



Энергетика и развитие в Центральной Азии

Статистический обзор энергосектора в Казахстане, Кыргызстане, Таджикистане, Туркменистане и Узбекистане.

Energy and Development in Central Asia

A statistical overview of energy sectors in Kazakhstan, Kyrgyzstan, Tajikistan, Turkmenistan, and Uzbekistan



Энергетика и развитие в Центральной Азии

Статистический обзор энергосектора в Казахстане, Кыргызстане, Таджикистане, Туркменистане и Узбекистане.

Energy and Development in Central Asia

A statistical overview of energy sectors in Kazakhstan, Kyrgyzstan, Tajikistan, Turkmenistan, and Uzbekistan

Публикация подготовлена с использованием данных Азиатско-Тихоокеанского Энергетического Портала-информационного ресурса, предоставляющего открытый доступ к статистическим данным и нормативно-правовой базе стран-членов ЭСКАТО. Ресурс находится по адресу www.asiapacificenergy.org

Much of the content contained within this booklet is drawn from the Asia Pacific Energy Portal, an open access data and policy information resource. See more at: www.asiapacificenergy.org

Центральная Азия

CENTRAL ASIA



Регион Центральной Азии включает пять стран: Казахстан, Кыргызстан, Таджикистан, Туркменистан и Узбекистан, и простирается с запада на восток от Каспийского моря до Китая, и с севера на юг от Российской Федерации до Афганистана. Население региона общей численностью – около 71 млн имеет низкую плотность – в среднем 18 человек на кв км. На уровне стран показатели численности населения и ВВП на душу населения сильно различаются.

Центральная Азия включает в себя страны с низким уровнем дохода и доходом выше среднего. Экономика стран, в особенности Казахстана, Туркменистана и Узбекистана, основана преимущественно на производстве и экспорте сырьевых товаров. Регион имеет стратегическую важность в силу своего географического расположения и обеспеченности природными ресурсами.

The region of Central Asia consists of five republics – Kazakhstan, Kyrgyzstan, Tajikistan, Turkmenistan, and Uzbekistan – and stretches from the Caspian Sea in the west to China in the east, and from Afghanistan in the south to the Russian Federation in the north. The region has a total population of approximately 71 million people, and low population density at just 18 people per square kilometre on average. At the national level, significant variance exists in terms of total population and GDP per capita.

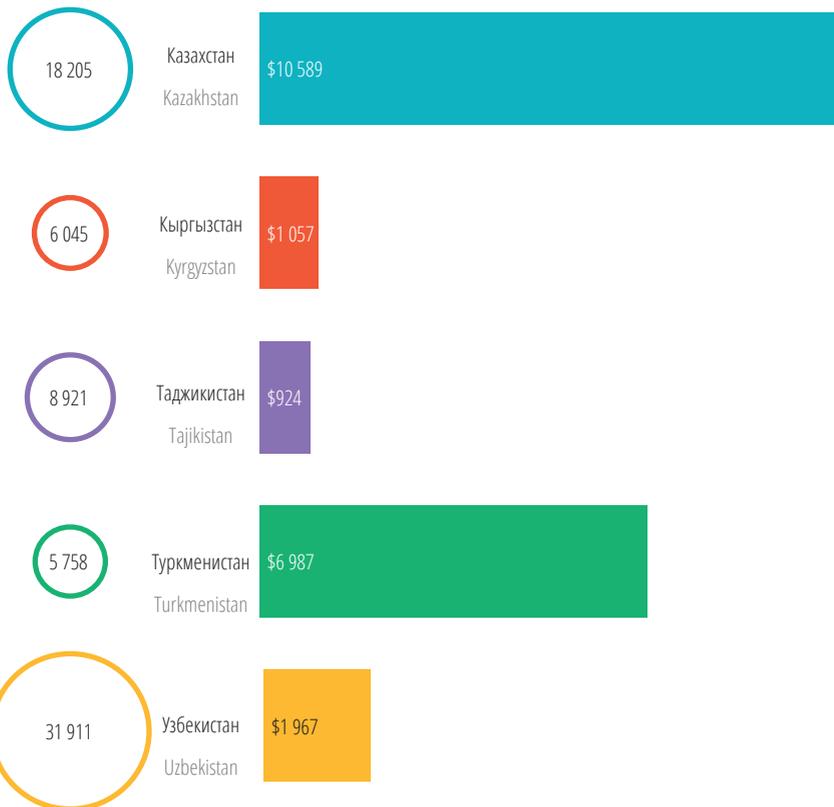
Central Asia is a mix of upper, middle, and low income economies, with heavy reliance on the extraction and export of energy products, particularly from Kazakhstan, Turkmenistan, and Uzbekistan. The region holds significant strategic importance due to its geographic location and natural resource endowments.

Численность населения, 2017

тысячи
Population Size, 2017 (Thousands)

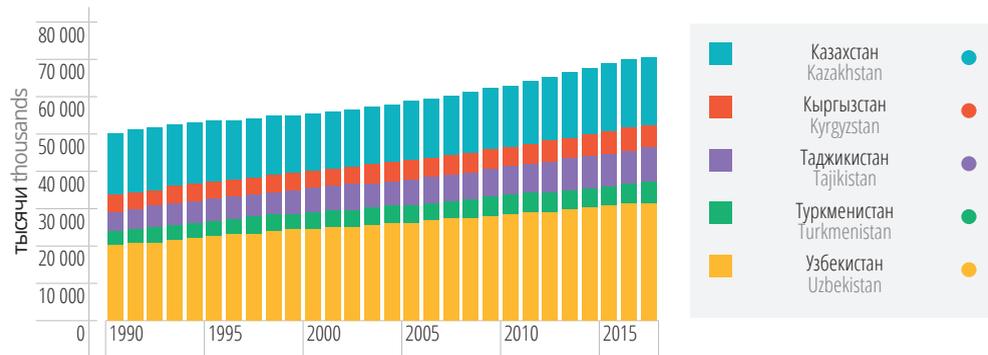
ВВП на душу населения, 2016

долл. США в постоянных ценах 2010 г.
Per Capita GDP, 2016 (2010 USD)



Численность населения, 1990-2017

Population Size, 1990-2017

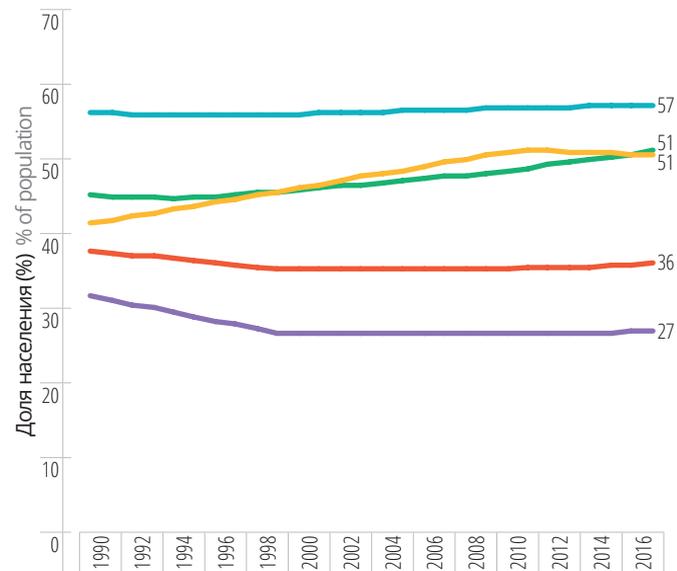


› Численность населения в Центральной Азии возросла до 70.8 млн человек, при этом значения коэффициента урбанизации остаются практически неизменными.

› The population of Central Asia has grown to reach nearly 70.8 million, while urbanization rates in the region remain relatively steady.

Коэффициент урбанизации, 1990-2017

Urbanization Rate, 1990-2017

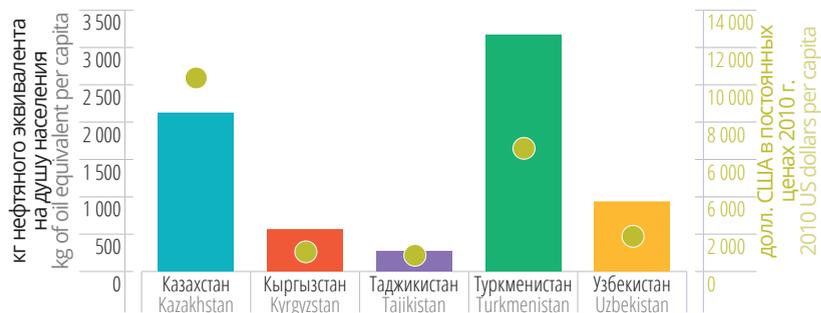


› Энергетика лежит в основе социально-экономического развития. Индекс человеческого развития, измеряемый по показателям ожидаемой продолжительности жизни, уровня образования и дохода, как правило, соотносится с тенденциями энергопотребления.

› Energy underpins development and socioeconomic outcomes. Human development – as measured by life expectancy, education levels and income – often exhibits a corresponding trend with energy consumption.

Общее конечное потребление энергии на душу населения и ВВП на душу населения, 2015

Per Capita Final Energy Consumption and Per Capita GDP, 2015



Индекс человеческого развития, 2017

Human Development Index, 2017



Что такое Индекс человеческого развития?

Индекс человеческого развития (ИЧР) публикуется в рамках Программы развития ООН и является интегральным показателем человеческого развития, который включает в себя три параметра развития человеческого потенциала. Ожидаемая продолжительность жизни при рождении отражает возможность вести долгую и здоровую жизнь. Средний период обучения и ожидаемые годы обучения служат показателем доступа к приобретению знаний, а валовой национальный доход на душу населения – качества жизни.

Источник: Доклад о человеческом развитии ПРООН

What is the Human Development Index?

The Human Development Index, produced by the United Nations Development Programme, offers a broad measure of human development. The composite index “integrates three basic dimensions of human development. Life expectancy at birth reflects the ability to lead a long and healthy life. Mean years of schooling and expected years of schooling reflect the ability to acquire knowledge. And gross national income per capita reflects the ability to achieve a decent standard of living.”

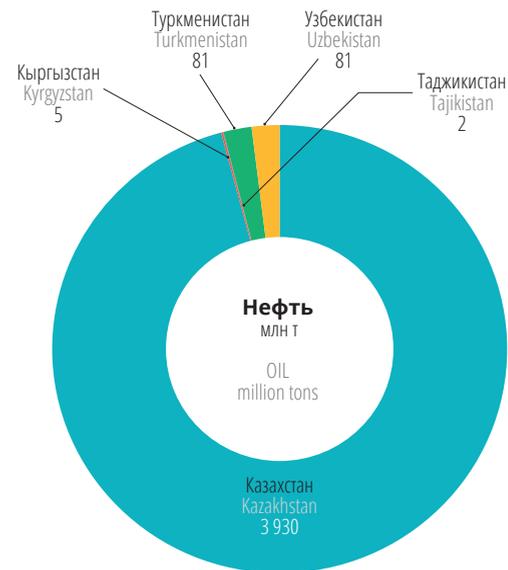
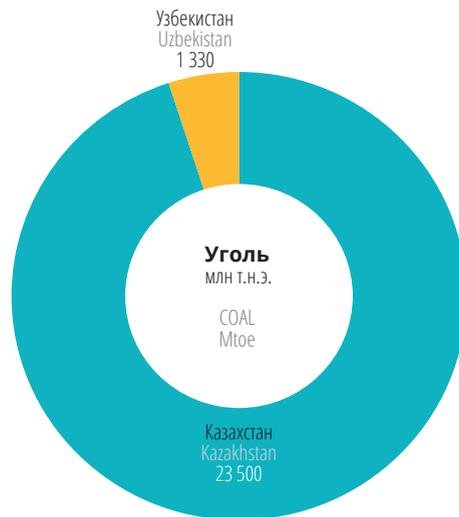
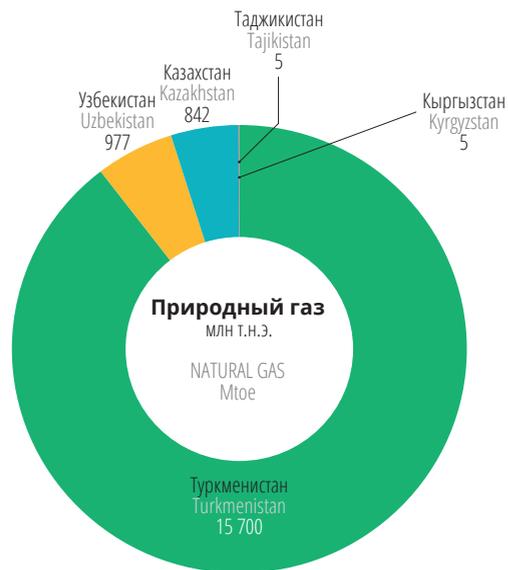
Source: Human Development Report Office.

Доказанные запасы ископаемых видов топлива в Центральной Азии, 2016

Fossil Fuel Proved Reserves in Central Asia, 2016

▼ Запасы ископаемых видов топлива распределены в регионе неравномерно.

▼ Fossil fuel reserves are unevenly distributed across the region.



Отношение запасов к уровню добычи, 2017

Reserves to Production Ratios, 2017

Нефть Oil

Казахстан Kazakhstan	44.8
Узбекистан Uzbekistan	30.0
Туркменистан Turkmenistan	6.4

Природный газ Natural Gas

Туркменистан Turkmenistan	262.0
Казахстан Kazakhstan	48.0
Узбекистан Uzbekistan	17.0

Уголь Coal

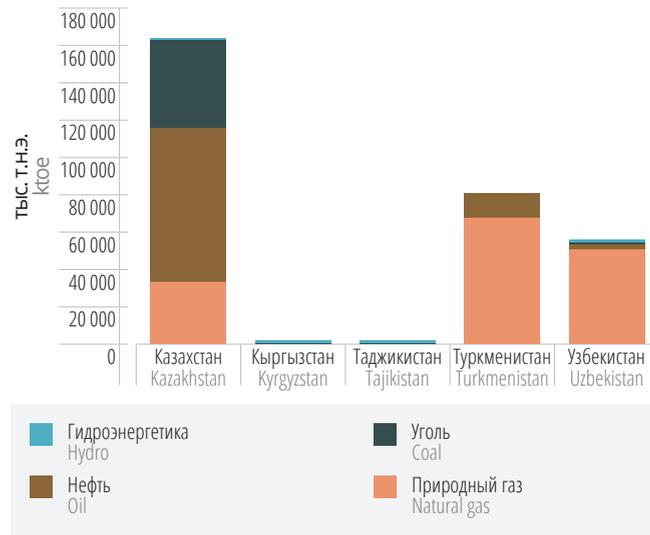
Узбекистан Uzbekistan	355.0
Казахстан Kazakhstan	250.0

* Отношение запасов к уровню добычи позволяет определить период обеспеченности добычи запасами ресурса, с учетом текущих темпов производства. Геологические открытия, изменение технологий и экономических условий являются факторами, оказывающими влияние на значение этого показателя. В этой связи, указанные выше значения могут быть неточными.

* Reserves to production (R/P) ratios are used as an indicator of the remaining years a resource will last at current production rates. Many factors determine ratios, such as new reserve discoveries, technology changes, and economic factors; therefore, these numbers can be inaccurate.

Производство энергии по видам ресурсов, 2015

Energy Production by Resource, 2015

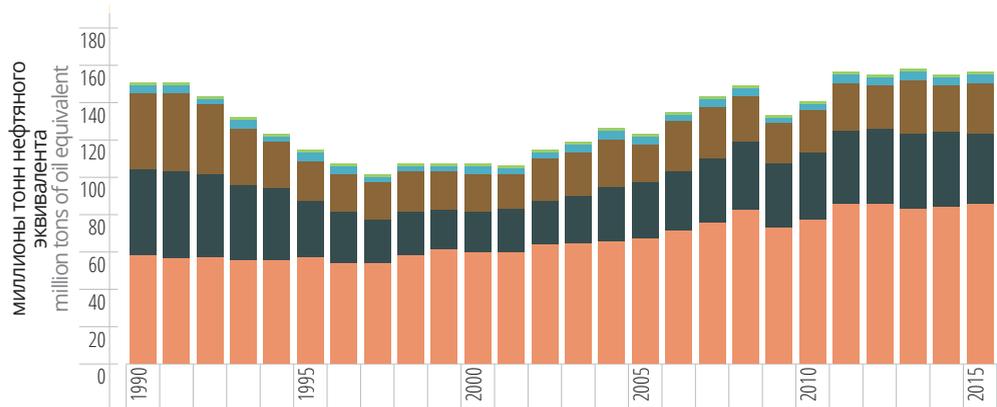


➤ Казахстан является крупнейшим производителем энергии в Центральной Азии и добывает наибольшие объемы угля и нефти, а Туркменистан - самый крупный производитель природного газа.

➤ Kazakhstan dominates energy production in Central Asia overall, as well as for coal and oil, while Turkmenistan is the region's largest producer of natural gas.

Предложение первичной энергии по виду источника, Центральная Азия*, 1990-2015

Primary Energy Supply by Resource in Central Asia*, 1990-2015



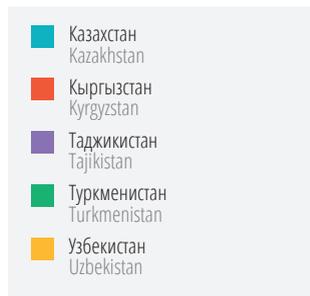
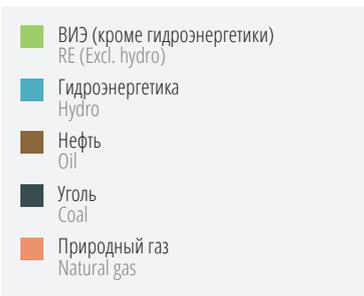
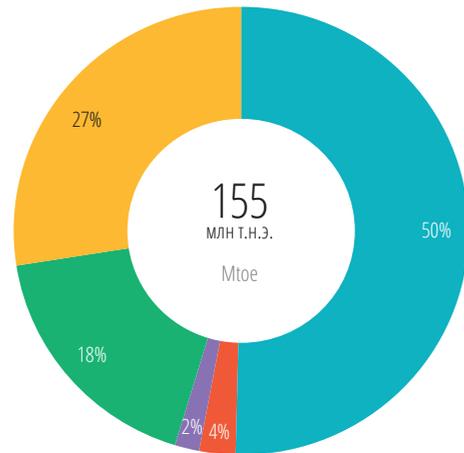
- * Первичное предложение энергии рассчитывается как сумма производства, чистого экспорта и годового изменения объема запасов энергоносителей за вычетом объемов международной морской бункеровки.
- * Primary energy supply is defined as energy production plus energy imports, minus energy exports, minus international bunkers, then plus or minus stock changes.

➤ Ископаемые виды топлива преобладают в предложении первичной энергии в Центральной Азии, причем наибольшая доля приходится на природный газ. Казахстан обеспечивает половину предложения первичной энергии в регионе.

➤ Fossil fuels dominate the primary energy supply of Central Asia. Natural gas represents the largest share regionally. Kazakhstan represents half of the region's primary energy supply.

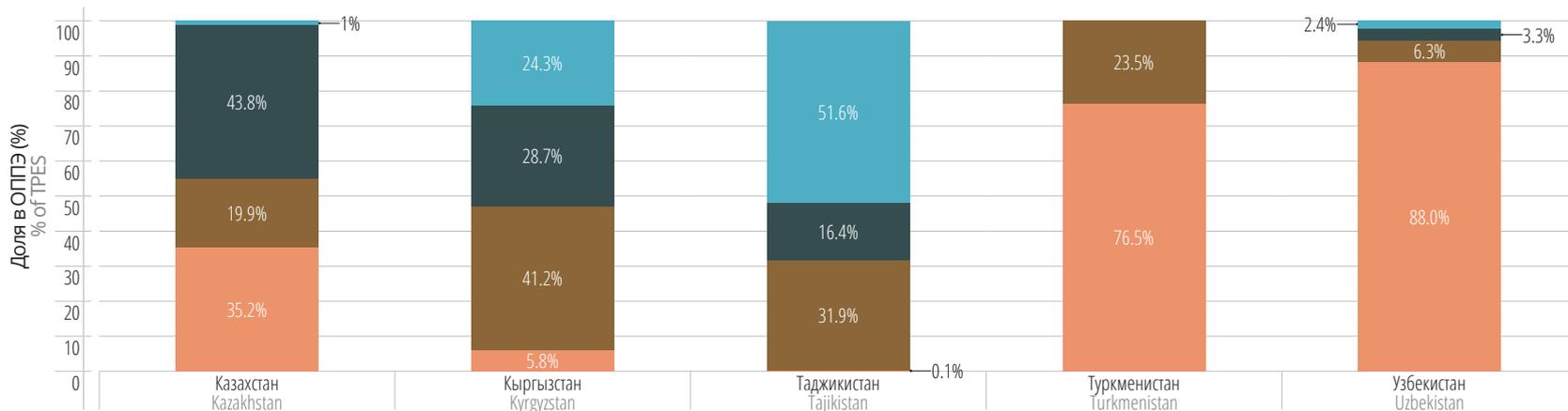
Общее предложение первичной энергии, Центральная Азия, 2015

Total Primary Energy Supply in Central Asia, 2015



Предложение первичной энергии по виду источника, 2015

Primary Energy Supply by Resource, 2015



Гидроэнергетика
Hydro

Нефть
Oil

Уголь
Coal

Природный газ
Natural gas

Примечание: значения менее 1% не представлены

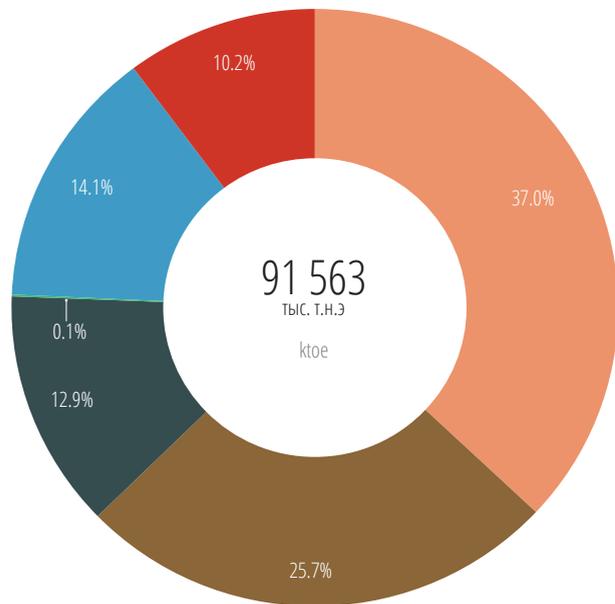
Note: Values of less than 1% are not represented.

› В силу разного географического размещения источников природных ресурсов, структура предложения первичной энергии в странах заметно различается. В энергобалансе Центральной Азии преобладают ископаемые виды топлива, однако гидроэнергетика играет ключевую роль в Таджикистане и Кыргызстане.

› At the national level, primary energy mixes display high variability in their composition due to the differences in the availability of energy resources. Fossil fuels are dominant, though hydropower plays a key role in Tajikistan, as well as Kyrgyzstan.

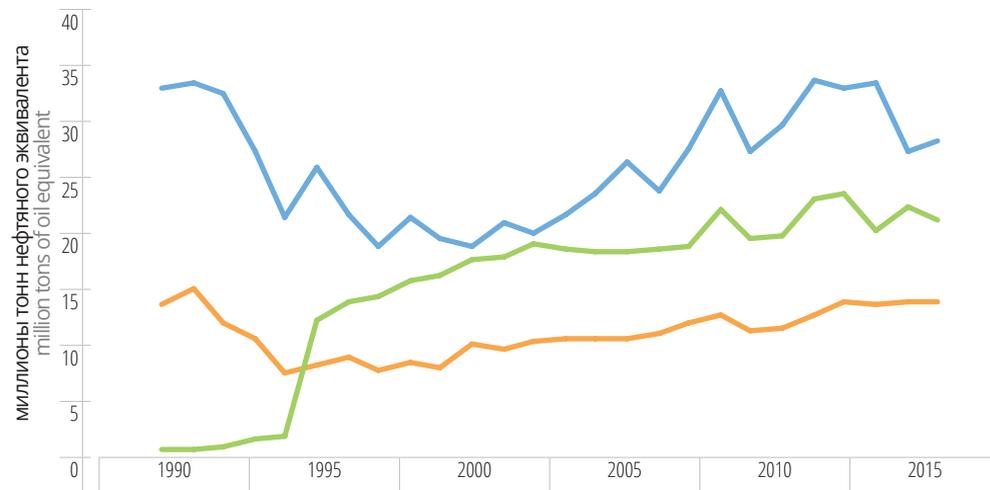
Конечное потребление энергии по виду источника в Центральной Азии, 2015

Final Energy Consumption by Resource in Central Asia, 2015



Конечное потребление энергии по секторам в Центральной Азии, 1990-2015

Final Energy Consumption by Sector in Central Asia, 1990-2015

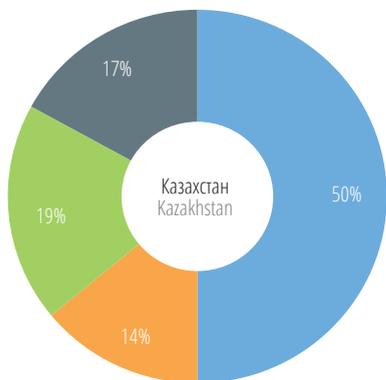


- Природный газ
Natural gas
- Нефть
Oil
- Уголь
Coal
- Биотопливо и отходы
Biofuels and waste
- Электроэнергия
Electricity
- Тепло
Heat

- Промышленность
Industry
- Жилищный сектор
Residential
- Транспорт
Transport

Конечное потребление энергии по секторам, 2015

Final Energy Consumption by Sector, 2015



➤ Доли отраслей хозяйства в конечном потреблении энергии существенно различаются в странах Центральной Азии.

➤ Sectoral shares of energy consumption are highly variable across Central Asian countries.

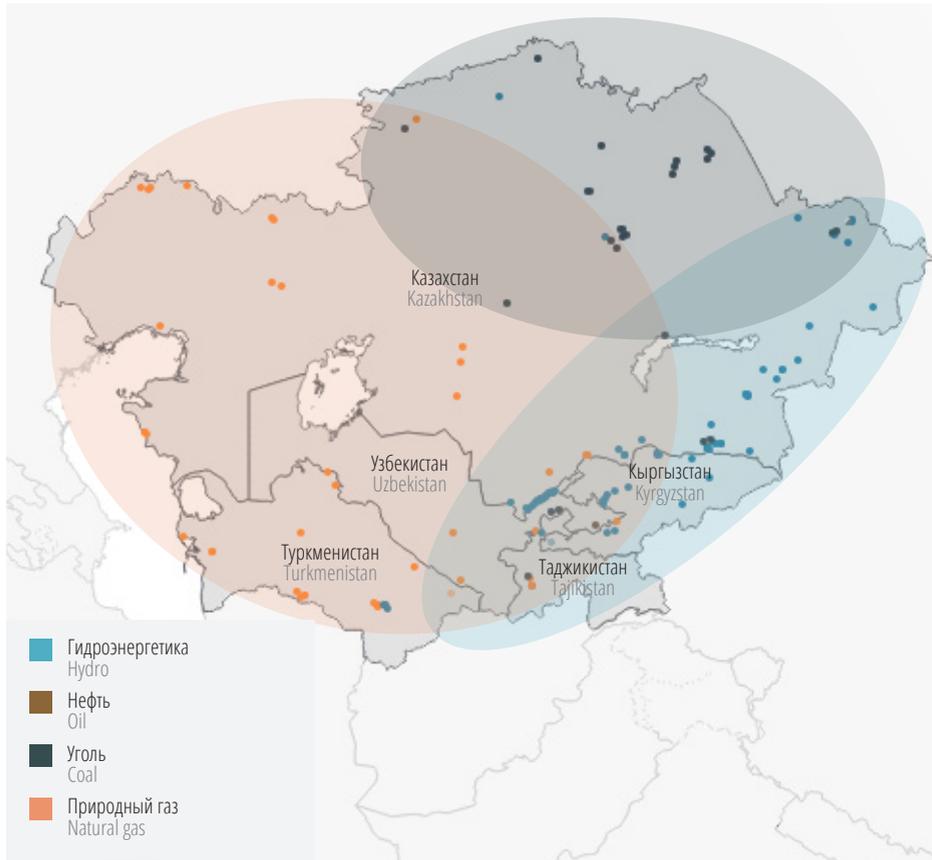


* Категория "Другие отрасли" включает в себя сферу коммерческих и государственных услуг, сельское хозяйство/ лесную промышленность, рыболовство, а также другие, не относящиеся к энергетике, сферы использования.

* "Other" includes commercial and public services, agriculture/ forestry, fishing, non-specified and non-energy use.

Электростанции, 2018

Power Plants, 2018



Общая установленная мощность электростанций, 2015

Installed Power Plant Capacity, 2015

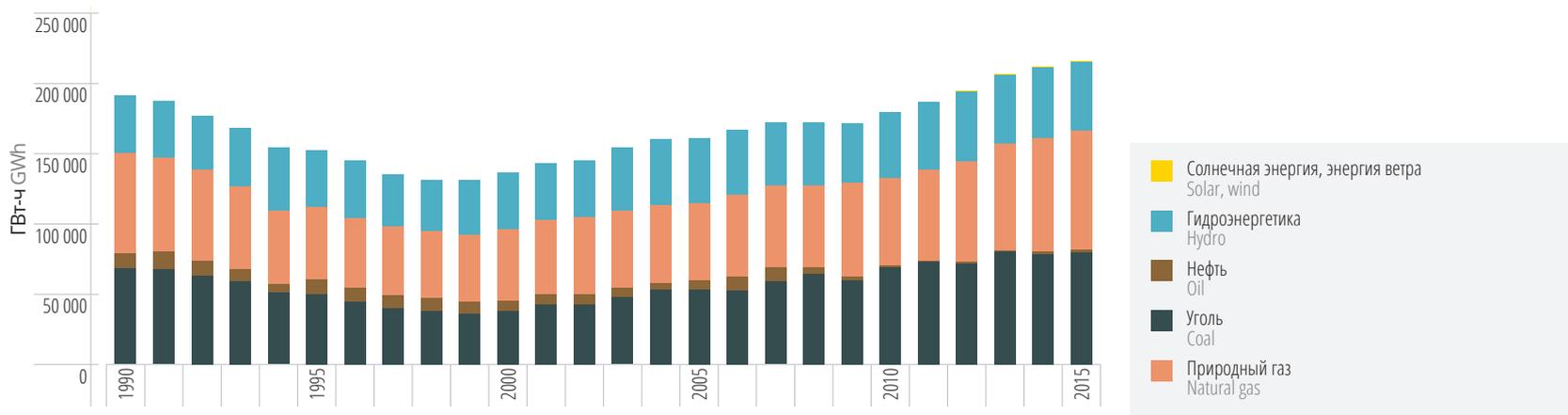


Электростанции в Центральной Азии расположены в соответствии с географическим размещением источников энергоресурсов. Таким образом, угольные, газовые и гидроэлектростанции располагаются в разных районах, и структура производства и потребления энергии на уровне стран различается.

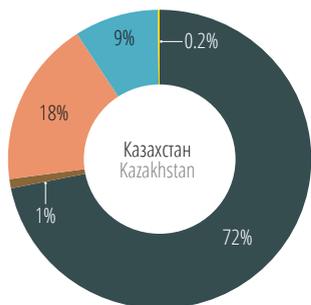
Within Central Asia, power plant installations have taken on a regionally zoned pattern for coal, natural gas, and hydro, resulting in dissimilar national power mixes.

Производство электроэнергии по видам источников в Центральной Азии, 1990-2015

Electricity Production by Resource in Central Asia, 1990-2015



▼ 2015



Полезный отпуск электроэнергии (ГВт-ч), Процентные потери при передаче и распределении энергии (%), 2015

Net Electricity Production (GWh), and Percentage Transmission and Distribution Losses (%), 2015



› Коэффициенты потерь при передаче и распределении электроэнергии остаются высокими в некоторых странах, что обуславливает сравнительно низкие показатели энергоэффективности в электроэнергетическом секторе.

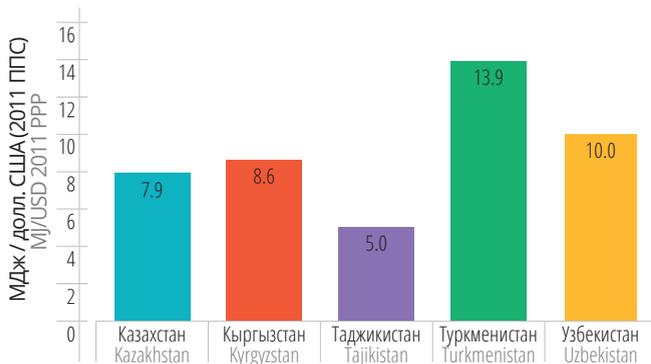
› The rates of transmission and distribution losses remain high in some national contexts, reducing energy efficiency within the power sector.

› Экономический рост в регионе во многом обусловлен ростом объемов экспорта газа и нефти из Казахстана и Туркменистана. Это отразилось на общем снижении региональных показателей по энергоёмкости, которая измеряется как отношение объема потребления энергии к ВВП.

› The regional economic growth trend has largely been driven by rising gas and oil exports in Kazakhstan and Turkmenistan. This has contributed to an overall lowering of regional energy intensity as measured by energy consumed per dollar of GDP produced.

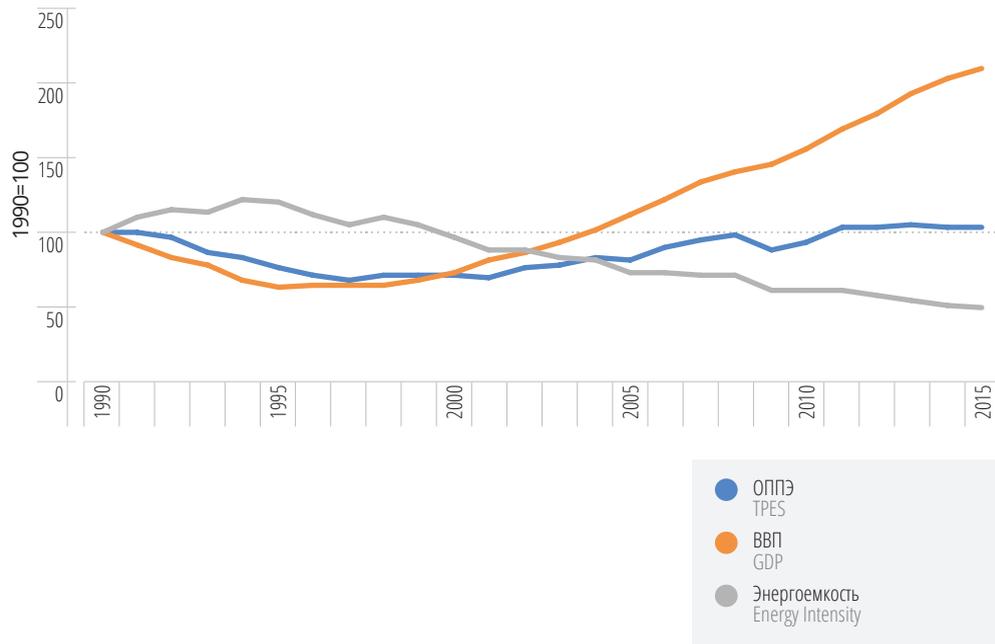
▼ Энергоёмкость, 2015

Energy Intensity, 2015



Тенденции относительного роста общего предложения первичной энергии, ВВП и энергоёмкости в Центральной Азии, 1990-2015

Relative Growth Trends for Total Energy Supply, GDP, and Energy Intensity in Central Asia, 1990-2015



Доля населения, имеющего доступ к чистым топливам для приготовления пищи и современным технологиям, 2016

Percentage Population with Primary Reliance on Clean Cooking Fuels and Technology, 2016

Казахстан Kazakhstan	Кыргызстан Kyrgyzstan	Таджикистан Tajikistan	Туркменистан Turkmenistan	Узбекистан Uzbekistan
95.3%	81.3%	80.4%	99.3%	99.3%

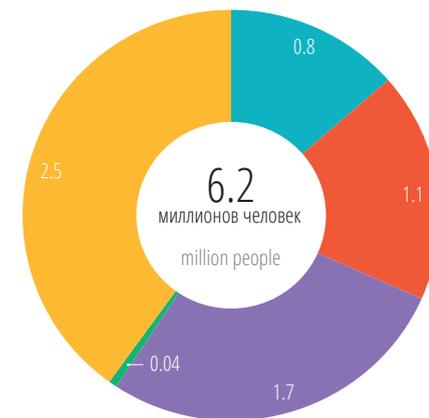


› Несмотря на то, что страны Центральной Азии достигли всеобщего доступа к электроэнергии, актуальность вопроса обеспечения всеобщего доступа к чистому топливу для приготовления пищи сохраняется. Более шести миллионов человек не имеют доступа к современным видам топлива, используемым для приготовления пищи и современным технологиям, снижающим негативные последствия для здоровья, вызванные использованием в хозяйстве традиционных видов топлива, таких как древесина, навоз и древесный уголь.

› Although Central Asian countries have achieved universal access to electricity, clean cooking remains a challenge. More than six million people lack access to modern cooking fuels and technologies, which reduce negative health impacts associated with traditional cooking methods involving the burning of fuels such as wood, dung, and charcoal.

Население, преимущественно использующее топливо и технологии для приготовления пищи, имеющие негативные последствия для здоровья, 2016

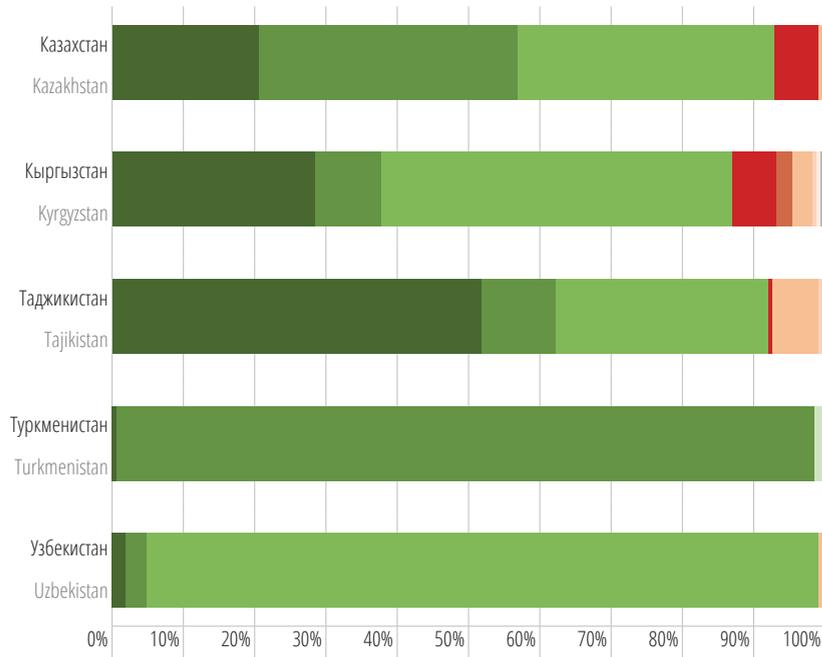
Population with Primary Reliance on Polluting Cooking Fuels and Technology, 2016



Первичные топлива, используемые для приготовления пищи в странах Центральной Азии

Primary Cooking Fuel Mix in Central Asian Countries

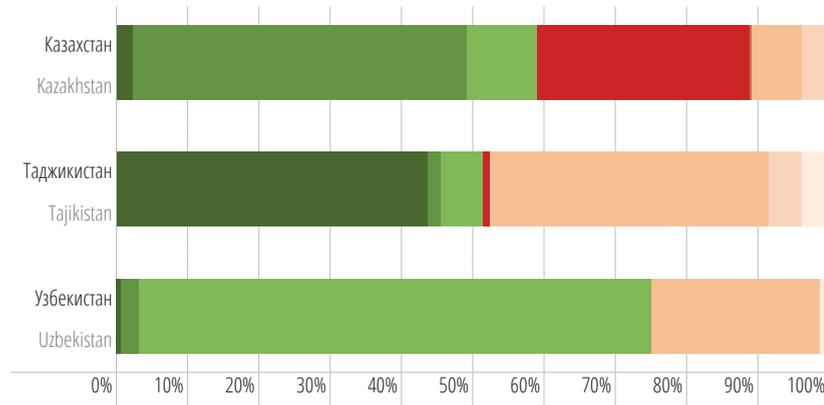
Городское население Urban



Примечание: Данные о видах топлив, используемых сельским населением в Кыргызстане и Туркменистане для приготовления пищи, отсутствуют.

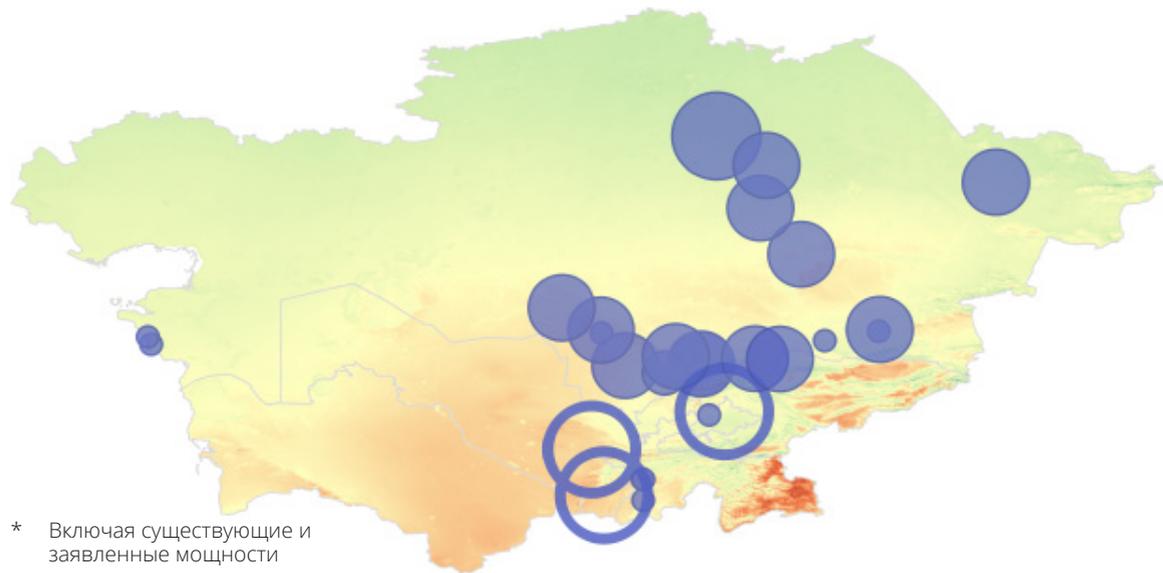
Note: Rural household cooking fuel data was not available for Kyrgyzstan or Turkmenistan.

Сельское население Rural



Потенциал солнечной энергии и расположение солнечных электростанций*, 2018

Solar Potential and Solar Power Plant Locations*, 2018



* Включая существующие и заявленные мощности

* Includes existing and announced installations.

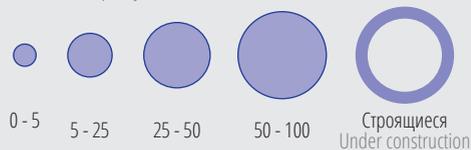
Потенциал фотоэлектрической энергии кВт-ч/кВт пик

Photovoltaic power potential (kWh/kWp)



Мощность электростанций (МВт)

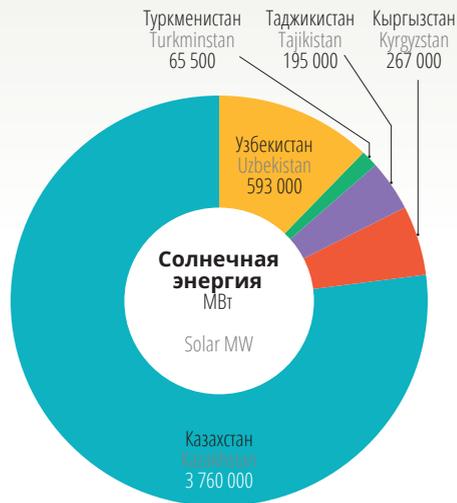
Power Plant Capacity (MW)



› Регион обладает высоким солнечным и ветроэнергетическим потенциалом (с учетом сезонности). Однако в настоящее время некоторые страны лишь начинают его осваивать.

Технический потенциал

Renewable Energy Technical Potentials in Central Asia



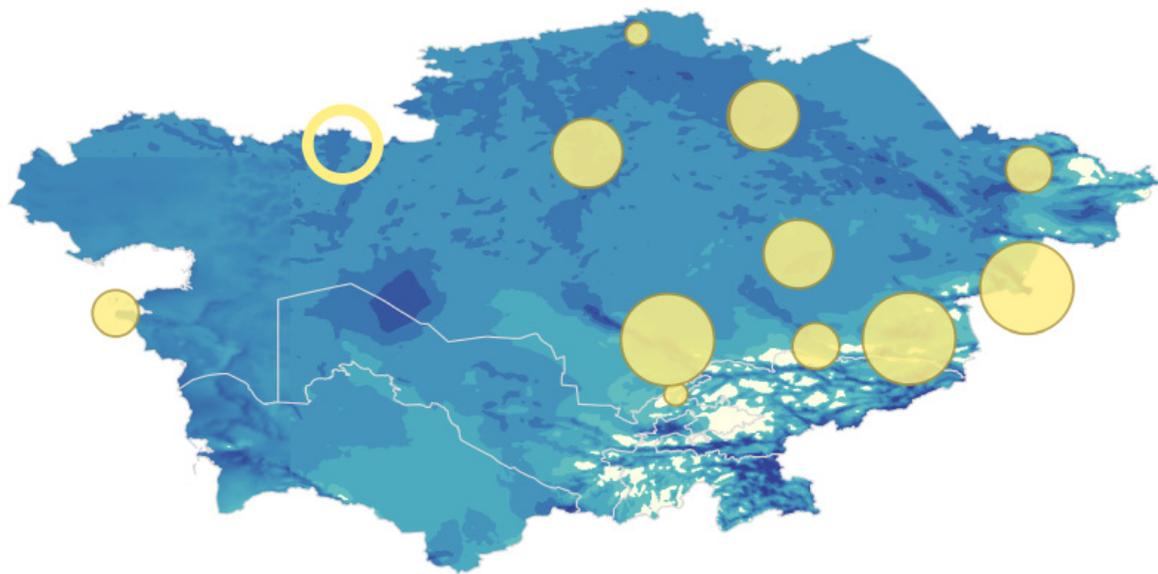
> The region benefits from high solar and wind potential in many areas, subject to seasonal shifts. However, these potentials have just begun to be exploited by some countries.

ВИЭ в Центральной Азии



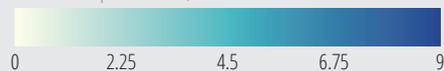
Скорость ветра и расположение ветровых электростанций*, 2018

Wind Speed and Wind Power Plant Locations*, 2018



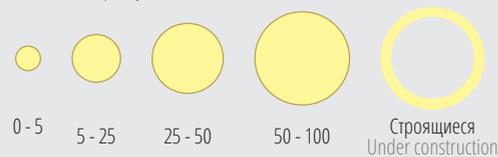
Средняя скорость ветра на высоте 80 м, м/с

Mean wind speed at 80m, m/s



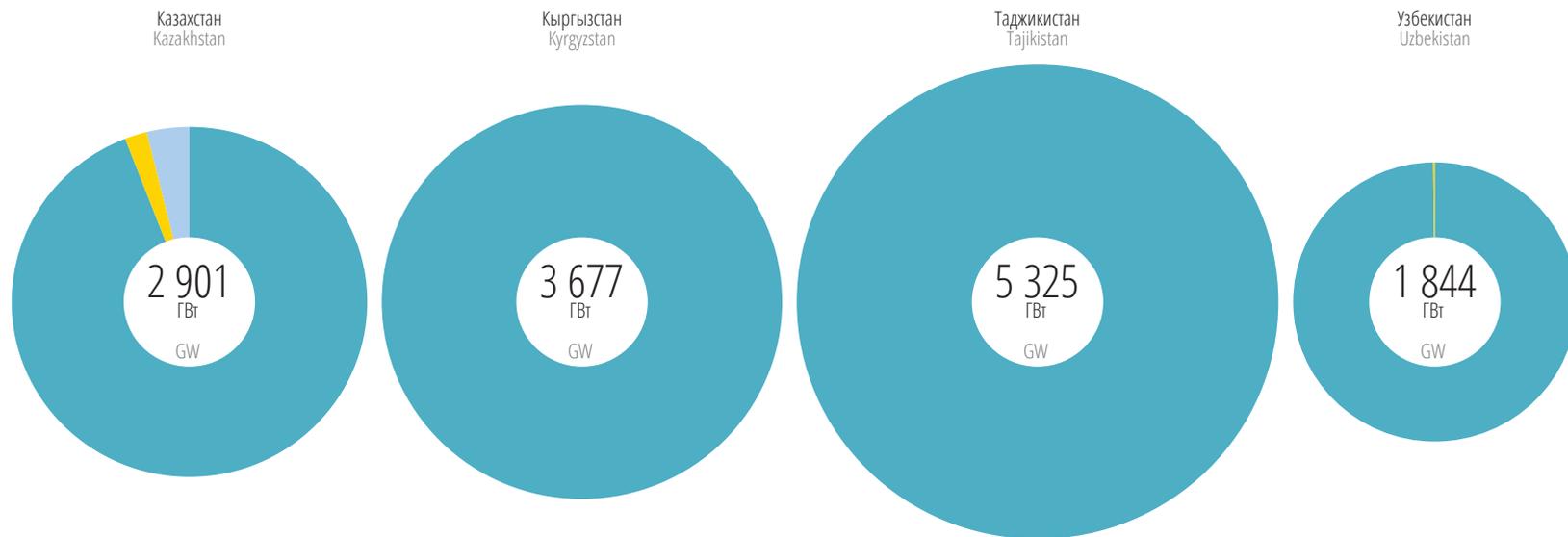
Мощность электростанций (МВт)

Power Plant Capacity (MW)



Установленная мощность объектов возобновляемой энергетики по видам, 2017

Installed Renewable Capacity by Resource, 2017



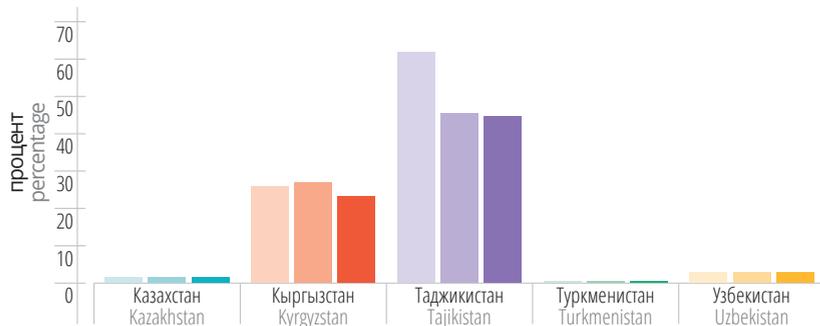
› Гидроэнергетика является основным возобновляемым источником в Центральной Азии. Другие виды ВИЭ требуют развития, чтобы вносить значимый вклад в структуру энергобаланса.

› Renewable energy in Central Asia is primarily derived from hydropower. Other resources have yet to contribute significantly to the energy mix.



Доля ВИЭ в общем конечном энергопотреблении

Renewable Share of Total Final Energy Consumption

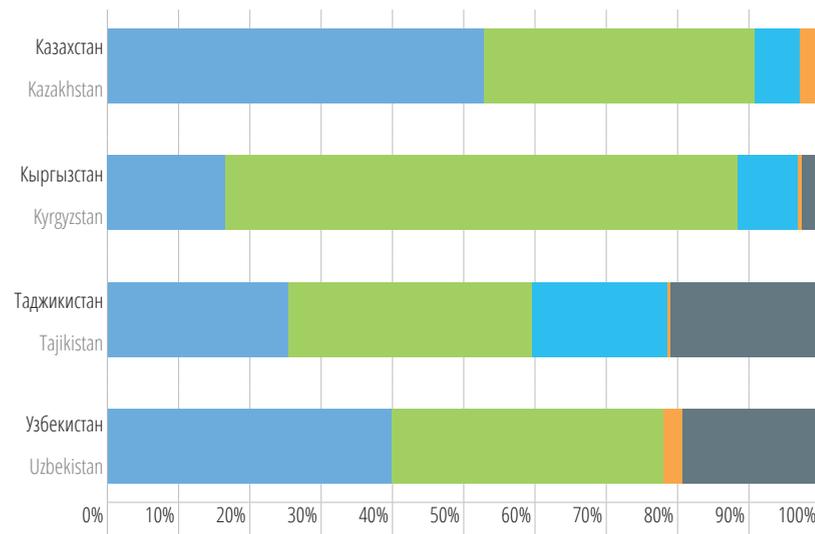


В странах, обладающих высоким гидроэнергетическим потенциалом, отмечается снижение доли ВИЭ в общем конечном потреблении, в то время, как в странах, обладающих ископаемыми видами топлива, низкие значения доли ВИЭ сохраняются. Основными потребителями электроэнергии, произведенной с использованием ВИЭ, являются жилищный сектор и промышленность.

Hydro-rich countries have seen a fall in renewable energy's share of final energy consumption, while those countries endowed with fossil fuels continue to have low shares. Renewable energy is primarily consumed in the form of electricity in residential and industrial sectors.

Доля отраслей хозяйства в потреблении энергии, произведенной с использованием ВИЭ, 2016

Sectoral Shares of Renewable Energy Consumption, 2016



2010
2014
2015

Промышленность
Industry

Жилищный сектор
Residential

Коммерческий сектор
Commerce

Транспорт
Transport

Другие
Other

Примечание: Данные по Туркменистану отсутствуют.

Note: Data was not available for Turkmenistan.

Цели в области ВИЭ

Renewable Energy Targets

<p>Казахстан Kazakhstan</p>	<p>Доля альтернативных источников энергии (солнечная, ветровая, гидро- и атомная энергетика) увеличится на 30% к 2030 г. и на 50% к 2050 г. по сравнению с уровнем 2008 г.</p> <p>Share of alternative sources (solar, wind, hydro and nuclear) in electricity production to reach 30% by 2030, 50% by 2050 (aspirational) over 2008 levels.</p>
<p>Кыргызстан Kyrgyzstan</p>	<p>Цели пока не установлены.</p> <p>Targets have not yet been established.</p>
<p>Таджикистан Tajikistan</p>	<p>Увеличить производство энергии за счет ВИЭ на 20% к 2030 г. по сравнению с уровнем 2013 г.</p> <p>Increase energy production from renewables by 20% by 2030 from the year 2013.</p>
<p>Туркменистан Turkmenistan</p>	<p>На сегодняшний день в Туркменистане не было разработано целевой нормативной базы, регламентирующей использование ВИЭ. Однако, Закон «Об электроэнергетике» (2014 г.) содержит подпункты, касающиеся развития ВИЭ.</p> <p>A specific legislative framework on renewable energy has not yet been developed, but some highlights on the deployment of renewables are reflected in the 2014 Power Act.</p>
<p>Узбекистан Uzbekistan</p>	<p>Увеличить долю солнечной энергетике в энергобалансе до 6% к 2030г. Увеличить долю ВИЭ в общей структуре энергетике с 12.7% в 2016 г. до 19.7% к 2025 г. со следующим распределением: гидроэнергетика 15.8%, солнечная энергетика 2.3%, ветровая энергетика 1.6%. Для выполнения этой задачи правительство Узбекистана подготовило портфель из 810 инвестиционных проектов - общей стоимостью 5.3 млрд долл. США на период с 2017 по 2025 гг. включая строительство 4 новых ГЭС общей установленной мощностью 23.5 МВт и модернизацию 11 существующих ГЭС общей мощностью 919,99 МВт к 2020 г.</p> <p>The share of solar energy in the total energy balance of the country to reach 6% by 2030. Increase the share of renewable energy from 12.7% (2016) to 19.7% by 2025 in the total energy mix, including the growth of hydropower energy to reach 15.8%, solar up by 2.3% and wind power by 1.6%. In order to achieve these targets, the Uzbek Government proposed a list of 810 investment projects with the total cost of US\$ 5.3 billion for the period 2017-2025, including the construction of four new hydropower plants with total generating capacity of 23.5 MW, and the rehabilitation of 11 existing hydropower plants totalling 919,99 MW by 2020.</p>

Концепция по переходу Республики Казахстан к «зеленой экономике» до 2050 года (2013 г.); Стратегия “Казахстан-2050” (2012 г.)

Concept on Transition towards Green Economy until 2050; Strategy 2050 (2012)

Закон «Об использовании возобновляемых источников энергии» (2010 г., с поправками от 2015 г.)

Law on the Use of Renewable Energy, 2010 (amended 2015)

Закон «Об электроэнергетике» (2014 г.)

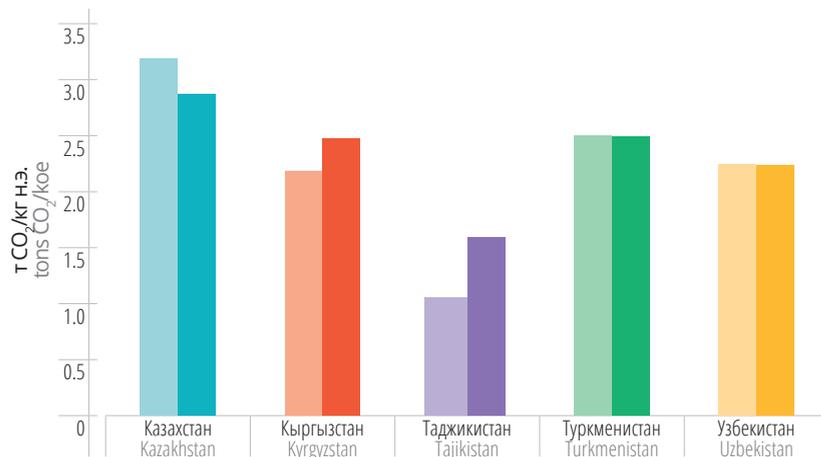
The Power Act, 2014

Предполагаемые определяемые на национальном уровне вклады; Указ Президента Республики Узбекистан «О мерах по дальнейшему развитию альтернативных источников энергии» (2013 г.); Программа мер по дальнейшему развитию возобновляемой энергетики, повышению энергоэффективности в отраслях экономики и социальной сфере на 2017-2021 годы (2017 г.)

INDC; Resolution of the President On Measures of Further Development of Renewable Energy (2013); Resolution of the President On the Program of Measures of Further Deployment of Renewable Energy and Improvement of Energy Efficiency in Economic and Social Sphere 2017-2021 (2017); Program of Measures Towards Further Development of Hydropower Energy for 2017-2021 (2015).

Углеродоемкость энергетического комплекса

Carbon Intensity of the Energy Mix



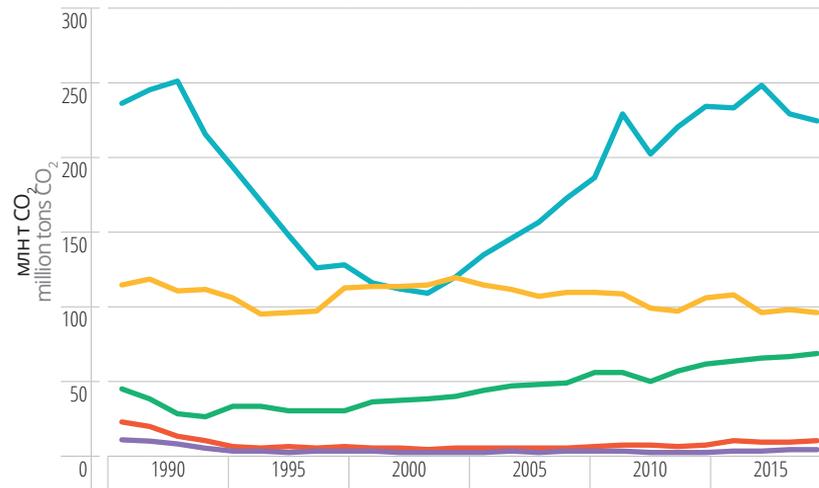
➤ Наиболее высокая углеродоемкость отмечена в Казахстане, где основным энергоресурсом является уголь, а самая низкая - в Таджикистане, в основе структуры энергопотребления которого лежат гидроэнергетические ресурсы.

➤ Carbon intensity is highest in Kazakhstan, which relies on coal, and lowest in Tajikistan, which is primarily hydro-based.

2010 2015

Общие выбросы CO₂ от сжигания топлива, 1990-2015

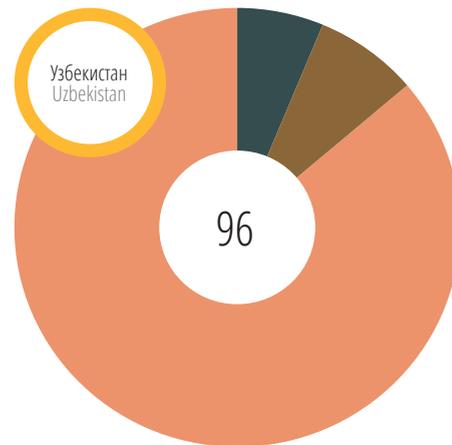
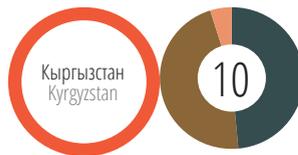
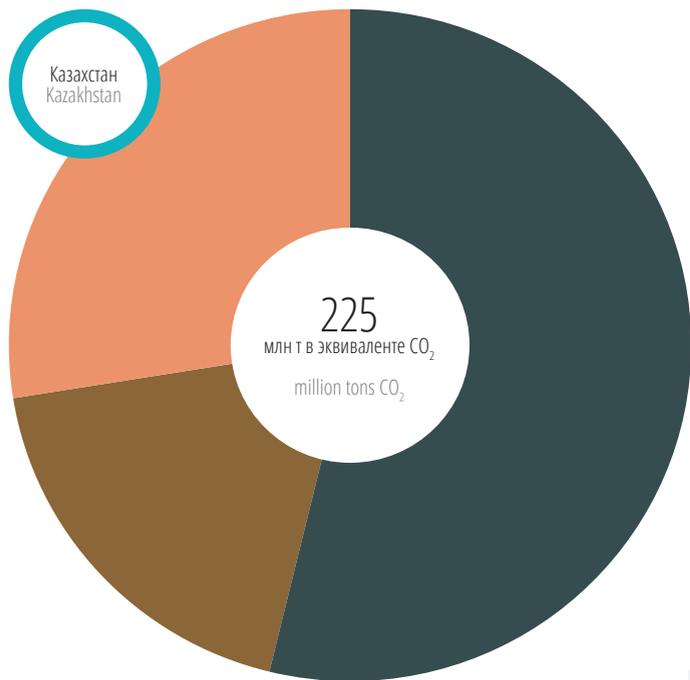
Total CO₂ Emissions from Fuel Combustion, 1990-2015



● Казахстан
Kazakhstan
● Кыргызстан
Kyrgyzstan
● Таджикистан
Tajikistan
● Туркменистан
Turkmenistan
● Узбекистан
Uzbekistan

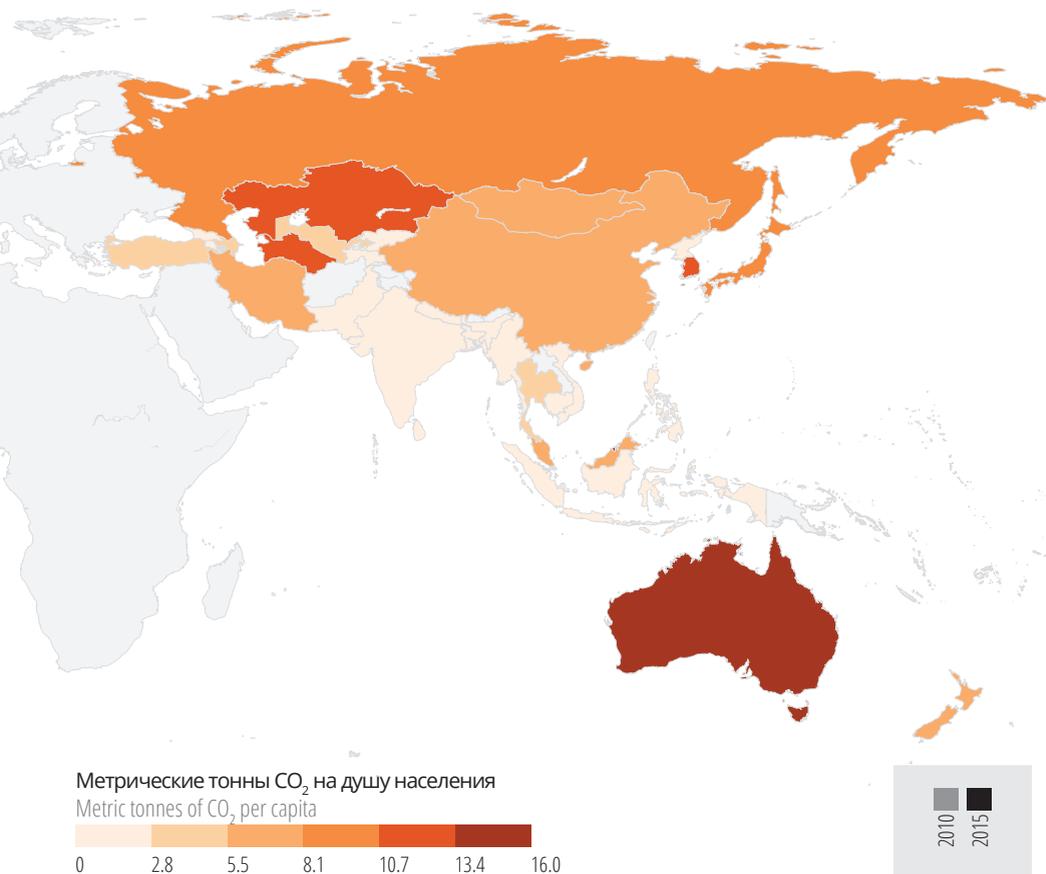
Выбросы CO₂ от сжигания топлива, 2015

CO₂ Emissions from Fuel Combustion, by Source, 2015



Выбросы CO₂ от сжигания топлива на душу населения, 2015

Per Capita CO₂ Emissions from Fuel Combustion, 2015

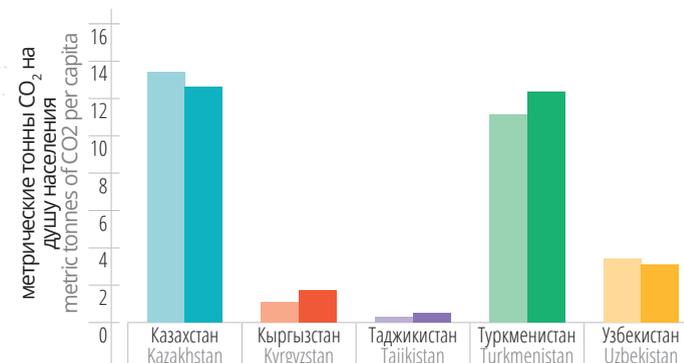


› Казахстан и Туркменистан имеют одни из наиболее высоких показателей выбросов CO₂ от сжигания топлива на душу населения в Азиатско-Тихоокеанском регионе. Кыргызстан и Узбекистан, в свою очередь, имеют средние показатели по региону, а у Таджикистана – наиболее низкие.

› On a per capita basis, Kazakhstan and Turkmenistan are among the highest emitters of CO₂ within the Asia-Pacific region, while Kyrgyzstan and Uzbekistan fall within the middle range, and Tajikistan is one of the lowest.

Выбросы CO₂ от сжигания топлива на душу населения

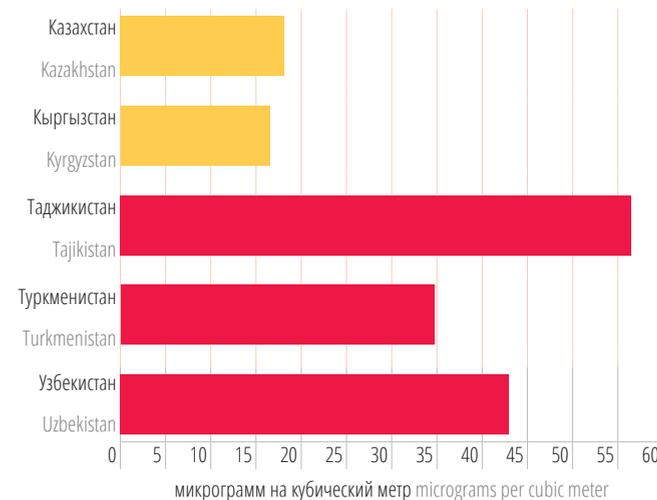
Per Capita CO₂ Emissions from Fuel Combustion



Целевые параметры качества атмосферного воздуха AIR QUALITY TARGETS	ТЧ 2.5 мкг/ куб. м PM2.5 (µg/ м ³)	Последствия для здоровья HEALTH IMPLICATIONS
ВОЗ: нормативная величина WHO Guideline	10	Эти уровни являются наиболее низкими, при которых смертность от острых инфекций нижних дыхательных путей, а также сердечно-сосудистых заболеваний, и рака легких, возросла с интервалом доверия 95% при долгосрочном воздействии ТЧ 2.5. This is the lowest levels at which total, cardiopulmonary, and lung cancer mortality have been shown to increase with more than 95% confidence in response to long-term exposure to PM2.5
ВОЗ: Промежуточная цель (ПЦ) 3 WHO Interim Target 3	15	В дополнение к другим, благотворным для здоровья факторам, достижение этих показателей способствует снижению риска смертности от воздействия ТЧ 2.5 примерно на 6% [2-11%], относительно уровня показателей ПЦ-2 In addition to other health benefits, these levels reduce the mortality risk by approximately 6% [2-11%] relative to the IT-2 level.
ВОЗ: Промежуточная цель 2 WHO Interim Target 2	25	В дополнение к другим, благотворным для здоровья факторам, достижение этих показателей способствует снижению риска преждевременной смертности от воздействия ТЧ 2.5 примерно на 6% [2-11%], относительно уровня показателей ПЦ-1 In addition to other health benefits, these levels lower the risk of premature mortality by approximately 6% [2-11%] relative to the IT-1 level.
ВОЗ: Промежуточная цель 1 WHO Interim Target 1	35	Этот уровень загрязнения обуславливает риск смертности в долгосрочной перспективе, который на 15% выше, чем риск, связанный с уровнем, рекомендуемым ВОЗ These levels are associated with about a 15% higher long-term mortality risk relative to the AQG level.
Превышает контрольные значения Exceeds all targets	>35	

Загрязнение воздуха ТЧ 2.5, среднегодовая подверженность загрязнению, 2016

PM2.5 Air Pollution, Mean Annual Exposure, 2016

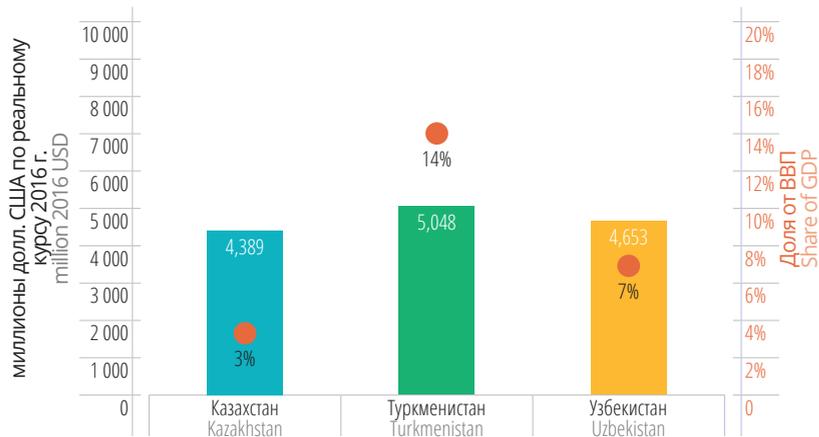


➤ Низкое качество атмосферного воздуха является проблемой, с которой сталкивается значительная часть населения региона. Уровень воздействия загрязняющих веществ в Центральной Азии существенно превышает нормативы ВОЗ по качеству воздуха.

➤ Poor air quality is a significant factor experienced within the region, where the vast majority of the population is exposed to pollutant levels well above the WHO guideline.

Субсидии на ископаемые виды топлива в процентах от ВВП, 2016

Fossil Fuel Subsidies and Their Share of GDP, 2016



Примечание: данные по Кыргызстану и Таджикистану отсутствуют.

МЭА измеряет объем субсидий на потребление ископаемых видов топлива, используя метод анализа ценовых разрывов. Сравниваются цены конечного потребления с базовыми ценами, которые соответствуют полной стоимости энергоснабжения, или, в надлежащих случаях, с международными рыночными ценами с поправкой на затраты транспортировки и распределения. Полученная приблизительная стоимость отражает размер субсидий на конечное потребление ископаемых видов топлива.

Дополнительную информацию о субсидиях на конечное потребление ископаемых видов топлива можно найти в разделе "Документация" портала МЭА по Перспективам мировой энергетики <http://www.iea.org/weo/>.

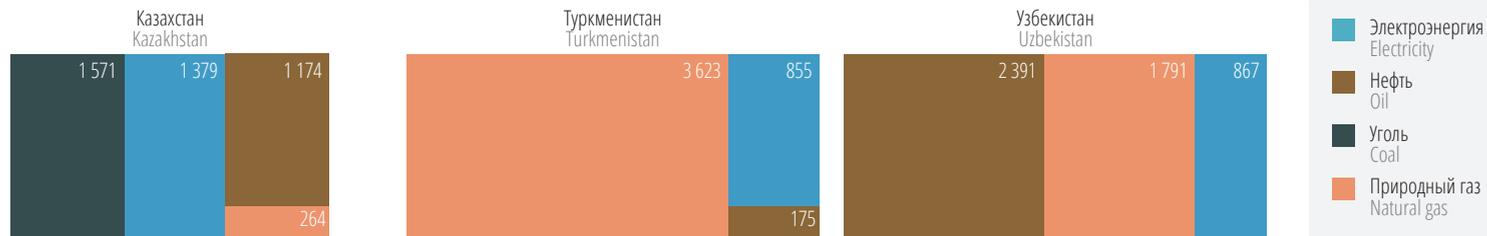
Note: Data was not available for Kyrgyzstan or Tajikistan.

The IEA measures fossil fuel consumption subsidies using a price-gap approach. This compares final end-user prices with reference prices, which correspond to the full cost of supply, or, where appropriate, the international market price, adjusted for the costs of transportation and distribution. The estimates cover subsidies to fossil fuels consumed by end-users.

For more detail on fossil fuel consumption subsidies see the 'Documentation' section on the World Energy Outlook website: <http://www.iea.org/weo/>.

Предоставленные субсидии, по видам энергоресурсов 2016 (млн долл. США по реальному курсу 2016 г.)

Subsidies by Resource, 2016 (Million 2016 USD)



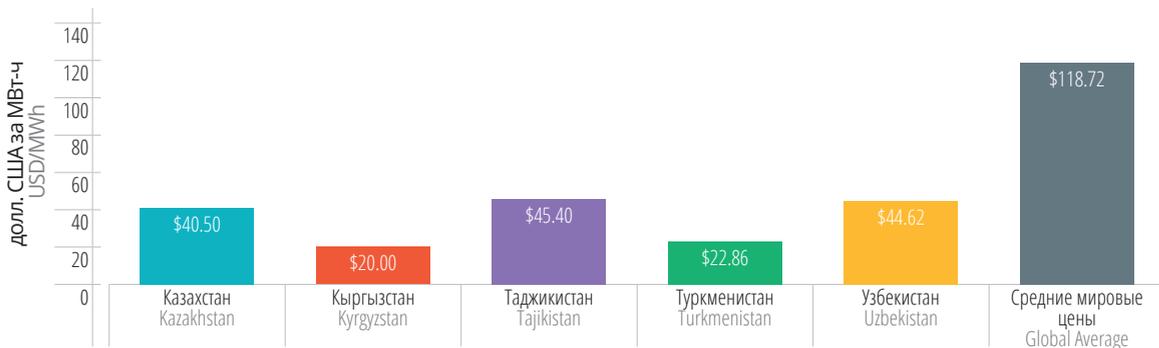
Средние цены на автозаправочных станциях, 2016

Average Pump Prices, 2016



Средняя розничная цена на электроэнергию, 2016

Average Retail Electricity Prices, 2016

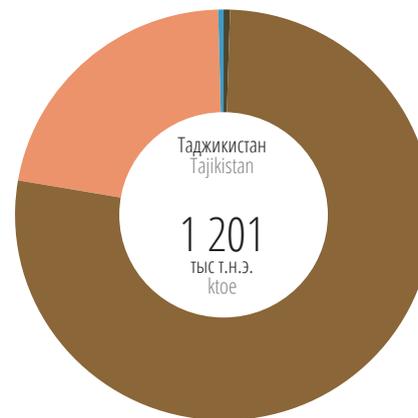
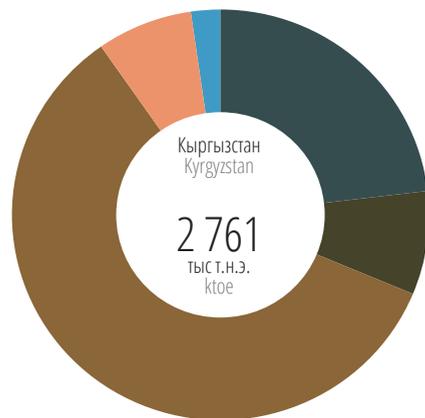


› Субсидии на энергетику увеличивают расходы государства и создают искусственно заниженные цены, что может спровоцировать расточительное потребление. В Центральной Азии розничные цены на электроэнергию особенно низкие, по сравнению со средними мировыми ценами.

› Energy subsidies increase government spending and push prices below true costs, which may encourage wasteful consumption. In Central Asia, retail electricity prices are low, as compared to the global average.

Импорт энергоресурсов по видам, 2015

Energy Imports by Resource, 2015

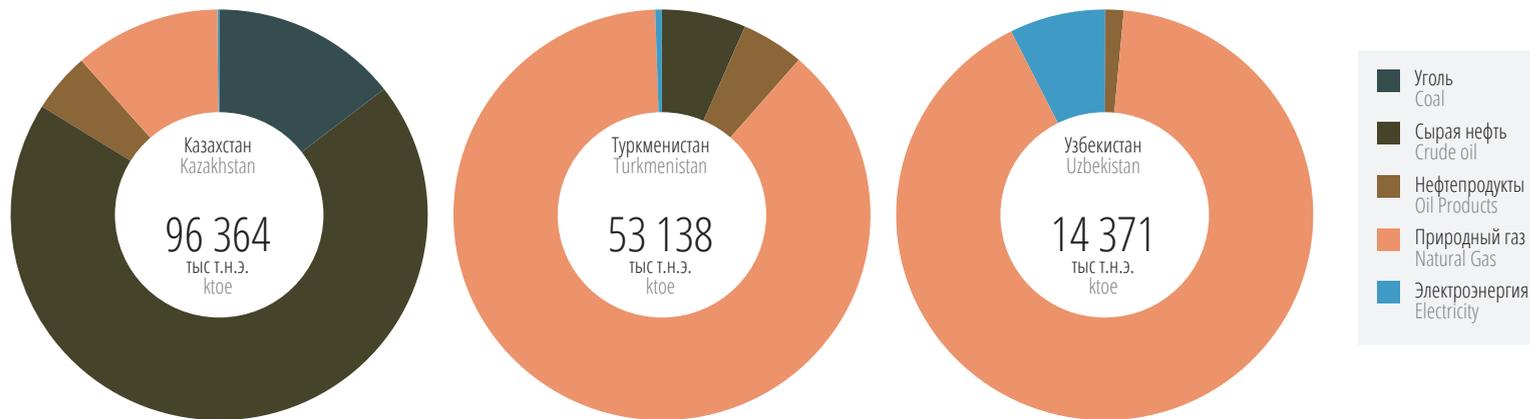


› Нефть и нефтепродукты становятся основной статьёй энергоимпорта для таких стран, как Кыргызстан и Таджикистан. Среди стран-экспортеров энергоресурсов Казахстан нарастил экспорт сырой нефти, Туркменистан и Узбекистан продолжают увеличивать экспорт природного газа.

› Oil products have increasingly become the main energy imports for the region's net importing countries of Kyrgyzstan and Tajikistan. For the energy exporting countries, Kazakhstan's crude oil exports have increased dramatically in recent years, whereas Turkmenistan and Uzbekistan continue to grow their natural gas exports.

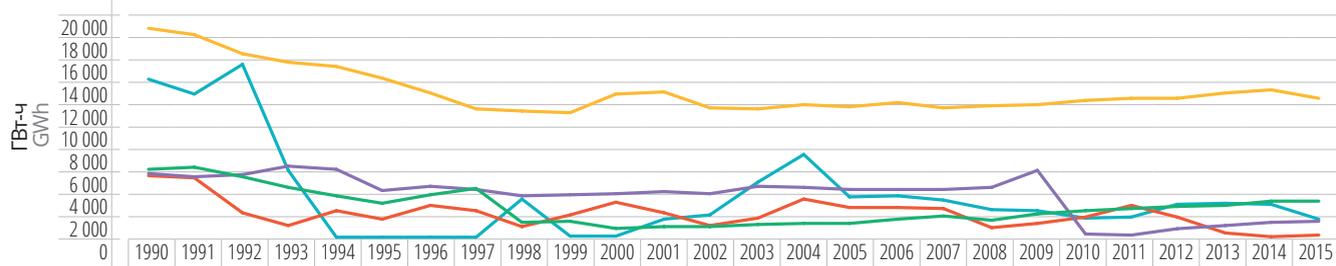
Экспорт энергоресурсов по видам, 2015

Energy Exports by Resource, 2015



Экспорт электроэнергии, 1990-2015

Electricity Exports, 1990-2015



Энергосистемы стран региона составляли Объединенную энергетическую систему Центральной Азии (ОЭС ЦА), формирование которой было завершено в конце 80х годов 20 века, когда эти республики были частью СССР. Размещенные в Казахстане, Туркменистане, Кыргызстане, Узбекистане и Таджикистане 83 электростанции общей мощностью 25 ГВт были соединены линиями 220 и 500 кВ, обеспечивали перетоки электроэнергии между энергосистемами и работали параллельно с ЕЭС России. Диспетчерский центр сети находился в Ташкенте (Узбекистан).

После распада СССР в 1991 г. интересы независимых государств в энергетике начали носить нередко взаимоисключающий характер. Из ОЭС ЦА в 2003 г. и 2009 г. вышли, соответственно, Туркменистан и Узбекистан, Таджикистан автоматически был отрезан от сетей других стран ЦА, и энергетическое кольцо с его изначальными целями перестало функционировать.

Наследием ОЭС ЦА стало то, что страны региона во многом сохраняют физическую связь ныне независимых энергосистем: так, энергосистемы Кыргызстана и Узбекистана продолжают параллельную работу с ЕЭС России через энергосистему Казахстана. В настоящее время идет работа по восстановлению параллельной работы энергосистемы Таджикистана с ОЭС ЦА, что даст новый импульс развитию региональной торговли электроэнергией.

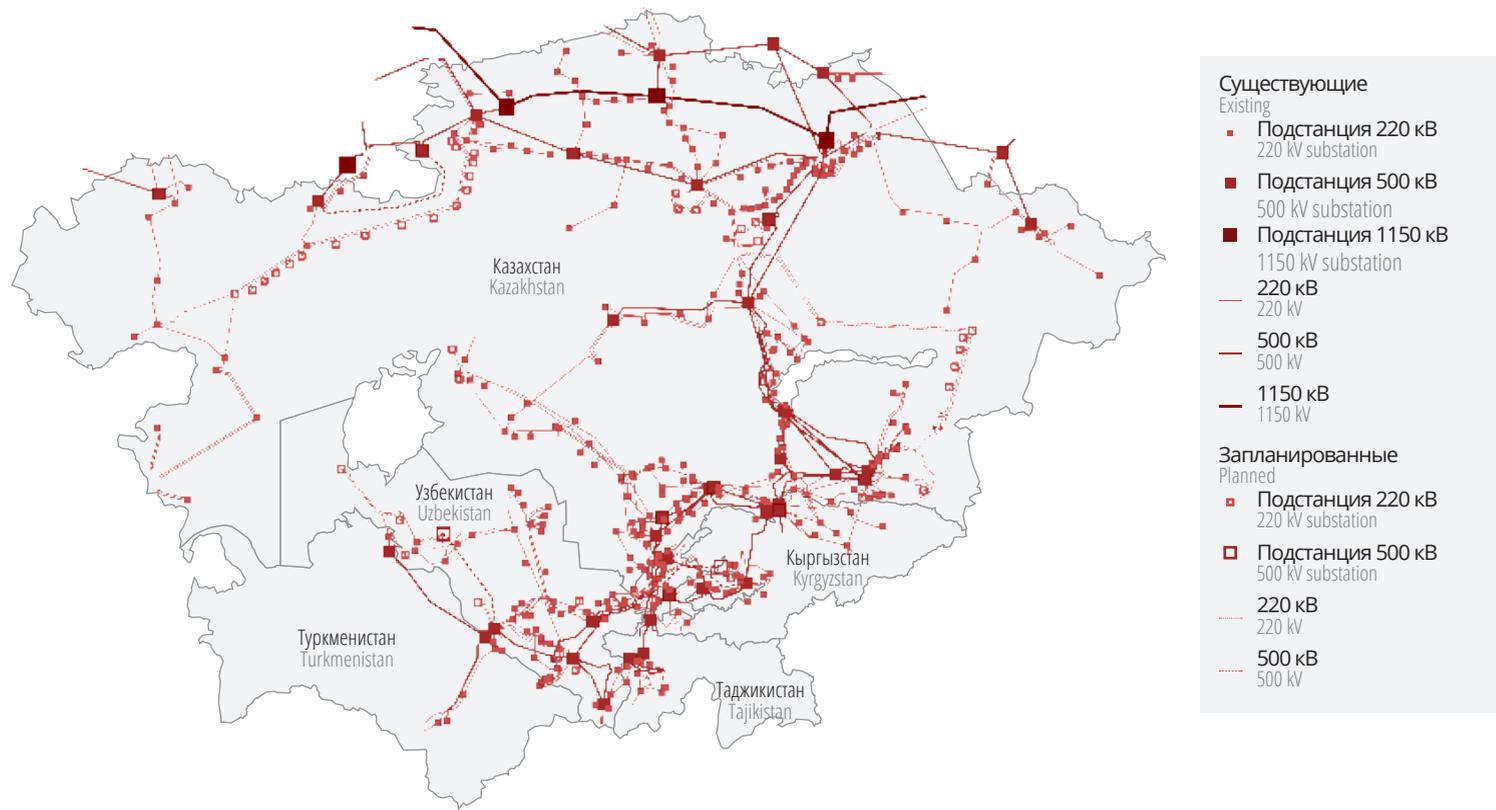
In the 1980s, the power systems of the Central Asian states of Kazakhstan, Kyrgyzstan, Tajikistan, Turkmenistan, and Uzbekistan (all then part of the USSR), were interconnected to form the Unified Energy System of Central Asia (UES CA). Eighty-three power plants located across the republics, with a total capacity of 25 GW, were linked by 220 and 500 kV transmission lines. This enabled electric power flows between power systems, and parallel functioning with the Unified Energy System of Russia. The coordinating dispatch center was based in Tashkent, Uzbekistan.

After the collapse of the USSR in 1991, the interests of independent states diverged in some aspects within the energy sector. Turkmenistan left the Unified Energy System in 2003, followed by Uzbekistan in 2009, which resulted in Tajikistan being cut out of the power network of the other Central Asian states. The energy ring that initially responded to specific objectives ceased to exist.

Due to the heritage of UES CA, all of the region's currently independent state electric power systems remain physically interconnected. For example, the energy systems of Kyrgyzstan and Uzbekistan continue to operate in parallel with the Unified Energy System of Russia through the energy system of Kazakhstan. Currently, work is underway to reconnect the parallel operation mode of the energy systems of Tajikistan and the UES CA, which will provide new momentum for regional energy trade development.

Сеть линий электропередачи в Центральной Азии

Power Transmission Networks in Central Asia



▼ Чистый экспортер

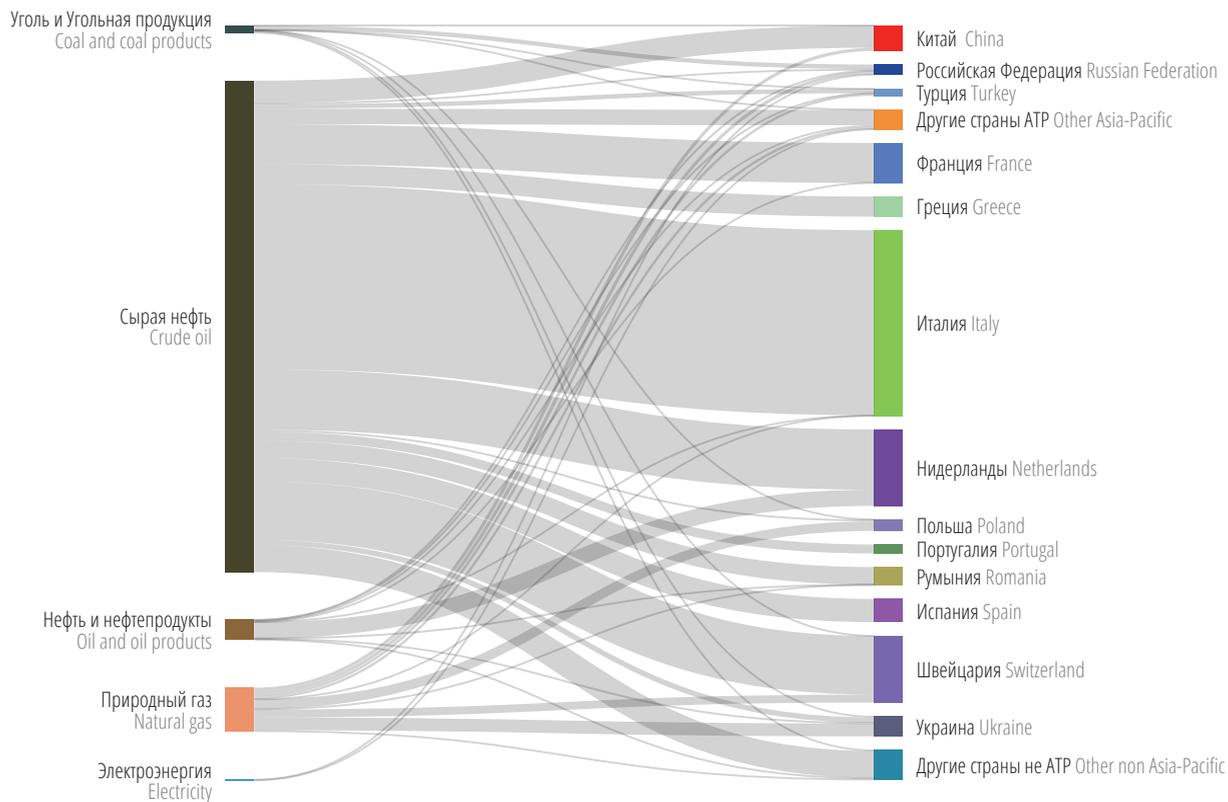
Net Exporter

Экспорт энергоресурсов из Казахстана, 2016

Kazakhstan Energy Exports, 2016

22.3 млрд
долл. США
Общая стоимость

\$22.3 Billion
Total Value

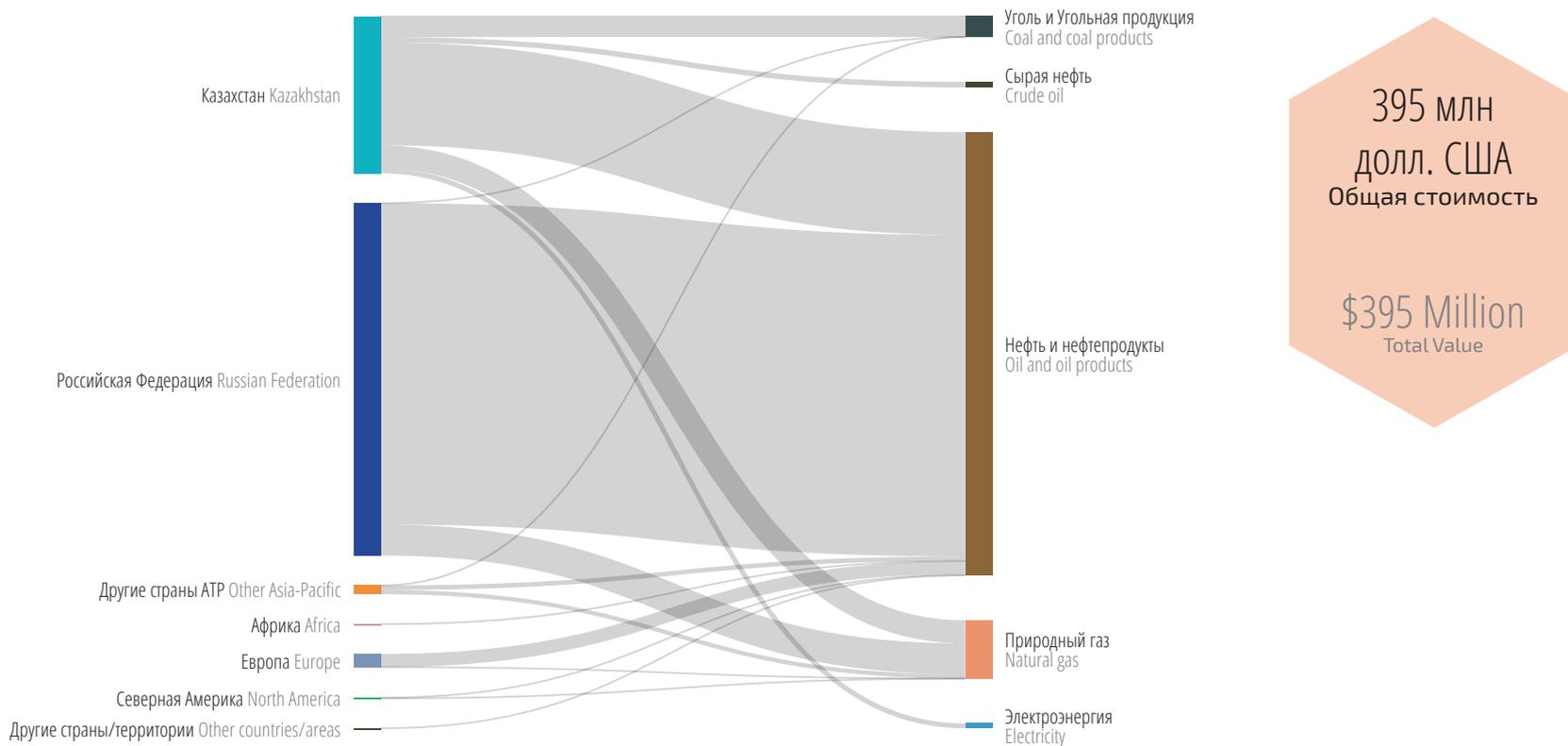


▼ Чистый импортер

Net Importer

Импорт энергоресурсов в Кыргызстан, 2016

Kyrgyzstan Energy Imports, 2016



В этом издании представлен статистический обзор сектора энергетики региона Центральной Азии, который включает в себя пять стран: Казахстан, Кыргызстан, Таджикистан, Туркменистан и Узбекистан. Данные по странам представлены в формате графиков и диаграмм, и в случае отсутствия полных данных изображение сопровождается примечанием. Источники данных всех графиков представлены в конце издания. Настоящая публикация подготовлена исключительно для справочных целей и не является официальной публикацией ЭСКАТО.

Публикация подготовлена Ким Розберри совместно с Кирой Ламонт, Маргаритой Черкасовой и Игорем Литвинюком, под общим руководством Сергея Тулинова, отдел энергетики ЭСКАТО. Другие сотрудники отдела энергетики представили ценные рекомендации. Графики и диаграммы построены на основании данных сторонних источников. Возможно наличие дополнительных источников данных. В отдельных случаях данные могут быть не полными. Авторы публикации не имеют возможности проверить и (или) подтвердить методологию сбора и обработки данных, используемую третьими сторонами. В этой связи – авторы публикации не несут ответственности за точность содержащихся в ней данных.

Некоторые показатели недоступны для некоторых стран и в этих случаях на некоторых диаграммах представлены только отдельные страны. В связи с тем, что при подготовке публикации использовались различные источники, отчетные годы отличаются.

Картографические данные представлены с иллюстративной целью. Употребляемые в настоящей публикации обозначения и оформление материала не означают выражения Организацией Объединенных Наций какого бы то ни было мнения относительно правового статуса той или иной страны, территории, города, местности и их властей или относительно делимитации их границ или разграничительных линий.

This publication offers a statistical overview of energy in Central Asia, including the countries of Kazakhstan, Kyrgyzstan, Tajikistan, Turkmenistan, and Uzbekistan. All five countries are represented in charts and diagrams to the extent possible. In some cases, data availability is limited and has been noted. Due to space limitations, data sources for all charts are presented at the end of the publication. This publication is not the official publication of ESCAP and was prepared for reference only.

This publication was prepared by Kim Roseberry in collaboration with Kira Lamont, Margarita Cherkasova, and Igor Litvinyuk, under the overall supervision of Sergey Tulinov, ESCAP Energy Division. Additional members of the ESCAP Energy Division have also provided valuable inputs.

Graphs and charts are based on third-party data sources. Additional data sources may exist, and, in some cases, data sets may not be complete. The authors of this publication cannot verify or confirm methodologies of third-party data processing or collection. Due to these limitations, the authors take no responsibility for the accuracy of data.

Data is not available for all countries for all indicators. Because of these limitations, only selected countries are used in several of the statistical representations. Due to the numerous sources used, the most recent data year varies between data sets.

Data presented in map formats are provided as illustrative charts. The designations employed and the presentation of the material in this publication do not imply the expression of any opinion on the part of the United Nations concerning the legal status of any country, territory, city, or area, or of its authorities, or concerning the delimitation of its frontier or boundaries.

Источники данных Data Sources

Страница Page	Название графика Chart Title	Источники данных Data Sources	Страница Page	Название графика Chart Title	Источники данных Data Sources
1	Численность населения, 2017 Population Size, 2017 (Thousands) ВВП на душу населения, 2016 долл. США в постоянных ценах 2010 года Per Capita GDP, 2016 (2010 USD)	Статистический отдел Организации Объединенных Наций United Nations Statistics Division Статистический отдел Организации Объединенных Наций, База данных об основных агрегированных показателях национальных счетов и отчет Мировые демографические прогнозы United Nations Statistics Division, NAMAD and World Population Prospects	3	Индекс человеческого развития, 2017 Human Development Index, 2017	Программа развития Организации Объединенных Наций United Nations Development Programme
2	Численность населения, 1990-2017 Population Size, 1990-2017 Коэффициент урбанизации, 1990-2017 Urbanization Rate, 1990-2017	Статистический отдел Организации Объединенных Наций, Мировые демографические прогнозы United Nations Statistics Division, World Population Prospects Организация Объединенных Наций, Мировые демографические прогнозы United Nations Statistics Division, World Population Prospects	4	Доказанные запасы ископаемых видов топлива в Центральной Азии, 2016 Fossil Fuel Proved Reserves in Central Asia, 2016	Мировой энергетический совет World Energy Council
3	Общее конечное потребление энергии на душу населения и ВВП на душу населения, 2015 Per Capita Final Energy Consumption and Per Capita GDP, 2015	ЭСКАТО, на основании данных Международного энергетического агентства; Статистический отдел Организации Объединенных Наций, База данных об основных агрегированных показателях национальных счетов и отчет Мировые демографические прогнозы ESCAP based on data from the International Energy Agency; United Nations Statistics Division, NAMAD and World Population Prospects	5	Соотношение запасов и объема добычи, 2017 Reserves to Production Ratios, 2017 Производство энергии по видам ресурсов, 2015 Energy Production by Resource, 2015	Мировой энергетический совет World Energy Council ЭСКАТО, на основании данных Международного энергетического агентства ESCAP based on data from the International Energy Agency
			6	Предложение первичной энергии по виду источника, Центральная Азия, 1990-2015 Primary Energy Supply by Resource in Central Asia, 1990-2015 Общее предложение первичной энергии, Центральная Азия, 2015 Total Primary Energy Supply in Central Asia, 2015	ЭСКАТО, на основании данных Международного энергетического агентства ESCAP based on data from the International Energy Agency ЭСКАТО, на основании данных Международного энергетического агентства ESCAP based on data from the International Energy Agency

Страница Page	Название графика Chart Title	Источники данных Data Sources
7	Предложение первичной энергии по виду источника, 2015 Primary Energy Supply by Resource, 2015	ЭСКАТО, на основании данных Международного энергетического агентства ESCAP based on data from the International Energy Agency
8	Конечное потребление энергии по виду источника в Центральной Азии, 2015 Final Energy Consumption by Resource in Central Asia, 2015 Конечное потребление энергии по секторам в Центральной Азии, 1990-2015 Final Energy Consumption by Sector in Central Asia, 1990-2015	Международное энергетическое агентство International Energy Agency Международное энергетическое агентство International Energy Agency
9	Конечное потребление энергии по секторам, 2015 Final Energy Consumption by Sector, 2015	Международное энергетическое агентство International Energy Agency
10	Электростанции, 2018 Power Plants, 2018 Общая установленная мощность электростанций, 2015 Installed Power Plant Capacity, 2015	ЭСКАТО ESCAP Статистический отдел Организации Объединенных Наций United Nations Statistics Division

Страница Page	Название графика Chart Title	Источники данных Data Sources
11	Производство электроэнергии по видам источников в Центральной Азии, 1990-2015 Electricity Production by Resource in Central Asia, 1990-2015	ЭСКАТО, на основании данных Международного энергетического агентства ESCAP based on data from the International Energy Agency
12	Полезный отпуск электроэнергии (ГВт-ч), Процентные потери при передаче и распределении энергии (%), 2015 Net Electricity Production (GWh), and Percentage Transmission and Distribution Losses (%), 2015	ЭСКАТО, на основании данных Статистический отдел Организации Объединенных Наций ESCAP based on data from the United Nations Statistics Division
13	Энергоемкость, 2015 Energy Intensity, 2015 Тенденции относительного роста общего предложения первичной энергии, ВВП и энергоемкости в Центральной Азии, 1990-2015 Relative Growth Trends for Total Energy Supply, GDP and Energy Intensity in Central Asia, 1990-2015	Международное энергетическое агентство, Статистический отдел Организации Объединенных Наций International Energy Agency, United Nations Statistics Division ЭСКАТО на основе данных Международного энергетического агентства и Отдела Статистики ООН ESCAP based on data from the International Energy Agency and United Nations Statistics Division

Страница Page	Название графика Chart Title	Источники данных Data Sources
14	Доля населения, имеющего доступ к чистым топливам для приготовления пищи и современным технологиям, 2016 Percentage Population with Primary Reliance on Clean Cooking Fuels and Technology, 2016 Население, преимущественно использующее топливо и технологии для приготовления пищи, имеющие негативные последствия для здоровья, 2016 Population with Primary Reliance on Polluting Cooking Fuels and Technology, 2016	Всемирная организация здравоохранения World Health Organization ЭСКАТО на основе данных Всемирной организации здравоохранения ESCAP based on data from the World Health Organization
15	Первичные топлива, используемые для приготовления пищи в странах Центральной Азии Primary Cooking Fuel Mix in Central Asian Countries	Всемирная организация здравоохранения World Health Organization
16	Потенциал солнечной энергии и расположение солнечных электростанций*, 2018 Solar Potential and Solar Power Plant Locations*, 2018	ЭСКАТО и Глобальный атлас солнечной энергии, группа Всемирного банка, Соларгис ESCAP, Global Solar Atlas, owned by the World Bank Group and provided by Solargis

Страница Page	Название графика Chart Title	Источники данных Data Sources
16/17	Технический потенциал ВИЭ в Центральной Азии Renewable Energy Technical Potentials in Central Asia	Отчеты по возобновляемой энергетике ПРООН UNDP Renewable Energy Snapshots
17	Скорость ветра и расположение ветровых электростанций*, 2018 Wind Speed and Wind Power Plant Locations*, 2018	ЭСКАТО, (2016) Ваисала Глобальная база данных ветровой энергии ESCAP, (2016) VAISALA Global Wind Dataset
18	Установленная мощность объектов возобновляемой энергетики по видам, 2017 Installed Renewable Capacity, by Resource, 2017	Международное агентство по возобновляемым источникам энергии International Renewable Energy Agency
19	Доля ВИЭ в общем конечном энергопотреблении Renewable Share of Total Final Energy Consumption Доля отраслей хозяйства в потреблении энергии, произведенной с использованием ВИЭ, 2016 Sectoral Shares of Renewable Energy Consumption, 2016	Международное энергетическое агентство и Отдел статистики ООН International Energy Agency and UN Statistics Международное агентство по возобновляемым источникам энергии International Renewable Energy Agency
20/21	Цели в области ВИЭ Renewable Energy Targets	ЭСКАТО ESCAP

Страница Page	Название графика Chart Title	Источники данных Data Sources
22	Углеродоемкость энергетического комплекса Carbon Intensity of the Energy Mix	Международное энергетическое агентство International Energy Agency
	Общие выбросы CO ₂ от сжигания топлива, 1990-2015 Total CO ₂ Emissions from Fuel Combustion, 1990-2015	Международное энергетическое агентство International Energy Agency
23	Выбросы CO ₂ от сжигания топлива, 2015 CO ₂ Emissions from Fuel Combustion, by Source, 2015	ЭСКАТО, на основании данных Международного энергетического агентства ESCAP based on data from the International Energy Agency
24	Выбросы CO ₂ от сжигания топлива на душу населения, 2015 Per Capita CO ₂ Emissions from Fuel Combustion, 2015	ЭСКАТО, на основании данных Международного энергетического агентства ESCAP based on data from the International Energy Agency
	Выбросы CO ₂ от сжигания топлива на душу населения Per Capita CO ₂ Emissions from Fuel Combustion	ЭСКАТО, на основании данных Международного энергетического агентства ESCAP based on data from the International Energy Agency

Страница Page	Название графика Chart Title	Источники данных Data Sources
25	Загрязнение воздуха ТЧ 2.5, среднегодовая подверженность загрязнению, 2016 PM2.5 Air Pollution, Mean Annual Exposure, 2016	Всемирный Банк World Bank
26	Субсидии на ископаемые виды топлива в процентах от ВВП, 2016 Fossil Fuel Subsidies and Their Share of GDP, 2016	Международное энергетическое агентство International Energy Agency
	Субсидии по видам ресурсов, 2016 (Млн долл. США по реальному курсу 2016 года) Subsidies, by Resource, 2016 (Million 2016 USD)	Международное энергетическое агентство International Energy Agency
27	Средние цены на автозаправочных станциях, 2016 Average Pump Prices, 2016	Всемирный Банк World Bank
	Средняя розничная цена на электроэнергию, 2016 Average Retail Electricity Prices, 2016	Климатоскоп, Блумберг, Финансирование новой энергетики Climatescope, Bloomberg New Energy Finance
28	Импорт энергоресурсов по видам, 2015 Energy Imports, by Resource, 2015	Международное энергетическое агентство International Energy Agency

Страница Page	Название графика Chart Title	Источники данных Data Sources
29	Экспорт энергоресурсов по видам, 2015 Energy Exports, by Resource, 2015	Международное энергетическое агентство International Energy Agency
	Экспорт электроэнергии, 1990-2015 Electricity Exports, 1990-2015	Международное энергетическое агентство International Energy Agency
30/31	Сеть линий электропередачи в Центральной Азии Power Transmission Networks in Central Asia	Всемирный Банк World Bank
32	Экспорт энергоресурсов из Казахстана, 2016 Kazakhstan Energy Exports, 2016	Комтрейд ООН UN Comtrade
33	Импорт энергоресурсов в Кыргызстан, 2016 Kyrgyzstan Energy Imports, 2016	Комтрейд ООН UN Comtrade

Abbreviations used in this publication		Список используемых сокращений	
CO ₂	carbon dioxide	СО ₂	углекислый газ
GDP	gross domestic product	ВВП	валовой внутренний продукт
GW	gigawatt	ГВт	гигаватт
GWh	gigawatt hour	ГВт-ч	гигаватт час
koe	kilograms oil equivalent	кг н.э.	килограммы нефтяного эквивалента
ktoe	thousand tons oil equivalent	тыс. т.н.э.	тысячи тонн нефтяного эквивалента
kV	Kilovolt	кВ	киловольт
kW	kilowatt	кВт	киловатт
LPG	Liquefied Petroleum Gas	СУГ	сжиженный углеводородный газ
MJ	megajoules	МДж	мегаджоуль
Mtoe	million tons oil equivalent	млн т.н.э.	миллионы тонн нефтяного эквивалента
MW	megawatt	МВт	мегаватт
PM2.5	atmospheric particulate matter of less than 2.5 micrometres in diameter	ТЧ 2.5	атмосферные твердые частицы диаметром менее 2.5 микрометров
PPP	purchasing power parity	ППС	паритет покупательной способности
RE	renewable energy	ВИЭ	возобновляемые источники энергии
toe	tons oil equivalent	т.н.э.	тонны нефтяного эквивалента
TPES	total primary energy supply	ОППЭ	общее предложение первичной энергии
µg	micrograms	мкг	микрограмм
USD	U.S. dollar	долл. США	доллар США

www.asiapacificenergy.org



**The UN Special Programme for
the Economies of Central Asia**