



سازوکار بازار برق روسیه

شماره : 1005

تاریخ انتشار: 1397/3/1

<http://cpdi.ir/news/id/2955/>

فهرست مطالب

چکیده.....	۲
۱- مقدمه.....	۴
۲- کشور روسیه.....	۴
۳- مشخصات فنی شبکه برق روسیه.....	۵
۴- بررسی ساختار سابق بازار برق روسیه.....	۷
۵- ساختار جدید صنعت برق روسیه و سیر تحولات.....	۹
۶- بازار برق روسیه.....	۱۳
۷- مناطق قیمت‌گذاری بازار عمده‌فروشی.....	۱۴
۱-۷- مناطق قیمتی.....	۱۵
۲-۷- مناطق غیرقیمتی.....	۱۷
۳-۷- منطقه ایزوله.....	۱۷
۴-۷- مناطق قفقاز شمالی و تووا.....	۱۸
۵-۷- جمع‌بندی نحوه قیمت‌گذاری.....	۱۸
۸- نهادهای مرتبط با بازار برق روسیه.....	۱۹
۱-۸- نهادهای قانون‌گذار.....	۱۹
۲-۸- نهادهای تنظیم‌گر.....	۲۰
۳-۸- نهادهای زیرساختی.....	۲۱
۴-۸- شرکت‌های فناوری اطلاعات.....	۲۲
۹- جمع‌بندی و تحلیل.....	۲۳
منابع و مراجع.....	۲۶

چکیده

در چند سال اخیر با توجه به اهمیت روزافزون تأمین و مصرف انرژی، بسیاری از دولت‌ها توجه به سزایی به مسئله انرژی نموده‌اند. از جمله مهم‌ترین تلاش‌ها، ایجاد بازارهای انرژی و خصوصی‌سازی بخش‌های مختلف آن بوده است. در سالیان گذشته صنعت برق عموماً به صورت عمودی و یکپارچه توسط دولت‌ها اداره می‌شد که دلیل این امر پیچیدگی‌های بسیار و همچنین هزینه فراوان این صنعت است. به مرور زمان وجود انحصار در صنعت برق موجب ناکارآمدی‌هایی گشته و مشکلات زیادی چون افزایش قیمت برق و کمبود ظرفیت را به همراه داشته است. از این رو بسیاری از کشورها چون انگلستان، آمریکا، روسیه، آلمان و غیره سعی بر خارج نمودن ساختار بازار برق خود از یک ساختار انحصاری داشته‌اند. خروج از ساختار انحصاری و ایجاد بازار برق رقابتی توانسته است مزایای بسیاری چون افزایش بازدهی و کاهش قیمت برق را برای کشورها به همراه داشته باشد.

در داخل کشور نیز تلاش‌های بسیاری در راستای ایجاد بازار برق انجام گرفته است. از جمله مهم‌ترین این اقدامات می‌توان به ایجاد یک شرکت مادر تخصصی (توانیر)، شرکت مدیریت شبکه و هیئت تنظیم بازار برق اشاره نمود. با وجود تلاش‌های صورت گرفته، کماکان ساختار صنعت برق کشور به شکل کاملاً رقابتی درنیامده و مسیر بسیاری برای آزادسازی در پیش دارد. از این رو لازم است با شناخت و الگوبرداری از سیر تحول بازار برق و ساختار آن در کشورهای مختلف مشکلات و موانع پیشرو را حل نمود.

در این پژوهش با تمرکز بر سیر تحول و ساختار بازار برق در کشور روسیه، تلاش شده است مسیر تجدید ساختار و مدل بازار برق در این کشور شناسایی شود. این کشور پس از فروپاشی شوروی سابق و در راستای آزادسازی و خصوصی‌سازی بازار، اقدامات گسترده‌ای را اتخاذ نموده است. از جمله مهم‌ترین آن می‌توان به ایجاد یک شرکت مادر تخصصی (شرکت یونیفاید انرژی سیستم) در دوران گذار و انحلال آن در پایان دوره اشاره نمود. این تجدید ساختار باعث شده است نهادهای مستقلی چون تنظیم‌گر، بهره‌بردار بازار، بهره‌بردار سیستم، مالک شبکه انتقال، شرکت‌های عرضه انرژی و غیره ایجاد شود. همچنین در حال حاضر در بخش تولید و عرضه برق سهم عمده فعالیت‌ها در اختیار بخش خصوصی است.

از دیگر نکات مهم در صنعت برق کشور روسیه، اتخاذ رویکردهای متفاوت در ایجاد بازار برق در مناطق مختلف است. این تفاوت در ایجاد بازار برق عموماً به مسائل مختلفی چون تراکم جمعیتی، محدودیت‌های انتقال، نوع نیروگاه‌های منطقه و شرایط خاص فرهنگی، سیاسی و اجتماعی آن مربوط می‌شود.

با توجه به بررسی‌های انجام گرفته در مورد صنعت برق کشور روسیه و مطالعات تطبیقی آن در داخل کشور، برای ایجاد بازار برق و مهیا نمودن فضایی مناسب برای رقابت در آن، انجام اقدامات زیر در کشور ضروری است:

- ایجاد یک نهاد تنظیم‌گر مستقل از منافع بازار در جهت تدوین مقررات و نظارت بر بازار
 - تفکیک شرکت توانیر و جداسازی بخش‌هایی چون توزیع و تولید از آن
 - جداسازی نهاد بهره‌بردار سیستم و اپراتور بازار برای جلوگیری از انحرافات
 - عدم تفکیک بخش انتقال و بهره‌برداری سیستم از توانیر به دلیل مسائل امنیت شبکه
 - رفتار متفاوت در ایجاد بازار برق با مناطق مختلف با توجه به تراکم جمعیتی، محدودیت‌های انتقال، هزینه حاشیه‌ای تولید و شرایط خاص فرهنگی، سیاسی و اجتماعی
- در پایان نیز می‌توان دلایل متعددی برای الگوبرداری از کشور روسیه برای تجدیدساختار صنعت برق متذکر نمود:
- روابط دیپلماتیک مناسب کشور ایران و روسیه می‌تواند دسترسی به اطلاعات و مطالعات تطبیقی را آسان نماید.
 - کشور روسیه از لحاظ ساختار سیاسی (نفوذ دولت در بخش‌ها) بسیار شبیه به ایران است.
 - کشور روسیه توانسته است شرکت مادر تخصصی خود را پس از دوران گذار با موفقیت تجزیه نماید که این امر می‌تواند الگوی مناسبی برای تجزیه شرکت توانیر باشد.

البته ساختار صنعت برق در کشور روسیه کماکان دارای نقاط ضعف متعددی است. ازجمله مهم‌ترین آن می‌توان به نفوذ زیاد دولت در بخش‌ها، وجود انحصار در بخش‌های مختلفی چون صادرات و مالکیت سیستم‌های انتقال و توزیع اشاره نمود. ازاین‌رو بازار برق این کشور را نمی‌توان به‌تنهایی یک الگوی کاملاً ایده‌آل در نظر گرفت.

واژه‌های کلیدی: روسیه، انرژی، بازار برق، تجدید ساختار، تنظیم‌گری (رگولاتوری).

۱- مقدمه

تأمین برق به عنوان یکی از اساسی‌ترین نیازهای مورد نیاز بخش‌های مختلف تجاری، صنعتی و خانگی، از جمله مهم‌ترین دغدغه‌های کشورها بوده است. تأمین برق با توجه به زیرساخت‌های وسیع و گران‌قیمت خود نیازمند مطالعات، برنامه‌ریزی و صرف هزینه‌های کلان است. از این‌رو دولت‌ها در زمان‌های گذشته با صرف هزینه‌های بسیار تلاش در گسترش این شبکه‌ها در بخش‌های مختلف تولید، انتقال و توزیع داشته‌اند. در این حین با توجه به انحصار دولت‌ها در سرمایه‌گذاری، برنامه‌ریزی و بهره‌برداری از این سیستم‌ها، نوعی ناکارآمدی ناشی از یک‌جانبه بودن در این مناسبات دیده شد. از این‌رو کشورهای مختلف در صدد رفع انحصار در این ساختارها برآمده تا بتوانند فضای رقابتی را در صنعت برق حکم‌فرما نمایند.

کشور روسیه به‌عنوان وسیع‌ترین کشور جهان در دهه‌های اخیر تلاش کرده است ساختار صنعت برق خود را از حالت انحصار خارج نماید. به‌منظور تجدید ساختار صنعت برق و بهبود سیستم‌های کهنه اتحاد جماهیر شوروی و کمونیسم، دولت روسیه در طی چندین سال تلاش‌های بسیاری را انجام داده است. این تلاش‌ها با ایجاد نهادهای مختلف و تدوین قوانین و مقررات جدید توانسته نقش مهمی در خروج ساختار برق این کشور از حالت انحصاری ایفا نماید. البته ساختار کنونی صنعت برق در کشور روسیه در برخی بخش‌ها چون انتقال و توزیع در انحصار دولت باقی مانده است. همچنین در برخی مناطق کشور بازار آزاد برق وجود نداشته و مبادلات به‌صورت تعرفه‌ای انجام می‌گیرد؛ بنابراین ساختار فعلی صنعت برق روسیه نمی‌تواند به‌عنوان یک الگوی کامل تجدید ساختار در نظر گرفته شود؛ اما با توجه به شباهت نسبی این کشور با ایران از جنبه‌های مختلف، دستاوردها و روند تجدید ساختار در این کشور، می‌تواند مورد توجه قرار گیرد و الگوپردازی‌های لازم انجام شود. از این‌رو در ادامه به بررسی مدل بازار برق در کشور روسیه و سیر تحول آن پرداخته خواهد شد.

۲- کشور روسیه

فدراسیون روسیه با مساحت حدود ۱۷,۱ میلیون کیلومتر مربع پهناورترین کشور جهان است که در شمال اوراسیا قرار دارد. جمعیت این کشور در سال ۲۰۱۶ برابر ۱۴۴,۳ میلیون نفر بوده است. این کشور با تولید ناخالص داخلی ۱,۲۸۳ تریلیون دلار در سال ۲۰۱۶ دوازدهمین اقتصاد بزرگ جهان بوده و با درآمد سرانه بیش از ۲۴۰۲۶ دلار (بر مبنای قدرت برابری خرید) در سال ۲۰۱۶ در رتبه پنجاه‌وهفتم دنیا قرار دارد. این کشور پس از فروپاشی شوروی به اقتصاد بازار روی آورده است [1]. ذخایر نفت خام، گاز طبیعی و زغال سنگ روسیه به ترتیب ۱۰۹,۵ میلیارد بشکه، ۳۲,۳ تریلیون مترمکعب و ۱۶۰,۴ میلیارد تن است. این کشور سومین تولیدکننده نفت خام و

دومین تولیدکننده گاز طبیعی در جهان است. میزان تولید، مصرف، صادرات و واردات انواع انرژی‌های فسیلی در روسیه در سال ۲۰۱۶ در جدول ۱ آمده است.

جدول ۱: مقادیر تولید و مصرف انرژی‌های فسیلی در روسیه در سال ۲۰۱۶

نوع حامل انرژی	تولید	مصرف	صادرات	واردات
نفت خام (میلیون بشکه نفت خام در سال)	۵۵۴,۳	۱۴۸	۲۷۴	۱,۷
گاز طبیعی (میلیارد مترمکعب در سال)	۵۸۹,۴	۳۹۰,۹	۲۰۴,۸	۲۱,۷
زغال سنگ (میلیون تن معادل نفت خام در سال)	۱۹۲,۸	۸۷,۳	صفر	صفر

منبع: گزارش سال ۲۰۱۷ شرکت بی‌پی

۳- مشخصات فنی شبکه برق روسیه

تولید برق روسیه در سال ۲۰۱۶ میزان ۱۰۷۱ میلیارد کیلووات ساعت بوده که ۹۰۰ میلیارد کیلووات ساعت آن در داخل کشور مصرف شده است. صادرات برق روسیه در سال ۲۰۱۶ حدود ۱۸ میلیارد کیلووات ساعت و واردات برق در این سال حدود ۳ میلیارد کیلووات ساعت بوده است [2].

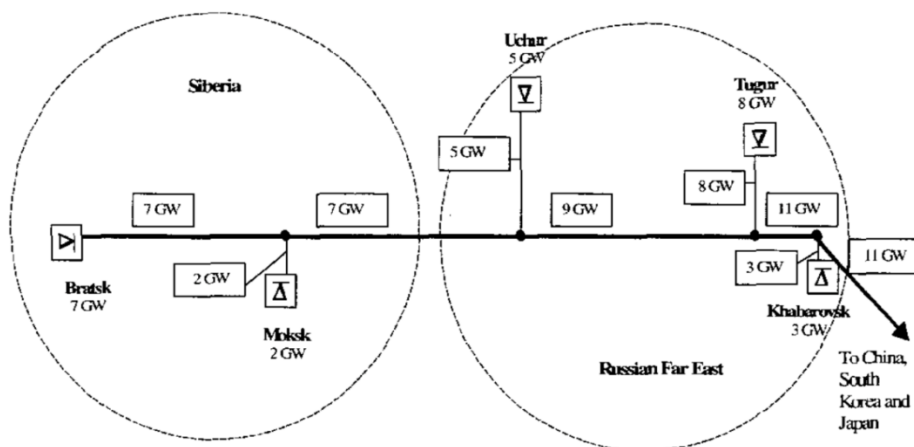
سیستم برق روسیه مشتمل بر ۶۹ منطقه محلی می‌شود که آن‌ها هفت منطقه به هم پیوسته شبکه برق را تشکیل می‌دهند (شکل ۱). این مناطق شامل شمال غرب، مرکز، ولگای میانی، اورال، جنوب، سیبری و شرق دور است.



شکل ۱: مناطق هفت‌گانه سیستم قدرت در روسیه [3]

شش منطقه به‌صورت سنکرون با یکدیگر و با فرکانس ۵۰ هرتز کار می‌کنند. درحالی‌که منطقه شرق دور با این مناطق سنکرون نیست و از طریق یک پست back-to-back با ظرفیت انتقال ۲۰۰ مگاوات به منطقه سیبری متصل است [3]. این اتصال به‌وسیله یک خط ولتاژ بالای جریان مستقیم^۱ (به طول ۳۲۰۰ کیلومتر و با ولتاژ ۷۵۰ کیلوولت) است. در شکل ۲ می‌توان نمای مربوط به این اتصال را مشاهده نمود. همان‌گونه که مشاهده می‌شود نیروگاه‌های مختلف در سطح دو منطقه سیبری و شرق دور (اکثراً از نوع برق‌آبی) با تبدیل جریان خروجی خود به جریان مستقیم به این خط متصل شده‌اند. دلایل مختلف در عدم سنکرون بودن این ۲ منطقه را می‌توان به‌صورت زیر بیان نمود [4]:

- فواصل زیاد مناطق شرق دور و سیبری (محدودیت شبکه‌های AC در فواصل زیاد)؛
- بهبود پایداری و قابلیت اطمینان در گره‌ها و خطوط شبکه (بخش AC)؛
- تراکم کم در منطقه شرق دور و صرفه اقتصادی انتقال توان از منطقه سیبری؛
- برنامه صادرات به شمال شرق آسیا (کشورهای چین، کره شمالی و ژاپن).



شکل ۲: اتصال دو منطقه سیبری و شرق دور با خط HVDC [4]

با گستردگی حدود ۱۳,۶ میلیون کیلومترمربع، شبکه قدرت روسیه بزرگ‌ترین شبکه در جهان است. در حال حاضر طول خطوط این شبکه حدود ۲,۳۴ میلیون کیلومتر است. در روسیه انتقال و توزیع با ولتاژ ۲۲۰ کیلوولت از هم تفکیک می‌شوند. حدود ۱۳۹۰۰۰ کیلومتر خط با ولتاژ بین ۷۵۰ تا ۱۱۵۰ کیلوولت برای اتصالات بین

^۱ high-voltage, direct current (HVDC)

سیستمی و تحویل برق از نیروگاه‌های هسته‌ای و خطوط ۲۲۰ تا ۷۵۰ کیلوولت برای اتصال مصرف‌کنندگان بزرگ صنعتی وجود دارد. طول خطوط موجود در شبکه‌های توزیع (زیر ۲۲۰ کیلوولت) حدود ۲,۲ میلیون کیلومتر است [5]. جدول ۲ مشخصات کلی شبکه‌های انتقال و توزیع در شبکه برق روسیه آورده شده است.

جدول ۲: مشخصات خطوط توزیع و انتقال شبکه برق روسیه [6]

نوع خطوط	ولتاژهای موجود (کیلوولت)	طول خطوط	تعداد ایستگاه‌ها	ظرفیت کل
انتقال	۲۲۰، ۳۳۰، ۵۰۰، ۷۵۰، ۱۱۵۰	۱۳۹۵۸۶ کیلومتر	۹۴۷	۳۸۲۷۸۸ مگاوات آمپر
توزیع	۲۲، ۳۵، ۱۰، ۶، ۰، ۳۸، ۰، ۲۲	۲,۲ میلیون کیلومتر	۴۸۰۰۰۰	۷۵۰۰۰۰ مگاوات آمپر

۴- بررسی ساختار سابق بازار برق روسیه

بعد از فروپاشی اتحاد جماهیر شوروی، بخش برق توسط شرکت دولتی یکپارچه رآئو یونیفاید انرژی سیستم روسیه (RAO UESR)^۲ اداره می‌شد. به‌طوری‌که ۷۸٪ ظرفیت تولید و ۱۰۰٪ خطوط انتقال ولتاژ بالا تحت مالکیت این شرکت بود و در صادرات برق نیز انحصار داشت [7]. علاوه بر این، شرکت رآئو یونیفاید انرژی سیستم به‌عنوان بهره‌بردار، مسئول پایش^۳ و عملیات نیز بود.

دولت روسیه در سال ۱۹۹۲ شرکت یونیفاید انرژی سیستم را به‌عنوان ساختار انتقالی تأسیس کرد. این شرکت با فرمان مستقیم ریاست جمهوری تشکیل شد و متشکل از کارکنان وزارت انرژی و برق‌رسانی در زمان شوروی سابق بود. هدف از تأسیس این شرکت، مدیریت شبکه ولتاژ بالا و ایستگاه‌های مهم برق در مدت‌زمان بازسازی ساختار برق بود [8]. هم‌زمان، شرکت‌های انرژی منطقه‌ای عمودی یکپارچه^۴ در بیشتر مناطق فدرال برای مدیریت ایستگاه‌های برق منطقه‌ای و شبکه برق ولتاژ پایین تأسیس شدند. شرکت یونیفاید انرژی سیستم حداقل ۴۹ درصد سهام این شرکت‌ها را در اختیار داشت که عمده‌تاً شامل سهام‌های دارای حق رأی بود. به‌جز دو شرکت انرژی منطقه‌ای که کاملاً بیرون از ساختار شرکت یونیفاید انرژی سیستم باقی ماندند، بقیه شرکت‌ها بیشتر سهامشان در مالکیت این شرکت قرار گرفت. علاوه بر این، شرکت یونیفاید انرژی سیستم مالکیت نهادهای مدیریت پایش مرکزی^۵، شرکت شبکه فدرال^۶ و ۳۶ نیروگاه برق را تصاحب کرد. مالکیت این شرکت ۵۲ درصد در اختیار دولت فدرال

^۲ RAO Unified Energy System of Russia

^۳ Dispatching

^۴ به اصطلاح شرکت‌های AO-energос

^۵ Central Dispatch Administration

^۶ Federal Network Company

روسیه و ۴۸ درصد سهامداران فرعی آن‌ها است. مجموعه سهامداران این شرکت و میزان سهم هر یک در سال ۲۰۰۸ به‌صورت زیر بود [9]:

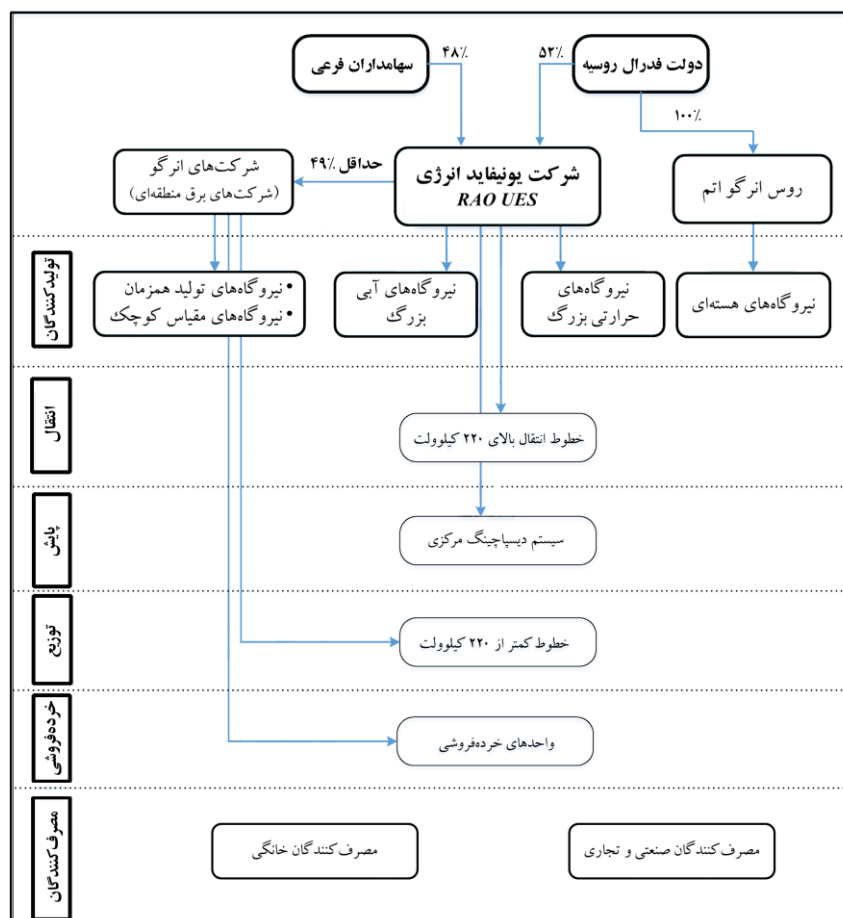
- آژانس فدرال مدیریت اموال دولتی: حدود ۵۲ درصد (یکی از ادارات زیرمجموعه وزارت توسعه اقتصادی روسیه است که مدیریت اموال دولتی آن کشور را بر عهده دارد)
- شرکت سرمایه‌گذاری فناوری: حدود ۱۴ درصد
- شرکت Gazprom: حدود ۱۰ درصد
- شرکت چندملیتی ING: حدود ۹ درصد
- مرکز سرمایه‌گذاری ملی: حدود ۸ درصد
- شرکت تسویه مالی: حدود ۶ درصد

وزارت انرژی هسته‌ای^۷ و دو شرکت دولتی ارکوستک انرگو^۸ و تات انرگو^۹ بقیه تولید را در اختیار داشتند [10]. ساختار صنعت برق روسیه در این دوران در شکل ۳ نشان داده شده است.

^۷ Ministry of Atomic Power (Minatom)

^۸ Irkustkenergo

^۹ Tatenergo



شکل ۳: ساختار سنتی صنعت برق روسیه در حالت گذار به بازار رقابتی (سال‌های ۱۹۹۲ تا ۲۰۰۸) [۱۱]

۵- ساختار جدید صنعت برق روسیه و سیر تحولات

اولین اقدام‌ها برای تجدید ساختار صنعت برق در روسیه در سال ۲۰۰۱ شروع شد و دولت قوانینی را به‌منظور ایجاد مالکیت غیرمتمرکز در این صنعت تصویب کرد؛ در سال ۲۰۰۳ مطابق قانون فدرال شماره FZ-۳۵ و FZ-۳۶ مبنی بر دوران گذار به بازار آزاد، هدف‌گذاری رسیدن به بازار عمده‌فروشی در سال ۲۰۱۱ و بازار خرده‌فروشی تا پایان سال ۲۰۱۵ به‌طور کاملاً آزاد انجام شد. در سال ۲۰۰۵ با دستور دولت روسیه، بازار عمده‌فروشی توان و ظرفیت ایجاد گردید. بهره‌بردار سیستم، پخش بار، برنامه‌ریزی سرمایه‌گذاری و خدمات انتقال در روسیه جداگانه تعریف شدند. طی سال‌های ۲۰۰۰ تا ۲۰۰۸، تجدید ساختار با جدیت ادامه یافت. روسیه مالکیت غیرمتمرکز را در سال ۲۰۰۱ پایه‌گذاری کرد و شرکت مدیریت سیستم معاملاتی^{۱۰} در همین سال ایجاد شد؛ صنعت برق به جداسازی بخش‌های تولید، شبکه انتقال و بهره‌بردار مستقل احتیاج داشت. بدین منظور شرکت فدرال گرید^{۱۱} در

^{۱۰} Trading System Administrator

^{۱۱} PJSC Federal Grid Company of Unified Energy System

سال ۲۰۰۲ و شرکت‌های توزیع‌کننده بین‌منطقه‌ای^{۱۲} در سال ۲۰۰۷ تأسیس شدند؛ متصدی تولید برق در روسیه، شرکت یونیفاید انرژی سیستم که فعالیت‌های تولید و شبکه برق را به‌صورت جداگانه بر عهده داشت، در سال ۲۰۰۸ منحل شد. در این سال روسیه با سیاست‌های مبتنی بر انگیزه^{۱۳} (در جهت افزایش ظرفیت)، ضمانت بازگشت سرمایه‌گذاری برای شبکه انتقال و بخشی از شبکه توزیع را ایجاد کرد [12]. در پی آن، بخش تولید به شرکت‌های تولیدکننده عمده‌فروش و منطقه‌ای برق تفکیک شد و راه برای سرمایه‌گذاری‌های خصوصی باز شد [13]. همچنین ترکیب تولید و توزیع در یک شرکت واحد، ممنوع شد. طی سال‌های ۲۰۰۷ تا ۲۰۱۱ خصوصی‌سازی نیروگاه‌ها (شامل تولیدکنندگان عمده برق^{۱۴} (OGKs) و شرکت‌های تولید منطقه‌ای^{۱۵} (TGKs) و سایر نیروگاه‌ها) انجام گرفت. بخش‌های تولید برق هسته‌ای و برق‌آبی به‌عنوان بخش‌های دولتی باقی ماندند. بخش‌های انتقال و توزیع نیز در انحصار دولت باقی ماند ولی بخش توزیع به شرکت‌های توزیع بین منطقه‌ای تقسیم شد. همچنین بهره‌بردار سیستم^{۱۶} (مسئول پایش) از شرکت‌های تولید و عرضه جدا شد [14]. ساختار جدید صنعت برق روسیه به‌صورت شماتیک در شکل ۴ آورده شده است.

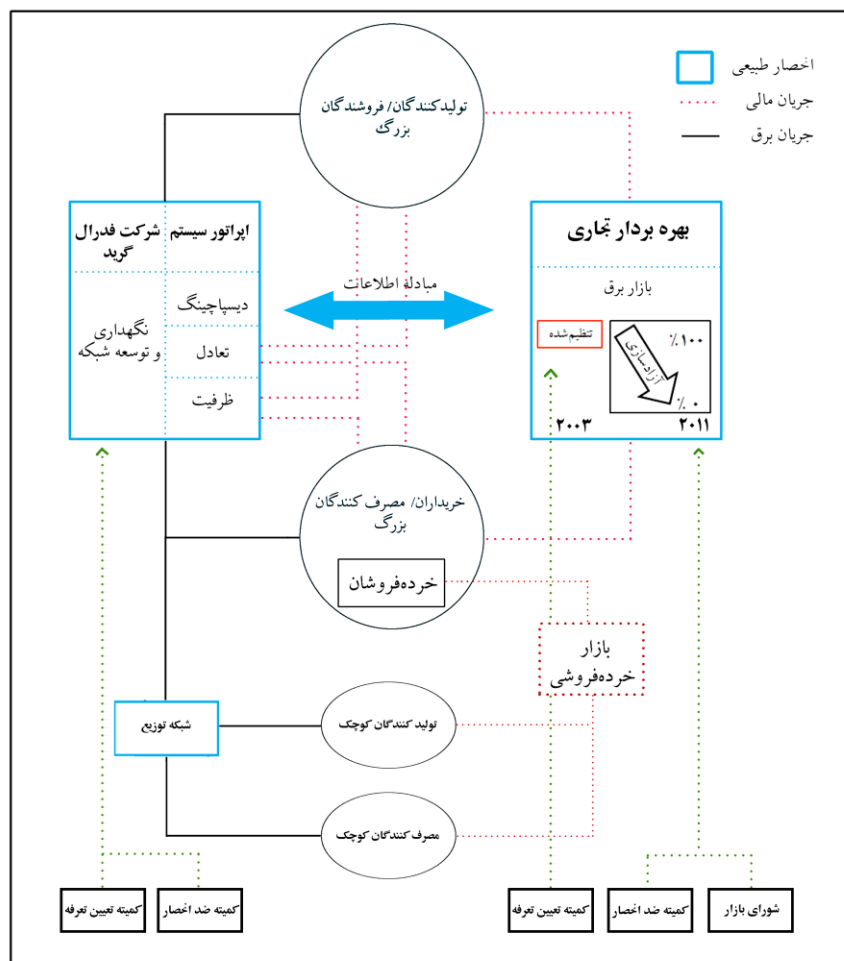
¹² Interregional Distribution Grid companies

¹³ Incentive-based

¹⁴ Generating Company of the Wholesale Electricity Market (Wholesale Generating Companies (WGCs))

¹⁵ Territorial Generating Companies

¹⁶ Joint-stock company "System Operator of the Unified Energy System" (JSC "SO UES")



شکل ۴: ساختار جدید صنعت برق روسیه [11]

سیر اتفاقات و اقدامات کلیدی در راستای تجدید ساختار صنعت برق روسیه در جدول ۳ آورده شده است [2].

جدول ۳: سیر تحول بازار برق در کشور روسیه

بازه زمانی	رخداد انجام گرفته
سال ۱۹۲۲	۰ ایجاد اتحاد جماهیر شوروی
سال ۱۹۳۹ الی ۱۹۹۱	۰ اداره صنعت برق و نیروگاه‌های شوروی (۱۹۳۹-۱۹۴۶)
	۰ وزارت نیروگاه‌های برق شوروی (۱۹۴۶-۱۹۶۲)
	۰ وزارت انرژی و برق‌رسانی شوروی (۱۹۶۲-۱۹۹۱)
سال ۱۹۹۱	۰ فروپاشی اتحاد جماهیر شوروی
سال ۱۹۹۲	۰ تأسیس شرکت یونیفاید انرژی سیستم (به عنوان یک شرکت مادر تخصصی در صنعت برق برای دوران گذار)
سال ۱۹۹۱ الی ۱۹۹۸	۰ رکود اقتصادی
	۰ کاهش تولید برق

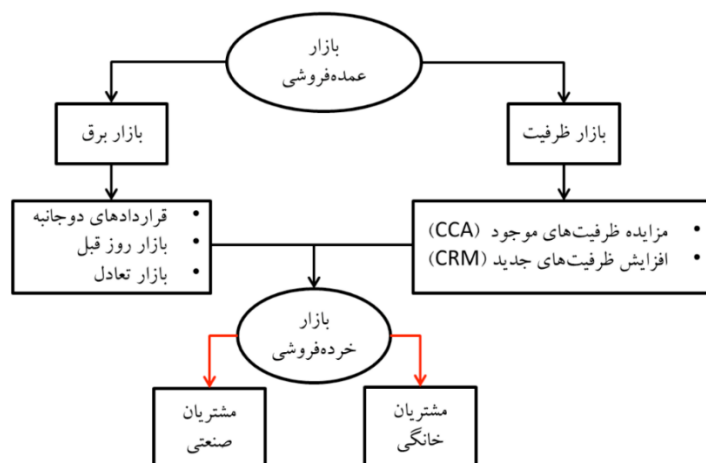
تشریح سازوکار بازار برق روسیه از دید حاکمیتی و سیاست‌گذاری

0	ثابت ماندن ظرفیت تولید برق	
0	اوج بحران مالی روسیه	سال ۱۹۹۸
0	تأسیس شرکت مدیریت سیستم معاملاتی (به عنوان بهره‌بردار بازار)	سال ۲۰۰۱
0	تصویب قانون شماره ۵۲۶ توسط دولت مبنی بر اصلاحات صنعت برق روسیه و مالکیت غیرمتمرکز: جداسازی فعالیت بخش‌های مختلف شرکت یونیفاید انرژی سیستم	
0	آغاز رشد اقتصادی با متوسط ۶ درصد	
0	افزایش سریع مصرف انرژی	
0	احساس کمبود ظرفیت انتقال و تولید برق	
0	کاهش سرمایه‌گذاری‌ها به دلیل قیمت پایین حامل‌های انرژی	
0	ایجاد زیرساخت‌های مبادلات دوجانبه	سال ۲۰۰۳
0	تصویب قانون فدرال شماره ۳۵ در صنعت برق: چارچوب قوانین در بازار برق	
	• تعیین میزان قدرت نهادهای دولتی در صنعت برق	
0	قانون فدرال شماره ۳۶ در صنعت برق: تعیین عملکرد بازار برق در دوره گذار از کنترل دولتی به بازار آزاد	
	• تعیین شرایط عقد قرارداد در بازار برق	
0	آغاز تجزیه شرکت یونیفاید انرژی سیستم و تفکیک شرکت‌های تولید، انتقال، توزیع و پایش	
0	تأسیس کمیته‌های ضدانحصار فدرال و تعرفه فدرال	سال ۲۰۰۴
0	آغاز خصوصی‌سازی نیروگاه‌ها و تشکیل شرکت‌های OGC و TGC	
0	تصویب قانون شماره ۶۲۰ در مورد انحرافات در بازار برق و ایجاد بازار تعادل برای شرکت‌کنندگان ناموفق برای بازار روز قبل	سال ۲۰۰۵
	• تعیین قیمت‌ها در هر گره به صورت جداگانه	
0	ایجاد بازار عمده‌فروشی روز قبل و تعادل	سال ۲۰۰۶
0	تأسیس شورای بازار (به عنوان تنظیم‌گر بازار)	
0	انحلال شرکت یونیفاید انرژی سیستم	سال ۲۰۰۸
0	ایجاد بورس انرژی مسکو	
0	آغاز مبادلات بورس انرژی	سال ۲۰۱۰
0	تصویب قانون شماره ۱۱۷۲ دولت در مورد جزئیات بازار عمده‌فروشی برق و ظرفیت	
	• تمامی مبادلات برق با قیمت آزاد (تنظیم‌نشده) انجام می‌شود. (به جز عرضه به مصرف‌کنندگان خانگی)	
0	آزادسازی کامل بازار عمده‌فروشی	سال ۲۰۱۱
0	تصویب قانون شماره ۴۴۲ دولت: قوانین اصلی عملکرد بازار خرده‌فروشی	سال ۲۰۱۲
	• پرداخت برای خدمات انتقال و تلفات برق در بازار خرده‌فروشی	
	• قوانین مربوط به عرضه‌کنندگان تضمینی	
0	ایجاد بازار خرده‌فروشی	
0	ایجاد بازار ظرفیت	سال ۲۰۱۳

0	قانون شماره ۴۴۹ دولت: روند ایجاد انگیزه برای استفاده از منابع انرژی تجدیدپذیر در بازار برق عمده‌فروشی (اولویت‌دهی به سرمایه‌گذاری پروژه‌های ساخت واحدهای تولید با منابع انرژی تجدیدپذیر)
0	مدل جدید بازار ظرفیت
0	طبق قانون ۸۳۹ دولت مورخ ۲۷ اوت ۲۰۱۵ انتخاب رقابتی ظرفیت از سال ۲۰۱۶ برای ۳ سال آینده انجام می‌شود. درحالی‌که تا سال ۲۰۱۵ تنها برای سال آینده انجام می‌شد.
0	انحلال بورس انرژی مسکو به دلیل کاهش شدید حجم مبادلات
سال ۲۰۱۶	
سال ۲۰۱۷	

۶- بازار برق روسیه

طبق قانون فدرال شماره ۳۵-FZ مورخ ۲۳ مارس ۲۰۰۳، بازار برق روسیه به دو بازار جداگانه عمده‌فروشی و خرده‌فروشی تقسیم می‌شود. تولیدکنندگان عمده و شرکت‌هایی که شرایط ورود به بازار عمده‌فروشی برق را دارند، برق تولیدی خود را در بازارهای عمده‌فروشی به شرکت‌های خرده‌فروش^{۱۷} (شامل عرضه‌کنندگان تضمینی^{۱۸}) یا مصرف‌کنندگان بزرگ می‌فروشند. در بازار عمده‌فروشی علاوه بر برق، بازار ظرفیت نیز به‌منظور فروش ظرفیت ایجاد شده است. تولیدکنندگانی که ظرفیت تولیدی آن‌ها کمتر است و حداقل ظرفیت تولیدی برای ورود به بازار عمده‌فروشی را ندارند، در بازار خرده‌فروشی فعالیت می‌کنند. شرکت‌های خرده‌فروش، برق را از بازارهای عمده-فروشی و خرده‌فروشی می‌خرند و آن را به مشتریان نهایی در بازار خرده‌فروشی می‌فروشند. ساختار بازار برق روسیه در شکل ۵ مشاهده می‌شود.



شکل ۵: ساختار بازار برق روسیه [15]

^{۱۷} Energy Supplying Company

^{۱۸} Guaranteeing Supplier

۷- مناطق قیمت‌گذاری بازار عمده‌فروشی

بازار عمده‌فروشی برق از نظر جغرافیایی، منطقه وسیعی را دربر می‌گیرد. به جز مناطقی از شرق دور و شمال روسیه که در آن‌ها به دلایلی شرایط برای ایجاد بازار رقابتی برق و ظرفیت وجود ندارد، همه مناطق روسیه در بازار عمده‌فروشی برق حضور دارند. با این حال، بازار عمده‌فروشی از نظر جغرافیایی و نحوه قیمت‌گذاری به سه منطقه تقسیم می‌شود. این تقسیم‌بندی به دلیل کنترل قیمت و واقعی کردن آن انجام شده است. این مناطق در شکل ۶ نشان داده شده است. در منطقه غیرقیمتی، دولت قیمت‌های برق را تعیین می‌کند. ولی در مناطق قیمتی، قیمت‌های برق بر اساس پیشنهادهای فروشندگان و خریداران تعیین می‌شوند.



شکل ۶: مناطق قیمت‌گذاری بازار برق عمده‌فروشی [16]

این مناطق شامل موارد زیر می‌شوند [17]:

- منطقه اول قیمتی (بخش اروپایی روسیه^{۱۹} و اورال^{۲۰})
- منطقه دوم قیمتی (سیبری^{۲۱})
- سه منطقه غیرقیمتی (مناطق آرخانگلسک و جمهوری کومی^{۲۲}، کالینینگراد^{۲۳}، قسمتی از شرق دور^{۲۴})

^{۱۹} European Russia

^{۲۰} Urals

^{۲۱} Siberia

^{۲۲} Komi Republic

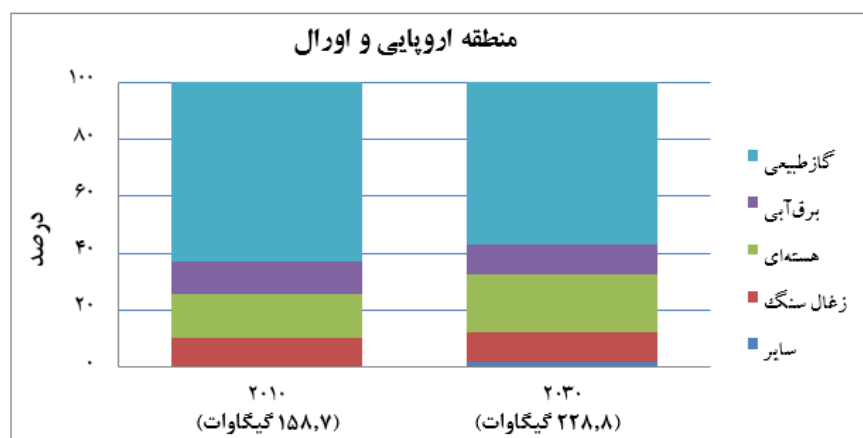
^{۲۳} Arkhangelsk and Kaliningrad regions

^{۲۴} regions of the Far East

۷-۱- مناطق قیمتی

طبق قانون فدرال شماره ۳۶-ФЗ^{۲۵} در یک منطقه قیمتی در بازار عمده‌فروشی، یک‌نهاد و گروه‌های وابسته به آن نمی‌توانند هم‌زمان ترکیبی از فعالیت‌های مربوط به انتقال برق و مدیریت پایش و فعالیت‌های مربوط به تولید و خریدوفروش را انجام دهند؛ بنابراین ترکیب فعالیت‌هایی که به‌طور طبیعی انحصاری هستند، با فعالیت‌های رقابتی در یک منطقه قیمتی برای یک شرکت ممکن نیست؛ درحالی‌که ترکیب چندین فعالیت رقابتی مانند تولید و خریدوفروش ممکن است (یک شرکت تولیدی ممکن است شرکت‌های خرده‌فروشی داشته باشد ولی نمی‌تواند تجهیزات شبکه داشته باشد). در کشور روسیه کمیته ضدانحصار فدرال^{۲۶} به عنوان یک نهاد دولتی (زیر نظر ریاست‌جمهوری) وظیفه اصلی در عدم ایجاد انحصار و افزایش قیمت‌ها در بازار را بر عهده دارد. این نهاد علاوه بر بخش انرژی مسئول کنترل عدم وجود انحصار در دیگر بخش‌ها نیز است.

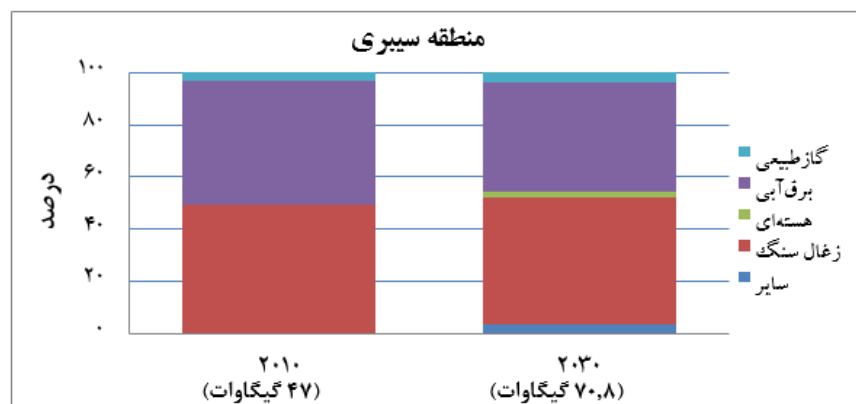
مناطق قیمتی در بازار برق روسیه به دو منطقه قیمتی مجزا تقسیم‌بندی می‌شود. منطقه اول مربوط به بخش اروپایی روسیه و اورال و منطقه دوم مربوط به منطقه سیبری است. این دو منطقه به دو دلیل اصلی از یکدیگر جدا شده‌اند. دلیل اول مربوط به عدم وجود خطوط انتقال با ظرفیت کافی بین این دو منطقه برای انجام مبادلات و دلیل دوم اختلاف قیمت هزینه‌های تولید برق در این دو منطقه است. این اختلاف قیمتی را می‌توان ناشی از نوع نیروگاه‌های موجود در سمت سیبری و منطقه غربی روسیه دانست. در شکل ۷ و شکل ۸ می‌توان به ترتیب سهم نیروگاه‌های مورد استفاده در مناطق ۱ و ۲ قیمتی روسیه را مشاهده نمود.



شکل ۷: سهم نیروگاه‌های مختلف در منطقه اروپایی و اورال [11]

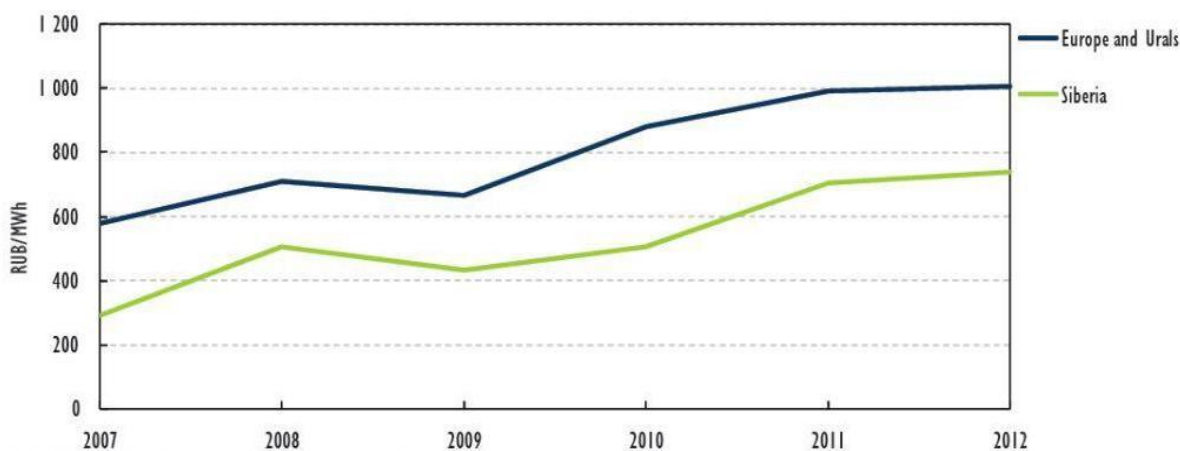
^{۲۵} Federal Law № 36-FZ "On the Specifics of Electric Power Industry Functioning during the Transition Period, Introduction of Amendments to Certain Legislative Acts of the Russian Federation, and Repeal of Certain Legislative Acts of the Russian Federation due to the Adoption of Federal Law "On the Electric Power Industry"

^{۲۶} Federal Antimonopoly Service



شکل ۸: سهم نیروگاه‌های مختلف در منطقه سبیری [11]

همان‌گونه که مشاهده می‌شود در منطقه سبیری اغلب نیروگاه‌ها از نوع برق آبی و زغال سنگ است. برخلاف منطقه سبیری، در منطقه اورال و اروپایی روسیه اغلب ظرفیت‌های نصب‌شده مربوط به نیروگاه‌های گازی است. در شکل ۹ می‌توان روند تغییر قیمت برق در مناطق قیمتی بازار عمده‌فروشی را بین سال‌های ۲۰۰۷ تا ۲۰۱۲ مشاهده نمود. همان‌طور که در شکل مشخص است هزینه تولید برق در منطقه اورال و اروپایی به دلیل نوع نیروگاه‌ها (گازی) بیشتر از هزینه تولید برق در منطقه سبیری (آبی و زغال سنگ) است.



شکل ۹: روند تغییر قیمت برق در بازار عمده‌فروشی [18]

قابل توجه است که در سال ۲۰۰۹ به دلیل ایجاد رکود اقتصادی در کشورهای اروپایی و آمریکایی، صنایع موجود در کشورهای مختلف با کاهش تولید همراه شدند. این اتفاق در کشور روسیه نیز رخ داد و در نتیجه صادرات این کشور در سال ۲۰۰۹ کاهش یافت. این موضوع باعث کاهش میزان تولید ناخالص داخلی روسیه در این سال شد. همان‌گونه که در شکل فوق ملاحظه می‌شود، این اتفاقات منجر به کاهش قیمت برق در بازار عمده‌فروشی در این سال شده است.

۷-۲- مناطق غیرقیمتی

در منطقه غیرقیمتی بازار عمده‌فروشی (مناطق آرخانگلسک و کالینینگراد، جمهوری کومی و مناطق شرق دور که خریدوفروش برق و ظرفیت با قوانین خاص و تعرفه‌های تنظیم‌شده انجام می‌شود) و در مناطق بسته (مناطق که در آن‌ها شرایط برای ایجاد بازار رقابتی برق و ظرفیت وجود ندارد)، محدودیتی برای ترکیب انواع مختلف فعالیت‌ها وجود ندارد. خریدوفروش برق بر اساس قوانین خاص و تعرفه‌های تنظیم‌شده انجام می‌شود و الزامات جداسازی فعالیت‌های تولید و انتقال در این مناطق به دلیل نبودن یا محدود بودن رقابت، اعمال نمی‌شوند. این تعرفه‌گذاری توسط کمیته تعرفه فدرال^{۲۷} به عنوان یک نهاد دولتی (زیر نظر ریاست جمهوری) انجام می‌گیرد. این کمیته با کمک گرفتن از نهادهای مختلفی چون اپراتور سیستم، تعرفه‌های لازم از جمله قیمت تنظیم‌شده در مناطق غیرقیمتی را معین می‌کند. فعالیت‌های عملیاتی مدیریت پایش در سیستم‌های منطقه‌ای برق که به دلیل فنی بسته هستند، بدون مشارکت بهره‌بردار سیستم صورت می‌گیرد و خریدوفروش برق و ظرفیت در این مناطق، فقط با قیمت تعیین‌شده انجام می‌شود.

مناطق غیرقیمتی در بازار برق روسیه محدود به چند منطقه خاص می‌گردد. این مناطق به دلیل تراکم کم جمعیتی (مصرف برق برابر با ۸ درصد کل کشور) و اتصال ضعیف به دیگر مناطق روسیه امکان ایجاد بازار عمده‌فروشی به صورت مناطق قیمتی را ندارند. از این رو به دلیل انحصار موجود در این بخش‌ها، قیمت به صورت تنظیم‌شده تعیین می‌شود.

۷-۳- منطقه ایزوله

منطقه ایزوله که شامل قسمت شمالی مناطق شرق دور در کشور روسیه است، به دلیل تراکم بسیار کم جمعیتی (مصرف برق برابر با ۲ درصد کل کشور) به شکل کامل از شبکه برق روسیه جدا است. در این منطقه هیچ‌گونه بازار عمده‌فروشی برای برق وجود ندارد و شرکت RAO Energticheskikh Sistem Vostoka به صورت یکپارچه وظیفه تولید، انتقال و توزیع برق در این منطقه را بر عهده دارد. قابل توجه است با توجه به اهمیت این منطقه در کشور روسیه یک وزارتخانه جداگانه با نام شرق دور تشکیل شده است.

^{۲۷} Federal Tariffs Service

۷-۴- مناطق قفقاز شمالی و تووا

این دو بخش باوجود آنکه در مناطق قیمتی بازار عمده‌فروشی قرار دارند، به دلایل سیاسی، فرهنگی و اجتماعی فاقد بازار رقابتی در صنعت برق هستند. در این مناطق قیمت به‌صورت تنظیم‌شده تعیین می‌شود این قیمت عموماً کمتر از میزان قیمت بازار عمده‌فروشی است.

منطقه قفقاز شمالی به دلیل رخداد جنگ‌ها و درگیری‌های قومیتی به نسبت به دیگر مناطق روسیه از پیشرفت مناسبی برخوردار نبوده و همچنین در این مناطق اکثریت افراد اقلیت‌های مذهبی (مسلمان) هستند و درگیری‌های بسیاری در این مناطق در جریان است.

در منطقه تووا نیز اغلب جمعیت متعلق به اقلیت‌های مذهبی (بودایی) بوده و به دلیل اختلافات موجود سیاسی و فرهنگی، آزادسازی بازار حامل‌های انرژی انجام نگرفته است. البته طبق برنامه‌ریزی انجام شده در این منطقه قرار است از سال ۲۰۱۸ الی ۲۰۲۲ بازار برق به‌تدریج آزادسازی شود. روند انجام این آزادسازی، خارج کردن سهم ۲۰ درصدی برای هر سال از حالت تنظیم‌شده (هر ۶ ماه ۱۰ درصد) است [19].

۷-۵- جمع‌بندی نحوه قیمت‌گذاری

همان‌گونه که اشاره گردید در کشور روسیه روش‌های مختلفی برای برگزاری بازار برق و نحوه آزادسازی قیمت در نظر گرفته شده است. مهم‌ترین این روش‌ها که قابلیت الگوبرداری نیز دارند، به شرح ذیل است:

- اثرگذاری تراکم شبکه و محدودیت‌های انتقال در جداسازی مناطق قیمتی از یکدیگر
- اثرگذاری نوع نیروگاه‌های یک منطقه و هزینه حاشیه تولید در تعیین منطقه قیمتی
- عدم ایجاد بازارهای انرژی و اعمال رفتار انحصاری یکپارچه (به‌صورت تنظیم‌شده) برای مناطق دارای تراکم جمعیتی کم
- لزوم اجرای سیاست‌های خاص برای مناطق دارای شرایط خاص فرهنگی، سیاسی و اجتماعی

۸- نهادهای مرتبط با بازار برق روسیه

نهادهای مرتبط با بازار برق روسیه عبارت‌اند از: نهادهای قانون‌گذار، تنظیم‌گر و نهادهای زیرساختی شامل بهره‌بردار بازار، بهره‌بردار سیستم و بهره‌بردار شبکه‌های انتقال و توزیع و در نهایت شرکت‌های فناوری اطلاعات خدمات دهنده به بازار برق. در ادامه به معرفی این نهادهای خواهیم پرداخت.

۸-۱- نهادهای قانون‌گذار

نهادهای قانون‌گذار در بازار برق روسیه به همراه مشخصات آن‌ها در جدول ۴ آورده شده است.

جدول ۴: نهادهای قانون‌گذار

ردیف	نام نهاد	سال تأسیس	زیربخش‌ها	وظایف سازمان	دپارتمان مربوط به برق
۱	وزارت انرژی	۲۰۰۸ (جایگزین بخش انرژی وزارت سابق انرژی و صنایع)	دارای ۲۳ اداره [20]	مسئول تهیه و اجرای سیاست‌های دولتی و مقررات قانونی در بخش‌های نفت و سوخت از جمله مسائل مربوط به صنعت برق و صنایع تولید نفت، پالایش نفت و گاز، خطوط لوله نفت و گاز، منابع انرژی‌های تجدیدپذیر و پتروشیمی.	- دپارتمان سیاست‌های قیمتی و کنترل زیرساخت‌های صنعت برق - دپارتمان توسعه پایه‌های قانونی صنعت برق - دپارتمان برنامه‌ریزی سرمایه‌گذاری در صنعت برق - دپارتمان کنترل و مانیتورینگ اجرای برنامه‌های سرمایه‌گذاری - دپارتمان توسعه‌های آتی صنعت برق
۲	وزارت توسعه اقتصاد	۲۰۰۸ (جایگزین وزارت توسعه اقتصادی و تجارت)	دارای ۳۲ دپارتمان	سیاست‌گذاری و تنظیم مقررات در حیطه تحلیل و پیش‌بینی توسعه اقتصادی و کسب‌وکار [21]	- دپارتمان تنظیم مقررات تعرفه‌ها، اصلاحات زیربنایی و بهره‌وری انرژی. اهداف: - افزایش بهره‌وری انرژی - سیاست‌های قیمت‌گذاری و تعرفه در صنایع انحصار طبیعی - تجدید ساختار بخش‌های انحصار طبیعی [22]
۳	کمیته نظارت محیط زیستی، صنعتی و هسته‌ای	۲۰۰۴ (به‌عنوان یکی از کمیته‌های فدرالی زیر نظر رئیس‌جمهور)	دارای ۱۶ دپارتمان	نظارت و کنترل مسائل محیط‌زیستی، صنعتی و هسته‌ای [23]	- پیاده‌سازی سیاست‌ها و قوانین تنظیمی در زمینه فناوری و انرژی هسته‌ای - کنترل ایمنی در بهره‌برداری از منابع طبیعی و انرژی هسته‌ای - کنترل و نظارت بر نیروگاه‌ها و تاسیسات هسته‌ای و چرخه سوخت هسته‌ای

۸-۲- نهادهای تنظیم‌گر

اطلاعات کلی نهادهای تنظیم‌گر در بازار برق روسیه مطابق جدول ۵ است.

جدول ۵: نهادهای تنظیم‌گر

ردیف	نام نهاد	سال تأسیس	ساختار	وظایف نهاد	وظایف مربوطه به بازار برق
۱	شورای بازار	۲۰۰۸	- غیرانتفاعی - دارای ۴ اتاق: اتاق کارشناسان، اتاق فروشندگان برق، اتاق خریداران برق، اتاق نهادهای زیرساختی [24] - انتخاب اعضا توسط دولت	سازمان‌دهی سیستم کارآمد بازرگانی در بازار برق و ظرفیت عمده‌فروشی و خرده‌فروشی [25]	- ایجاد شرایطی برای جذب سرمایه - تضمین آزادی رقابت در بازار عمده‌فروشی - ایجاد توازن در منافع تولیدکنندگان و مصرف‌کنندگان - در نظر گرفتن نیازهای اجتماعی برای عرضه برق پایدار
۲	کمیته ضدانحصار فدرال	۲۰۰۴	جزو کمیته‌های فدرالی زیر نظر رئیس‌جمهور و دارای ۳۰ دپارتمان	- تنظیم قوانین و مقررات و نظارت بر رقابت در بازار کالا و بازار مالی - نظارت و حفاظت فعالیت‌های بخش‌های انحصار طبیعی	- دپارتمان تعرفه تنظیم‌گری بازار عمده‌فروشی - بخش‌های ضدانحصار بازار عمده‌فروشی و خرده‌فروشی - بخش تعرفه‌ها - بخش زیرساخت‌ها، شرکت‌ها، ثبت و نگهداری
۳	کمیته تعرفه فدرال	۲۰۰۴	جزو کمیته‌های فدرالی زیر نظر رئیس‌جمهور و دارای ۱۴ دپارتمان	- تنظیم قیمت کالاها و خدمات مطابق با قوانین روسیه و نظارت بر اجرای آن - قانون‌گذاری برای قیمت کالاها و خدمات - تنظیم قیمت‌ها و تعرفه‌های مربوط به سایر بخش‌ها [26]	- تنظیم تعرفه برق مبادله شده در مناطق غیرقیمتی - تنظیم تعرفه برق در بخش خانگی - تنظیم تعرفه خرید از نیروگاه‌های آبی، هسته‌ای و تجدیدپذیر در بازار ظرفیت

۸-۳- نهادهای زیرساختی

در جدول ۶ اطلاعات مربوط به نهادهای زیرساختی بازار برق که زیرساخت‌های فنی، مبادلاتی و مالی بازار را بر عهده دارند، آورده شده است.

جدول ۶: نهادهای زیرساختی بازار برق روسیه

ردیف	نام نهاد	سال تأسیس	نقش در بازار برق	ساختار	وظایف نهاد
۱	مدیریت سیستم معاملاتی	۲۰۰۱	بهره‌بردار بازار	زیرمجموعه شورای بازار	• وظیفه برگزاری بازار روز قبل • اجرای قراردادهای دوجانبه بین تولیدکنندگان و خریداران • جمع‌آوری اطلاعات تولید و مصرف در بازار عمده‌فروشی • تعامل با نهادهای زیرساختی برای پیش‌بینی تولید و مصرف برق • توسعه، پیاده‌سازی و نگهداری سیستم‌های نرم‌افزاری و اطلاعاتی • ارائه اطلاعات و خدمات مشاوره [11]
۲	مرکز تسویه مالی	۲۰۰۴	خدمات تسویه مالی بازار		• حفظ روابط قراردادی در بازار برق • سازمان‌دهی و انجام مراحل مالی در بازار برق عمده‌فروشی • سازمان‌دهی و نگهداری سیستم تضمین‌های مالی برای پرداخت تعهدات مالی به بازار برق عمده‌فروشی • حل‌وفصل بدهی‌ها در بازار برق عمده‌فروشی
۳	بهره‌بردار سیستم	۲۰۰۲	بهره‌برداری و پایش شبکه	• دولتی • زیرمجموعه‌ها: یک مرکز دیسپاچینگ مرکزی، ۷ شاخه دیسپاچینگ یکپارچه، ۴۹ شاخه دیسپاچینگ منطقه‌ای	• برنامه‌ریزی کوتاه‌مدت و عملیات پایش شبکه • برنامه‌ریزی بلندمدت و مشارکت در توسعه شبکه • پشتیبانی فنی از مبادلات و حمایت از بازار برق • شرکت در کنترل وضعیت فنی تأسیسات برق • هماهنگی عملیات هم‌زمان سیستم یکپارچه روسیه و سیستم‌های برق خارجی • برگزارکننده بازار تعادل و بازار ظرفیت
۴	روزتی	۲۰۰۸	خدمات انتقال و توزیع	• دولتی • زیرمجموعه‌ها: شرکت انتقال فدرال گرید، ۱۵ شرکت توزیع، بخشی از شرکت‌های خرده‌فروش	• اپراتور شبکه انتقال • اپراتور شبکه توزیع • مالک خطوط و پست‌های شبکه • ارائه خدمات انرژی

۸-۴- شرکت‌های فناوری اطلاعات

در جدول ۷ اطلاعات مربوط به شرکت‌های فناوری اطلاعات ارائه دهنده خدمات به بازار برق آورده شده است.

جدول ۷: شرکت‌های فناوری اطلاعات

ردیف	نام شرکت	سال تأسیس	حیطه فعالیت در صنعت برق	نوع مالکیت	زمینه‌های فعالیت
۱	آی تی انرژی ^{۲۸}	۱۹۶۸	- زیرساخت‌های صنعت برق - شبکه‌های انتقال - شبکه‌های توزیع - سیستم‌های تولید - بازار برق و داده‌کاوی‌ها	دولتی (در مالکیت شرکت راشن گریدز)	- طراحی، ساخت و پشتیبانی انواع فعالیت‌های صنعت برق - ارائه خدمات فناوری اطلاعات و مرکز داده (دیتاسنتر) - خدمات سیستم‌های پایش - نصب و نگهداری انواع سیستم‌های مخابرات نوری در سیستم‌های اتوماسیون [27]
۳	شرکت کریپتو پرو ^{۲۹}	۲۰۰۰	- خدمات نرم‌فزاری در بورس انرژی - خدمات نرم‌فزاری در بازار برق (پلت‌فرم مبادلات)	خصوصی	ارائه خدمات نرم‌فزاری برای شرکت‌های انرژی [28]
۴	شرکت انرگو اینوست ^{۳۰}	۲۰۰۴	- بازار برق - فروش برق	خصوصی	- فروش برق به مشتریان خرد - ارائه خدمات نرم‌فزاری برای مشتریان به‌منظور پایش مصرف برق [29]
۵	شرکت آی کور ^{۳۱}	۲۰۰۶	- زیرساخت‌های فناوری اطلاعات - صنعت برق - بورس انرژی مسکو - بازار برق	خصوصی	- ارائه خدمات فناوری اطلاعات به بورس انرژی مسکو - ارائه زیرساخت‌های فناوری اطلاعات به شرکت مدیریت سیستم معاملاتی و شورای بازار [30]
۷	پترو انرگو سنتر ^{۳۲}	-	- دستگاه‌های انجام آزمایش برای سیستم‌های تولید - بازار برق - عرضه برق	خصوصی	- ارائه سیستم اتوماسیون و اندازه‌گیری اطلاعات برای بازار برق (شرکت مدیریت سیستم معاملاتی و شورای بازار) - سیستم اتوماسیون برای شرکت‌های فعال در بازار برق [31]

^{۲۸} IT ENERGY

^{۲۹} CryptoPro

^{۳۰} JSC Energoinvest

^{۳۱} I Core Company

^{۳۲} PetroEnergoCentr

^{۳۳} در سال ۲۰۰۶ به بازار فناوری اطلاعات وارد شد.

۹- جمع‌بندی و تحلیل

در این گزارش به بررسی صنعت برق کشور روسیه و سیر تحولات آن بعد از فروپاشی اتحاد جماهیر شوروی پرداخته شد. همچنین ساختار فعلی صنعت برق این کشور مورد بررسی قرار گرفت. مطالب زیر در مورد صنعت برق کشور روسیه حائز اهمیت است.

۱- مهم‌ترین دلایل تجدید ساختار صنعت برق به شرح زیر است:

- واقعی سازی قیمت‌ها و افزایش رفاه اجتماعی
- از بین بردن انحصار در بازار و ایجاد رقابت
- ایجاد انگیزه برای جذب سرمایه در صنعت برق در جهت افزایش ظرفیت و ارتقای شاخص‌های فنی
- افزایش راندمان در بخش‌های مختلف تولید، انتقال و توزیع

۲- ایجاد یک شرکت مادر تخصصی در دوران گذار در جهت تجدید ساختار و انحلال آن در پایان دوران گذار از جمله اقدامات مهم در سیر تحول صنعت برق کشور روسیه بوده است. در ایران نیز مشابه با اقدامات انجام گرفته در کشور روسیه، شرکت توانیر به عنوان یک شرکت مادر تخصصی تشکیل گردید؛ اما با توجه به مشکلات سیاسی و مقاومت‌های موجود، دولت موفق به تجزیه و تفکیک آن به نهادهای مستقل نشد. از این رو می‌توان با الگوبرداری از نحوه تفکیک مالکیت شرکت یونیفاید انرژی، نهادهایی چون شرکت مدیریت شبکه و شرکت‌های توزیع را از شرکت توانیر جدا نمود. این امر می‌تواند تاثیر مهمی در آزادسازی بازار و افزایش فضای رقابتی داشته باشد.

۳- در کشور روسیه در برخی بخش‌های صنعت برق، کماکان انحصار وجود دارد. برای نمونه در بخش صادرات، شرکت اینترراو انحصار بازار و در بخش انتقال و توزیع، شرکت روزتی مالکیت شبکه را بر عهده دارد. البته به دلیل مسائل امنیت و حفاظت شبکه قدرت، وجود انحصار در شبکه انتقال ضروری است ولی در بخش توزیع و همچنین صادرات و واردات، آزادسازی و رقابت می‌تواند صورت پذیرد. در ایران نیز در حال حاضر شرکت توانیر، مالکیت انحصاری بخش‌های انتقال و توزیع و نیمی از نیروگاه‌های تولید برق را در اختیار دارد و لازم است که تفکیک مالکیت صورت پذیرد.

۴- در کشور روسیه بازار برق توسط مدیریت سیستم معاملاتی (بهره‌بردار بازار) و بازار ظرفیت و تعادل توسط بهره‌بردار سیستم برگزار می‌شود. ایجاد دو نهاد مجزا (برگزارکننده بازار و بهره‌بردار سیستم) می‌تواند در

عملکرد بهتر بازار و شفافیت آن بسیار موثر باشد. در ایران مدیریت شبکه به عنوان یک نهاد زیرمجموعه توانیر عهده‌دار برگزاری بازار و بهره‌برداری سیستم است. از این رو لازم است علاوه بر تفکیک این نهاد از شرکت توانیر، وظیفه برگزاری بازار به نهادی مستقل از مدیریت شبکه واگذار شود.

۵- با توجه به روابط دیپلماتیک مطلوب بین دو کشور ایران و روسیه و موفقیت نسبی روسیه در به سرانجام رساندن پروژه تجدید ساختار در صنعت برق، ارتباط مستقیم بین نهادهای متناظر سیاست‌گذار و بهره‌بردار در بازار برق دو کشور موجب هم‌افزایی و تسریع در پروژه تجدید ساختار صنعت برق ایران خواهد شد...

کشور روسیه با توجه به سابقه خود در زمان شوروی سابق، تحت سیطره شدید سیستم دولتی و مدیریت آن بوده است. با تمامی تلاش‌های انجام گرفته در سال‌های اخیر برای جداسازی مالکیت‌ها و آزادسازی بازار برق در این کشور، کماکان دولت و نهادهای زیرمجموعه آن نقش پررنگی در صنعت و بازار برق ایفا می‌کنند. به همین دلیل بازار برق روسیه یک بازار ایده‌آل نبوده اما با توجه به مشابهت آن با ساختار کشور ایران و روابط نزدیک دیپلماتیک آن می‌تواند نمونه مناسبی برای الگوبرداری باشد. از این رو می‌توان راهکارهایی به ترتیب اولویت و به صورت فرآیندی ارائه نمود:

۱- در اولین گام بایستی یک نهاد تنظیم‌گر مستقل از منافع بازیگران با وظیفه تدوین مقررات، نظارت بر بازار و تسهیل آزادسازی آن ایجاد گردد.

۲- با توجه به ایجاد شرکت مادر تخصصی توانیر در داخل کشور و عدم موفقیت در تفکیک آن در چندین سال اخیر، می‌توان از کشور روسیه در جداسازی توانیر الگوبرداری نمود (تجربه موفق تفکیک شرکت مادر تخصصی یونیفاید انرژی سیستم). از جمله مهم‌ترین اقدامات می‌تواند جداسازی مدیریت شبکه، شرکت‌های تولید، توزیع و عرضه انرژی از یکدیگر باشد.

۳- در داخل کشور، برگزاری بازار و بهره‌برداری شبکه توسط یک نهاد (مدیریت شبکه) انجام می‌گیرد. به منظور جلوگیری از تخطی و انحرافات بازار و ایجاد یک بازار رقابتی بدون تبعیض، لازم است این دو بخش از یکدیگر تفکیک گردد.

۴- ایجاد شرکت‌های عرضه انرژی که وظیفه تأمین انرژی مصرف‌کنندگان نهایی را بر عهده‌دارند. این شرکت‌ها، برق را از نیروگاه‌ها در بازار عمده‌فروشی خریداری کرده به مصرف‌کنندگان نهایی می‌فروشند.

۵- در کشور روسیه سیاست‌های متفاوتی برای برگزاری بازار در مناطق مختلف لحاظ شده است. از این رو می‌توان با انجام مطالعات تطبیقی، این سیاست‌ها را در داخل کشور پیاده‌سازی نمود. از جمله مهم‌ترین این سیاست‌ها می‌توان به موارد زیر اشاره کرد:

- منطقه‌بندی و ایجاد بازارهای مختلف با توجه به تراکم شبکه، نوع نیروگاه‌های هر منطقه و هزینه حاشیه‌ای تولید برق در آن
- عدم ایجاد بازار در مناطق دارای تراکم جمعیتی کم و ادامه رفتار انحصاری به صورت تنظیم‌شده
- برخورد متفاوت با مناطق دارای ویژگی‌های خاص فرهنگی، سیاسی و اجتماعی

- [۱] <https://data.worldbank.org/country/russian-federation>.
- [۲] <http://minenergo.gov.ru/en/>
- [۳] V. Belobrov, Electricity Markets in Russia, 2015 .
- [۴] L. C. L. K. L.S. Belyaev“ ,THE HIGH VOLTAGE DIRECT CURRENT BUS "SIBERIA-RUSSIAN FAR EAST.۲۰۰۳ ",
- [۵] R. 2. E. p. B. I. C. . 2. p. 1. a. 1. International Energy Agency.
- [۶] <http://www.cirge.org/>
- [۷] N. Chernenko“ ,The Russian Electricity Supply Industry: from Reform to Reform ”?Energy Policy Research Group.۲۰۱۳ ,
- [۸] F. Veselov و P. Sulamaa“ ,Russian electricity market – a review.۲۰۱۵ ”,
- [۹] “https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A0%D0%90%D0%9E_%C2%AB%D0%95%D0%AD%D0%A1_%D0%A0%D0%BE%D1%81%D1%81%D0%B8%D0%B8%C2%BB.”
- [۱۰] W. Tompson“ ,Restructuring Russia's Electricity Sector: Towards Effective Competition or Faux Liberalisation ”,?OECD Economics Department Working Papers .۲۰۰۴ , شماره ۴۰۳ ,
- [۱۱] A. Boute, Russian Electricity and Energy Investment Law, BRILL NIJHOFF, 2015 .
- [۱۲] “russia 2014 ”,International Energy Agency .۲۰۱۴ ,
- [۱۳] O. Gore, S. Viljainen, M. Makkonen و D. Kuleshov“ ,Russian electricity market reform: Deregulation or re-regulation ”,?Energy Policy , جلد ۴۱ , pp. 676-685, 2012 .
- [۱۴] “<http://www.fundinguniverse.com/company-histories/rao-unified-energy-system-of-russia-history> .”/
- [۱۵] E. Vanadzina, CAPACITY MARKET IN RUSSIA: ADDRESSING THE ENERGY TRILEMMA, Lappeenranta, Finland, 2016 .

- [۱۶] R. Abdurafikov, Russian electricity market Current state and perspectives, VTT Working Papers 121, 2009 .
- [۱۷] www.mosenex.ru .
- [۱۸] “Russia 2014 Energy Policies Beyond IEA Countries ”,International Energy Agency, 2014.
- [۱۹] “http://gov.tuva.ru/press_center/news/energetics/12277 .”
- [۲۰] https://minenergo.gov.ru/aboutminen/subordinate_agencies .
- [۲۱] <http://economy.gov.ru/en/home/about> .
- [۲۲] <http://economy.gov.ru/en/home/about/stucture/depGostarif> .
- [۲۳] “<http://en.gosnadzor.ru/structure> .”/
- [۲۴] <https://www.np-sr.ru/ru/partnership/members/index.htm> .
- [۲۵] https://www.np-sr.ru/ru/partnership/SR_0V033936 .
- [۲۶] <http://www.fstrf.ru/eng/about/dep> .
- [۲۷] “<http://itenergy.ru> .”/
- [۲۸] “<http://www.cryptopro.ru> .”
- [۲۹] “<http://www.energoin.com> .”
- [۳۰] “<http://www.i-core.ru> .”
- [۳۱] “<http://petroenergocenter.ru> .”