемых источников энергии (ВИЭ)

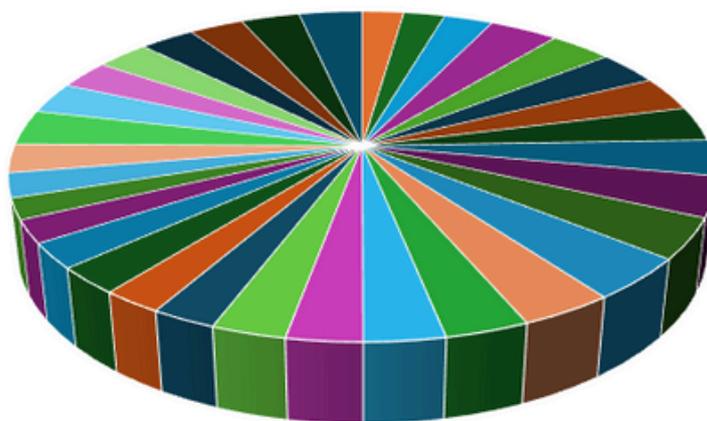
1. Общий объем производства электроэнергии

Тенденция. Общий объем производства электроэнергии увеличился с 47,497.1 млн кВт.ч в 1999 году до 113,585 млн кВт.ч в 2023 году.

Анализ. Рост производства электроэнергии связан с увеличением спроса и развитием энергетической инфраструктуры.

2. Доля ВИЭ

Доля ВИЭ в общем объеме производства электроэнергии с учетом крупных гидроэлектростанций



■ Единица	■ 1991	■ 1992	■ 1993	■ 1994	■ 1995	■ 1996	■ 1997	■ 1998
■ 1999	■ 2000	■ 2001	■ 2002	■ 2003	■ 2004	■ 2005	■ 2006	■ 2007
■ 2008	■ 2009	■ 2010	■ 2011	■ 2012	■ 2013	■ 2014	■ 2015	■ 2016
■ 2017	■ 2018	■ 2019	■ 2020	■ 2021	■ 2022	■ 2023		

Тенденция. Доля ВИЭ увеличилась с 8.302% в 1992 году до 12.739% в 2023 году.

Анализ. Рост доли ВИЭ отражает развитие возобновляемой энергетики. Основной вклад вносят гидроэлектростанции, но также наблюдается рост производства от солнечных и ветровых электростанций.

Анализ данных о тепловой энергетике

1. Общая выработка тепловой энергии

Тенденция. Общая выработка увеличилась с 81,604 тыс. Гкал в 2014 году до 95,491.94 тыс. Гкал в 2023 году.

Анализ. Рост выработки связан с увеличением спроса на тепло, особенно в городских районах.

2. Региональные особенности

Астана и Алматы. В этих городах наблюдается значительный рост выработки тепловой энергии, что связано с ростом населения и развитием инфраструктуры.

Атырауская область. Рост выработки связан с развитием промышленности.

Анализ данных о газоснабжении

1. Протяженность газовой сети

Тенденция. Протяженность газовой сети увеличилась с 25,211.8 км в 2015 году до 41,058 км в 2023 году.

Анализ. Рост протяженности сети свидетельствует о развитии газовой инфраструктуры, особенно в городских районах.

2. Количество потребителей газа

Тенденция. Количество домашних хозяйств, потребляющих газ, увеличилось с 2,472,578 в 2021 году до 2,687,160 в 2023 году.

Анализ. Рост числа потребителей газа связан с расширением газовой инфраструктуры и увеличением доступности газа для населения.

Общие выводы

1. Энергопотребление и производство. Общее энергопотребление и производство энергии в Казахстане демонстрируют устойчивый рост, несмотря на периодические спады, связанные с экономическими кризисами.

2. Энергоэффективность. Снижение энергоемкости ВВП указывает на повышение энергоэффективности экономики.

3. Развитие ВИЭ. Доля возобновляемых источников энергии в общем объеме производства электроэнергии увеличивается, что отражает развитие зеленой энергетики.

4. Тепловая энергетика. Рост выработки тепловой энергии связан с увеличением спроса, особенно в городских районах.

5. Газификация. Протяженность газовой сети и количество потребителей газа увеличиваются, что свидетельствует о развитии газовой инфраструктуры.

Все эти данные показывают, что Казахстан активно развивает свою энергетическую инфраструктуру, повышает энергоэффективность и увеличивает долю возобновляемых источников энергии, что способствует устойчивому развитию экономики.

Энергетическая политика Казахстана оказывает значительное влияние на экономику страны, затрагивая различные аспекты её развития.

Положительное влияние:

Привлечение инвестиций:

Реализация проектов в области возобновляемых источников энергии (ВИЭ) и модернизации энергетической инфраструктуры привлекает крупные международные инвестиции. Например, сотрудничество с Total Energies и Masdar способствует развитию ветровой и солнечной энергетики.

Создание рабочих мест:

Строительство новых объектов энергетики, включая ВИЭ и атомные электростанции, способствует созданию рабочих мест как на этапе строительства, так и в процессе эксплуатации.

Экспортный потенциал:

Развитие энергетической инфраструктуры и увеличение производства электроэнергии открывают возможности для экспорта энергии в соседние страны, что укрепляет экономические связи и приносит доход.

Снижение углеродного следа:

Переход на ВИЭ и внедрение технологий "чистого угля" помогают снизить выбросы CO₂, что улучшает экологическую ситуацию и способствует выполнению международных обязательств.

Диверсификация экономики:

Развитие альтернативных источников энергии снижает зависимость от угля и газа, делая экономику более устойчивой к колебаниям цен на ископаемое топливо.

Существующие риски:

Высокие затраты:

Модернизация энергетической инфраструктуры и строительство новых объектов требуют значительных финансовых вложений.

Необходимость балансировки:

Интеграция ВИЭ в энергосистему требует создания маневренных мощностей для обеспечения стабильности энергоснабжения.

Зависимость от технологий:

Казахстану необходимо развивать собственные технологии и производство оборудования для энергетики, чтобы снизить зависимость от импорта.

Заключение:

Энергетическая политика Казахстана играет ключевую роль в экономическом развитии, способствуя модернизации инфраструктуры, привлечению инвестиций и созданию рабочих мест. Однако для достижения устойчивого роста необходимо преодолеть определенные вызовы и риски, связанные с финансированием и технологической зависимостью.

Краткие выводы по 2024 году и направления развития энергетической отрасли Казахстана до 2035 года:

1. Развитие возобновляемых источников энергии (ВИЭ)

Казахстан активно развивает сектор ВИЭ, включая ветровые, солнечные, гидро- и биогазовые электростанции. На сегодняшний день уже введено 148 объектов ВИЭ общей мощностью 2 903,7 МВт.

Планируется ввод 66 новых проектов ВИЭ суммарной мощностью 1 682,4 МВт, что потребует инвестиций в размере 720 млрд тенге.

Крупные проекты в сотрудничестве с международными компаниями (Total Energies, Masdar, Юнигрин Энерджи) предусматривают строительство ветровых электростанций мощностью 1 ГВт в Жамбылской области и других регионах.

Подписано межправительственное соглашение с Китаем для реализации проектов ВИЭ мощностью 1,8 ГВт, с возможностью расширения.

2. Тепловая генерация и модернизация

Введен в эксплуатацию новый энергоблок на Экибастузской ГРЭС-1 мощностью 500 МВт, планируется ввод дополнительных мощностей на Атырауской ТЭЦ и ГРЭС Топар.

Реконструкция и расширение существующих электростанций позволят ввести дополнительно 5,6 ГВт мощностей, включая проекты на Аксуской ГРЭС и Карагандинской ТЭЦ-3.

Планируется строительство новых парогазовых установок общей мощностью 1,8 ГВт в Туркестанской, Кызылординской, Ұлытауской областях и Алматы.

В рамках межправительственных соглашений с Катаром и Россией планируется строительство крупных энергетических объектов, включая парогазовую установку мощностью 1100 МВт и новых ТЭЦ на базе угольной генерации.

3. Инвестиции и инфраструктура

Ожидаемый объем инвестиций в энергетику до 2029 года составит более 8 трлн тенге.

Реализуются проекты по усилению электрических сетей, включая строительство ЛЭП 220 кВ и 500 кВ для повышения надежности электроснабжения и интеграции регионов.

Планируется строительство линии постоянного тока "Север-Юг" для увеличения транзитного потенциала и пропускной способности на 2 000 МВт.

4. Атомная энергетика

Казахстан рассматривает строительство АЭС мощностью от 2 до 2,8 ГВт в Жамбылском районе Алматинской области. Референдум показал поддержку населением этой инициативы.

Создана межправительственная комиссия для выбора поставщика ядерных технологий.

Создано Агентство Республики Казахстан по атомной энергии (далее – агентство) как государственный орган, непосредственно подчиненный и подотчетный президенту Республики Казахстан, с передачей ему функций и полномочий Министерства энергетики Республики Казахстан в областях недропользования в части добычи урана, использования атомной энергии, обеспечения радиационной безопасности населения, создания и функционирования Семипалатинской зоны ядерной безопасности

5. Энергетическая безопасность и экология

Ввод ВИЭ, газовой генерации и АЭС позволит снизить долю угольной генерации и достичь углеродного офсета на уровне 44 млн тонн CO₂ в год к 2035 году.

Проекты по модернизации угольных ТЭЦ с использованием технологий "чистого" угля направлены на снижение экологической нагрузки.

6. Подготовка к отопительному сезону

Проведены масштабные ремонтные работы на энергоблоках, котлах и турбинах, что обеспечило стабильное начало отопительного сезона.

Выполнены работы по ремонту и реконструкции линий электропередачи, подстанций и теплосетей.

Итоговые выводы:

Казахстан активно развивает энергетическую отрасль, делая акцент на диверсификации источников энергии, включая ВИЭ, газовую и атомную генерацию.

Планируется значительное увеличение мощностей, модернизация инфраструктуры и привлечение крупных инвестиций.

Страна стремится к снижению зависимости от угольной генерации и достижению углеродной нейтральности к 2060 году.

Реализация проектов направлена на обеспечение энергетической безопасности, повышение надежности энергоснабжения и интеграцию регионов.

Эти меры свидетельствуют о долгосрочной стратегии Казахстана по созданию устойчивой и экологически чистой энергетической системы.

Редакционная группа:

Бегимбетова А. PhD, ассоциированный профессор

Сатова Р. д.э.н., профессор

Чокин Ж. к.ю.н.

Чигринов Н.