

مرداد ۱۴۰۱
مسلسل: ۱۸۳۴۴

وضعیت انرژی در کشور ارمنستان و مبادلات آن با ایران





مرکز پژوهش‌ها
مجلس شورای اسلامی

شماره مسلسل: ۱۸۳۴۴

کد موضوعی: ۳۱۰

شناسنامه گزارش

عنوان گزارش: وضعیت انرژی در کشور ارمنستان و مبادلات آن با ایران

نام دفتر: انرژی، صنعت و معدن (گروه انرژی)

تهیه و تدوین کنندگان: مهدخت متین، علی صابری

مدیر مطالعه: حبیب‌الله ظفریان

اظهار نظر کنندگان: محمدصادق کریمی، زهرا جعفری

ناظران علمی: محمدحسن رودسری، حبیب‌الله ظفریان

ویراستار تخصصی: —

ویراستار ادبی: —

واژه‌های کلیدی:

۱. ارمنستان

۲. انرژی

۳. تجارت

۴. ایران

۵. گاز طبیعی

۶. برق

۷. دیپلماسی انرژی



تاریخ انتشار: ۱۴۰۱/۵/۱۳

به نام خدا

فهرست مطالب

۱.....	چکیده
۱.....	مقدمه
۳.....	۱. وضعیت کلی صادرات و واردات کشور ارمنستان
۵.....	۲. تحلیل وضعیت انرژی در ارمنستان
۱۵.....	۳. وضعیت مبادلات انرژی ایران و ارمنستان
۱۶.....	جمع‌بندی و نتیجه‌گیری
۱۷.....	منابع و مأخذ



وضعیت انرژی در کشور ارمنستان و مبادلات آن با ایران

چکیده

ارمنستان با جمعیت ۲/۹۶ میلیون نفری و تولید ناخالص ۱۲/۶۵ میلیارد دلاری، تنها کشور عضو اتحادیه اقتصادی اوراسیاست که با ایران مرز زمینی دارد. بیش از ۳۰ سال است که روابط دیپلماتیک میان ایران و ارمنستان برقرار است و این کشور روابط سیاسی مناسبی با ایران داشته است. مبادلات انرژی ایران و ارمنستان از سال ۱۳۷۶ با صادرات برق ایران به ارمنستان آغاز شد. در ادامه قرارداد بیست‌ساله تهاتر گاز و برق بین دو کشور در سال ۱۳۸۳ منعقد شد ولی اجرای این قرارداد در سال ۱۳۸۸ با صادرات گاز طبیعی ایران به مقصد ارمنستان تحقق یافت که در نتیجه در سال ۱۳۸۹ میزان واردات برق ایران از ارمنستان افزایش پیدا کرد و از حدود ۴۰۰ میلیون کیلووات ساعت به حدود ۱۲۰۰ میلیون کیلووات ساعت رسید.

با توجه به اینکه ارمنستان ذخایر هیدروکربوری زیادی ندارد، سهم منابع نفت و گاز در تولید ناخالص داخلی این کشور صفر است و عمده انرژی مورد نیاز خود را از محل واردات گاز طبیعی و فراورده‌های نفتی تأمین و درصد بالایی از گاز طبیعی خود را از کشورهای روسیه و ایران وارد می‌کند. با توجه به ظرفیت خالی خطوط لوله ایران و ارمنستان، امکان توسعه تجارت گاز بین این دو کشور در قالب قرارداد بلندمدت وجود دارد که می‌تواند در تقویت روابط هر دو کشور حائز اهمیت باشد. از طرف دیگر با توجه به اینکه شبکه برق ارمنستان با برق ایران سنکرون است، ایران می‌تواند با توسعه شبکه انتقال برق با ارمنستان در قالب خط سوم، بخشی از ناترازی عرضه و تقاضای برق در فصل تابستان را مدیریت کند. همچنین با توجه به عدم ظرفیت پالایشگاهی و مخازن قابل اتکا برای ذخیره‌سازی فراورده‌های نفتی ارمنستان، ایران می‌تواند نسبت به توسعه صادرات فراورده‌های نفتی و همچنین ایجاد زیرساخت‌های مخازن ذخیره فراورده نفتی در این کشور اقدام کند.

مقدمه

ارمنستان کشوری با مساحت حدود ۲۹/۷۴ هزار کیلومتر مربع در منطقه جنوب‌غربی قفقاز و در مسیر جاده کهن ابریشم قرار گرفته است. این کشور به‌طور مستقیم به دریا دسترسی ندارد و از مجموع ۱۲۵۴ کیلومتر مرز زمینی، ۳۱۱ کیلومتر در غرب با ترکیه، ۲۱۹ کیلومتر در شمال با گرجستان، ۹۹۶ کیلومتر با جمهوری آذربایجان در شرق (۲۲۱ کیلومتر آن با نخجوان در جنوب غربی) و ۴۴ کیلومتر با ایران در جنوب هم‌مرز است. جمعیت کشور ارمنستان ۲/۹۶ میلیون نفر است.

شکل ۱. موقعیت جغرافیایی کشور ارمنستان



براساس آمار بانک جهانی، تولید ناخالص داخلی ارمنستان در سال ۲۰۲۰ میلادی معادل ۱۲/۶۵ میلیارد دلار بوده که کاهش ۷/۲ درصدی نسبت به سال ۲۰۱۹ (۱۳/۶۲ میلیارد دلار) داشته است. عمده تولید ناخالص داخلی این کشور به ترتیب در بخش‌های خدمات با سهم ۵۳/۲ درصدی، صنعت با سهم ۲۷/۱ درصدی و کشاورزی با سهم ۱۱/۲ درصدی بوده^۱ که در سال‌های اخیر با شیب زیادی سهم بخش خدمات آن افزایش و سهم بخش کشاورزی آن با کاهش روبه‌رو بوده است.^۲ مهم‌ترین منابع طبیعی این کشور ذخایر طلا، نقره، مس، مولیبدن، روی، بوکسیت، آهن، سرب و سنگ‌های نیمه‌قیمتی و تزئینی است.^۳ کشور ارمنستان ذخایر نفت، گاز و زغال‌سنگ نداشته و سهم این منابع از تولید ناخالص داخلی صفر است. با وجود کمبود ذخایر فسفیلی، بیش از ۹۵ درصد جمعیت شهری و روستایی این کشور به انرژی الکتریکی دسترسی کامل دارند.

در حال حاضر، ارمنستان عضو سازمان تجارت جهانی^۴ و اتحادیه اقتصادی اوراسیا است.^۵ قرارداد تشکیل اولیه اتحادیه اقتصادی اوراسیا در سال ۲۰۱۴ میلادی، میان کشورهای روسیه، بلاروس و قزاقستان منعقد و جایگزین اتحادیه گمرکی اوراسیا شد و به دنبال آن کشورهای ارمنستان و قرقیزستان نیز به عضویت آن درآمدند.^۶ این اتحادیه کار خود را به‌طور رسمی از سال ۲۰۱۵ میلادی آغاز کرد. از اهداف تشکیل این سازمان می‌توان به تسهیل تجارت، ایجاد بازار مشترک در حوزه کشورهای مستقل هم‌سود عضو و حذف تدریجی قوانین گمرکی در داخل اتحادیه، برقراری تعرفه خارجی مشترک میان کشورهای عضو و هماهنگ‌سازی تشریفات گمرکی اشاره کرد.^۷

درخصوص تحولات سیاسی و موضوع امنیت انرژی ارمنستان باید گفت که مناقشه قره‌باغ به‌عنوان یکی از چالش‌های اصلی سیاست خارجی ارمنستان و آذربایجان در سال‌های پس از استقلال به‌شمار می‌رود. اولین درگیری

۱. سهم بخش معادن این کشور در تولید ناخالص داخلی ۵/۷ درصد است. شایان ذکر است، مجموع سهم بخش‌های مذکور برابر ۹۷/۲ درصد است که این اختلاف تا سقف ۱۰۰ درصد مربوط به آمار سایت است.

2. www.data.worldbank.org

۳. سازمان توسعه تجارت ایران، «گزارش تجارت با کشورها، ارمنستان».

4. World Trade Organization

۵. سازمان توسعه تجارت ایران، «گزارش تجارت با کشورها، ارمنستان»

۶. کشورهای عضو اوراسیا هم‌اکنون ۲۰ میلیون مترمربع مساحت و بیش از ۱۸۲ میلیون نفر جمعیت دارند که ۵/۲ درصد جمعیت جهان است.

۷. اتاق بازرگانی مشترک ایران و ارمنستان.



نظامی میان دو کشور، بین سال‌های ۱۹۹۲ الی ۱۹۹۴ میلادی اتفاق افتاد که به تصرف منطقه کوهستانی قره‌باغ توسط ارمنستان منجر شد. مناقشه ارمنستان و آذربایجان بر سر این منطقه در اوایل دهه ۱۹۹۰ میلادی، کاهش شدید انرژی برای تأمین نیاز داخلی و رکود اقتصادی در ارمنستان را به دنبال داشت. برای حل این مشکل، این کشور سیاست تنوع‌بخشی در بخش‌های اقتصادی داخلی (نظیر استفاده مجدد از ظرفیت نیروگاه‌های هسته‌ای) را در پیش گرفت. درگیری ریشه‌دار این دو کشور، باعث از بین رفتن فرصت مبدل‌سازی ارمنستان به یک کشور ترانزیتی برای حمل‌ونقل نفت و گاز آذربایجان شد. درنهایت نیز باعث وابستگی بیشتر ارمنستان (به‌عنوان کشوری بدون ذخایر فسیلی) به تأمین انرژی از روسیه شد.

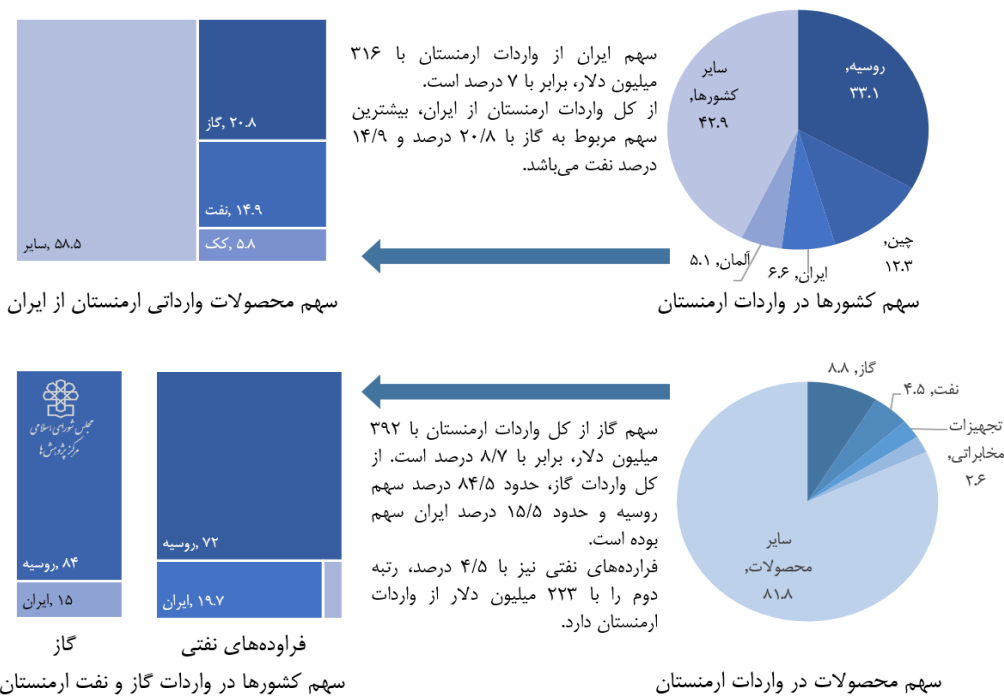
در گزارش حاضر ابتدا وضعیت کلی روابط تجاری ارمنستان ارائه شده است. در بخش دوم گزارش میزان عرضه و تقاضای انرژی این کشور مورد بررسی قرار گرفته و در انتها با نگاهی به پیشینه مبادلات انرژی ارمنستان و ایران، ظرفیت‌های گسترش روابط انرژی میان دو کشور به اجمال بررسی شده است.

۱. وضعیت کلی صادرات و واردات کشور ارمنستان

در این قسمت وضعیت کلی صادرات و واردات کشور ارمنستان با نگاه ویژه به حوزه انرژی و ایران مورد بررسی قرار گرفته است. هدف از این مطالعه علاوه بر نگاه کلی به روابط تجاری کشور ارمنستان، بررسی مبادلات تجاری ایران و ارمنستان در حوزه انرژی در کنار سایر حوزه‌هاست تا دید جامع‌تری به سهم و ظرفیت میزان تبادلات انرژی دهد. تا پایان سال ۲۰۲۰ میلادی، میزان کل صادرات ارمنستان برابر با ۲/۵ میلیارد دلار بوده که مس با سهم ۲۴ درصدی و طلا با سهم ۱۵ درصدی بیشترین میزان محصولات صادراتی این کشور را شامل می‌شوند. از بین ۱۲۴ مقصد صادراتی ارمنستان، کشورهای روسیه (با سهم ۲۶ درصد) و سوئیس (با سهم ۱۸ درصد) بیشترین سهم را به خود اختصاص داده‌اند. ایران با دارا بودن سهم ۳/۳ درصدی (به ارزش ۸۴/۵ میلیون دلار)، رتبه هشتم از کل صادرات ارمنستان را به خود اختصاص داده است. میزان صادرات ارمنستان به ایران در سال ۲۰۲۰ میلادی نسبت به سال ۲۰۱۹ (با ارزش ۸۳/۸ میلیون دلار) تقریباً ثابت بوده است.^۱

از کل صادرات ارمنستان به ایران، بیش از ۸۰ درصد آن به صادرات برق (با ارزش ۶۷/۸ میلیون دلار) مربوط بوده است. مقصد برق صادراتی ارمنستان کشورهای ایران و آذربایجان است که سهم ایران از آن بیش از ۹۵ درصد است. نمودار ۱ وضعیت صادرات کشور ارمنستان تا پایان سال ۲۰۲۰ را نشان می‌دهد.^۲

نمودار ۲. وضعیت واردات ارمنستان به تفکیک کشورها و محصولات در سال ۲۰۲۰



Source: OEC.World.

شایان توجه است میزان کل صادرات ایران در سال ۲۰۲۰، برابر با ۴۱ میلیارد دلار بوده که ارمنستان تنها ۰/۸ درصد (۳۱۶/۶ میلیون دلار) سهم داشته است. در همین سال میزان کل واردات ایران ۳۸/۸ میلیارد دلار بوده که ارمنستان تنها ۰/۲ درصد از این میزان را (به ارزش ۸۴/۵ میلیون دلار) به خود اختصاص داده است.

۲. تحلیل وضعیت انرژی در ارمنستان

۲-۱. وضعیت کلی^۱

کشور ارمنستان ذخایر نفت و گاز زیادی ندارد و عمده انرژی مورد نیاز خود را از محل واردات گاز طبیعی و فراورده‌های نفتی تأمین می‌کند. عمده گاز این کشور توسط روسیه و ایران (با سهم به ترتیب ۸۴/۵ و ۱۵/۵ درصدی) تأمین می‌شود. گاز بزرگ‌ترین حامل انرژی در بخش عرضه و مصرف نهایی انرژی ارمنستان است. در سال ۲۰۲۰ میلادی، میزان کل عرضه انرژی^۲ این کشور برابر با ۳/۶ میلیون تن معادل نفت خام بود و نسبت به سال ۲۰۰۹ حدود ۳۷/۷ درصد افزایش یافته است. بخش عرضه انرژی ارمنستان، حدود ۵۹/۶ درصد وابسته به گاز طبیعی است و رتبه‌های بعدی را انرژی هسته‌ای با سهم حدود ۲۰ درصد، نفت ۱۵/۶ درصد و ۷/۳ درصد باقی‌مانده را انرژی‌های تجدیدپذیر (عمدتاً آبی) پوشش می‌دهند. در سال ۲۰۲۰، سهم گاز طبیعی در تولید برق ارمنستان حدود ۴۰/۴ درصد بوده است. همچنین سهم

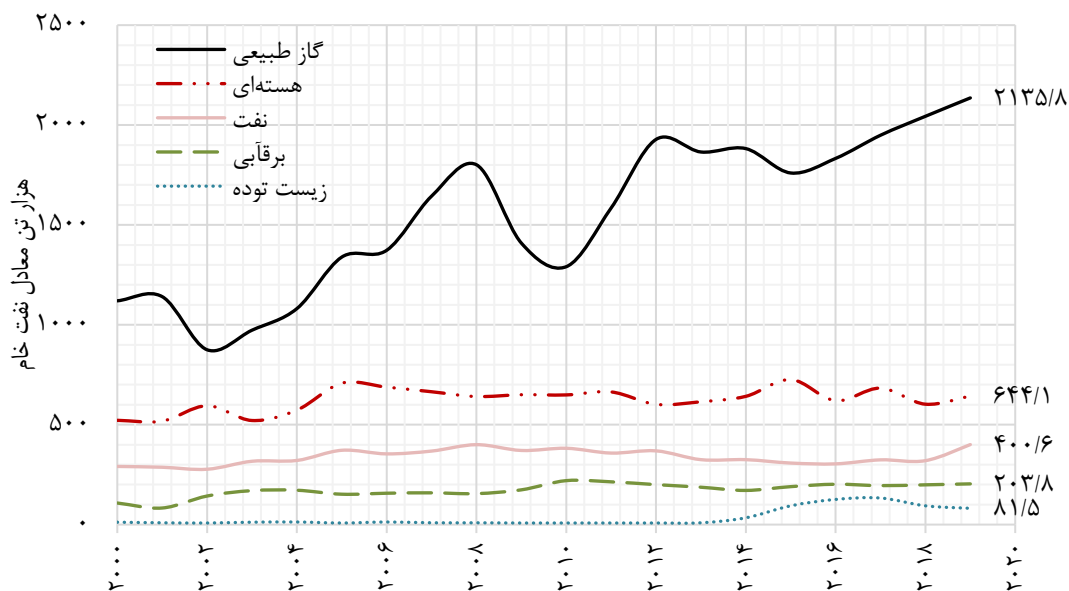
1. www.iea.org/Armenia2022EnergyPolicyReview.pdf
 2. Total Energy Supply (TES)

گاز مصرفی در بخش حمل‌ونقل حدود ۴۶ درصد بوده که نشان از وابستگی زیاد این بخش به سوخت گاز طبیعی است. در نهایت همه این موارد نشان‌دهنده وابستگی این کشور به گاز وارداتی است.

در بیست سال گذشته میزان خودکفایی ارمنستان در تولید انرژی اولیه حدود ۳۰ درصد و منبع اصلی آن انرژی هسته‌ای بوده است. کل تولید انرژی اولیه^۱ این کشور در سال ۲۰۲۰ میلادی، حدود ۰/۹۶ میلیون تن معادل نفت خام بود، از این میزان حدود ۷۴/۹ درصد تولید آن سهم انرژی هسته‌ای، ۱۵/۹ درصد آب و ۶/۵ درصد زیست‌توده و ۲/۷ درصد آن انرژی‌های خورشیدی و بادی بوده است. با توجه به پایین بودن تولید انرژی و میزان بالای وابستگی آنها به واردات انرژی‌های فسیلی، دولت ارمنستان در سال ۲۰۲۱ میلادی، به تدوین و تصویب «برنامه توسعه بخش انرژی تا سال ۲۰۴۰» اقدام کرد که در آن برنامه‌ها و طرح‌هایی (با بازه زمانی مشخص) برای ایجاد توسعه و امنیت در بخش انرژی این کشور آمده است. این برنامه جایگزین سند قبلی سیاست انرژی دولت در سال ۲۰۱۵ شده است.

در نمودار ۳، عرضه کل انرژی ارمنستان به تفکیک حامل‌های انرژی طی سال‌های ۲۰۰۰ الی ۲۰۱۹ میلادی نشان داده شده است. طی سال‌های ۲۰۰۰ الی ۲۰۲۰ میلادی، عرضه کل انرژی این کشور بالغ بر ۷۱/۴ درصد افزایش یافته که علت اصلی آن افزایش تقاضای حدود دو برابری گاز طبیعی به‌عنوان مهم‌ترین منبع تأمین انرژی ارمنستان بوده است. همچنین زیست‌توده که سهم اندکی در تأمین انرژی اولیه (۲/۱ درصد) را دارا است، بیش از ۵۶۵ درصد افزایش را نشان می‌دهد، اما در سایر حامل‌های انرژی تغییر محسوسی مشهود نیست.

نمودار ۳. عرضه کل انرژی به تفکیک حامل‌های انرژی طی سال‌های ۲۰۰۰-۲۰۱۹



مأخذ: آژانس بین‌المللی انرژی.

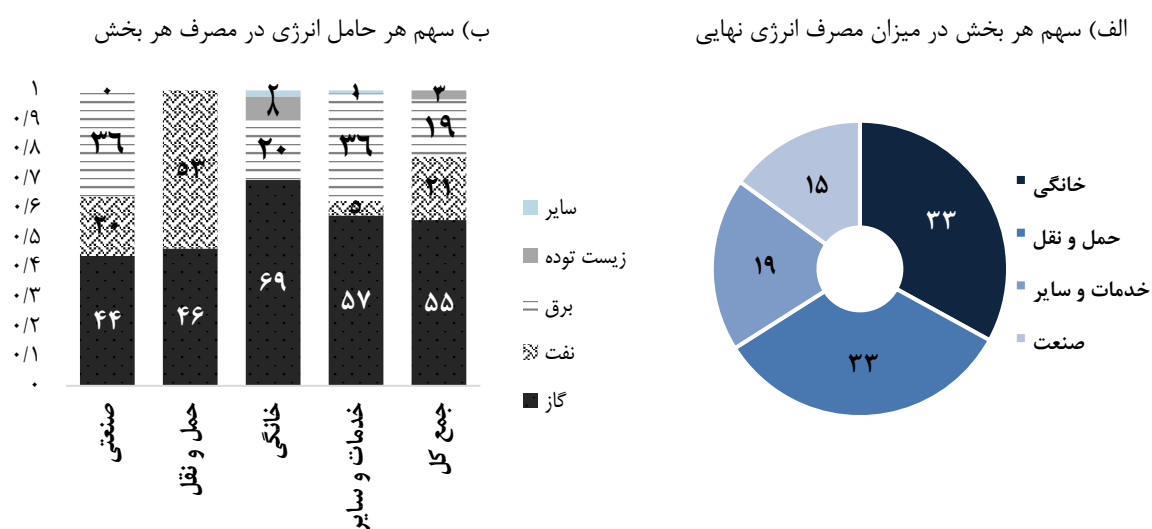
- در گزارش بررسی سیاست انرژی ارمنستان آژانس بین‌المللی انرژی در سال ۲۰۲۲، آمار مربوط به انرژی اولیه در سال ۲۰۲۰ میلادی به تفکیک نیامده است.
- تجارت برق در نمودار نیامده است.



در سال ۲۰۲۰ میلادی، مصرف انرژی نهایی^۱ این کشور حدود ۲/۶ میلیون تن معادل نفت خام بوده که بیش از ۷۵ درصد آن به سهم مصرفی انرژی‌های فسیلی (گاز طبیعی ۵۹/۶ درصد و نفت ۱۵/۶ درصد) در بخش‌های مختلف اقتصادی مربوط بوده است.^۲ در سال مذکور، بخش‌های خانگی و حمل‌ونقل هر کدام با ۳۳ درصد بیشترین سهم و بعد از آن بخش خدمات^۳ با سهم ۱۹ درصد بیشترین میزان مصرف انرژی را داشته‌اند. میزان مصرف نهایی انرژی در ارمنستان نسبت به سال ۲۰۰۰ میلادی حدود ۱۱۱ درصد رشد داشته که علت اصلی آن رشد مصرف انرژی در بخش حمل‌ونقل است. آمار مندرج در نمودار ۴، نشان از سهم بالای مصرف گاز طبیعی در بین حامل‌های انرژی در بخش‌های مصرف‌کننده نهایی است.

نمودار ۴. سهم بخش‌های مصرف‌کننده انرژی نهایی و حامل‌های انرژی در کشور ارمنستان در سال ۲۰۲۰

(درصد)



Source: IEA, Energy Policy Review 2022

۲-۲. گاز طبیعی و فراورده‌های نفتی

ارمنستان ذخایر گازی اثبات شده ندارد و همه نیاز این کشور از طریق واردات از کشورهای روسیه و ایران تأمین می‌شود. واردات گاز طبیعی و فراورده‌های نفتی ارمنستان در سال‌های اخیر رو به افزایش بوده است، به طوری که در سال ۲۰۲۰ میلادی نسبت به سال ۲۰۰۰ به ترتیب حدود ۱۰۳ و ۷۳ درصد افزایش داشته است.

ارمنستان به دلیل نداشتن ظرفیت پالایشگاهی، فراورده‌های نفتی خود را از طریق واردات تأمین می‌کند. در سال ۲۰۲۰ میزان واردات فراورده نفتی این کشور برابر با ۰/۶ میلیون تن و از ۴۰ کشور دنیا بوده است که حدود ۷۵ درصد آن مربوط به کشورهای روسیه، ایران، رومانی و بلغارستان است. سهم واردات فراورده‌های نفتی از ایران در سال ۲۰۱۷ برابر با ۵ درصد بوده که در سال ۲۰۲۰ به حدود ۳۴ درصد رسیده است.

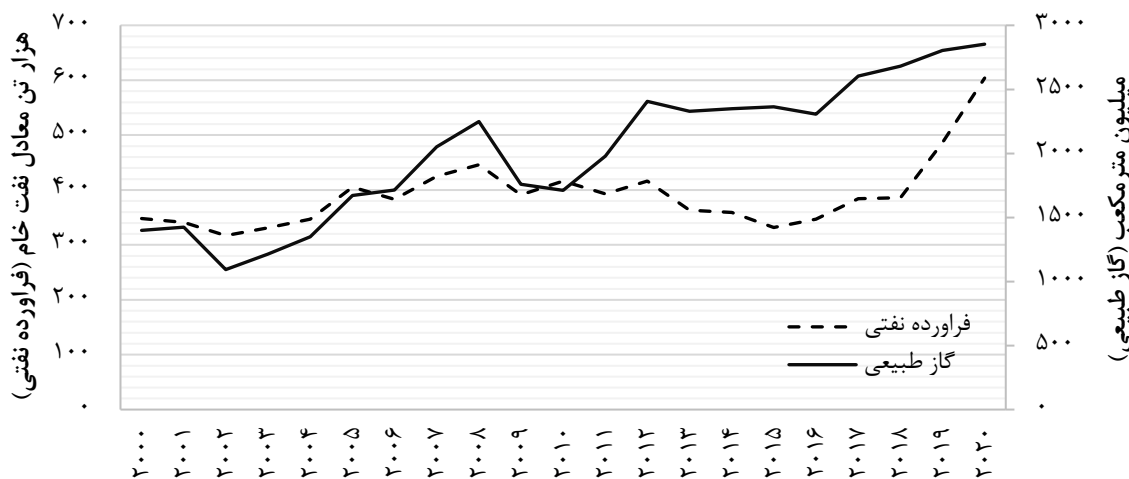
تا پیش از سال ۲۰۰۹ میلادی، روسیه تنها تأمین‌کننده گاز طبیعی ارمنستان بود، اما از سال ۲۰۱۰ به بعد، با توجه به قرارداد

1. Total final Consumption (TFC)

۲. سهم دیگر حامل‌های انرژی در مصرف انرژی نهایی شامل هسته‌ای ۲۰ درصد، آبی ۴/۳ درصد، زیست‌توده ۲/۱ درصد و انرژی‌های دیگر ۰/۹ درصد. شامل خدمات تجاری و عمومی، کشاورزی و مصارف نامشخص انرژی است.

۲۰ ساله با ایران بر مبنای تبادل گاز و برق، ایران نیز به‌عنوان تأمین‌کننده گاز طبیعی این کشور افزوده شد. با توجه به نمودار ۵ واردات گاز طبیعی ارمنستان از سال ۲۰۱۰ روند افزایشی داشته و دلیل آن، شروع واردات از ایران بوده است.

نمودار ۵. میزان واردات گاز طبیعی و فراورده‌های نفتی در ارمنستان طی سال‌های ۲۰۰۰ الی ۲۰۲۰ میلادی



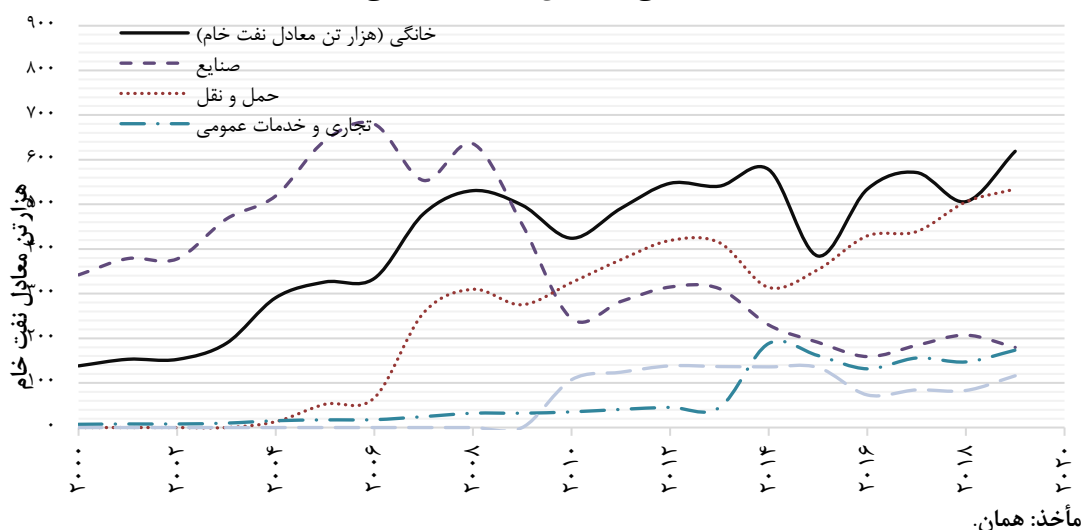
Source: IEA.

گاز طبیعی وارداتی ارمنستان در بخش‌های مختلف خانگی، صنایع، حمل‌ونقل، تجاری و خدمات عمومی مصرف می‌شود. مصرف داخلی گاز طبیعی در سال ۲۰۲۰ میلادی، حدود ۲/۵۶ میلیارد مترمکعب بود و عمده مصرف آن در نیروگاه‌ها و بخش خانگی (با سهم به‌ترتیب ۲۸/۳ و ۲۸ درصد) بوده است. با افزایش سطح دسترسی بخش خانگی این کشور به شبکه گاز، میزان مصرف آن در این بخش به‌سرعت رشد کرده است، به‌طوری‌که در حال حاضر، میزان دسترسی بخش خانگی به شبکه گازسانی بالغ بر ۹۶ درصد است. ارمنستان رتبه بالایی در گازسوز شدن بخش حمل‌ونقل در بین کشورهای جهان دارد،^۱ حدود ۷۰ درصد خودروهای این کشور گازسوز هستند و این موضوع باعث افزایش مصرف گاز در این بخش شده است (نمودار ۶).^۲

۱. عمده گاز طبیعی مصرفی در خودروهای کشور ارمنستان به‌صورت سی‌ان‌جی و درصد کمی ال‌ان‌جی است.
 ۲. آژانس بین‌المللی انرژی.



نمودار ۶. مصرف گاز طبیعی در بخش‌های مختلف طی سال‌های ۲۰۱۹-۲۰۲۰



• در گزارش بررسی سیاست انرژی ارمنستان آژانس بین‌المللی انرژی در سال ۲۰۲۲، آمار مربوط به مصرف گاز در بخش‌های اقتصادی در سال ۲۰۲۰ میلادی به تفکیک نیامده است.

شرکت گازپروم ارمنستان^۱ دارای شبکه خط لوله گاز طبیعی در این کشور است و انحصار واردات و توزیع گاز طبیعی به مصرف‌کنندگان را در اختیار دارد. ارمنستان در سال ۲۰۲۰ میلادی، حدود ۲/۶ میلیارد مترمکعب گاز وارد کرده است. گاز وارداتی این کشور از طریق خطوط لوله «روسیه، گرجستان - ارمنستان» و «ایران - ارمنستان» تأمین می‌شود. کشور ارمنستان حدود ۲۱۶۱۰ کیلومتر خطوط گاز دارد که از این بین ۷۴۱۱ کیلومتر مربوط به خطوط گاز فشار بالا و فشار متوسط است. در شکل ۲ خطوط لوله ارمنستان با کشورهای روسیه و ایران نشان داده شده است. خط لوله ایران - ارمنستان از شهر مرزی مقری^۲ وارد این کشور می‌شود.

- خط لوله گاز ایران - ارمنستان^۳

قرارداد مربوط به واردات گاز طبیعی در سال ۱۹۹۲ میلادی بین ایران و ارمنستان امضا شد، اما بنا به دلایل مختلف، دوطرف نمی‌توانستند در راستای تحقق این طرح گام بردارند. خط لوله انتقال گاز ایران - ارمنستان بین سال‌های ۲۰۰۷ الی ۲۰۰۹ میلادی تکمیل شد. مالکیت و بهره‌برداری از این خط متعلق به گازپروم ارمنستان است. خط لوله مذکور کشور ارمنستان را به ایران که دارنده دومین ذخایر گاز جهان است متصل و ظرفیت انتقال آن حدود ۲/۳ میلیارد مترمکعب گاز در سال برآورد شده است.

با توجه به آمار آژانس بین‌المللی انرژی در سال ۲۰۲۰ میلادی، صادرات گاز طبیعی ایران به ارمنستان به‌طور متوسط حدود ۰/۳۹ میلیارد مترمکعب در سال بوده که با ظرفیت خط لوله فاصله بسیاری دارد. شایان ذکر است که ظرفیت خط لوله ایران - ارمنستان، تا حد قابل قبولی می‌تواند نیاز گاز ارمنستان را تأمین کند یا حداقل به تنوع‌بخشی به تأمین منابع گازی این کشور کمک شایانی داشته باشد، اما یکی از مسائلی که می‌تواند این فرصت را با چالش‌های

۱. گازپروم ارمنستان از شرکت‌های زیرمجموعه و تحت مالکیت کامل شرکت گازپروم روسیه در ارمنستان است. این شرکت در سال ۱۹۹۷ به‌عنوان همکار در پروژه خط لوله گاز طبیعی روسیه و ارمنستان تأسیس شد.

2. Meghri

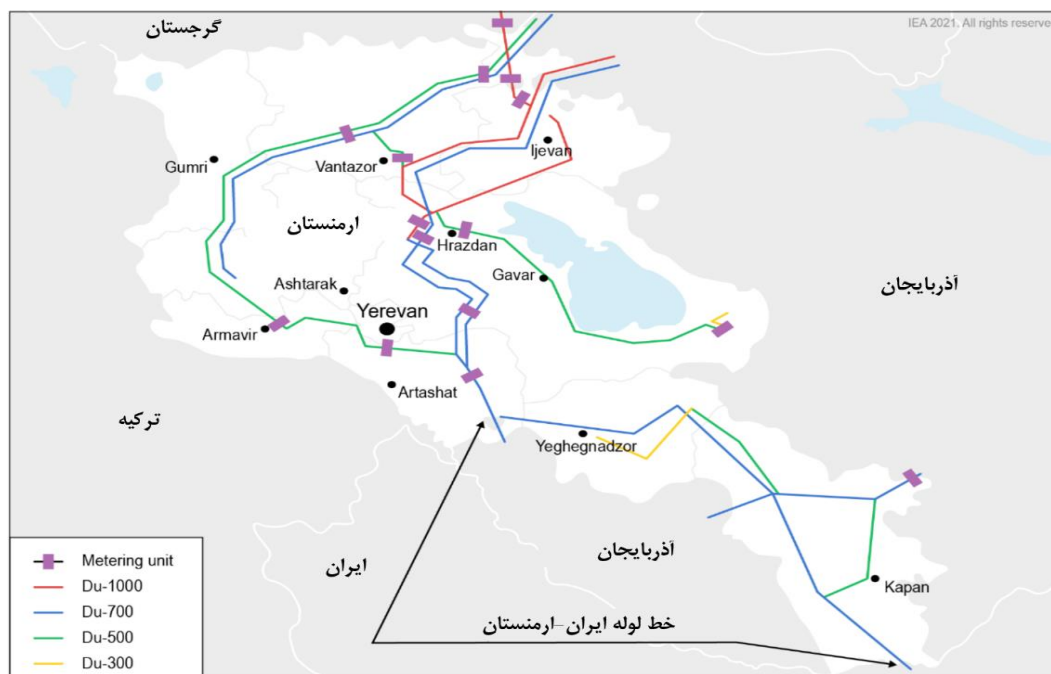
۳. آژانس بین‌المللی انرژی.

جدی مواجه کند، مالکیت شرکت گازپروم در خطوط لوله گازی ارمنستان است.

- خطوط لوله گاز روسیه-گرجستان-ارمنستان^۱

در سال ۲۰۲۰ میلادی، ارمنستان بیش از ۲/۱ میلیارد مترمکعب گاز طبیعی از کشور روسیه وارد کرده است، در صورتی که این کشورها هیچ مرز مشترکی ندارند و این مهم از طریق خط لوله شمال به جنوب کشور گرجستان اتفاق می‌افتد. ظرفیت خط لوله بخش شمالی که از روسیه وارد گرجستان می‌شود برابر ۱۶ میلیارد متر مکعب در سال و ظرفیت بخش جنوبی آن ۱۰ میلیارد مترمکعب در سال است که بسیار بالاتر از حجم گاز وارداتی ارمنستان در حال حاضر است. قیمت گاز صادراتی روسیه به ارمنستان در سال ۲۰۱۹ حدود ۱۶۵ دلار آمریکا به‌ازای هر هزار مترمکعب گاز است.^۲ در شکل ۲ تصویر کلی از شبکه انتقال گاز طبیعی ارمنستان ارائه شده است.

شکل ۲. طرحی از شبکه خطوط لوله انتقال گاز طبیعی کشور ارمنستان



Source: armenia.gazprom

همان‌طور که پیش‌تر اشاره شد، بیش از ۸۴ درصد گاز مصرفی مورد نیاز ارمنستان از روسیه و از طریق گرجستان تأمین می‌شود و درصد باقی‌مانده نیز از ایران و به‌منظور تولید برق در نیروگاه استفاده می‌شود. با توجه به اتکای بالای کشور ارمنستان به گاز طبیعی در همه بخش‌های مصرفی (نیروگاهی، خانگی، حمل‌ونقل و صنعتی)، این کشور تمایل به متنوع‌سازی مبادی واردات انرژی خود دارد. بنابراین امکان افزایش تبادل گاز طبیعی در ازای برق و همچنین افزایش حجم صادرات گاز با توجه به ظرفیت بالای شبکه خطوط لوله گازی، با این کشور وجود دارد.

۱. آژانس بین‌المللی انرژی.

2. <https://www.panorama.am/en/news/2021/10/19/Armenia-Russia-gas-price/2584024>



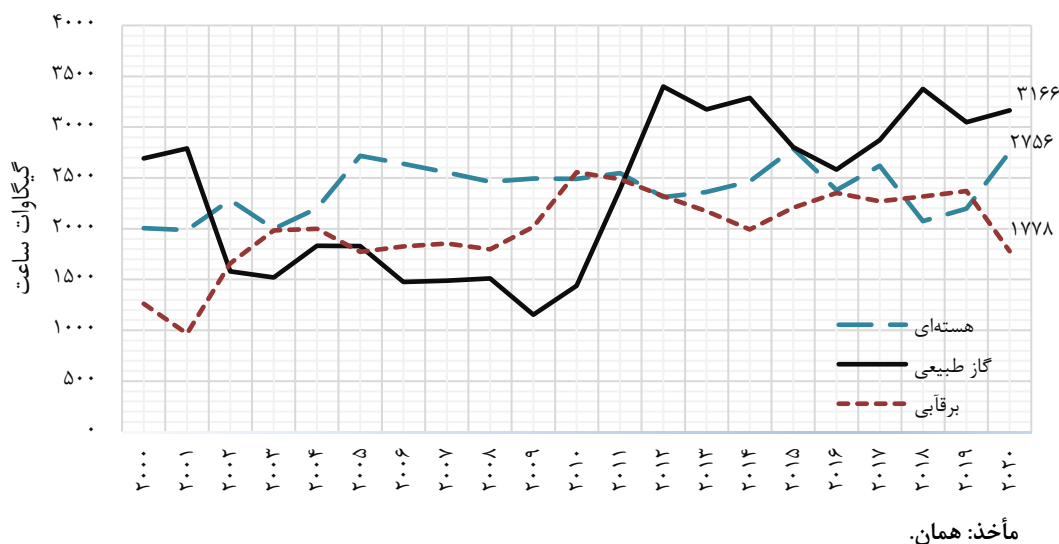
۳-۲. برق

در سال ۲۰۲۰ میلادی، کشور ارمنستان در حوزه انرژی الکتریکی، حدود ۷/۸ تراوات ساعت برق تولید کرده است.^۱ از حدود ۷/۸ تراوات ساعت برق تولیدی در این کشور، حدود ۴۱ درصد به نیروگاه‌های حرارتی، ۲۳ درصد به نیروگاه‌های برق آبی و ۳۶ درصد به نیروگاه‌های هسته‌ای مربوط است.

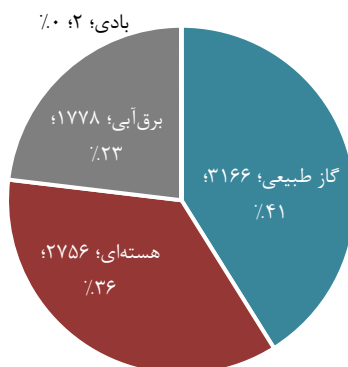
مقدار برق تولیدی نیروگاه‌های برق آبی این کشور در ۱۰ سال اخیر تا سال ۲۰۱۹ میلادی به‌طور متوسط حدود ۲/۳ تراوات ساعت بوده است، اما در سال ۲۰۲۰، به‌دلیل نوسازی دو نیروگاه برق آبی با کاهش ناگهانی به حدود ۱/۸ تراوات ساعت رسید. از سوی دیگر تولید برق در نیروگاه‌های هسته‌ای از مقدار ۲/۱ تراوات ساعت در سال ۲۰۱۹ میلادی، با رشد بالغ بر ۲۸/۵ درصدی، به حدود ۲/۷ تراوات ساعت در سال ۲۰۲۰ رسیده است. در نمودار ۷ میزان تولید برق از نیروگاه‌های حرارتی، برق آبی و هسته‌ای ارمنستان نشان داده شده است.

رشد ۱۳۸ درصدی تولید برق از گاز طبیعی بین سال‌های ۲۰۱۰ الی ۲۰۱۲ میلادی و پس از قرارداد با ایران به‌منظور تبادل گاز طبیعی در ازای برق رخ داده است. همان‌طور که در نمودار ۸ مشاهده می‌شود، سبب تولید انرژی الکتریکی ارمنستان از تنوع خوبی برخوردار است اما نکته قابل توجه این است که به‌رغم این تنوع، تولید برق این کشور تا حدود زیادی وابسته به روسیه است، به‌دلیل آنکه، سوخت مورد نیاز برای نیروگاه‌های هسته‌ای را از کشور روسیه تأمین می‌کند.

نمودار ۷. میزان تولید برق نیروگاه‌های حرارتی، برق آبی و هسته‌ای در کشور ارمنستان



نمودار ۸. سهم نیروگاه‌های حرارتی، برق آبی و هسته‌ای در تولید برق ارمنستان در سال ۲۰۲۰
(گیگاوات ساعت و درصد)



مأخذ: همان.

در بخش نیروگاه‌های حرارتی، ظرفیت نیروگاه‌هایی که در حال حاضر در مدار تولید قرار دارند شامل نیروگاه حرارتی هرازدان^۱ با ظرفیت ۸۷۷ مگاوات (خصوصی) و نیروگاه حرارتی ایروان با ظرفیت ۲۲۸/۶ مگاوات (دولتی) است. همچنین در حوزه نیروگاه‌های برق آبی، دو نیروگاه سوان-هرازدان^۲ با ظرفیت تولیدی ۵۶۱ مگاوات و نیروگاه وروتان^۳ با ظرفیت تولیدی ۴۰۴ مگاوات وجود دارد که سال ساخت هر دو این نیروگاه‌ها به بیش از ۳۰ سال پیش بازمی‌گردد و در حال حاضر متعلق به بخش خصوصی است.^۴

همان‌طور که ذکر شد، حدود ۳۶ درصد از برق تولیدی ارمنستان وابسته به نیروگاه هسته‌ای است. نیروگاه هسته‌ای متسامور^۵ با دو واحد، به‌عنوان تأمین‌کننده این سهم از تولید، در سال ۱۹۸۰ میلادی به بهره‌برداری رسید و دارای عمر ۴۲ ساله است. با توجه به نزدیکی این نیروگاه به پایتخت کشور ارمنستان، این کشور تحت فشارهای بین‌المللی است که باید این واحد نیروگاهی را غیرایمن قلمداد کند تا از رده خارج شود. با این حال، دولت تمایلی به از رده خارج کردن این نیروگاه ندارد و در حال دستیابی به برنامه تمدید عملیات تا سال ۲۰۲۸ میلادی است.^۶ هم‌اکنون واحد شماره دو این نیروگاه که دارای ظرفیت تولیدی ۴۱۵ مگاوات است، در مدار است.^۷

در حال حاضر، ارمنستان از ظرفیت کافی تولید برق برای تأمین نیازهای داخلی برخوردار است. در سال ۲۰۲۰ میلادی، میزان تقاضای برق این کشور حدود ۶/۲ تراوات ساعت بوده و بررسی روند ۲۰ ساله گذشته نشان می‌دهد که میزان تقاضای برق در این بازه زمانی به‌صورت متوسط سالیانه ۲ تا ۳ درصد رشد داشته است.^۸

آمار دقیقی از میزان مصرف برق هرکدام از بخش‌ها در دسترس نیست و بیش از ۳۰ درصد از کل برق مصرفی، محل

1. Hrazdan

2. Sevan-Hrazdan

3. Vorotan

4. Republic of Armenia Energy Sector Development Strategic Program to 2040

5. Metsamor Nuclear Power Plant

۶. هزینه‌های پیش‌بینی شده برای برنامه تمدید عملیات حدود ۲۰۰ میلیون دلار است که از طریق وام از کشور روسیه تأمین می‌شود.

7. IAEA, Power Reactor Information System

8. www.IEA.org

مصرف آن نامشخص است. اما در ۷۰ درصد باقی مانده، سهم بخش‌های مختلف اقتصادی در میزان مصرف به ترتیب بخش‌های خانگی ۳۴ درصد، صنعت ۲۸ درصد، بخش خدمات ۳ درصد، بخش کشاورزی ۲/۴ درصد و بخش حمل و نقل ۲ درصد است.^۱

برق ارمنستان دارای ولتاژ ۲۲۰ با جریان متناوب و فرکانس ۵۰ هرتز است که با ایران سنکرون است و به صورت جزیره‌ای به کشور گرجستان نیز متصل می‌شود. طول شبکه انتقال برق ارمنستان حدود ۱۹۵۰ کیلومتر و از جنوب این کشور، در مرز ایران، دو خط انتقال برق ۲۲۰ کیلوولتی امکان انتقال برق را با ایران فراهم کرده است. در صورت ایجاد خطوط انتقال برق ۴۰۰ کیلوولتی امکان انتقال برق تا حدود ۵ هزار مگاوات با ایران به وجود خواهد آمد.

شایان ذکر است که احداث خط سوم میان ایران و ارمنستان با سرمایه‌گذاری بانک توسعه صادرات ایران در سال ۱۳۹۱ منعقد شده است. در صورتی که این خط به بهره‌برداری برسد، ظرفیت تبادل برق میان ایران و ارمنستان به ۱۲۰۰ مگاوات خواهد رسید که به دلیل مشکلات تأمین مالی این پروژه تاکنون بهره‌برداری نشده است.

از سمت شمال با توجه به اینکه شبکه برق ارمنستان با گرجستان سنکرون نیست، تنها به صورت جزیره‌ای و محدود انتقال برق صورت می‌پذیرد. فرصتی که در حال حاضر در این حوزه برای ارمنستان وجود دارد، این است که با تقویت همگام‌سازی برق با کشور گرجستان در شمال و وجود ایران در جنوب، یک کریدور شمال به جنوب را برای انتقال برق در منطقه ایجاد کند (شکل ۳).

شکل ۳. شبکه انتقال برق کشور ارمنستان



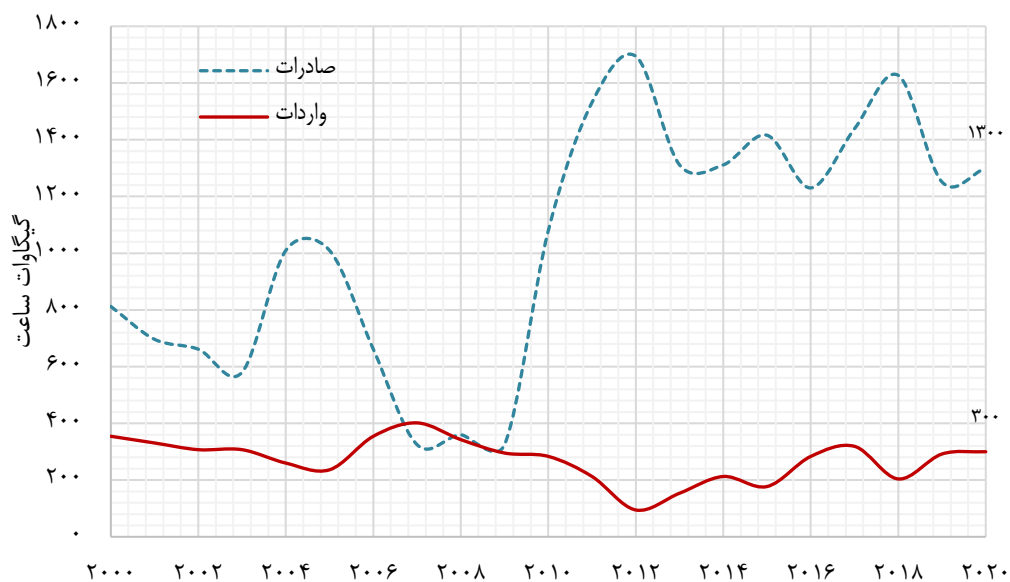
Source: Cartography Unit, World Bank, 2011.

۱. با توجه به اینکه بخش زیادی از محل مصرف نامشخص است، این اعداد می‌تواند بیشتر باشند.

تا پیش از سال ۲۰۱۰، میزان صادرات و واردات برق ارمنستان تفاوت چشمگیری نداشته و بخش عمده‌ای از صادرات هم به کشور گرجستان بوده است. پس از قرارداد تبادل برق و گاز ایران و ارمنستان در این سال، واردات گاز طبیعی ارمنستان رشد بسیاری داشته که بخش عمده آن از ایران بوده است و به دنبال آن سهم نیروگاه گازی در تولید برق در ارمنستان نیز از سایر انواع نیروگاه‌ها در همان سال پیشی گرفته و باعث افزایش تولید برق شده است، به همین جهت این کشور را به صادرکننده برق تبدیل کرده است.

در نمودار ۹ وضعیت صادرات و واردات برق ارمنستان طی سال‌های ۲۰۰۰ الی ۲۰۲۰ ارائه شده است. میزان متوسط صادرات برق این کشور در ۱۰ سال اخیر ثابت و حدود ۱/۴ تراوات ساعت در سال بوده که بیش از ۹۰ درصد آن به مقصد ایران و سایر برق صادراتی ارمنستان نیز به آذربایجان است.

نمودار ۹. صادرات و واردات برق ارمنستان طی سال‌های ۲۰۰۰-۲۰۲۰



source: EIA, IEA.

علاوه بر نیاز بخش‌های مصرفی ارمنستان به گاز طبیعی، بخش قابل توجهی از تولید برق نیروگاهی این کشور نیز وابسته به گاز وارداتی است. براساس برنامه بلندمدت بخش انرژی ارمنستان تا سال ۲۰۳۶، این کشور در چهار بخش استفاده کامل از پتانسیل اقتصادی و زیست‌محیطی برای انرژی‌های تجدیدپذیر و بهره‌وری انرژی، توسعه انرژی هسته‌ای برای تأمین برق، گسترش ورود ارمنستان در بازارهای انرژی منطقه‌ای و تنوع بخشیدن به منابع تأمین منابع اولیه انرژی به‌عنوان اهداف بخش انرژی در نظر گرفته است.^۱

1. <http://www.minenergy.am/page/493>



۳. وضعیت مبادلات انرژی ایران و ارمنستان

صادرات گاز ایران به دلیل مسائلی نظیر بالا بودن میزان مصرف نسبت به تولید و تأخیر در بهره‌برداری از طرح‌های توسعه و تولید گاز (به‌خصوص در میدان پارس جنوبی)، در سال‌های اخیر فراز و نشیب‌های زیادی داشته است. با اینکه ایران براساس آمار بی‌پی دومین ذخایر گاز طبیعی جهان را در اختیار دارد، نتوانسته سهم مناسب خود را از تجارت جهانی گاز به‌دست آورد. در سال ۱۳۹۸ صادرات گاز طبیعی از کشور منحصر به صادرات گاز به کشورهای همسایه ترکیه، عراق، ارمنستان و نخجوان بود که همان‌طور که پیش‌تر بیان شد در مورد صادرات گاز به ارمنستان، قرارداد به‌صورت تهاتر گاز و برق است. میزان تبادلات گاز و برق ایران با کشورهای همسایه طی سال‌های ۱۳۸۷ الی ۱۳۹۸ به شرح جداول ۱ و ۲ است.

جدول ۱. میزان صادرات و واردات گاز طبیعی ایران با کشورهای همسایه بین سال‌های ۱۳۸۷ الی ۱۳۹۸

(میلیون مترمکعب در سال)

سال	واردات			صادرات		
	ترکمنستان	آذربایجان	جمع	ترکیه	نخجوان	ارمنستان
۱۳۸۷	۶۷۸۵/۶	۲۷۸/۲	۷۰۶۳/۸	۴۴۶۰/۳	۲۴۰/۹	-
۱۳۸۸	۵۴۸۲/۳	۳۰۶/۶	۵۷۸۸/۹	۶۲۸۹/۰	۲۴۸/۲	۲۴۸/۲
۱۳۸۹	۸۶۵۰/۵	۳۴۶/۸	۸۹۹۷/۳	۷۹۰۲/۳	۲۵۹/۲	۳۲۷/۸
۱۳۹۰	۱۱۴۶۴/۷	۳۴۶/۸	۱۱۸۱۱/۴	۸۵۹۵/۷	۳۵۴/۰۵	۵۲۵/۶
۱۳۹۱	۴۲۷۵/۳	۳۹۰/۳	۴۶۶۵/۵	۸۵۱۵/۴	۳۲۸/۵	۴۴۱/۶
۱۳۹۲	۴۹۳۴/۷	۴۳۷/۲	۵۳۷۱/۹	۸۵۷۰/۲	۳۴۶/۷	۳۶۵
۱۳۹۳	۷۱۵۷/۴	۳۶۸/۴	۷۵۲۵/۸	۹۰۱۵/۵	۲۹۵/۶	۳۸۳/۲
۱۳۹۴	۸۷۹۸/۸	۲۶۷/۵	۹۰۶۶/۳	۷۹۴۲/۴	۲۵۹/۲	۳۶۶/۵
۱۳۹۵	۵۷۸۶/۰	۸۲/۰	۵۸۶۸/۰	۸۰۵۹/۲	۲۸۱/۰۵	۳۶۴/۳
۱۳۹۶	۳۸۶۱/۰	-	۳۸۶۱/۰	۹۲۰۵/۳	۲۳۳/۶	۳۷۵/۹۵
۱۳۹۷	۱۹۳۶/۱	۱۷۹/۸	۲۱۱۵/۹	۸۰۳۰	۲۴۰/۹	۵۱۸/۳
۱۳۹۸	-	-	۳۹۷/۸۵	۷۵۳۳/۶	۳۷۲/۳	۲۵۱/۸۵

مأخذ: وزارت نیرو، معاونت امور برق و انرژی، دفتر برنامه‌ریزی و اقتصاد کلان برق و انرژی، ترازنامه انرژی کشور، سال ۱۳۹۷، وزارت نفت، معاونت برنامه‌ریزی، مؤسسه مطالعات انرژی، ترازنامه هیدروکربوری.

همان‌طور که پیش‌تر بیان شد، ایران و ارمنستان در سال ۱۹۹۲ میلادی یک قرارداد تهاتر گاز و برق برای مدت ۲۰ سال منعقد کردند، اما اجرایی شدن آن به سال‌های ۲۰۰۷ الی ۲۰۰۹ میلادی (سال‌های ۱۳۸۵ الی ۱۳۸۷) بازمی‌گردد.^۱

صادرات گاز طبیعی به ارمنستان تا پایان سال ۱۳۸۷ صفر بوده و از سال ۱۳۸۸ (اواسط سال ۲۰۰۹ میلادی) آغاز شده است. با توجه به آمار، طی سال‌های ۱۳۸۸-۱۳۹۸ ارمنستان سومین مقصد گاز صادراتی ایران بوده و در سال ۱۳۹۸ میزان صادرات گاز ایران به ارمنستان نسبت به سال ۱۳۹۷ با کاهش ۲۸/۲ درصدی همراه بوده است.

۱. یک مترمکعب گاز صادراتی ایران به قیمت سه کیلووات ساعت برق تولیدی ارمنستان مبادله می‌شود.

(میلیون کیلووات ساعت)

جدول ۲. تبادل برق ایران و ارمنستان طی سال‌های ۱۳۷۴ الی ۱۳۹۹

واردات از ارمنستان	صادرات به ارمنستان	سال	واردات از ارمنستان	صادرات به ارمنستان	سال
۳۵۶	۴۲۲	۱۳۸۷	۰	۰	۱۳۷۴
۳۸۳	۱۶۵	۱۳۸۸	۰	۰	۱۳۷۵
۱۱۴۹	۱۱۸	۱۳۸۹	۰	۶۴	۱۳۷۶
۱۵۰۸	۵۷	۱۳۹۰	۱۴۴	۹۵	۱۳۷۷
۱۵۸۲	۷	۱۳۹۱	۳۴۰	۴۷۵	۱۳۷۸
۱۱۰۳	۸۲	۱۳۹۲	۳۲۶	۴۱۰	۱۳۷۹
۱۰۵۱	۸۵	۱۳۹۳	۳۱۵	۲۲۴	۱۳۸۰
۱۳۴۴	۴۵	۱۳۹۴	۳۳۰	۳۲۸	۱۳۸۱
۱۱۳۳	۱۰۵	۱۳۹۵	۳۲۳	۱۵۹	۱۳۸۲
۱۴۱۲	۵۱	۱۳۹۶	۴۲۴	۲۷۸	۱۳۸۳
۱۲۴۱	۵۸	۱۳۹۷	۳۷۵	۳۶۸	۱۳۸۴
۱۲۹۴	۵۳	۱۳۹۸	۴۲۸	۳۱۶	۱۳۸۵
۱۱۳۶	۴۵	۱۳۹۹	۳۱۰	۳۶۱	۱۳۸۶

مأخذ: آمار تفصیلی و راهبردی صنعت برق ایران.

تبادل برق ایران و ارمنستان از سال ۱۳۷۶ شروع شده است. همان‌طور که در جدول ۲ ملاحظه می‌شود، مقدار واردات و صادرات برق ایران و ارمنستان تا سال ۱۳۸۸ تقریباً ثابت بوده، اما از سال ۱۳۸۹ مقدار واردات برق ایران از ارمنستان به یکباره افزایش چشمگیری پیدا کرده و از طرف دیگر صادرات برق ایران به ارمنستان کاهش یافته است. شایان ذکر است در سال ۱۳۹۹، از کل ۹۷۹۹ میلیون کیلووات ساعت برق صادراتی ایران، تنها ۰/۵ درصد آن مرتبط با کشور ارمنستان و از کل ۲۷۲۳ میلیون کیلووات ساعت برق وارداتی، حدود ۴۲ درصد از این کشور بوده است.

جمع‌بندی و نتیجه‌گیری

در سال ۲۰۲۰ میلادی، تولید ناخالص داخلی کشور ارمنستان معادل ۱۲/۶۵ میلیارد دلار بوده که کاهش ۷/۴ درصدی نسبت به مدت مشابه سال قبل داشته است. بخش خدمات با سهم ۵۳/۱ درصد، صنعت با سهم ۲۷/۰ درصد و کشاورزی با سهم ۱۱/۲ درصد بیشترین اثرگذاری را بر تولید ناخالص داخلی این کشور دارند که بررسی روند زمانی نشان از افزایش سهم خدمات و کاهش سهم بخش کشاورزی دارد.

در سال ۲۰۲۰، این کشور دارای صادرات ۲/۵ میلیارد دلاری و واردات ۴/۵ میلیارد دلاری بوده است که سهم ایران از کل صادرات ارمنستان ۳/۳ درصد بوده و بیش از ۸۰ درصد صادرات این کشور به ایران، صادرات برق است که برابر با ۶۷/۸ میلیون دلار است. همچنین سهم ایران از کل واردات ارمنستان در حدود ۷ درصد بوده است.

در سال ۲۰۲۱ میلادی، کشور ارمنستان «برنامه توسعه بخش انرژی تا سال ۲۰۴۰» را مصوب کرد که در آن برنامه‌های اجرایی با دوره زمانی مشخص به‌منظور توسعه و امنیت بخش انرژی تدوین کرده است. با توجه به وابستگی تأمین انرژی ارمنستان به واردات گاز طبیعی و فراورده‌های نفتی، امنیت انرژی و توسعه منابع بومی جزو برنامه اصلی دولت این کشور در حوزه انرژی است. با توجه به برنامه بلندمدت بخش انرژی ارمنستان تا سال ۲۰۴۰، گسترش انرژی‌های تجدیدپذیر و



بهره‌وری انرژی، توسعه انرژی هسته‌ای، ایفای نقش جدی در بازارهای انرژی منطقه‌ای و تنوع بخشیدن به سبد انرژی به‌عنوان اهداف اصلی بخش انرژی این کشور مورد توجه قرار گرفته است.

ایران با دارا بودن منابع عظیم فسیلی و با توجه به موقعیت جغرافیایی استراتژیک خود، ظرفیت بالایی برای تجارت انرژی (واردات و صادرات انرژی) و تبدیل شدن به هاب انرژی منطقه دارد. در این راستا، افزایش تجارت انرژی با کشورهای مختلف به‌ویژه در حوزه برق و گاز که امکان ایجاد پیوندهای راهبردی را فراهم می‌کند، حائز اهمیت است.

گفتنی است مقوله تجارت انرژی بایستی در یک چارچوب تحلیلی مبتنی بر حداکثر کردن منافع سیاسی و اقتصادی بررسی شود و تجارت انرژی به‌صورت یک موضوع صرفاً اقتصادی، تحلیل صحیحی نیست. بر همین اساس، تبادلات انرژی جمهوری اسلامی با کشورهای مختلف از جمله ارمنستان نیز بایستی مبتنی بر همین چارچوب صورت پذیرد. توسعه تجارت انرژی بین دو کشور می‌تواند منافع ایران و ارمنستان را تأمین کند. بر این اساس پیشنهادهای زیر ارائه می‌شود:

۱. افزایش صادرات گاز به ارمنستان تا سقف ظرفیت فعلی خط لوله صادراتی: با توجه به ظرفیت ۲.۳ میلیارد مترمکعب سالیانه خط لوله موجود بین دو کشور، پیشنهاد می‌شود علاوه بر قرارداد تهاتر فعلی، صادرات گاز به ارمنستان تا سقف ظرفیت خط لوله انجام پذیرد.

۲. توسعه شبکه انتقال برق با ارمنستان در قالب خط سوم انتقال: با توجه به اینکه شبکه برق این کشور با برق ایران سنکرون است، پیشنهاد می‌شود ایران با توسعه شبکه انتقال برق با ارمنستان، بخشی از ناترازی عرضه و تقاضای برق در فصل تابستان را از این طریق جبران کند.

۳. افزایش صادرات فرآورده‌های نفتی به ارمنستان و مشارکت در زیرساخت‌های آن: با توجه به عدم ظرفیت پالایشگاهی و مخازن قابل اتکا برای ذخیره‌سازی فرآورده‌های نفتی در ارمنستان، پیشنهاد می‌شود که ایران نسبت به توسعه صادرات فرآورده‌های نفتی به این کشور و ایجاد زیرساخت‌های مخازن ذخیره‌سازی فرآورده‌های نفتی این کشور مشارکت کند.

منابع و مأخذ

۱. سازمان توسعه تجارت ایران، گزارش تجارت با کشورها، ارمنستان.
۲. اتاق بازرگانی مشترک ایران و ارمنستان.
۳. وزارت نیرو، معاونت امور برق و انرژی، دفتر برنامه‌ریزی و اقتصاد کلان برق و انرژی، ترازنامه انرژی کشور، سال ۱۳۹۷.
۴. وزارت نفت، معاونت برنامه‌ریزی، مؤسسه مطالعات انرژی، ترازنامه هیدروکربوری، سال ۱۳۹۷.
۵. آمار تفصیلی و راهبردی صنعت برق ایران.
6. www.data.worldbank.org
7. <https://www.statista.com/>
8. <https://oec.world/>
9. www.iea.org/Armenia2022EnergyPolicyReview.pdf
10. <https://www.panorama.am/en/news/2021/10/19/Armenia-Russia-gas-price/>
11. <https://armenia.gazprom.com/>
12. http://www.mtad.am/Republic_of_Armenia_Energy_Sector_Development_Strategic_Program_to_2040.
13. <https://maps.worldbank.org/>
14. <http://www.minenergy.am/page/493>
15. <http://www.eaeunion.org/?lang=en>

