

# 러시아 에너지 정책의 연속성과 변화 연구: 러시아 에너지 전략 2035와 2050의 비교 분석을 중심으로

변현섭(계명대학교 러시아중양아시아학과 조교수)

## 논문요약

본 연구는 러시아의 중장기 에너지 정책인 '러시아 에너지 전략 2035'와 '러시아 에너지 전략 2050' 간의 정책 연속성과 변화 양상을 정성적 내용 분석과 정량적 텍스트 유사도 분석을 통해 심층적으로 고찰하였다. 연구 목적은 두 전략 문서 간의 정책적 연속성과 최근 지정학적·경제적 변화에 따른 전략적 변화를 체계적으로 분석하는 데 있다. 방법론으로는 핵심 목표, 정책 방향, 기술 개발, 지정학적 맥락 등을 정성적 비교 분석하고, 파이썬 기반의 코사인 유사도 분석을 활용하여 텍스트 간 유사성 및 핵심 키워드의 변화 양상을 정량적으로 평가하였다. 그 결과, 두 전략 문서 간의 전반적 유사도는 0.86으로 높게 나타나 정책적 연속성을 확인하였으며, 핵심 키워드의 변화는 2022년 러시아-우크라이나 전쟁 이후 지정학적 충격이 정책 변화에 큰 영향을 미쳤음을 보여 준다. 특히, 전략적 자립, 동방시장으로의 수출 재편, 신재생에너지 및 수소 경제 육성, 기술 자립 강화 등 핵심 정책 방향이 강화되었으며, 이에 따른 인프라 투자와 기술 개발이 적극 추진되고 있음을 확인하였다. 본 연구는 정책 변화의 정성적·정량적 분석 방법론을 결합하여 복합적 글로벌 환경 속에서 러시아 에너지 전략의 진화 양상을 체계적으로 이해하는 데 기여한다.

주제어: 러시아, 에너지, 정책, 전략, 코사인 유사도



## I. 서론

러시아는 세계적인 에너지 강대국으로서 글로벌 에너지 시장에서 핵심적인 역할을 수행해 왔다. 석유, 천연가스, 석탄 등 풍부한 에너지 자원을 바탕으로 유럽과 아시아를 비롯한 전 세계 주요 에너지 소비국에 에너지를 공급하며 자국의 경제를 지탱하고 외교적 영향력을 행사해 왔다. 러시아의 에너지 정책은 단순한 경제적 청사진을 넘어 국가 외교 정책과 안보 독트린의 근간을 이룬다. 이는 변화하는 국제 질서 속에서 국력을 투사하고 영향력을 확보하려는 의도를 담고 있다. 러시아의 방대한 에너지 매장량과 에너지 부문의 GDP, 예산, 수출에 미치는 결정적인 역할은 이러한 정책이 왜 국가 안보와 직결되는지를 보여 준다. 에너지 전환, 기술 발전, 지정학적 변화로 특징지어지는 역동적인 글로벌 에너지 환경 속에서 국가 에너지 전략의 주기적인 업데이트는 필수적이며 러시아는 대체로 5년을 주기로 에너지 전략을 수정하고 있다.

본 연구의 핵심 분석 대상 중 하나인 ‘러시아 에너지 전략 2035’(이하, 2035 전략)는 2020년 6월 9일 러시아 정부 명령 1523-R호로 발표되었다.<sup>1)</sup> 이 전략은 당시 코로나19 팬데믹으로 인한 국제 유가 하락과 글로벌 에너지 전환 논의가 본격화되던 시점에서 러시아의 중장기 에너지 정책 방향을 제시했다. 그러나 2022년 2월 러시아-우크라이나 전쟁 발발과 그에 따른 서방 국가들의 전례 없는 대러 제재는 러시아의 에너지 산업과 대외 에너지 관계에 근본적인 변화를 초래했다. 러시아는 유럽 시장으로의 에너지 수출이 급감하고, 에너지 인프라에 대한 투자 및 기술 접근이 제한되면서 새로운 활로를 모색해야 하는 상황에 직면했다.

이러한 급변하는 지정학적 환경 속에서 러시아는 새로운 중장기 에너지 전략인 ‘러시아 에너지 전략 2050’(이하, 2050 전략)을 2025년 4월 12일 러시아 정부 명령 908-R호로 발표하였다.<sup>2)</sup> 이 문서는 2035년 전략의 기본 틀을 유지

1) 러시아 에너지 전략 2035의 전문은 다음의 사이트를 참조 바람. “Энергетическая стратегия Российской Федерации на период до 2035 года.” *Правительство Российской Федерации*, 2020년 6월 9일. <http://static.government.ru/media/files/w4sigFOiDjGVDYT4lgsApssm6mZRb7wx.pdf> (검색일: 2025.4.19.).

2) 러시아 에너지 전략 2050의 전문은 다음의 사이트를 참조 바람. “Энергетическая стратегия

하면서도 최근의 지정학적, 경제적 변화를 반영하여 에너지 안보, 수출 시장 다변화, 국내 에너지 소비 구조 개편 그리고 에너지 기술 자립 등에 대한 새로운 접근 방식을 제시하였다. 따라서, 이 두 전략 문서를 비교 분석하는 것은 러시아 에너지 정책의 연속성과 함께, 변화된 국제 환경에 대한 러시아의 적응 및 대응 전략을 심층적으로 이해하는 데 필수적이다. 특히, 2050 전략은 2022년의 중대한 지정학적 사건 즉, 러시아-우크라이나 전쟁, 서방 제재 이후 승인되었다는 점에서 전략의 근본적인 동기와 변화를 이해하는 데 결정적이다. 이 문서는 푸틴 대통령의 지시에 따라 업데이트되었으며, 이는 최고위급의 정치적 중요성과 최근의 도전에 대한 직접적인 대응임을 강조한다.

본 연구는 러시아의 중장기 에너지 정책 변화를 심층적으로 분석하기 위해 다음과 같은 연구 범위와 방법론을 채택한다. 주요 분석 대상은 2020년 6월 9일 러시아 정부령 제1523-R호로 공식 승인된 러시아 에너지 전략 2035 (Энергетическая стратегия Российской Федерации на период до 2035 года)와 2025년 4월 12일 러시아 정부령 제908-R호로 공식 승인된 러시아 에너지 전략 2050 (Энергетическая стратегия Российской Федерации на период до 2050 года)이다.

이 두 전략 문서를 기반으로 본 연구는 질적 내용 분석과 코사인 유사도 분석을 활용한 정량적 텍스트 분석이라는 이중 분석 프레임워크를 도입한다. 즉, 본 연구는 크게 두 가지의 상호 보완적인 분석 방법론을 활용하여 러시아 에너지 전략의 연속성과 변화를 다각적으로 조명하고자 한다.

첫째, 내용의 비교 분석이다. 에너지 전략 2035와 2050 두 전략 문서의 주요 목표, 우선순위, 각 에너지원별 정책 방향, 기술 개발 강조점, 지정학적 인식, 내부적 위험 요인 인식, 탈탄소 및 에너지 전환에 대한 입장 등을 비교 대조한다. 특히, 2035 전략 발표 이후 발생한 주요 지정학적 변화가 2050년 전략에 어떻게 반영되었는지에 초점을 맞춰 비교한다. 이를 통해 러시아 에너지 정책의 진화 과정을 파악하고, 외부 환경 변화에 대한 러시아의 적응 방식을 규명한다. 또한, 각 전략 문서에서 반복적으로 등장하는 핵심 용어, 목표 진술 그리고 정책

---

Российской Федерации на период до 2050 года.” Правительство Российской Федерации, 2025년 4월 12일, <http://static.government.ru/media/files/LWYfSENa10uBrrBoyLQqAAOj5eJYIA60.pdf> (검색일: 2025.4.19.).

방향을 질적으로 해석하고, 이들이 러시아 에너지 정책의 실제 의도를 어떻게 반영하는지 탐구한다. 이는 주로 정성적 분석을 통해 러시아 에너지 정책의 기저에 깔린 전략적 사고를 이해하는 데 기여할 것이다.

둘째, 텍스트 기반 코사인 유사도(Cosine Similarity) 분석이다. 두 전략 문서의 텍스트 데이터를 정량적으로 분석하여 문서 간의 유사성 및 주요 개념의 변화를 파악한다. 두 전략 문서에서 공통적으로 자주 등장하는 키워드와 2050 전략에서 새롭게 중요하게 부각되거나 변화된 키워드를 통해 두 문서의 내용적 연속성과 에너지 정책의 변화를 분석할 것이다. 이러한 정량적 분석을 위해 파이썬(Python) 프로그래밍 언어를 활용한다.

## II. 선행 연구 검토 및 본 연구의 차별성

러시아의 에너지 정책은 지정학적 중요성과 세계 에너지 시장에 미치는 막대한 영향력으로 인해 꾸준히 학계의 주목을 받아왔다. 러시아의 에너지 정책에 관한 기존 연구들은 크게 지정학적 관점, 경제적 관점, 에너지 안보 관점, 지역별 전략 관점에서 접근해 왔다.

지정학적 관점의 연구들은 러시아가 에너지를 외교 정책의 핵심 도구로 활용하는 에너지 무기화(energy weaponization) 전략에 주목해 왔다. 이들 연구는 러시아가 에너지 수출을 통해 수입국의 정치·외교적 결정에 영향력을 행사하고, 자국의 지정학적 입지를 강화하는 양상을 분석하였다. 이러한 연구들은 러시아의 에너지 정책이 단순한 경제적 목적을 넘어서 외교적 압박 수단으로 활용되고 있음을 분석하였다.<sup>3)</sup>

경제적 관점에서 러시아 에너지 정책을 분석한 연구들은 전통적으로 석유

3) Maltby, Tomas, "Between Amity, Enmity and Europeanisation: EU Energy Security Policy and the Example of Bulgaria's Russian Energy Dependence." *Europe-Asia Studies*, vol. 67, no. 5, 2015, pp. 809~830; 임현경·고상두, "우크라이나 전쟁 이후 러시아 천연가스 공급 중단 전략과 지속가능성." 『유럽연구』 제41권 4호, 2023, pp. 160~186; 이태림, "독일에서 중국으로 러시아의 가스관 협력 축 이동의 정치적 함의 - 동인, 구조, 행위자 비교를 중심으로 -." 『슬라브研究』 제40권 3호, 2024, pp. 99~128; 이하얀, "불가리아의 러시아 에너지 무기화에 대한 에너지 독립 전략과 시사점 분석." 『EU학 연구』 제28권 2호, 2023, pp. 101~124.

및 가스 등 에너지 자원 수출을 통해 국가 재정을 확보하고, 이를 바탕으로 국가 경제를 운영해 온 러시아의 구조적 특성에 주목해 왔다. 특히, 푸틴 정권 이후 에너지 산업에 대한 국가의 통제를 강화하고 에너지 수익을 경제 안정과 발전의 핵심 동력으로 삼는 전략이 주요 분석의 대상이었다. 최근 연구들은 2022년 우크라이나 전쟁 이후 서방의 강력한 경제제재가 러시아의 에너지 경제에 미친 영향과 그에 따른 구조적 변화를 집중적으로 다루고 있다.<sup>4)</sup>

에너지 안보 관점의 연구들은 러시아산 에너지에 대한 과도한 의존이 수입국의 국가 안보에 미치는 위험성을 중점적으로 분석하였다. 이 연구들은 러시아와 에너지를 수입하는 이웃 국가들, 특히 유럽연합(EU)과의 관계 속에서 에너지 공급 중단과 같은 위협이 수입국의 안보에 어떤 영향을 미치는지를 다루었다.<sup>5)</sup>

지역별 전략 관점의 연구들은 러시아가 특정 지역을 대상으로 추진하는 에너지 전략과 그 지정학적·경제적 함의를 분석한다. 최근 연구들은 특히 러시아의 동방 전환(Pivot to Asia) 정책과 북극 전략이라는 두 가지 핵심축에 집중하고 있다. 이들 연구는 러시아가 서방 제재에 대응하여 에너지 수출 시장을 다변화하려는 전략적 변화를 분석하였다.<sup>6)</sup>

한편, 러시아 에너지 전략 문서를 분석한 국내 선행연구는 주로 에너지 전략

4) Vatansever, Adnan, *Oil in Putin's Russia: The Contests over Rents and Economic Policy*. Toronto: University of Toronto Press, 2021, pp. 1~336; 김병훈·김영식, “미국과 서방의 대러시아 경제제재와 실효성 분석.” 『러시아연구』 제33권 2호, 2023, pp. 39~67; 권원순·고주영, “대러 에너지 제재의 효과성에 대한 연구 - 석유가스 부문을 중심으로.” 『무역학회지』 제48권 1호, 2023, pp.165~191.

5) Sharples, Jack, “Russo-Polish Energy Security Relations: A Case of Threatening Dependency, Supply Guarantee, or Regional Energy Security Dynamics?.” *Political Perspectives*, vol. 6, no. 1, 2012, pp. 27~50; 안상욱, “우크라이나 전쟁 이후 EU와 주요국의 에너지 공급망 변화.” 『유럽연구』 제42권 4호, 2024, pp. 1~26; 김상원, “러시아와 EU 간의 에너지 협력과 갈등에 대한 소고.” 『동유럽발칸연구』 제47권 2호, 2023, pp. 135~161.

6) Steblyanskaya, Alina, Xu, Qingchao, Razmanova, Svetlana, Steblyanskiy, Nikolay and Denisov, Artem, “China and Russia Energy Strategy Development: Arctic LNG.” *International Journal of Energy Economics and Policy*, vol. 11, no. 4, 2021, pp. 450~460; Buchanan, Elizabeth K., “Putin's Arctic Strategy: Conflict or Cooperation?.” Ph. D. Diss, Australian National University, 2017, pp. 1~302; 서승현·양정훈, “우크라이나 전쟁이 러시아의 북극 정책에 미친 영향.” 『한국 시베리아연구』 제28권 3호, 2024, pp. 1~41; 정선미, “우크라이나 전쟁이 러시아와 중국의 에너지 협력에 미친 영향.” 『슬라브학보』 제39권 1호, 2024, pp. 255~304.

2030, 2035 그리고 최근의 2050 전략을 중심으로 이루어져 왔다. 기존 연구들은 학술 논문보다는 주로 정책보고서의 일부로서 러시아 에너지 전략의 주요 변화 요인, 정책 목표 그리고 국제 환경 변화에 따른 전략 조정 양상에 주목하고 있다.

최근의 에너지 전략 2050에 관한 연구는 대외경제정책연구원(KIEP)(2025)<sup>7)</sup>의 보고서에서 러시아의 에너지 전략 2050의 주요 내용을 사실 중심으로 요약하고 있으며, 2050 전략이 러시아-우크라이나 전쟁, 대러 제재, 러시아-유럽 에너지 관계 붕괴 등 급변하는 국제 환경에 대응하여 수립된 점을 강조했다. 특히, 2050 전략은 전쟁 이후 상황을 반영하여 아태지역과 글로벌 사우스에 대한 수출 확대 및 다각화를 위해 북극항로와 극동 지역의 적극적인 개발을 강조하고 있음을 지적했다.

에너지 전략 2035에 관한 연구에서 KIEP<sup>8)</sup>, 에너지경제연구원(KEEI)<sup>9)</sup>, 김상원<sup>10)</sup>은 2035 전략이 2030 전략에 비해 수소 경제 추진, 동북아 및 아태지역 수출 확대, 기술 자립, 디지털 전환 등 새로운 요소를 반영하고 있음을 분석하였다. 2035 전략은 국제 에너지 시장의 변화, 서방의 제재, 저유가 환경 등 대외적 도전에 대응하기 위해 수출 시장 다변화, 에너지 산업 현대화, 에너지 안보 강화, 인프라 투자 확대 등을 강조한다. 또한, 신재생에너지 확대와 기술혁신의 필요성도 꾸준히 제기되어 왔다.

기후정책 관점의 연구에서 KOTRA<sup>11)</sup>와 김선래<sup>12)</sup> 등은 러시아의 재생에너지 산업의 현황과 수소 산업에 대하여 살펴보았으며 특히, 재생에너지 산업 중

- 
- 7) 민지영, “러시아 ‘에너지 전략 2050’의 주요 내용과 시사점.” 『KIEP 세계경제 포커스』 제8권 24호, 2025, pp. 1~10.  
 8) 박정호 외, 『러시아의 동북아 에너지 전략과 한-러 협력방안: 천연가스와 수소 분야를 중심으로』, 세종: 대외경제정책연구원(KIEP), 2021, pp. 1~227.  
 9) 이성규·이주리, “러시아 에너지전략-2035.” 『KEEI 세계 에너지현안 인사이트』 제15권 4호, 2015, pp. 1~61.  
 10) 김상원, “글로벌 팬데믹과 러시아 에너지 전략 2035.” 『중소연구』 제45권 2호, 2021, pp. 251~286.  
 11) 박지원, “러시아의 그린에너지 전환과 한-러 협력방안.” 『KOTRA Global Market Report』 21-016, 2021, pp. 1~78.  
 12) 김선래, “러시아의 신재생에너지 현황과 한국과의 협력.” 『러시아연구』 제33권 2호, 2023, pp. 69~98.

가장 대표되는 풍력발전과 태양광발전, 소규모 수력발전의 현황에 대해 분석했다. 또한, 러시아의 재생에너지 발전정책과 그 진행 상황, 외국 기업의 진출 현황 등을 구체적으로 살펴보고 한국과의 협력 가능성을 모색하였다.

이와 같이 기존 연구들은 대부분 특정 시점이나 단편적 정책에 초점을 맞추어 왔으며, 러시아 에너지 전략의 시계열적 변화와 연속성을 종합적으로 분석한 연구는 상대적으로 부족한 실정이다. 특히, 2035년과 2050년 에너지 전략 문서 간의 체계적 비교 분석을 통해 러시아 에너지 정책의 장기적 변화 방향과 정책적 일관성을 동시에 규명한 연구는 찾아보기 어렵다.

따라서 본 연구는 기존 연구의 한계를 보완하여 러시아의 에너지 전략 2035와 2050을 연속성과 변화의 관점에서 비교 분석함으로써 러시아 에너지 정책의 진화 과정과 대응 전략을 종합적이고 비판적으로 고찰하고자 한다.

### III. 러시아 에너지 전략 2035 분석

러시아 에너지 전략 2035는 2020년 6월 9일 정부령 제1523-R호에 의해 공식적으로 승인되었다. 이 시점은 2022년 2월 말에 시작된 러시아-우크라이나 전쟁이라는 중대한 지정학적 변화 이전에 해당한다. 이 전략은 2009년에 채택된 이전의 2030년까지의 에너지 전략을 대체하며, 러시아가 장기 에너지 계획을 정기적으로 업데이트하려는 의지를 보여 주었다. 2035 전략은 당시 국제 에너지 시장의 주요 트렌드와 러시아 내부의 여건을 고려하여 향후 15년간의 에너지 정책 방향을 제시했다. 이 전략은 글로벌 에너지 전환의 초입 단계에서 러시아의 에너지 부문이 직면할 도전과 기회를 균형 있게 다루고자 했다. 2035 전략은 그 의미가 이미 사라졌기 때문에 2050 전략과 비교를 위해 주요 내용을 분야별로 간단히 정리하고자 한다.<sup>13)</sup>

---

13) 3장의 내용은 별도의 각주가 없는 한 2035 전략 문서의 내용을 요약 정리한 것이다.

## 1. 2035 전략의 주요 목표 및 정책 우선순위

2035 전략의 핵심 목표는 에너지 부문이 국가의 사회경제적 발전에 최대한 기여하고, 적어도 2035년까지 세계 에너지 시장에서 러시아의 위상을 강화 및 유지하는 것이다. 이러한 목표를 달성하기 위해 보다 효율적이고 유연하며 지속 가능한 에너지 시스템으로의 가속화된 전환(현대화를 위한 도약)이 필요하다는 점을 강조한다. 이러한 현대화를 위한 도약은 다음을 포함한다.

첫째, 구조적 다변화를 추진한다. 탄소 에너지에 비탄소 에너지를 보완하고, 중앙집중식 에너지 공급에 분산형 공급을 추가하며, 에너지 자원 수출에 러시아 기술, 장비 및 서비스 수출을 확대하고, 전기 에너지, 액화천연가스(LNG) 및 가스 모터 연료의 적용 범위를 넓힌다.

둘째, 디지털 전환 및 지능화를 추진하는 것이다. 에너지 산업 전반의 프로세스에 새로운 품질을 부여하고, 제품 및 서비스 소비자에게 새로운 권한과 기회를 제공한다.

셋째, 에너지 인프라의 공간 배치를 최적화하는 것이다. 동시베리아, 극동 및 러시아 북극 지역에 새로운 유전 및 가스 광물-원료 센터와 석유화학 복합 단지를 형성하고, 에너지 자원 운송 인프라를 확장하여 러시아를 아시아-태평양 지역 시장의 선도적 플레이어로 만든다.

넷째, 환경 영향 감소 및 기후 변화에 대한 적응이다. 에너지 산업이 환경에 미치는 부정적 영향을 줄이고 기후 변화에 적응하여 러시아가 세계 경제의 저탄소 발전과 환경 보호 및 기후 변화 대응 노력에 크게 기여하도록 한다.

국가 에너지 정책의 우선순위는 다음과 같은 8가지를 제시하였다: 국가 전체 및 지전략적 지역에서의 에너지 안보 보장; 에너지 분야 제품 및 서비스에 대한 내부 수요 우선적 충족; 친환경적이고 자원 절약적인 에너지로의 전환; 내수 시장에서 에너지 산업의 활동 분야에서 경쟁 확대; 합리적인 자연 이용 및 에너지 효율성 증대; 러시아 영토 내 생산이 확인된 장비의 최대한 사용; 에너지 산업에서 모든 관리 수준의 성과 및 효율성 향상; 중앙집중식 에너지 공급 시스템의 장점을 최대한 활용.

## 2. 핵심 에너지 부문별 전략

2035 전략에서 제시하고 있는 주요 에너지 부문별 전략과 목표는 다음과 같다. 첫째, 석유 부문에서 안정적인 생산량 유지와 수출 시장 다변화를 목표로 제시했다. 당시 유럽 시장이 여전히 주요 수출 대상이었으나, 아시아-태평양 지역으로의 수출 확대를 증장기 과제로 설정했다. 특히, 북극해 대륙붕 및 비전통 자원(예: 셰일 오일) 개발의 잠재력을 언급했다. 2035년까지 4억 9,000만-5억 5,500만 톤의 석유 생산량 유지, 국내 석유 제품 수요 100% 충족, 경질 석유 제품 수출 70% 달성 등의 정량적 목표를 제시했다.

둘째, 천연가스 부문에서는 생산량 증대와 LNG 생산 및 수출 인프라 확대를 통한 글로벌 시장 점유율 확대를 중요한 목표로 제시했다. ‘시베리아의 힘’ 파이프라인과 같은 동방 파이프라인 프로젝트를 통해 아시아 시장으로의 가스 수출을 늘리려 한다. 또한, 천연가스의 국내 소비 확대 및 발전 연료로서의 역할 증대를 강조했다. 2035년까지 860-1,000bcm의 가스 생산량 달성, LNG 생산량을 8,000만-1억 4,000만 톤으로 증대, 극동 및 아시아-태평양 지역으로 수출 파이프라인 용량을 80bcm으로 확대 등의 정량적 목표를 제시했다.

셋째, 석탄 부문에서는 석탄 생산량 유지 및 고부가가치 제품 생산을 통한 경쟁력 강화를 목표로 제시했다. 석탄 화학 기술 개발을 통해 석탄의 활용 범위를 넓히는 방안을 모색했다. 환경적 측면에서는 석탄 연소 기술의 개선 및 탄소 배출 저감 노력을 병행하겠다고 명시했다. 2035년까지 4억 8,500만-6억 6,800만 톤을 생산해 세계 석탄 시장 점유율을 12-25%로 강화하고, 특히 러시아 전체 석탄 생산에서 동시베리아(27%) 및 극동(21%) 지역의 생산 비중을 확대하는 정량적 목표를 제시했다.

넷째, 전력 부문에서는 에너지 효율 증대, 노후 발전소의 현대화 그리고 분산형 전원 시스템 개발을 통해 전력 공급의 안정성과 효율성을 높이는 데 주력했다. 특히, 전력 수출 잠재력 확대를 언급했다. 2035년까지 251-264GW의 발전소 설치 용량을 유지하고 소비자 전력 공급 신뢰성 및 품질 향상을 위해 연간 평균 정전 시간(SAIDI)을 2.23시간(2018년 8.7시간 대비), 연간 평균 정전 빈도(SAIFI)를 0.85회(2018년 2.3회 대비)로 지표를 개선하고, 송배전 전력망 손실률을 7.3%로 감축하겠다는 정량적 목표를 제시하였다.

다섯째, 원자력 에너지 부문에서 러시아는 원자력 발전의 안전성 및 경제성을 강조하며, 국내외 원자력 발전소 건설 프로젝트를 지속적으로 추진할 계획을 밝혔다. 원자력은 러시아의 에너지 믹스에서 중요한 저탄소 에너지원으로 간주되었다. 2035년까지 3+세대 원자력 발전소 및 현대화된 원자력 발전소의 설치 용량 비중을 40%로 확대하겠다는 정량적 목표를 제시하였다.

여섯째, 신재생에너지 부문에서는 태양광, 풍력 등 재생에너지의 비중을 점진적으로 확대하겠다는 의지를 보였으나, 전체 에너지 믹스에서 차지하는 비중은 여전히 제한적이었다. 주로 지역적 특성을 고려한 소규모 재생에너지 개발 및 에너지 효율 증대에 초점을 맞췄다. 하지만, 처음으로 수소 생산 및 소비 발전, 중기적으로 세계 수소 생산 및 수출 선두 국가로 부상하겠다고 2035년까지 200만 톤의 수소를 수출하겠다는 목표를 제시하였다.

### 3. 주요 기술 및 인프라 개발 방향

2035 전략은 에너지 부문 전반에 걸쳐 기술혁신과 인프라 개발의 중요성을 강조했다. 특히, 석유 및 가스 탐사 및 생산을 위한 현대적인 기술 도입, 스마트 그리드 시스템 구축 그리고 디지털 기술을 활용한 에너지 관리 시스템 구축을 목표로 했다. 서방의 첨단 기술 도입 및 국제 협력을 통한 기술 역량 강화가 중요한 방향 중 하나였다. 파이프라인 네트워크의 현대화 및 확장 또한 주요 인프라 투자 계획에 포함되었다.

### 4. 지정학적 맥락

2020년 2035 전략이 발표될 당시 국제 에너지 시장은 유가 변동성 증가, OPEC+ 협력의 불안정성 그리고 글로벌 에너지 전환 논의의 본격화라는 복합적인 상황에 직면해 있었다. 러시아는 유럽 시장에 대한 에너지 수출 의존도가 여전히 높았으나, 이미 중국과의 에너지 협력을 강화하며 동방 시장으로의 진출을 모색하고 있었다. 미국과의 셰일 혁명 경쟁 그리고 유럽의 탈탄소 정책 강화가 러시아 에너지 정책에 미치는 영향이 주요 고려 사항이었다. 당시에는 아직 우크라이나 전쟁과 같은 대규모 지정학적 충격은 예측되지 않았으며, '안정적인 공

급자'로서의 러시아의 역할이 강조되었다.

## 5. 내부적 과제 및 리스크 요인

2035 전략은 내부적으로 다음과 같은 과제와 리스크 요인을 인식했다. 첫째, 전통적인 채굴 지역에서 양질의 매장량 고갈, 난개발 매장량 비증 증가로 인해 채굴 비용이 증가하고 있다. 둘째, 에너지 산업 기업의 기술, 장비, 자재, 서비스, 소프트웨어의 수입 의존도가 높다. 특히, 지질 탐사, 수압파쇄, 경사 시추, 석유화학 촉매, 고출력 가스 터빈 등에서 수입 대체가 시급하다. 셋째, 국내외 투자 자원 부족, 가스, 전력 시장 등에서 경쟁 부재, 전력 인프라 노후화 등의 문제를 지적하고 있다. 넷째, 환경에 대한 부정적 영향 감소 및 기후 변화 적응 필요성 증가와 숙련된 인력 부족이 주요 도전과제로 인식되었다. 이러한 리스크 요인들은 주로 내부적 효율성 증대와 안정적인 성장을 저해하는 요소로 다루어졌다.

## 6. 탈탄소 및 에너지 전환

2035 전략은 환경 보호 및 기후 변화 대응을 에너지 부문 발전의 중요한 목표와 우선순위 중 하나로 설정하고 있다. 2035 전략은 세계 경제의 저탄소 발전과 환경 보존 및 기후 변화 대응을 위한 국제적 노력에 러시아가 상당한 기여를 해야 한다고 명시했다. 구체적으로, 에너지 산업의 활동이 환경에 미치는 부정적인 영향을 줄이고 기후 변화에 대한 부정적인 영향을 완화하며 적응하는 것을 목표로 한다.

에너지 산업의 환경 보호 및 기후 변화 대응과 관련하여 주요 과제를 해결하기 위해 다음과 같은 핵심 조치들을 제시하였다: 에너지 산업 전반에 걸쳐 최적 가용 기술(BAT) 원칙으로 전환; 온실가스 배출에 대한 국가 모니터링 시스템 구축; 프로젝트의 기술-경제적 타당성 조사 및 구현 시 기후 및 기상 조건 변화의 위험을 함께 고려; 국제 환경 범위 참여 및 러시아 연방 법규와 조화; 폐기물 관리 강화; 석유 수반 가스 사용 최적화; 온실가스 배출 규제; 스톡홀름 협약(잔류성 유기 오염 물질 관련)의 조항 이행; '청정 석탄' 기술을 포함하여 에너지

자원의 생산, 운송, 저장 및 사용을 위한 환경친화적, 저탄소 및 자원 절약 기술을 개발하고 활용; 연료 사용 효율 증대; 고품질 친환경 자동차 연료 생산 증대 등. 이러한 조치를 통해 달성하기 위한 대표적인 목표 지표로 2035년까지 온실가스 총 배출량을 1990년 배출량 대비 70-75%를 초과하지 않는 것을 제시하였다.

#### IV. 러시아 에너지 전략 2050 분석

러시아 에너지 전략 2050은 2025년 4월 12일 러시아 정부령 제 908-R호를 통해 승인되었다. 이 전략은 2035년 전략 발표 이후 발생한 심각한 지정학적 변화, 특히 러시아-우크라이나 전쟁과 서방의 전면적인 제재라는 전례 없는 도전에 대한 러시아의 전략적 대응책으로 에너지 흐름의 근본적인 재편을 목표로 한다. 전쟁과 제재로 인해 유럽 시장이라는 전통적인 수익성 높은 시장을 잃으면서 러시아는 에너지 수출의 방향과 방식을 근본적으로 재고할 수밖에 없었다. 따라서, 2050 전략은 러시아가 직면한 글로벌 변화에 적응하고 에너지 우선순위를 재정립하려는 의지를 명확히 보여주며, 미래 에너지 부문의 청사진을 담고 있다. 즉, 2050 전략은 단순한 계획이 아니라, 러시아의 회복력과 재편 의지를 담은 선언문으로 이해될 수 있다.<sup>14)</sup>

##### 1. 2050 전략의 주요 목표 및 정책 우선순위 변화

2050 전략은 2035년 전략의 핵심 목표인 국가 에너지 안보 강화와 에너지 부문 효율성 및 경쟁력 제고를 계승하면서도 다음과 같은 변화된 우선순위를 반영하고 있다. 첫째, 외부 충격에 대한 회복력 강화 및 기술적 주권 확보이다. 서방 제재로 인한 기술 및 장비 접근 제한 경험을 바탕으로 에너지 산업의 핵심 기술 및 장비에 대한 국산화와 자립을 최우선 과제로 설정했다.

둘째, 동방 시장으로의 에너지 수출 재편 및 다변화 가속화이다. 유럽 시장

14) 4장의 주요 내용은 특별한 각주가 없는 한 2050 전략 문서의 내용을 정리한 것이다.

상실에 따른 급격한 변화에 대응하여 아시아-태평양 지역, 특히 중국과 인도 등과의 에너지 협력을 대폭 강화하고 수출 인프라를 확충하는 데 초점을 맞추고 있다.

셋째, 국내 에너지 소비 효율성 극대화 및 저탄소 전환 가속화이다. 수출 시장의 불확실성이 증대됨에 따라 국내 에너지 소비의 효율성을 높이고, 화석 연료의 국내 소비를 최적화하며, 에너지 집약 산업의 구조 개편을 통한 저탄소 전환을 강조하고 있다. 이는 단순한 환경적 목표를 넘어 경제적 실용성을 고려한 접근으로 보인다.

넷째, 신재생에너지 개발 및 수소 경제 육성이다. 기존의 원자력과 더불어 수소 에너지 등 새로운 저탄소 에너지원의 개발과 생산 및 수출 인프라 구축에 대한 구체적인 비전을 제시하며, 글로벌 에너지 전환 과정에서 러시아의 새로운 역할을 모색하고 있다.

## 2. 핵심 에너지 부문별 전략 변화

2050 전략에서 제시된 수치는 향후 조정될 가능성이 있으며, 특히 2037년부터 2050년까지의 지표와 수치는 평가치로 간주되며 1단계 실행 결과에 따라 수정될 예정이라고 문서에 명시되어 있다. 핵심 에너지 부문별 전략의 내용과 세부 수치를 살펴보면 다음과 같은 경향이 드러난다.

첫째, 석유 부문에서는 서방 제재와 가격 상한제 등의 영향으로 유럽 시장으로의 수출이 사실상 중단됨에 따라 아시아 시장으로의 수출 재편이 최우선 목표가 되었다. 우랄 유가 하락 압력에 대응하여 유전 생산 기술 자립 및 신규 유전 개발을 통한 생산량 유지에 힘쓰며, 러시아 내 정유시설 고도화를 통해 부가가치를 높이는 데 집중한다.

2050 전략의 목표 시나리오<sup>15)</sup>는 2030년까지 원유 생산량을 연간 5억

15) 2050 전략에서는 5가지 가능한 발전 시나리오를 검토하고 있으며, 그 중의 가장 가능성이 높은 두 가지는 '관성 시나리오'와 '목표 시나리오'로 구분된다. 관성(보수적) 시나리오는 기존의 추세, 규제 방식 및 에너지 산업 부문의 현재 접근 방식을 유지하며, 해당 부문에 대한 큰 규모의 투자가 없는 상태를 전제로 한다. 반면, 목표 시나리오(우선적인 선택)는 모든 에너지 부문의 균형 잡힌 발전을 위한 여러 조치의 실행을 전제로 한다. 이에는 내수 시장에 에너지 자원을 가장 낮은 비용으로 안정적으로 공급하는 것, 수출 잠재력의 실현, 기후 관련 국가 목표

4,000만 톤(일일 1,084만 배럴) 수준으로 유지하며, 이 수준을 2050년까지 지속하는 것을 골자로 한다. 이는 2023년 기준 생산량에서 약 1.2% 증가한 수치로 확장보다는 지속 가능성에 중점을 둔 전략임을 보여준다. 이러한 안정적인 생산 목표는 몇 가지 현실을 반영한다. 먼저, 기존 유전의 생산량 감소 문제와 서방의 기술 제재로 인한 기술적 제약, 북극권 및 동시베리아 신개발 지대의 높은 자본 비용 등이 그 배경이다. 특히 2023년 기준 러시아의 매장량 보충 비율이 90%로 장기 생산 유지를 위해 필요한 100%에 못 미치는 상황에서 중대한 기술적 혁신 또는 투자 증가 없이는 이 생산 수준을 지속하는 데 어려움이 있을 수 있다는 점도 지적되고 있다.<sup>16)</sup>

둘째, 원유와는 대조적으로 천연가스 부문에서는 생산량의 대폭적인 증가를 목표로 한다. ‘시베리아의 힘-2’ 파이프라인 건설을 통해 중국으로의 가스 수출을 대폭 늘리고, LNG 생산 능력을 획기적으로 확대하여 해상 운송을 통한 글로벌 시장 다변화를 모색한다. 특히, 야말-LNG, 아틱 LNG-2 등 대규모 LNG 프로젝트의 중요성을 강조하며, 관련 기술 및 장비의 국산화를 필수 과제로 제시하고 있다.

천연가스 생산량은 목표 시나리오 기준으로 2023년 637bcm에서 2030년까지 853bcm으로 3분의 1 이상 확대하고, 2050년에는 1조bcm(1,107bcm)을 넘어설 것으로 예상된다. 스트레스 시나리오에서도 증가하며, 수출 규모는 전반적으로 안정적으로 유지된다. 이러한 증가는 주로 LNG 생산량 증대에 기인한다. 러시아는 2030년까지 총 1억 톤의 LNG 생산 능력을 확보하기 위해 기존

---

달성, 기술 주권 확보 및 에너지 산업의 경쟁력 강화를 포함한다. 또한, 2050 전략에는 실현 가능성이 ‘20%를 넘지 않는다’라고 평가된 3가지 시나리오가 추가로 검토되고 있다. 첫째, 제재 압력 강화로 에너지 자원 수출이 줄어들어 따라 에너지 산업의 지표가 크게 하락하는 ‘스트레스 시나리오’, 둘째, 해당 산업 부문의 생산 지표가 최대한도로 성장하는 것을 전제로 한 ‘기술 잠재력 시나리오’, 셋째, 재생에너지 기반의 세계 에너지 시스템 탈탄소화가 다시 빠르게 진행되고 제재가 해제되는 ‘가속 에너지 전환 시나리오’이다. “Энергостратегия РФ до 2050 года: Как будет развиваться российская энергетика и как документ оценивают эксперты.” *Российская газета*, 2025년 4월 15일, <https://rg.ru/2025/04/15/rasti-eshche-hot-chetvert-veka.html> (검색일: 2025.05.14.).

16) “Russia’s Cautious Energy Strategy: Stabilising Crude Output Through 2050.” *Discovery Alert*, 2025년 4월 14일, <https://discoveryalert.com.au/news/russias-energy-strategy-2025-crude-oil-production-export/> (검색일: 2025.05.31.).

운영 중인 사할린-2, 야말 LNG, 아틱 LNG-2 외에도, 건설 중인 우스트-루가(Ust-Luga) 공장 및 계획 중인 옴(Ob) LNG, 무르만스크 LNG, 아틱 LNG-1의 가동이 포함되어 있다. LNG 수출은 2023년 45bcm에서 2030년 142bcm, 2050년에는 241bcm으로 5배 이상 확대될 계획이다.

〈표 1〉 2030년 1억 톤 생산 달성을 위한 대규모 LNG 생산 프로젝트 목록

프로젝트 명칭	상태	생산 능력 (백만 톤)
사할린-2	가동 중	9.6
야말 LNG	가동 중	17.4
아틱 LNG-2	가동 중/건설 중	19.8
우스트-루가(Ust-Luga) 프로젝트	건설 중	13.2
옴(Ob) LNG	계획	4.8
무르만스크 LNG	계획	20.4
아틱 LNG-1	계획	19.8

출처: 러시아 에너지 전략 2050의 부록 6.

LNG 생산 및 수출 확대는 유럽으로의 파이프라인 가스 수출 급감에 대한 러시아의 핵심 대응책으로 볼 수 있다. 이를 통해 아시아 및 글로벌 사우스 시장으로의 가스 수출을 재편하고 글로벌 에너지 시장에서의 영향력을 유지하려는 의도이다.

셋째, 석탄 부문에서는 기존 석탄 생산 능력을 유지하고 새로운 생산지를 개발하는 동시에, 석탄 수출을 확대하고 다변화하는 것을 목표로 한다. 석탄 수출 시장도 아시아 지역으로 전환이 가속화되며, 특히 국내 석탄 화학 산업 발전을 통한 고부가가치 제품 생산에 더욱 집중하고자 한다. 2035년 전략보다 탄소 배출 저감 기술의 중요성을 더욱 강조하며, 석탄 화력 발전의 효율성 향상 및 환경 기준 강화를 명시하고 있다.

석탄의 생산과 수출 모두 스트레스 시나리오에서만 감소하며, 심지어 에너지 전환 가속 시나리오에서도 약간의 증가가 예상된다. 목표 시나리오를 기준으로 석탄의 생산량은 2023년 4억 3,870만 톤에서 2050년 6억 6,200만 톤으로 증가하고 석탄 수출량은 2억 1,250만 톤에서 3억 5,010만 톤으로 증가할 것으로

예상한다.

이러한 석탄 목표는 전 세계적인 탈탄소화 및 석탄 소비 감소 추세와는 대조되는 행보이다. 러시아는 특히 야금 분야와 동남아시아와 같이 석탄 매장량이 적은 지역에서 석탄 수요가 계속 증가할 것이라고 예상하고 있다.<sup>17)</sup> 이는 서방의 기후 의제와는 다른 방향으로 글로벌 사우스 시장에서의 기회를 적극적으로 활용하려는 러시아의 전략을 보여 준다.

넷째, 전력 부문에서는 국내 전력 수요의 안정적인 충족과 더불어, 동방 시장으로의 전력 수출 확대를 위한 전력망 연계 사업의 중요성을 부각하고 있다. 스마트그리드 기술 도입을 통한 효율 증대 및 분산형 전원 확대를 지속 추진하고자 한다.

2050 전략에 따르면, 향후 러시아의 발전소 총 설비 용량은 2023년 현재 253.5GW에서 2030년 287GW, 2050년 331.2GW로 증가할 것으로 전망된다. 이것은 최근 몇 년간 관찰된 비교적 높은 에너지 소비 증가율이 향후에도 계속될 것이라는 가정에 기반을 두고 있다. 따라서, 러시아는 향후 소비 증가에 대비해 발전소 설비를 점진적으로 확장하려 하고 있으며, 이는 산업 수요와 인구 증가 등을 반영한 사전적 대응 전략으로 풀이된다.

다섯째, 원자력 발전 부문에서 러시아는 원자력 발전의 ‘녹색’ 에너지원으로서의 중요성을 더욱 강조하며, 국내외 원자력 발전소 건설 프로젝트를 확대하고, 소형 모듈형 원자로(SMR) 개발, 고속중성자로 및 폐쇄형 핵연료주기 기술의 상용화 등 첨단 원자력 기술 개발에 박차를 가하고 있다. 이는 장기적인 에너지 안보와 탈탄소 목표 달성의 핵심 축으로 제시되었다.

원자력 에너지는 러시아에게 단순한 상업적 기회를 넘어 강력한 지정학적 도구로 기능한다. 즉, 원자력 협력의 추진은 화석 연료 시장의 변동성으로부터 독립적인 장기적인 영향력과 수익원을 제공한다. 특히, 서방의 경쟁이 약화된 글로벌 사우스 지역에서 러시아는 원자력 기술 수출을 통해 높은 부가가치를 지닌 기술적 혜택을 확보하는 한편, 수십 년에 걸쳐 진행되는 원자력 프로젝트 운영

17) “Russia’s energy strategy has been turned to the East: wishlist has not been dispensed with.” *EADaily*, 2025년 4월 16일. <https://eadaily.com/en/news/2025/04/16/russias-energy-strategy-has-been-turned-to-the-east-wishlist-has-not-been-dispensed-with> (검색일: 2025.06.15.).

기간 동안 장기적인 상호 의존 관계를 구축할 수 있다.<sup>18)</sup> 즉, 원자력 협력은 장기적인 경제적, 정치적 유대를 형성하며 러시아의 전략적 입지를 강화하는 데 기여할 수 있다.

여섯째, 신재생에너지 부문에서는 이 부문의 장기적인 발전 목표가 부족하다. 즉, 신재생에너지의 생산 목표가 제시되지 않았고, 2035년 전략에서 제시된 수소 에너지 수출 목표(2035년 200만 톤)가 2050년 전략에는 빠져있다. 대신에 러시아는 수소 에너지 발전을 위한 주요 목표로 온실가스 배출 수준이 다양한 수소 생산 및 활용 기술을 개발하고, 수소의 안전한 운송과 효율적 사용을 통해 산업, 에너지, 운송 부문의 탄소 배출을 경제적으로 저감하며 수소 및 관련 기술 수출을 촉진하는 것을 제시하였다. 이러한 목표 달성을 위한 우선 추진 과제로 이산화탄소의 포집·저장·이용(CCUS), 연료전지 및 신소재 관련 차세대 기술 개발, 기술 허브 및 엔지니어링 센터 육성, 정부 지원 확대 및 법제도 정비, 수소의 산업 전반 적용 장려, 내수 및 수출 시장의 공급 체계 마련, 전문인력 양성 및 사회적 수용성 확보 등을 제시하고 있다.

러시아의 수소 기술은 태양광, 풍력 등 다른 재생에너지 기술보다도 개발이 덜 되어 있다는 지적이 있다. 또한, 제재로 인해 주요 수출 지향 프로젝트들이 연기되었고, 잠재적 시장인 독일과 일본이 다른 파트너를 모색하고 있다는 점도 난관이다.<sup>19)</sup> 따라서, 수소는 러시아가 미래 에너지 수출국으로 남을 수 있는 잠재적 경로를 제공하지만, 제재로 인해 악화된 기술 및 시장 진입 장벽이라는 중대한 도전에 직면해 있다.

러시아는 수력, 태양광, 풍력, 바이오, 조력, 지열 등 방대한 재생에너지 잠재력을 보유하고 있으며, 일부 추정치에 따르면 그 잠재력은 연간 총 1차 에너지 생산량의 25배에 달한다.<sup>20)</sup> 그러나 대규모 수력을 제외한 재생에너지는 현재 러시아 에너지 믹스에서 미미한 비중을 차지하고 있다. 2050 전략에서 재생에너지 중 태양광 및 풍력이 전 세계 에너지 소비에서 차지하는 비중은 2023년

18) "Russia's Strategic Pivot to Southeast Asia: Energy, Climate, and Geopolitics." *Modern Diplomacy*, 2025년 5월 17일, <https://moderndiplomacy.eu/2025/05/17/russias-strategic-pivot-to-southeast-asia-energy-climate-and-geopolitics/> (검색일: 2025.06.15.).

19) Yury Melnikov, "Russia's Renewable Energy: Prospects in an Era of Geopolitical Confrontation." *Energy Innovation Reform Project Working Paper*, no. 2, 2023, p. 13.

20) Yury Melnikov, *Ibid.*, p. 3.

2.5%에서 2050년 10%로 증가할 것으로 전망하고 있으나 재생에너지를 활용한 러시아 자체의 구체적인 전력 생산 목표는 제시하고 있지 않고 소비량(2050년 목표 시나리오 기준 1,730만 석유 환산톤(TOE)으로 전체 1차 에너지원 소비에서 1.1% 차지)만 제시하고 있다. 다만, 재생에너지를 기반으로 작동하는 발전 설비 분야의 핵심 과제로 재생에너지 발전의 효율성을 향상시켜 투자비 회수가 가능한 시장 메커니즘 내에서 이러한 발전 설비의 경쟁력을 확보하는 것이라고 명시하고 있다. 2035 전략에서는 수소 이외 재생에너지 분야에 대한 별도의 서술 항목이 없었으나 2050 전략에서는 재생에너지 분야를 전략의 한 부문에 포함시켰다는 점은 의미가 있다.

러시아가 막대한 신재생에너지 잠재력을 보유하고 있음에도 불구하고, 실제 개발이 미미하고 목표가 구체적이지 않다는 점은 주목할 만하다. 이는 정치적 의지 부족, 화석 연료 로비, 불충분한 인센티브, 과도한 규제 부담 그리고 외국 제조업체의 철수로 인한 제재 영향 등에 기인한다.<sup>21)</sup> 이러한 상황은 러시아가 글로벌 에너지 전환에서 상당한 경제적 기회를 놓치고 있음을 시사하며, 기후 목표가 탄화수소 수출 목표에 종속되어 있다는 모순을 보여 준다.

〈표 2〉 2050 전략의 핵심 에너지 부문별 세부 목표

부문	2050 목표	핵심 수단
석유	연 6억 톤 이상 생산 여력 2억 2,800만 톤 수출	북극 심해 시추, 정제 고도화(석화 비중 20 → 40%)
가스	생산: 1,107bcm 수출: (파이프라인) 197bcm, (LNG) 241bcm 극동 및 아태지역 수출 역량: 98bcm	Power of Siberia-2, 북극 LNG 터미널 3기
석탄	생산 6.62억 톤, CCUS 동시 적용	아시아 전용 항만 철도, 메탄 회수 70%
전력 설비 용량	331.2GW (지능형 계량기 보급률: 95% 이상), 송배전 손실률 7.3% 이하)	소형모듈원전(SMR)·가스/수소 터빈, 초고압 HVDC

출처: 러시아 에너지 전략 2050을 기반으로 저자 정리

21) Yury Melnikov, Ibid, p. 6.

2035 전략과 2050 전략의 주요 에너지 분야별 대표적인 목표치를 비교하여 정리하면 표 3과 같다. 이러한 수치는 러시아가 에너지 전환을 모색하면서도 기존 자원에 기반한 수익성과 수출 구조를 지속적으로 유지하려는 의도가 반영된 것으로 보인다.

〈표 3〉 2035 전략 및 2050 전략의 대표적인 목표치 비교

항목	2035 전략 목표	2050 전략 목표 (목표 시나리오 기준)	변화 포인트
원유 생산 (백만 톤)	490-555	540	성장→정체·안정
가스 생산 (bcm)	860-1,000	1,107	대폭 상향 LNG 비중 확대
LNG 생산 (백만 톤)	80-140	110-175	러시아 LNG '빅3' 육성 (야말·아틱-2·사할린 2단계)
석탄 (백만 톤)	485-668	662	개발도상국의 수요 증가로 생산량 증대 유지
원전 소비 비중 (%)	-	6.0(2023년) → 8.8	SMR·차세대 핵연료 주기 기술 상용화 포함
수소 수출 (백만 톤)	2	-	수소 에너지 발전 목표 및 과제만 제시
재생에너지 소비 비중(%)	-	0.2(2023년) → 1.1	재생에너지 발전 부문 항목 신규 추가

출처: 러시아 에너지 전략 2035와 2050을 기반으로 저자 정리

### 3. 기술 및 인프라 개발 방향의 진화

2050 전략은 기술 및 인프라 개발에 있어 외부 의존도 탈피를 최우선 과제로 삼고 있다. 2035 전략도 과학 기술 발전을 언급했지만, 2050 전략은 기술 주권을 에너지 안보 및 경쟁력과 함께 핵심 목표로 격상시켰다. 이는 에너지 산업 전반에 걸쳐 국산 기술·장비·소프트웨어 도입 증대에 대한 구체적인 목표를 포함한다. 즉, 2050년까지 에너지 산업에서 러시아산 장비 비율을 90%로 달성하고, 국산 기술·장비·소프트웨어의 연간 도입 건수를 2022년 대비 2036년까지

2배, 2050년까지 4배 증가시킬 계획이다. 이는 서방의 제재로 인해 수입이 중단된 핵심 에너지 장비 및 소프트웨어에 대한 러시아 자체 생산 및 개발을 강력히 추진하겠다는 것이다. 석유 및 가스 시추 장비, 정유 및 가스 처리 플랜트 기술, LNG 생산 기술 그리고 디지털 제어 시스템 등 전방위적인 기술 자립 목표를 명시하고 있다. 특히, 기술 자립 장비 목록이 2035 전략에서 44개가 제시되었으나 2050 전략에서는 석유 및 가스, 전력, 원자력, 석탄 등 부문별로 총 138개로 대폭 확대되었다.<sup>22)</sup> 이러한 기술 주권의 강조는 서방의 기술 제재에 대한 명확한 대응이며, 외부 전문 지식 및 장비에 대한 의존도를 줄이는 것을 목표로 한다. 이는 외부 압력에 대한 회복력을 구축하기 위한 방어적이지만 선제적인 전략적 변화를 나타내며, 에너지 안보를 단순한 공급-수요 문제를 넘어 자국 기술 역량을 포괄하는 개념으로 변화시킨다.

또한, 동방으로의 에너지 수출을 위한 새로운 파이프라인(예: 시베리아의 힘-2) 및 항만 시설, 터미널 등 인프라 건설에 대규모 투자를 계획하고 있다. 이는 지정학적 변화에 따른 공급망 재편을 반영한 것으로 해석된다.

#### 4. 전략적 변화 및 지정학적 재편성

2050 전략은 우크라이나 전쟁 발발과 그에 따른 서방의 전면적인 제재라는 초유의 지정학적 환경 변화를 핵심적으로 반영하고 있다. 2050 전략의 핵심 기조는 서방 제재와 러시아-EU 에너지 관계 붕괴에 대응하여 유럽 시장에서 아시아 및 글로벌 사우스로의 에너지 수출을 가속화하는 것으로 요약할 수 있으며 세부 내용은 다음과 같다.

첫째, 대러 제재의 영향과 글로벌 에너지 시장 재편에 대한 인식과 대응이다. 러시아는 유럽 시장의 상실을 기정사실화하고, 에너지 시장의 중심축이 아시아로 이동하고 있음을 명확히 인식하고 있다. 이에 따라 아시아 시장으로의 수

22) 자세한 장비 목록은 2050 전략의 부록 7번을 참조 바람: ПЕРЕЧЕНЬ технологий, оборудования, материалов и специализированного программного обеспечения, востребованного организациями топливно-энергетического комплекса Российской Федерации, создание или локализация производства которых необходимы на территории Российской Федерации до 2050 года.

출 다변화를 가속화하고, 에너지 안보를 위한 새로운 파트너십 구축에 역점을 두고 있다. 또한, 서방 제재가 러시아 에너지 부문에 미친 부정적 영향을 명시적으로 언급하며, 이러한 외부 압력에 대한 국가적 대응 역량 강화와 기술 자립의 필요성을 강조하고 있다.

둘째, 동방 전환 정책의 구체화이다. 2050 전략의 중요하고 명시적인 변화는 석유, 가스 및 정제 제품의 흐름을 ‘우호국’, 즉, 주로 아시아 및 글로벌 사우스 시장으로 전환하기 위한 인프라 프로젝트 가속화이다. 2035년 전략에서 이미 언급되었던 동방 전환 정책은 2050 전략에서 훨씬 더 구체적이고 시급한 과제로 격상되었다. 중국, 인도 등 아시아 주요국과의 장기 계약 확대, 새로운 인프라 건설 프로젝트 그리고 금융 결제 시스템 다변화 등이 핵심 내용으로 제시되었다.

셋째, 북극 및 극동 지역의 역할에 초점을 두고 있다. 북극 및 극동 항구의 석유 환적 용량을 증대하고 북극항로(NSR)를 적극적으로 활용할겠다는 것이다. 이는 아시아 시장으로의 전략적 재편성과 새로운 물류 회랑의 개발을 의미한다.

북극항로는 2050년까지 이어지는 에너지 전략의 핵심 축으로 자리 잡았다. 러시아는 NSR을 ‘북방 에너지 하이웨이’로 전환하려는 전략에 기대를 걸고 있다. 야말 반도와 기타 북극 지역에서 생산된 탄화수소 자원을 중국 등 아시아 국가로 수송하기 위해 이 항로를 활용하고자 하는 것이다. 지구 온난화로 인해 계절별 해빙이 해마다 줄어들면서 2040-2050년까지는 연중 8-10개월 동안 항해가 가능한 루트로 바뀔 가능성이 커지고 있다. 이 항로를 활용하면 수에즈 운하를 경유할 때보다 최대 40%까지 운송 시간과 비용을 절감할 수 있으며, 이는 서방이 통제하는 해상 루트에 대한 의존도를 줄이는 효과도 있다. 특히, 2014년부터 본격화된 제재와 2022년 우크라이나 전쟁 이후 심화된 외교적 고립 상황에서 대체 경로 확보는 전략적으로 매우 중요한 선택지이다.<sup>23)</sup>

러시아는 이 전략을 현실화하기 위해 항만 인프라, 핵추진 쇄빙선 그리고 야말 LNG, 아틱 LNG-2 등 핵심 에너지 프로젝트에 대규모 투자를 이어왔다. 노바텍, 로스네프트, 가스프롬과 같은 국영·민간 에너지 기업들이 주도하고 있으

23) “Russia’s Energy Strategy for 2050 and the Reshaping of the Global Order.” *Guacamaya*, 2025년 4월 15일, <https://guacamayave.com/en/russias-energy-strategy-for-2050-and-the-reshaping-of-the-global-order/> (검색일: 2025.06.14.).

며, 그 배후에는 중국의 투자 자본이 자리하고 있다. 또한, 러시아는 무르만스크, 텍시, 사베타 등 북극 도시들에 경제특구를 조성하고 있으며, 이를 통해 외국 자본을 유치하고 북극 지역의 경제적 자립성과 존재감을 강화하고자 한다. 이 목표는 단순한 자원 개발을 넘어서 러시아가 북극 지역에서 장기적인 주도권을 확보하려는 노력의 일환이라 할 수 있다.

## 5. 내부적 과제 및 리스크 요인 변화

2050 전략은 변화된 지정학적 환경 속에서 내부적으로 다음과 같은 과제와 리스크 요인에 직면했다고 인식하고 있다. 첫째, 서방 기술 및 장비의 대체 문제로 인한 생산성 하락 및 프로젝트 지연 가능성이다. 둘째, 유럽 시장 상실에 따른 재정 수입 감소 및 에너지 부문 투자 재원 확보의 어려움이다. 셋째, 아시아 시장으로의 인프라 전환에 필요한 막대한 자금 및 시간의 소요이다. 넷째, 숙련된 인력 유출 및 국제 협력 단절로 인한 인적 자원 역량의 약화이다. 이러한 리스크들은 단순히 경제적 효율성 문제를 넘어 국가의 전략적 생존과 직결되는 문제로 격상되었다.

제재로 인해 서방 기술 접근이 제한되면서 러시아는 기술 주권 확보를 강하게 추진할 수밖에 없다. 동시에, 유럽 시장 상실은 아시아 및 글로벌 사우스로의 수출 재편을 강제한다. 이러한 요소들은 서로 밀접하게 연결되어 있다. 제재는 기술 자립의 필요성을 촉진하고, 기술 자립은 새로운 에너지 프로젝트(특히 북극 LNG) 개발에 필수적이며, 이는 다시 유럽 의존도를 줄이고 수출을 다변화하는데 중요하다. 따라서, 2050 전략의 성공은 러시아가 현재의 어려운 조건 속에서 기술 주권을 얼마나 성공적으로 확립할 수 있는지에 달려 있으며, 이는 2050 전략의 핵심적인 도전과제이다.

## 6. 탈탄소 및 에너지 전환에 대한 입장 변화

2050 전략은 2035년 전략에 비해 탈탄소 및 에너지 전환에 대한 보다 현실적이고 적극적인 입장을 취하고 있다. 2050 전략에서는 에너지 전환과 기후 의제를 인정하고 수소 및 탄소 포집, 저장 및 이용에 대한 새로운 섹션을 포함하

여 글로벌 에너지 전환에 대한 참여를 보여 준다. 서방 시장의 환경 규제 강화와 자체적인 기술 자립 필요성으로 인해 탄소 배출 감축 노력과 신재생에너지 개발이 더욱 중요해졌다. 특히, 수소 에너지 생산 및 수출과 관련 기술의 수출 잠재력을 높게 평가하며, 이를 러시아의 미래 에너지 수출 포트폴리오에 포함하려는 의지를 강력하게 피력하고 있다. 또한, 기존 화석 연료 부문에서도 CCUS 기술 도입을 통해 친환경 화석 연료의 생산 가능성을 모색하고, 국내 에너지 소비 효율성을 높이는 노력을 강조하고 있다. 이는 지정학적 고립을 타개하고 새로운 시장을 확보하기 위한 전략적 선택으로 해석될 수 있다.

그러나 동시에 이 전략 문서에서 2050년까지 화석 연료, 특히 가스, 석탄 생산의 상당한 증가를 예상하며 ‘글로벌 에너지 공급의 중추’로 남을 것으로 예상된다고 강조한다. 또한, 2050 전략은 2050년까지 전 세계적으로 재생에너지로의 전환이 빨라지는 등 스트레스 시나리오를 살펴보았지만, 에너지 사용을 20% 줄이고 대체 에너지에 대한 투자를 3배로 늘려 소비자와 세계 경제에 큰 부담을 줄 수 있기 때문에 위험은 낮다고 밝혔다. 이렇게 빠른 재생에너지 전환 시나리오를 ‘낮은 위험’으로 평가하는 것은 러시아의 전략적 회의론 또는 전통적인 강점을 우선시하려는 의도적인 선택을 드러낸다. 즉, 겉으로는 전환을 인정하지만, 내부적으로는 지속적인 글로벌 화석 연료 수요에 베풀며, 잠재적으로는 빠른 탈탄소화에 덜 전념하는 시장에 대한 장기 공급자로서의 입지를 다지려는 이중 전략으로 보인다.

이러한 러시아의 탄화수소에 대한 베풀고 진정한 탈탄소화에 대한 미약한 의지는 장기적인 경제적 취약성을 초래할 수 있다. 글로벌 시장이 탄소 가격 책정 및 탄소 국경 조정 메커니즘을 점차 도입함에 따라 러시아의 탄소 집약적 수출품은 점점 더 많은 벌칙과 경쟁력 약화에 직면하게 될 것이다.<sup>24)</sup> 이는 수출 수입의 상당한 감소로 이어져 다른 전략적 목표를 위한 자금 조달 능력을 저해할 수 있다.

24) “Russia’s Cautious Energy Strategy: Stabilising Crude Output Through 2050.” *Discovery Alert*, 2025년 4월 14일. <https://discoveryalert.com.au/news/russias-energy-strategy-2025-crude-oil-production-export/> (검색일: 2025.05.31.).

〈표 4〉 러시아 에너지 전략 2035과 2050의 주요 부문별 내용 비교

구분	러시아 에너지 전략 2035	러시아 에너지 전략 2050
1. 발표 시점 및 주요 배경	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 코로나19 팬데믹 및 유가 변동성 심화 시기</li> <li>- 글로벌 에너지 전환 논의 본격화 단계</li> <li>- 비교적 안정적인 지정학적 환경 (우크라이나 전쟁 발발 이전)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 러시아-우크라이나 전쟁 발발 및 서방의 전례 없는 대러 제재 직후</li> <li>- 유럽 시장 상실, 에너지 인프라 및 기술 접근 제한</li> <li>- 글로벌 에너지 시장의 급격한 재편</li> </ul>
2. 주요 목표 및 비전	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 국가 에너지 안보 강화</li> <li>- 에너지 부문 효율성 및 경쟁력 제고</li> <li>- 환경적 책임 강화 및 지속 가능한 발전</li> <li>- 에너지 산업의 혁신 및 디지털화</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 외부 충격에 대한 회복력 및 기술 주권 확보 (최우선)</li> <li>- 동방 시장으로의 에너지 수출 재편 및 다변화 가속화</li> <li>- 국내 에너지 소비 효율성 극대화 및 저탄소 전환 가속화</li> <li>- 신재생에너지 개발 및 수소 경제 육성</li> </ul>
3. 지정학적 인식	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 유럽 시장과의 안정적 관계 유지</li> <li>- 아시아-태평양 지역으로의 '점진적' 시장 다변화 모색</li> <li>- 글로벌 에너지 시스템 내 '안정적 공급자' 역할 강조</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 유럽 시장 상실의 현실화 및 시장 재편 인정</li> <li>- '동방 전환'의 절박성과 가속화</li> <li>- 제재 극복 및 기술 자립을 통한 국가 주권 강화</li> </ul>
4. 기술 및 인프라 개발	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 첨단 기술 도입 및 국제 협력을 통한 기술 역량 강화</li> <li>- 파이프라인 네트워크 현대화 및 확장 (유럽-아시아 연계)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 외부 의존도 탈피 및 기술 자립, 국산화 최우선</li> <li>- 서방 제재로 인한 기술 공백 해소</li> <li>- 동방 수출을 위한 신규 파이프라인, LNG 터미널 등 인프라 건설 대폭 강조</li> </ul>
5. 핵심 에너지원별 전략	<ul style="list-style-type: none"> <li>- (가스) 유럽 중심 파이프라인 수출, LNG 증대 노력</li> <li>- (석유) 유럽 및 아시아 시장 균형 유지, 비전통 자원 잠재력 언급</li> <li>- (석탄) 고부가가치 제품 생산, 환경 기술 개선</li> <li>- (원자력) 국내외 발전소 건설 지속, 저탄소 기여</li> <li>- (신재생) 수소 수출 목표 제시, 다른 재생에너지에 대한 전략 부재</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- (가스) '시베리아의 힘-2' 등 대중국 파이프라인 가속화, LNG 생산 능력 획기적 확대 (글로벌 시장 다변화 핵심)</li> <li>- (석유) 아시아 시장(중국, 인도)으로의 수출 재편 최우선, 국내 정유 고도화</li> <li>- (석탄) 아시아 수출 전환, 석탄 화학 산업 발전, 탄소 저감 기술 강조</li> <li>- (원자력) SMR 등 첨단 원자력 기술 개발 및 수출 확대</li> <li>- (신재생) 재생에너지 부문 전략 신설, 수소 생산 및 수출 관련 기술 개발, 재생에너지 발전의 효율성 향상</li> </ul>

구분	러시아 에너지 전략 2035	러시아 에너지 전략 2050
6. 탈탄소 및 에너지 전환	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 기후 변화 대응의 필요성 인정</li> <li>- 점진적이고 '현실적인' 전환 주장</li> <li>- 천연가스를 '교량 연료'로 강조</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 국제 기후 거버넌스 참여 및 관련 법적 정비</li> <li>- 탄소 배출권의 인정 및 활용</li> <li>- 청정 석탄수소 등 저탄소 기술 도입</li> </ul>
7. 내부적 과제 및 리스크	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 자원 고갈 및 비용 증가</li> <li>- 서방 기술 의존도</li> <li>- 투자 자원 부족, 경쟁 부재, 인프라 노후화</li> <li>- 환경 문제 대두, 인력 부족</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 서방 기술 및 장비 대체 문제</li> <li>- 유럽 시장 상실에 따른 재정 수입 감소 및 투자 재원 확보 어려움</li> <li>- 아시아 인프라 전환의 막대한 비용 및 시간</li> <li>- 인력 유출 및 국제 협력 단절</li> </ul>

출처: 러시아 에너지 전략 2035 및 2050을 기반으로 저자 작성

## 7. 2050 전략에 대한 전반적인 평가

러시아의 에너지 전략 2050은 서방 제재와 유럽 시장으로부터의 에너지 관계 재편이라는 지정학적 현실에 의해 근본적으로 형성된 종합적이고 야심 찬 국가 에너지 청사진이다. 이 전략은 광대한 탄화수소 및 원자력 자원을 활용하여 아시아 및 글로벌 사우스로의 전략적 전환을 통해 러시아가 주요 글로벌 에너지 강국으로서의 입지를 공고히 하는 것을 목표로 한다. 이는 러시아가 세계 최대의 가스 수출국이자 2위의 석유 공급국이라는 지위를 활용하여 신흥 경제국을 위한 '에너지 안보 보증인' 역할을 수행하며<sup>25)</sup> 기술 주권을 확보하고 다극화된 세계 질서를 구축하려는 광범위한 국가 목표와 깊이 연계되어 있다. 러시아는 북극항로 개발, 원자력 에너지 수출 확대 그리고 아시아 및 글로벌 사우스 국가들과의 에너지 협력 강화를 통해 새로운 기회를 적극적으로 모색하고 있다. 이러한 전략은 러시아가 서방 의존도를 줄이고 새로운 지정학적 동맹을 구축하려는 의지를 반영한다.

그러나, 전문가들은 대체로 이 전략 문서가 포괄적이고 야심 찬 목표를 설정하고 있지만, 현실과 동떨어진 낙관적인 전망으로 이 전략의 실행 가능성에 대

25) "Russia's Energy Strategy for 2050 and the Reshaping of the Global Order." *Guacamaya*, 2025년 4월 15일, <https://guacamayave.com/en/russias-energy-strategy-for-2050-and-the-reshaping-of-the-global-order/> (검색일: 2025.06.14.).

해 상당한 의문을 제기하며 구체적인 실행 메커니즘의 부재를 비판한다.

먼저, 2050 전략은 원유 생산 및 수출의 안정화 측면에서는 현실적인 접근 방식을 보여 주지만, LNG 수출의 공격적인 증대 목표는 서방 제재로 인한 기술 및 금융 접근성 제한 그리고 치열한 글로벌 시장 경쟁으로 인해 실현 가능성 측면에서 중대한 문제에 직면할 것으로 분석한다.

스탠퍼드 대학의 마크 조백(Mark Zoback) 교수는 “이 2050 전략은 석유가 2060년까지도 세계 에너지 시스템의 중심에 남아 있을 것이라는 전제를 두고 있는데, 이는 위험한 도박”이라고 경고한다. 보수적인 생산 전망은 일정한 안정을 제공할 수는 있으나, 러시아가 에너지 혁신에서 뒤처질 위험도 동시에 내포하고 있다는 평가이다.<sup>26)</sup>

러시아 정부 산하 금융대학의 연구원이자 ‘국가 에너지 안보 재단’의 수석 분석가인 이고리 유시코프(Игорь Юшков)는 “전략에서 제시한 LNG 관련 수치는 매우 비현실적”이라고 지적한다. 그는 “현재 러시아의 모든 신규 LNG 프로젝트는 제재 대상에 있으며, 이미 가동 중인 사할린과 야말-LNG 두 개의 공장마저 제재 가능성이 있다”고 경고했다. 왜냐하면, 미국이 앞으로 몇 년 안에 LNG 생산 및 수출량을 거의 두 배로 늘릴 계획이며, 이미 세계 최대의 LNG 수출국인 만큼 자국의 판로 확보를 위해 러시아의 프로젝트에 추가 제재를 가할 수도 있다는 것이다. 그리고 유시코프는 2050 전략이 2030년까지 1억 500만 톤의 LNG 생산을 계획하고 있지만, 실제로 그 수준의 생산을 가능하게 할 공장을 건설한다 하더라도 북극 지역에서 이 LNG를 운송할 충분한 수의 쇠빙 LNG 운반선이 없기 때문에 현실적으로 수출이 어려울 것이라고 지적한다.<sup>27)</sup>

그리고 증권사 피남(Finam)의 애널리스트 알렉세이 칼라체프(Alexey Kalachev)는 러시아 에너지 전략의 목표 시나리오가 석탄 수출을 5년 내 25.5% 증가시켜 연간 2억 6,670만 톤에 이르게 할 것을 전제로 하고 있다고

26) “Russia's energy strategy has been turned to the East: wishlist has not been dispensed with.” *EADaily*, 2025년 4월 16일, <https://eadaaily.com/en/news/2025/04/16/russia-as-energy-strategy-has-been-turned-to-the-east-wishlist-has-not-been-dispensed-with> (검색일: 2025.06.15.).

27) “Энергостратегия-2050: поддадим газу, дадим угля!.” *Моноколь*, 2025년 4월 21일, <https://monocle.ru/monocle/2025/17/energostrategiya-2050-poddadim-gazu-dadim-uglya/> (검색일: 2025.06.14.).

하면서, 시장에 석탄이 과잉 공급되어 있어 수출 확대 여력이 제한적이며, 낮은 가격과 높은 수출 물류비용은 수익성을 악화시키고 현재로서는 이 상황이 긍정적으로 전환될 조짐이 보이지 않는다고 지적했다. 칼라체프는 에너지 전략은 2050년까지 탄소중립을 달성하겠다는 많은 국가들의 계획을 충분히 반영하지 못한 것으로 보인다고 하며, 그렇기 때문에 향후 전략에 제시된 목표 수치들은 하향 조정될 가능성이 있다고 덧붙였다.<sup>28)</sup>

또한, 러시아의 ‘에너지 산업 전략 분석 및 발전 기술 센터’ 소장 바체슬라프 미첸코(Вячеслав Мищенко)는 러시아 에너지 산업의 수출 잠재력과 관련해해서는 ‘목표 시나리오’보다는 ‘스트레스 시나리오’의 회피에 초점을 맞추는 것이 타당하다고 주장한다. 그는 “제재가 해제될 조짐은 없으며, 트럼프가 이끄는 새 백악관 행정부가 대러 제재를 1년 더 연장할 것은 주목할 만한 일”이라고 강조한다. 그리고 ‘국가 에너지 안보 재단’ 대표 콘스탄틴 시모노프(Константин Симонов)는 2050 전략 문서가 본질적으로 발전 전략이라기보다는 과학적 시나리오 예측에 가깝다고 평가한다. 그는 “이전 판들과 달리 이번 전략에는 문제점들이 명확히 제시되었고, 이를 해결하기 위한 조치에 대한 섹션도 포함되어 있다는 점은 진일보한 부분”이라고 평가하면서도 국가의 전략은 단순히 자원 기반과 글로벌 시장 상황에만 의존해서는 안 되며, 무엇보다 정부가 내수용과 수출용으로 필요한 구체적인 에너지원의 양을 설정하고, 이러한 목표 달성을 위한 수단을 명시해야 한다고 주장한다.<sup>29)</sup>

2050 전략의 성공적인 이행은 다음의 핵심 요소들에 달려 있다. 첫째, 제재 적응 및 기술 주권 확보이다. 러시아가 서방 제재의 영향을 얼마나 효과적으로 완화하고, 특히 첨단 유전 서비스 및 LNG 기술 분야에서 국내 기술 역량을 얼마나 빠르게 발전시키거나 비서방 파트너십을 확보할 수 있는지 여부가 중요하다.

28) “Russia's energy strategy has been turned to the East: wishlist has not been dispensed with.” *EADaily*, 2025년 4월 16일, <https://eadaily.com/en/news/2025/04/16/russia-energy-strategy-has-been-turned-to-the-east-wishlist-has-not-been-dispensed-with> (검색일: 2025.06.15.).

29) “Энергостратегия РФ до 2050 года: Как будет развиваться российская энергетика и как документ оценивают эксперты.” *Российская газета*, 2025년 4월 15일, <https://rg.ru/2025/04/15/rasti-eshche-hot-chetvert-veka.html> (검색일: 2025.05.14.).

예를 들어, 러시아의 안정적인 원유 생산 전망은 몇 가지 주요 요인에 의해 흔들릴 수 있다. 가장 큰 도전과제는 제재로 인한 기술적 제약이다. 특히, 복잡한 저류층을 대상으로 하는 서방의 수압파쇄, 수평 시추, 2차·3차 회수기술(EOR)과 같은 첨단 기술이 필요한 경우, 기술적 자립이 크게 부족한 상황이다. 라이스타드 에너지(Rystad Energy)의 다리아 멜니크(Daria Melnik)는 “수압파쇄 분야에서의 기술 주권은 러시아의 아킬레스건”이라고 지적했다. 또한, 서시베리아 유전의 평균 수분 함량(water cut)은 82%에 이르며, 이로 인해 연간 약 20억 달러의 처리 비용이 소요된다. 첨단 분리 기술에 접근할 수 없다면 이러한 기술적 과제는 더욱 심화될 것이다.<sup>30)</sup>

둘째, 아시아 시장의 수용 능력이다. 중국과 인도가 러시아의 에너지 수출 증가분을 얼마나 흡수할 수 있을지 그리고 러시아가 이들 국가에 대한 과도한 의존을 피하면서 유리한 상업적 조건을 유지할 수 있을지 면밀한 모니터링이 필요하다. 2024년에 러시아가 중국의 최대 원유 공급국이 되었으며, 공급량은 1억 800만 톤을 넘어 중국 전체 원유 수입의 20-22%를 차지했다. 2025년 4월 기준 인도의 러시아산 원유 수입은 일일 약 200만 배럴에 달하며 2년 만에 최고치를 기록했고, 이로 인해 인도는 러시아의 최대 원유 수입국으로 자리매김했다.<sup>31)</sup>

셋째, 글로벌 에너지 전환의 속도이다. 2050 전략에서 나타난 바와 같이, 러시아는 글로벌 탈탄소화의 속도에 대해 회의적인 시각을 가지고 있다. 그러나 만약 에너지 전환이 예상보다 빠르게 진행된다면, 화석 연료에 대한 러시아의 지속적인 의존은 상당한 경제적 위험을 초래할 수 있다. 즉, 러시아는 개혁되지 않은 경제 구조 속에서 되돌릴 수 없는 유가 하락의 시대에 진입하게 될 것이며 이 경우 재정적 손실은 상당할 것이다. 유가 하락으로 인한 석유 수입 감소를 정확하게 정량화하기는 어렵지만, 학자 테인 구스타프슨(Thane Gustafson)은 합리적인 가정을 통해 다음과 같은 수치를 제시한 바 있다: 2050년까지 실질

30) “Russia’s Cautious Energy Strategy: Stabilising Crude Output Through 2050.” *Discovery Alert*, 2025년 4월 14일, <https://discoveryalert.com.au/news/russias-energy-strategy-2025-crude-oil-production-export/> (검색일: 2025.05.31.).

31) “Russia’s Energy Pivot: India Replaces China as Key Energy Ally.” *ORF*, 2025년 5월 30일, <https://www.orfonline.org/expert-speak/russia-s-energy-pivot-india-replaces-china-as-key-energy-ally> (검색일: 2025.06.07.).

기준으로 러시아의 석유 수출 수익은 2019년의 약 40% 수준으로 감소할 수 있으며, 국가가 가져가는 몫은 2019년의 약 1/3에 그칠 수 있다. 농산물, 금속, 원자력 발전 등 다른 분야의 수출 수익 증가로 일부 보완될 수는 있으나, 이들만으로 재정 공백을 온전히 메우기는 어려울 것이다. 따라서 러시아의 재정 건전성은 2030년대에 약화되기 시작해 에너지 전환이 본격화될수록 더욱 취약해질 가능성이 크다.<sup>32)</sup>

러시아의 2050 전략은 지정학적 격변에 대한 대담한 대응이자, 강대국으로서의 위상을 유지하려는 러시아의 의지를 보여주는 선언이다. 그러나 그 야심찬 목표는 제재, 기술적 한계 그리고 글로벌 기후 의제와의 불일치라는 현실적인 도전에 직면해 있다. 이 전략의 미래 궤적은 러시아의 내부 역량, 새로운 파트너십의 역학 그리고 변화하는 글로벌 에너지 시장의 동태에 의해 결정될 것이다.

## V. 러시아 에너지 전략 2035 및 2050의 코사인 유사도 분석

이 장에서는 러시아 에너지 전략 2035 문서와 러시아 에너지 전략 2050 문서 간의 텍스트적 유사성을 정량적으로 분석하기 위해 코사인 유사도(Cosine Similarity) 기법을 적용한다. 이 과정을 통해 두 문서의 내용적 연속성과 변화의 정도를 객관적인 수치로 파악하고, 주요 개념 및 키워드의 상대적 중요성의 변화를 식별할 수 있다. 코사인 유사도 활용의 근거는 문서 간의 의미론적 유사성을 측정하는 데 효과적이며, 텍스트를 벡터로 표현하여 비교를 위한 정량적 지표를 제공한다는 점에 있다. 이는 주관적인 해석을 넘어 정책 진화에 대한 경험적 증거를 제시하는 데 기여한다.

수학적으로 두 벡터 A와 B의 코사인 유사도는 다음 공식으로 정의한다:<sup>33)</sup>

32) "Russia, Climate Change and the Global Energy Transformation." *RUSI*, 2022년 1월 19일, <https://www.rusi.org/explore-our-research/publications/commentary/russia-climate-change-and-global-energy-transformation> (검색일: 2015.06.07.).

33) 코사인 유사도에 대한 개념 및 계산 방식에 대해서는 다음의 사이트를 참조 바람: "What is Cosine Similarity: A Comprehensive Guide." *DataStax*, 2025년 4월 7일, <https://www.datastax.com/guides/what-is-cosine-similarity> (검색일: 2025.04.19.); "Exploring the Real-world Applications of Cosine Similarity." *DataStax*, 2025년 4월 7일, <https://www.>

$$\text{코사인 유사도} = \frac{A \cdot B}{\|A\| \times \|B\|}$$

여기서  $A \cdot B$ 는 벡터 A와 B의 내적(Dot Product)을 의미한다.  $\|A\|$ 는 벡터 A의 유클리드 노름(Euclidean Norm) 또는 크기(Magnitude)를 의미하며  $\|B\|$ 도 마찬가지이다. 이를 쉽게 계산하는 방법을 보여주기 위해 수학적으로 동일한 공식으로 표현하면 다음과 같다:

$$\text{코사인 유사도} = \frac{\sum_{i=1}^n A_i \times B_i}{\sqrt{\sum_{i=1}^n A_i^2 \times \sum_{i=1}^n B_i^2}}$$

여기서  $A_i$ 와  $B_i$ 는 벡터 A와 B의  $i$ 번째 구성 요소를 의미한다.

코사인 유사도 값은 -1에서 1 사이의 범위를 가진다:

- 1: 두 벡터가 완전히 같은 방향을 가리킬 때 (가장 높은 유사성).
- 0: 두 벡터가 서로 직교할 때 (관련성 없음).
- 1: 두 벡터가 완전히 반대 방향을 가리킬 때 (가장 낮은 유사성).

텍스트 분석에서는 단어의 빈도나 중요도를 기반으로 벡터를 생성하기 때문에 벡터 요소가 음수가 되는 경우가 거의 없어 주로 0에서 1 사이의 값으로 해석된다. 즉, 1에 가까울수록 유사하고, 0에 가까울수록 유사하지 않다고 판단한다.

텍스트 데이터에 코사인 유사도를 적용하기 위해서는 텍스트를 수치형 벡터로 변환하는 과정이 필수적이다. 이 과정은 주로 '벡터 공간 모델'(Vector Space Model)을 통해 이루어진다. 이때 전처리된 텍스트(Text Preprocessing) 데이터를 수치형 벡터로 변환하는 단계로 TF-IDF(Term Frequency-Inverse Document Frequency)을 구한다. TF-IDF은 특정 단어가 문서 내에서 나타나는 빈도(TF)와 해당 단어가 전체 문서 집합에서 얼마나 드물게 나타나는지(IDF, 역문서 빈도)를 동시에 고려하는 가중치 부여 방법이다. IDF는 흔한 단어의 중요도를 낮추고, 특정 문서에서만 자주 등장하는 단어의 중요도를 높여 문서의 특징을 더 잘 반영하도록 한다. 즉, TF-IDF 값이 낮으면, 자주 나타나지만 모든

---

[datastax.com/guides/real-world-applications-of-cosine-similarity](https://datastax.com/guides/real-world-applications-of-cosine-similarity) (검색일: 2025.04.19).

문서에 공통적으로 있는 단어이고, TF-IDF 값이 높으면, 특정 문서에만 집중적으로 나타나는 단어를 의미한다. 본 연구에서는 문서의 특정성을 잘 반영할 수 있는 TF-IDF 방법을 주로 활용한다.

TF-IDF의 계산식은 다음과 같다:

$$TF-IDF(t, d, D) = TF(t, d) \times IDF(t, D)$$

여기서

$$TF(t, d) = \frac{\text{단어 } t \text{가 문서 } d \text{에 등장한 횟수}}{\text{문서 } d \text{의 총 단어 수}}$$

t: 특정 단어(term)

d: 특정 문서(document)

$$IDF(t, D) = \log \frac{\text{전체 문서 개수 } (D)}{\text{단어 } t \text{를 최소 1회 포함한 문서의 개수} + 1}$$

t: 특정 단어(term)

D: 전체 문서 집합(Corpus)

분모에 1을 더하는 이유는 특정 단어가 한 번도 등장하지 않아 분모가 0이 되는 것을 방지하고 극단적인 값을 완화시켜 더 안정적인 결과를 얻기 위한 것(스무딩 효과)이다.<sup>34)</sup>

2035 전략과 2050 전략의 코사인 유사도 분석 결과 약 0.86으로 나타났다. 이는 두 전략 문서가 사용 어휘와 문장 패턴 면에서 매우 높은 유사성을 보인다는 의미이다. 동일한 정책 용어가 광범위하게 중복되고, 서술 구조도 유사해 벡터 공간에서 거의 같은 방향을 가리킨다. 2050 전략이 저탄소·혁신 등의 키워드를 늘렸지만, 본문 전체에서는 여전히 기존 석유·가스 문맥이 크게 차지하여 0.8 이상의 높은 유사도로 수렴한 것으로 해석된다.

다음 표는 두 전략 문서에서 동시에 등장한 단어들 가운데 TF-IDF 값이 큰 상위 10개, 2035 전략 전용 핵심어 상위 10개, 2050 전략 전용 핵심어 상위 10개 단어와 해당 값을 정리한 것이다.

34) TF-IDF의 개념 및 계산 방식에 대해서는 다음의 사이트를 참조 바람: "Understanding TF-IDF." *GeeksforGeeks*, 2025년 2월 7일, <https://www.geeksforgeeks.org/understanding-tf-idf-term-frequency-inverse-document-frequency/> (검색일: 2025.04.19.).

〈표 5〉 러시아 에너지 전략 2035 및 2050의 TF-IDF 점수 상위 단어

순위	2035 전략 및 2050 전략 공통 핵심어		2035 전략 전용 핵심어		2050 전략 전용 핵심어	
	단어	TF-IDF 값	단어	TF-IDF 값	단어	TF-IDF 값
1	российская федерация (러시아 연방)	0.4385	базовый (기본의)	0.0366	первоочередной (최우선의)	0.0610
2	топливно-энергетический (연료-에너지의)	0.4211	отношение (비율, 관계)	0.0191	электроэнергия (전력)	0.0363
3	энергетический (에너지의)	0.3914	проблема (문제)	0.0175	целевой (목표의)	0.0319
4	комплекс (복합체)	0.3814	ежегодный (매년)	0.0127	инерционный (관성의)	0.0261
5	развитие (발전·개발)	0.2849	китайский (중국의)	0.0127	стресс (스트레스)	0.0232
6	процент (비율)	0.2575	риск (위험)	0.0127	суверенитет (주권)	0.0218
7	энергия (에너지)	0.2182	активность (활동)	0.0111	интеллект (지능)	0.0174
8	технология (기술)	0.2049	воспроизводство (재생산)	0.0111	искусственный (인공의)	0.0174
9	энергетика (에너지 산업)	0.1877	инновационный (혁신적인)	0.0111	диоксид (이산화)	0.0131
10	энергетическая безопасность (에너지 안보)	0.0334	объем (물량, 규모)	0.0111	очистка (정화, 처리)	0.0131

출처: 저자 작성

먼저, 2035 전략 및 2050 전략에서 공통 핵심어의 상위 순위에 ‘энергетический’(에너지의), ‘энергия’(에너지), ‘энергетика’(에너지 산업) 등 에너지와 관련된 핵심 단어가 집중돼 두 문서가 동일한 정책 어휘를 공유함을 확인할 수 있다. 또한 ‘топливно-энергетический’(연료-에너지의), ‘комплекс’(복합체)는 러시아 전략 문서에서 에너지 산업의 화석-전력 전 주기를 묶어 일컫는 고유 표현으로 두 전략 모두에서 빈도·가중치가 높게 나타났다. 또한, ‘технология’(기술),

‘развитие’(발전·개발) 등 기술혁신 프레임이 두 전략의 공통 축임을 보여준다. 이처럼 공통 핵심어의 상위권은 두 전략이 에너지 산업의 기술적 발전과 관련하여 동일한 프레임으로 서술되었음을 뒷받침한다.

그러나, 2050 전략에서 상위권 핵심어에 ‘первоочередной’(최우선)의 정책 지시어와 ‘целевой’(목표), ‘инерционный’(관성), ‘стресс’(스트레스) 등 시나리오 용어가 대거 포진해 있어 2050 전략이 다단계 시나리오별 로드맵을 상세히 기술했음을 보여 준다. 그리고 ‘электроэнергия’(전력), ‘диоксид’(이산화), ‘очистка’(정화)는 저탄소-전력 부문 서술에서 파생된 핵심 단어로서 저탄소 전력 전환이 핵심임을 암시하며, ‘искусственный’(인공), ‘интеллект’(지능)의 조합은 디지털 기술 활용 및 인공지능 기반 운영·예측 시스템을 강조하는 2050 전략의 문맥적 특징이다. ‘суверенитета’(주권)는 에너지 기술 자립 및 공급망 리스크를 다룰 때 등장해 2035 전략 대비 2050 전략 문서에서 국가의 자립 프레임을 한층 강조하고 있음을 시사한다. 이와 같이 2050 전략의 핵심어들은 ‘장기·혁신·저탄소·자립’이라는 2050 로드맵의 중심 기조를 뚜렷이 반영하고 있다.

## VI. 결론 및 시사점

본 연구는 2020년 6월 발표된 러시아 에너지 전략 2035와 2025년 4월 발표된 러시아 에너지 전략 2050의 두 문서를 정성적 내용 분석과 코사인 유사도 기반의 정량적 텍스트 분석을 통해 비교 분석했다. 그 결과, 러시아의 에너지 정책은 급변하는 지정학적 환경 속에서도 핵심적인 연속성을 유지하면서도 동시에 매우 중요하고 실질적인 변화를 겪었음을 확인할 수 있었다.

먼저, 연속성 측면에서 두 전략 모두 러시아의 에너지 안보 강화, 에너지 부문 효율성 증대 그리고 국가 경제 발전에 기여라는 근본적인 목표는 일관되게 유지했다. 특히, 화석 연료(석유 및 천연가스)의 중요성과 원자력 에너지의 역할은 지속적으로 강조되었다. 코사인 유사도 분석에서도 두 문서 간의 전반적인 유사성 값(0.86)은 이러한 기본적인 정책 기조의 연속성을 정량적으로 뒷받침했다.

두 전략 간 가장 두드러진 변화는 첫째, 2022년 러시아-우크라이나 전쟁과 서방 제재가 2050년 전략에 미친 지대한 영향이다. 그 결과 시장 다변화 및 동방 전환의 가속화를 추진한다. 2035년 전략에서 ‘잠재적’으로 언급되었던 아시아 시장으로의 전환은 2050년 전략에서 ‘필수적이고 가속화된’ 목표로 격상되었다. 동방, 아시아, 중국, 인도 등 특정 지리적 키워드가 자주 언급되고 시베리아의 힘-2, 북극 및 극동 지역의 대규모 LNG 프로젝트와 같은 인프라 투자의 강조가 이를 증명한다.

둘째, 기술 자립 및 주권 확보가 강조되었다. 서방 기술 및 장비 접근 제한으로 인해 2050년 전략에서는 기술 주권, 자립, 국산화(수입대체)와 같은 개념의 중요도가 획기적으로 증대되었다. 이는 코사인 유사도 분석의 키워드 분석 결과에서도 확연히 드러났다.

셋째, 신재생에너지 및 탈탄소 접근의 현실화를 들 수 있다. 2035년 전략이 상대적으로 소극적이었던 탈탄소 및 신재생에너지 부문에서 2050년 전략은 수소의 생산 및 수출에 대한 구체적인 비전을 제시하며 새로운 시장 개척의 의지를 보였다. 이는 제재로 인한 시장 제약과 국제사회의 압력에 대한 전략적 대응으로 해석된다. 수소 생산량 증대, 신재생에너지 발전 비중 증대 등 목표와 이산화, 정화 등 친환경과 관련된 키워드의 중요도 상승이 정량적으로 입증되었다.

한편, 외부 제약에 직면하면서 국내 에너지 소비 효율성 증대, 노후 인프라 현대화 그리고 에너지 산업의 디지털화 등 내부 역량 강화에 대한 강조가 더욱 커졌다.

종합적으로 볼 때, 러시아 에너지 전략 2050은 2035 전략의 기본 틀을 유지하면서도 2022년 이후의 지정학적 격변을 위협이자 새로운 기회로 인식하고, 국가의 생존과 미래 성장을 위한 ‘강제된 재편’(Forced Realignment)의 로드맵을 제시한 것으로 평가된다.

러시아의 에너지 전략 변화가 한국에 주는 시사점을 다음과 같이 정리해 볼 수 있다. 먼저, 러시아의 에너지 공급망이 동방으로 재편됨에 따라 한국은 러시아산 에너지 자원 접근에 있어 기존과는 다른 경로와 협상 조건을 고려해야 한다. 러시아의 동방 전환 정책 강화는 한국 정부의 입장에 따라 에너지 안보에 새로운 기회(예: 북극 항로를 통한 LNG 공급 가능성)이자 도전(기존 공급망 불안정)으로 작용할 수 있다. 그리고 러시아의 기술 자립 노력은 한국 기업들에게

특정 분야에서의 기술 협력 및 투자 기회를 제공할 수 있다. 특히, 에너지 효율, 신재생에너지 기술 그리고 디지털화 분야에서 러시아의 니즈와 한국의 강점을 연결할 접점을 모색해야 한다. 또한, 러시아의 수소 에너지 및 원자력 에너지 개발 의지는 한국의 탄소중립 목표 달성을 위한 잠재적 파트너십을 형성할 수 있다. 특히, 저탄소 수소 생산 및 운송 기술 분야에서 협력 방안을 모색할 필요가 있다. 러시아-우크라이나 전쟁 발발 이전 한국과 러시아는 수소 분야에서 협력의 경험이 있으며 이를 복원하고 한-러 관계 개선의 지렛대로 활용할 필요가 있다.

끝으로, 본 연구가 정량적 분석 도구로 활용한 코사인 유사도 분석은 단어의 표면적 사용 빈도를 기반으로 문서 간 유사성을 측정하므로, 정책의 의미론적 맥락 변화나 내용상의 방향 전환을 깊이 있게 포착하기에는 본질적인 한계를 가진다. 따라서 이러한 한계를 보완하기 위해, 향후 후속 연구에서는 잠재된 주제(topic) 분포를 분석하는 토픽 모델링(LDA)이나 문맥적 의미를 벡터화하는 BERT 기반 임베딩을 적용하는 것을 고려할 수 있다. 이러한 방법론은 용어의 변화를 넘어 정책 의미의 실질적 변화를 보다 정교하게 분석하여 연구의 깊이를 더하는 데 기여할 것이다.

## 참고문헌

- 김병훈·김영식, “미국과 서방의 대러시아 경제제재와 실효성 분석.” 『러시아연구』 제33권 2호, 2023.
- 김상원, “글로벌 팬데믹과 러시아 에너지 전략 2035.” 『중소연구』 제45권 2호, 2021.
- \_\_\_\_\_, “러시아와 EU 간의 에너지 협력과 갈등에 대한 소고.” 『동유럽발칸연구』 제47권 2호, 2023.
- 김선래, “러시아의 신재생에너지 현황과 한국과의 협력.” 『러시아연구』 제33권 2호, 2023.
- 권원순·고주영, “대러 에너지 제재의 효과성에 대한 연구 - 석유가스 부문을 중심으로.” 『무역학회지』 제48권 1호, 2023.
- 민지영, “러시아 ‘에너지 전략 2050’의 주요 내용과 시사점.” 『KIEP 세계경제 포커스』 제8권 24호, 2025.
- 박정호 외, 『러시아의 동북아 에너지 전략과 한-러 신협력 방안: 천연가스와 수소 분야를 중심으로』, 세종: 대외경제정책연구원(KIEP), 2021.
- 박지원, “러시아의 그린에너지 전환과 한-러 협력방안.” 『KOTRA Global Market Report』 21-016, 2021.
- 서승현·양정훈, “우크라이나 전쟁이 러시아의 북극 정책에 미친 영향.” 『한국 시베리아 연구』 제28권 3호, 2024.
- 안상욱, “우크라이나 전쟁 이후 EU와 주요국의 에너지 공급망 변화.” 『유럽연구』 제42권 4호, 2024.
- 이성규·이주리, “러시아 에너지전략-2035.” 『KEEI 세계 에너지현안 인사이트』 제15권 4호, 2015.
- 임현경·고상두, “우크라이나 전쟁 이후 러시아 천연가스 공급 중단 전략과 지속가능성.” 『유럽연구』 제41권 4호, 2023.
- 이태림, “독일에서 중국으로. 러시아의 가스관 협력 축 이동의 정치적 함의 - 동인, 구조, 행위자 비교를 중심으로 -.” 『슬라브研究』 제40권 3호, 2024.
- 이하얀, “불가리아의 러시아 에너지 무기화에 대한 에너지 독립 전략과 시사점 분석.” 『EU학 연구』 제28권 2호, 2023.
- 정선미, “우크라이나 전쟁이 러시아와 중국의 에너지 협력에 미친 영향.” 『슬라브학보』 제39권 1호, 2024.
- Buchanan, Elizabeth K., “Putin’s Arctic Strategy: Conflict or Cooperation?.” Ph. D. Diss, Australian National University, 2017.

- Maltby, Tomas, "Between Amity, Enmity and Europeanisation: EU Energy Security Policy and the Example of Bulgaria's Russian Energy Dependence." *Europe-Asia Studies*, vol. 67, no. 5, 2015.
- Steblyanskaya, Alina, Xu, Qingchao, Razmanova, Svetlana, Steblyanskiy, Nikolay and Denisov, Artem, "China and Russia Energy Strategy Development: Arctic LNG." *International Journal of Energy Economics and Policy*, vol. 11, no. 4, 2021.
- Sharples, Jack, "Russo-Polish Energy Security Relations: A Case of Threatening Dependency, Supply Guarantee, or Regional Energy Security Dynamics?." *Political Perspectives*, vol. 6, no. 1, 2012.
- Vatansever, Adnan, *Oil in Putin's Russia: The Contests over Rents and Economic Policy*. Toronto: University of Toronto Press, 2021.
- Yury Melnikov, "Russia's Renewable Energy: Prospects in an Era of Geopolitical Confrontation." *Energy Innovation Reform Project Working Paper*, no. 2, 2023.
- "Exploring the Real-world Applications of Cosine Similarity." *DataStax*, 2025년 4월 7일, <https://www.datastax.com/guides/real-world-applications-of-cosine-similarity> (검색일: 2025.04.19.).
- "Russia, Climate Change and the Global Energy Transformation." *RUSI*, 2022년 1월 19일, <https://www.rusi.org/explore-our-research/publications/commentary/russia-climate-change-and-global-energy-transformation> (검색일: 2015.06.07.).
- "Russia's Cautious Energy Strategy: Stabilising Crude Output Through 2050." *Discovery Aler*, 2025년 4월 14일, <https://discoveryalert.com.au/news/russias-energy-strategy-2025-crude-oil-production-export/> (검색일: 2025.05.31.).
- "Russia's Energy Pivot: India Replaces China as Key Energy Ally" *ORF*, 2025년 5월 30일, <https://www.orfonline.org/expert-speak/russia-s-energy-pivot-india-replaces-china-as-key-energy-ally> (검색일: 2025.06.07.).
- "Russia's Energy Strategy for 2050 and the Reshaping of the Global Order." *Guacamaya*, 2025년 4월 15일, <https://guacamayave.com/en/russias-energy-strategy-for-2050-and-the-reshaping-of-the-global-order/> (검색일: 2025.06.14.).

- “Russia’s Strategic Pivot to Southeast Asia: Energy, Climate, and Geopolitics.” *Modern Diplomacy*, 2025년 5월 17일, <https://modern diplomacy.eu/2025/05/17/russias-strategic-pivot-to-southeast-asia-energy-climate-and-geopolitics/> (검색일: 2025.06.15.).
- “Russia’s energy strategy has been turned to the East: wishlist has not been dispensed with.” *EADaily*, 2025년 4월 16일, <https://eadaily.com/en/news/2025/04/16/russias-energy-strategy-has-been-turned-to-the-east-wishlist-has-not-been-dispensed-with> (검색일: 2025.06.15.).
- “Understanding TF-IDF.” *GeeksforGeeks*, 2025년 2월 7일, <https://www.geeksforgeeks.org/understanding-tf-idf-term-frequency-inverse-document-frequency/> (검색일: 2025.04.19.).
- “What is Cosine Similarity: A Comprehensive Guide.” *DataStax*, 2025년 4월 7일, <https://www.datastax.com/guides/what-is-cosine-similarity> (검색일: 2025.04.19.).
- “Энергетическая стратегия Российской Федерации на период до 2035 года.” *Правительство Российской Федерации*, 2020년 6월 9일, <http://static.government.ru/media/files/w4sigFOiDjGVDYT4IgsApssm6mZRb7wx.pdf> (검색일: 2025.4.19.).
- “Энергетическая стратегия Российской Федерации на период до 2050 года.” *Правительство Российской Федерации*, 2025년 4월 12일, <http://static.government.ru/media/files/LWYfSENa10uBrrBoyLQqAAOj5eJYlA60.pdf> (검색일: 2025.4.19.).
- “Энергостратегия РФ до 2050 года: Как будет развиваться российская энергетика и как документ оценивают эксперты.” *Российская газета*, 2025년 4월 15일, <https://rg.ru/2025/04/15/rasti-eshche-hot-chetvert-veka.html> (검색일: 2025.05.14.).
- “Энергостратегия-2050: поддадим газу, дадим угля!” *Моноколь*, 2025년 4월 21일, <https://monocle.ru/monocle/2025/17/energostrategiya-2050-poddadim-gazu-dadim-uglya/> (검색일: 2025.06.14.).

Abstract

Continuity and Change in Russia's Energy Policy: A Comparative  
Analysis of the Russian Energy Strategies 2035 and 2050

Hyun Sub Byun(Assistant Professor, Keimyung University)

This study provides a comprehensive analysis of the continuity and transformation in Russia's medium- and long-term energy policies by examining the "Russian Energy Strategy 2035" and "Russian Energy Strategy 2050" through both qualitative content analysis and quantitative text similarity techniques. The primary objective is to systematically assess the degree of policy continuity between the two strategic documents, while also identifying strategic shifts driven by recent geopolitical and economic developments. Methodologically, the study conducts a qualitative comparative analysis of core objectives, policy directions, technological development trajectories, and geopolitical contexts. It further employs a Python-based cosine similarity analysis to quantitatively evaluate textual similarities and variations in key terminology. The findings reveal a high overall similarity score of 0.86 between the two strategies, indicating strong policy continuity. However, notable shifts in core keywords suggest that the geopolitical shock following the 2022 Russia-Ukraine war significantly influenced adjustments in strategic direction. In particular, the study highlights a strengthening emphasis on strategic autonomy, reorientation of energy exports toward eastern markets, promotion of renewable energy and hydrogen economy, and enhancement of technological self-sufficiency. These trends are accompanied by accelerated investments in infrastructure and technological innovation. By integrating qualitative and quantitative approaches to policy analysis, this study contributes to a more systematic understanding of the evolving nature of Russia's energy strategy in response to a complex global environment.

Keywords: Russia, Energy, Policy, Strategy, Cosine similarity

투고일: 2025년 6월 29일, 심사일: 2025년 7월 16일, 게재확정일: 2025년 8월 21일