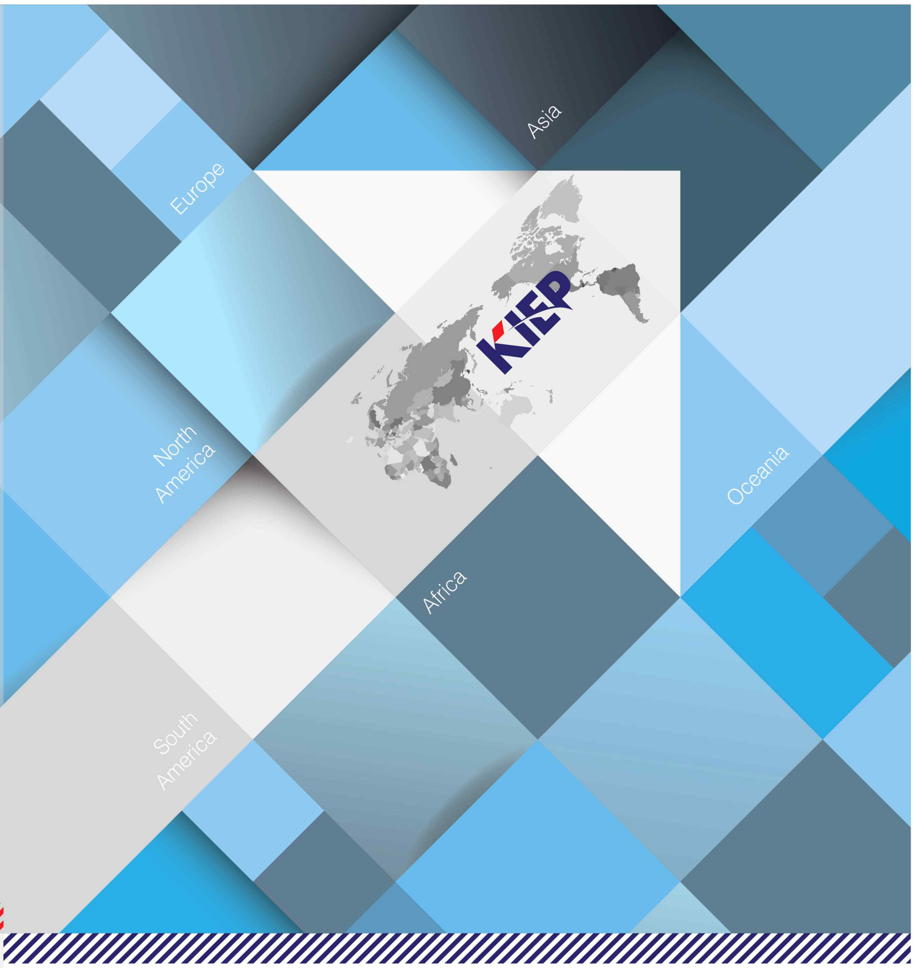
Korea Institute for International Economic Policy

KIEP 기초자료
21-13

2021년 11월 12일



러시아의 기후변화 대응 동향과 전망

민지영 세계지역연구센터 신북방경제실 러시아유라시아팀 전문연구원
(jymin@kiep.go.kr, 044-414-1095)

KIEP 대외경제정책연구원
Korea Institute for International Economic Policy

러시아의 기후변화 대응 동향과 전망

요약

▶ **세계 4대 탄소배출 국가인 러시아는 EU의 탄소국경조정제도(CBAM) 도입으로 인해 가장 큰 손실을 입을 것으로 예상되며, 이에 따라 관련 대응책 마련이 시급한 상황임.**

- 러시아는 2019년 기준 세계 4대 탄소배출 국가로 전 세계 배출량의 4.6%를 차지하며, 기후변화 성과지수(CCPI) 2021에서 총 61개 국가 중 52위를 기록함.
- 2019년 기준 러시아가 EU에 철강, 시멘트, 비료, 알루미늄, 전기 등의 제품을 가장 많이 수출하는 것으로 나타나, EU가 CBAM을 도입하면 러시아가 가장 큰 타격을 받을 가능성이 높음.
- CBAM이 본격적으로 추진되는 2026년 러시아가 지불해야 할 것으로 예상되는 비용은 약 4억 4천만 유로이며, 2035년에는 18억 유로를 상회할 것으로 추산됨.
- 이에 러시아 주요 기업은 정부보다 빠르게 자체적인 기후전략을 마련하고 있으나, 자국 내 정책 및 제도가 미비한 탓에 어려움을 겪고 있음.

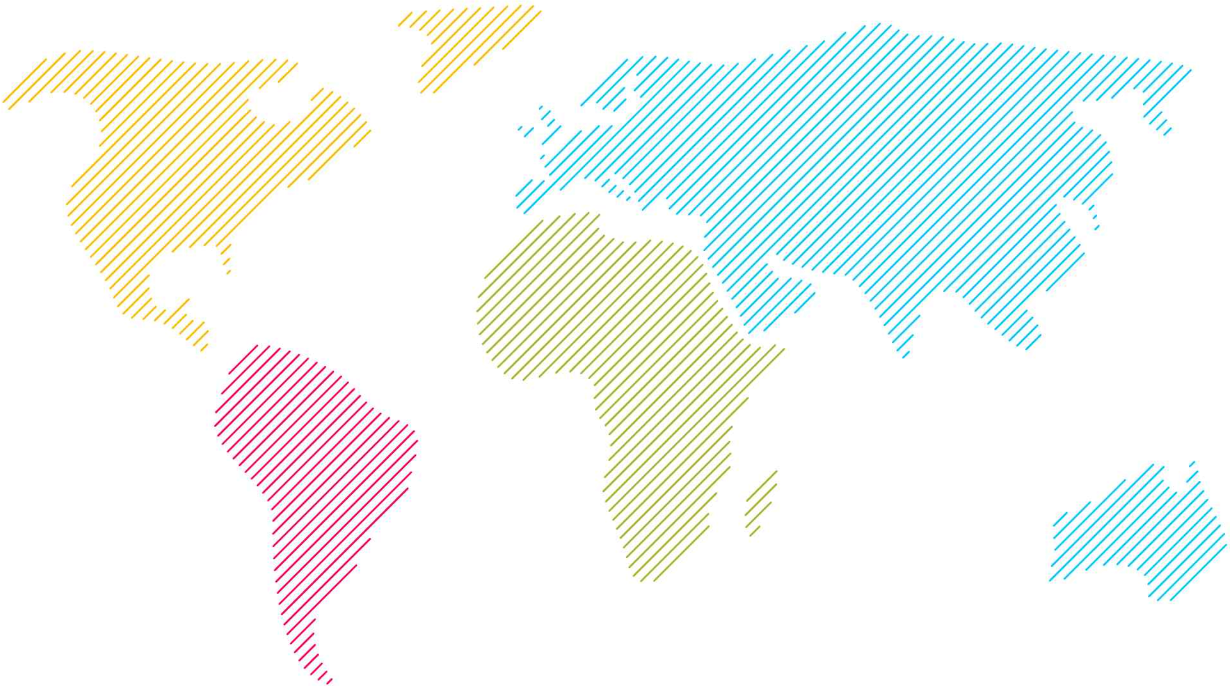
▶ **러시아는 UN 기후변화에 관한 기본협약(1992), 교토의정서(1997), 파리협정(2015) 등에 가입하여 국제사회의 기후변화 대응에 동참하고는 있으나, 국내 제도 도입 현황은 초기 단계에 머물러 있음.**

- 2021년 7월 「온실가스배출 제한에 관한 연방법」이 채택되었으나, 이 법은 △온실가스배출 감축목표를 포함하지 않으며 △온실가스배출량을 측정할 뿐 적극적으로 규제하지는 않음.
- 현재 기후변화와 관련된 법안이 계류되고 있으나, 대체로 온실가스배출량 측정, 저탄소 인증서 도입, 탄소단위 등록부 생성 및 유지 절차 등에 관한 것으로, 초기 제도 형성 단계에 있는 것으로 판단됨.
- 2021년 10월에 채택된 ‘장기 발전전략 2050’은 2060년까지 탄소중립을 달성하는 시나리오를 포함하나, 실제로 2060년까지 탄소중립 달성을 위한 조치가 취해질지는 지켜봐야 할 것임.
- 장기적으로 러시아는 국제사회의 기후변화 대응 흐름에 따를 수밖에 없으며, 점진적으로 강제력을 갖는 기후변화 관련 정책과 제도를 도입할 것으로 전망됨.
- 러시아가 강제력을 갖는 제도를 순조롭게 도입하기 위해서 내부적으로 기후변화의 심각성에 대한 인식이 높아져야 할 것임.

▶ **러시아의 기후변화 대응책은 에너지 효율성 제고, 탄소 흡수량 확대와 관련된 내용이 주를 이루고 있어 이와 관련한 새로운 한러 협력방안을 모색할 수 있을 것임.**

- 에너지 효율성 제고기술 및 관련 상품 개발, 친환경 에너지원 개발, 탄소 흡수량을 확대하기 위한 삼림자원 활용방안, 기후변화 대응정책 연구 등 다양한 협력방안을 고려할 수 있음.
- 쓰레기·폐기물 처리와 관련된 기술 개발, 저탄소 농법 개발 등 연관 부문에서의 협력도 가능할 것임.

KIEP 기초자료 21-13



차 례

1. 기후변화에 대한 입장과 대중의 인식

2. EU의 CBAM 도입으로 인한 경제적 영향

3. 기후변화 관련 정책의 주요내용과 특징
   가. 기후변화 관련 제도
   나. ‘장기 발전전략안 2050’

4. 주요 기업의 기후변화 대응조치

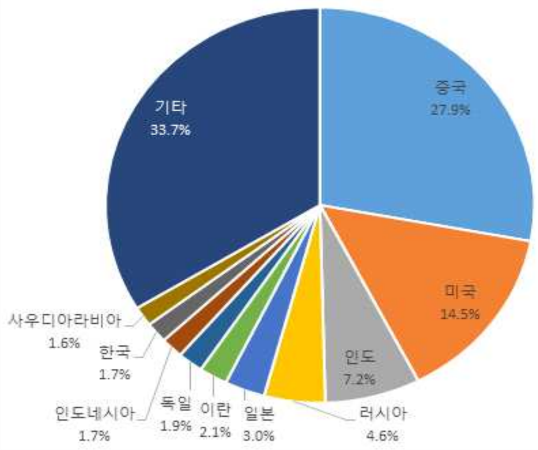
5. 평가 및 전망

참고문헌

1. 기후변화에 대한 입장과 대중의 인식

■ [대응 현황] 러시아는 2019년 기준 세계 4대 탄소배출 국가로 전 세계 배출량의 4.6%를 차지하며, 기후변화성과지수(CCPI) 2021에서 총 61개 국가 중 52위에 자리함(그림 1 및 표 1 참고).[1)]

그림 1. 세계 주요 국가별 온실가스배출 비중(2019)



자료: Global Carbon Atlas, http://www.globalcarbonatlas.org/en/CO2-emissions (검색일: 2021. 9. 16).

표 1. 러시아 CCPI 2021 현황

구분	순위	점수
종합	52/61	30.34/100.00
온실가스배출	47/61	16.55/40.00
재생에너지	60/61	0.79/20.00
에너지 사용	45/61	10.26/20.00
기후정책	57/61	2.75/20.00

자료: CCPI 2021, https://ccpi.org/(검색일: 2021. 9. 12).

■ [국제협약 참여] 러시아는 UN 기후변화에 관한 기본협약(1992), 교토의정서(1997), 파리협정(2015) 등 기후변화 관련 주요 국제협약에 가입하였으나, 소극적으로 참여하고 있음(표 2 참고).[2)]

표 2. 러시아의 기후변화 관련 주요 활동 요약

기관/합의문	채택 연도(가입 연도)	주요 내용
UN 기후변화협약 (UNFCCC)	1992 (1994)	• [성과] 기후변화 관련 최초 국제협약 • [러시아] 부속서 1 가입국
교토의정서	1997 (2004)	• [성과] - UNFCCC 실행: 1990년 온실가스배출량 이하로 유지 목표 - 배출목표치 모니터링 및 탄소거래가 가능한 시장기반 메커니즘 창안 • [러시아] 1단계 이행기간 2008~12년만 참여
파리협정	2015 (2019)	• [성과] - 산업화 이전 대비 지구 평균기온 상승 목표치 1.5℃로 제한 - 탄소배출 감소를 위한 방안 도입 및 장기전략 제시 • [러시아] 2030년까지 1990년 온실가스배출량의 30% 감축목표(NDC)

주: 교토의정서와 파리협정은 구속력을 가짐.
자료: A. Gusev(2016), "Evolution of Russian climate policy: from the Kyoto Protocol to the Paris Agreement," Centre international de formation européenne, pp. 39-52; Climate Action Trackers, Russia Pledges and Targets, https://climateactiontracker.org/countries/russian-federation/pledges-and-targets/; "UN Climate Talks 1992-2020," https://www.cfr.org/timeline/un-climate-talks; "Interactive Timeline: A guide to climate change negotiations," https://www.europarl.europa.eu/infographic/climate-negotiations-timeline/index_en.html(모든 자료의 검색일: 2021. 9. 10)의 내용을 바탕으로 저자 정리.

1) 이 글에서는 온실가스와 탄소를 동의어로 사용함.
2) "Russia formally joins Paris climate agreement"(2019. 9. 23), Climate Home News.

- 교토의정서의 경우 1단계(2008~12년)에만 참여하고, 2단계(2013~20년)에는 불참하였음.
- 2020년 11월 러시아는 UN 기후변화협약에 '2030년까지 온실가스배출량을 1990년 대비 30% 감축하는 국가온실가스감축목표(NDC)'를 공식 제출하였는데, 이는 매우 부족한(highly insufficient) 것으로 평가되고 있음.3)

■ [국내 제도] 러시아 내 기후변화 관련 제도는 2009년 기후 독트린에 관한 대통령 훈령이 발표된 이래 점진적으로 도입되고 있으나, 아직은 제도적 기반이 형성되는 초기 단계에 머물러 있음(표 3 참고).

- 2019년부터 본격적으로 기후변화 관련 제도가 도입되기 시작하였으나, 관련 부처 및 이해당사자 간 입장차로 실질적 강제력을 갖는 기후변화 관련 제도가 도입되기까지는 시일이 걸릴 것임.
  - 실제로 「온실가스배출 감축에 관한 연방법」(이하 온실가스법)의 경우 2018년 12월 초안이 발표된 이후 채택되기까지 2년 반 이상 소요됨.
  - 또한 온실가스법 초안은 국제협정에 합치하는 수준으로 작성되었으나, 관련 부처 및 이해당사자들과의 협의과정을 거치면서 실효성이 떨어지는 내용으로 수정됨(「온실가스배출 감축에 관한 연방법」의 구체적인 내용은 2절 참고).4)

표 3. 러시아의 기후변화 관련 주요 제도 도입 동향

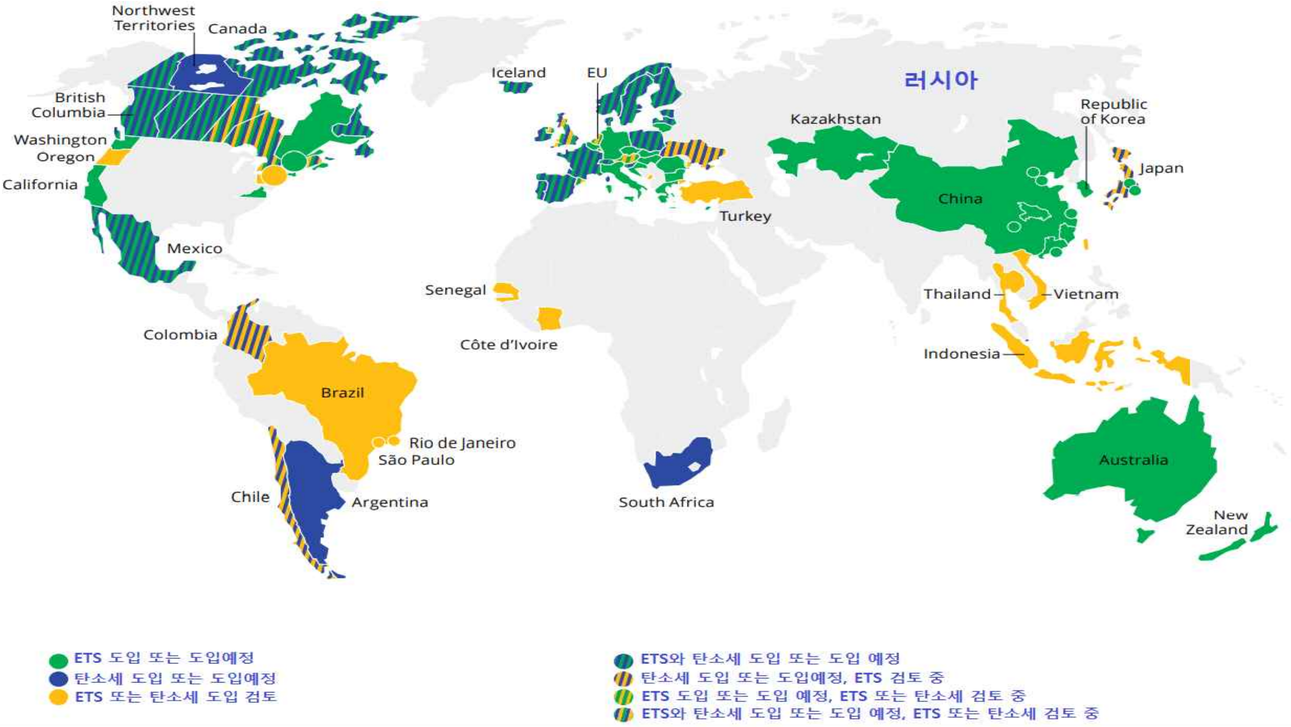
연도	주요 제도
2009	러시아 연방 기후 독트린에 관한 대통령 훈령(Распоряжение No. 861)
2013	온실가스배출 감축에 관한 대통령령(Указ No. 752)
2014	2020년까지 온실가스배출량을 1990년 배출량의 75% 이하로 감축하기 위한 실행계획 승인에 관한 정부 훈령(Распоряжение No. 504)
2014	경제부문별 온실가스배출량 감축 지표 개발방법 승인에 관한 경제개발부 행정령(Приказ No. 767)
2017	2025년까지 러시아 연방 환경보호 전략에 관한 대통령령(Указ No. 176)
2019	러시아 연방 에너지 안보 독트린 승인에 관한 대통령령(Указ No. 216)
2019	파리협정 승인에 관한 정부 시행령(Постановление No. 1228)
2019	1단계 적응조치 승인에 관한 정부 훈령(Распоряжение No. 3183)
2020	2035년까지 러시아 연방 에너지 전략에 관한 정부 훈령(Распоряжение No. 1523)
2020	온실가스감축 목표 설정에 관한 대통령령(Указ No. 666)
2021	온실가스배출 감축에 관한 연방법(No. 296)

자료: Deloitte(2021), Цель 13: прогресс российских компаний в области борьбы с изменением климата и его последствиями, p. 37.

- 교토의정서에서 각 가입국이 도입하도록 한 탄소거래시스템(ETS)과 탄소세는 러시아 내에서 검토되지 않았음(그림 2 참고).
  - 러시아 내 기후변화 대응조치가 취해질 경우 어려움을 겪을 수 있는 에너지부, 산업통상부, 러시아 기업가협회 등은 탄소거래시장 조성에 반대한 바 있으며, 경제개발부도 이에 대한 논의가 시기상조라고 언급함.5)
  - 2020년 10월 경제개발부는 탄소세 도입 계획이 없다고 밝힘.6)

3) CAT climate target update tracker, Russian Federation(검색일: 2021. 10. 26).
4) "Углеродные налоги пошли на выброс"(2019. 10. 17), Коммерсантъ.
5) "Углеродные налоги пошли на выброс"(2019. 10. 17), Коммерсантъ.
6) "No plans for carbon tax in Russia - minister"(2020. 10. 22), Interfax.

그림 2. 세계 ETS 및 탄소세 도입 현황



주: 회색은 ETS와 탄소세 모두 도입하지 않았고, 검토하지 않는 것으로 보이는 국가.
자료: World Bank(2020), "State and Trends of Carbon Pricing 2020," p. 24를 바탕으로 저자 편집.

- 파리협정에 따라 러시아는 2020년 3월 '장기 발전전략안 2050'을 발표하였고, 장기간의 검토기간을 거쳐 2021년 10월 29일에 세 번째 안이 최종 채택되었음('장기 발전전략안 2050'의 주요 내용은 2절 참고).[7]
  ◦ 2021년 5월 푸틴 대통령이 '장기 발전전략안 2050'을 2050년까지 탄소배출량이 EU보다 적은 수준으로 감소될 수 있도록 재작성하라고 지시함.
  ◦ 이에 따라 8월에 야심찬 시나리오들이 포함된 두 번째 안이 발표되었으며, 10월에 관련 부처 및 이해당사자들의 의견이 반영되어 좀더 현실적인 세 번째 안이 나오게 된 것으로 판단됨.[8]

■ [자국 내 인식 현황] 러시아 국민들의 기후변화에 대한 인식이 조금씩 높아지고는 있으나, 아직 낮은 수준임.

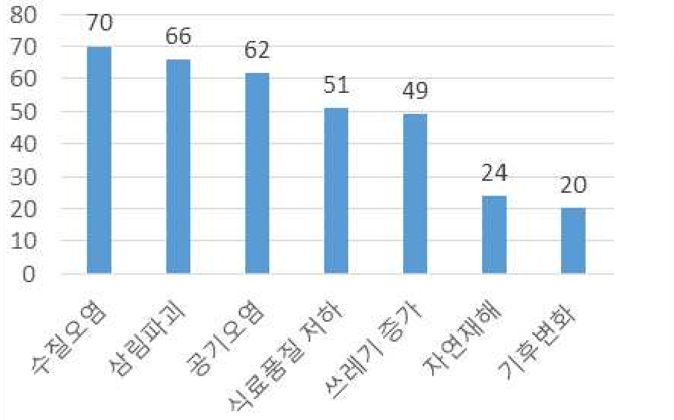
- 2019년 10월 러시아 53개 주에 거주하는 1,500명 주민을 대상으로 수행한 설문조사에서 환경오염에 대한 대중의 인식은 높아졌으나 기후변화의 심각성에 대한 인식은 여전히 낮은 것으로 나타남(그림 3 참고).

7) "Правительство утвердило Стратегию социально-экономического развития России с низким уровнем выбросов парниковых газов до 2050 года"(2021. 11. 1), Правительство России.
8) "Путин поручил предусмотреть снижение объема выбросов парниковых газов до уровней ниже ЕС"(2021. 5. 3).

그림 3. 기후변화 관련 주민 설문조사 결과

가장 위험한 환경문제

(단위: %)



환경문제 해결 관련

(단위: %)

자료: Фомнибус(2019), "Экология," Доминанты Поле мнений. Выпуск 42, pp. 24-32.

- 2020년 9월 비찌옴(Vciom)에서 1,600명의 만 18세 이상 러시아인을 대상으로 실행한 설문조사에서도 기후변화에 대해 소극적인 태도를 갖는 것으로 나타남.9)
  - ○ 응답자 중 93%가 최근 기후변화가 나타나고 있다고 답했고, 94%가 탄소를 흡수할 수 있도록 나무를 심는 데 동참하겠다고 응답함.
  - ○ 그러나 다수의 응답자들이 대체에너지와 고에너지효율 인프라 사용을 위해 연료, 공공요금, 전기, 자가용, 대중교통 등을 이용하는 데 더 많은 비용을 지불할 의향은 없다고 밝힘.

2. EU의 CBAM 도입으로 인한 경제적 영향

■ [러시아 산업·수출 구조] 러시아 경제에서 에너지, 광물, 금속 및 비금속 등 탄소배출량이 많은 산업이 높은 비중을 차지하며, 러시아의 주요 수출대상지는 EU임.10)

- 2019년 기준 석유·가스 부문은 러시아 GDP의 12.9%, 수출의 62.1%, 재정수입의 39.3%를 차지함.
  - ○ [그림 4]와 같이 러시아의 주요 산업인 에너지 산업에서 탄소를 압도적으로 배출하고 있으며, 이러한 배경에서 [그림 1]에 제시된 바와 같이 세계 4대 탄소배출국이라는 위치를 점하고 있음.

---

9) Viciom(2020), "Изменение климата и как с ним бороться," https://wciom.ru/analytical-reviews/analiticheskii-obzor/izmenenie-klimata-i-kak-s-nim-borotsya(검색일: 2021. 9. 10).
10) 이 장에서 제시되는 데이터의 통일성을 위하여 2019년을 기준으로 작성하였음.

그림 4. 2019년 러시아 산업별 탄소배출량

(단위: 백만 탄소환산 톤)

자료: Statista, "Greenhouse gas emissions in Russia 2019, by sector"(검색일: 2021. 11. 9).

- 2019년 러시아 수출에서 연료, 광물, 화학제품, 금속 및 그 제품 등의 품목이 차지하는 비중은 76.3%에 달함(그림 5 참고).
- 같은 해 EU는 러시아의 수출에서 44.7%를 차지함(그림 6 참고).

그림 5. 러시아의 주요 수출 품목

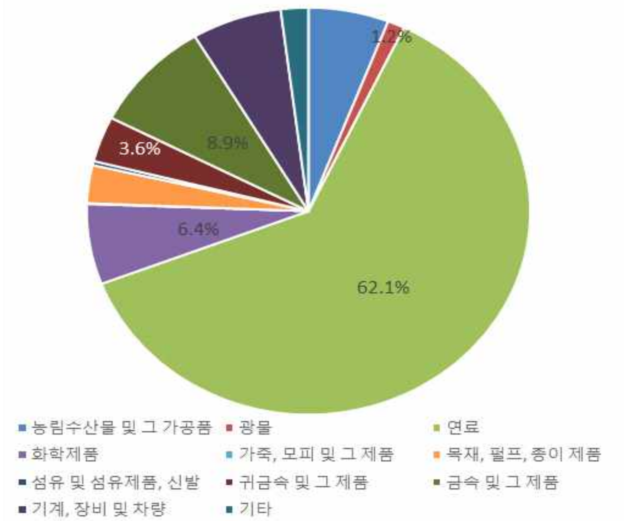
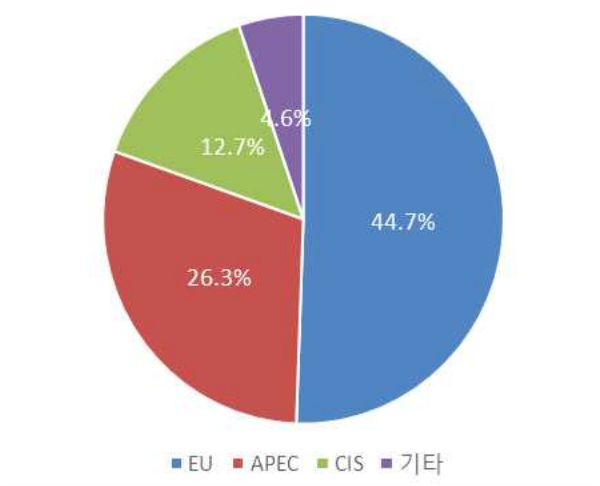


그림 6. 러시아의 주요 수출 대상지역



자료: Федеральная таможенная служба, https://customs.gov.ru/folder/511(검색일: 2021. 11. 9).

■ [EU의 CBAM 개요] 2021년 7월 EU는 탄소국경조정제도(이하 CBAM) 도입안을 발표하였으며, 이 제도는 2023~25년간의 과도기를 거쳐 2026년부터 전면 실시될 예정임.[11]

11) 보다 구체적인 내용은 이천기, 박지현, 박혜리(2021), 「EU 탄소국경조정 메커니즘에 대한 통상법적 분석 및 우리 산업에의 시사점」, KIEP 오늘의 세계경제, Vol. 21, No. 15를 참고.

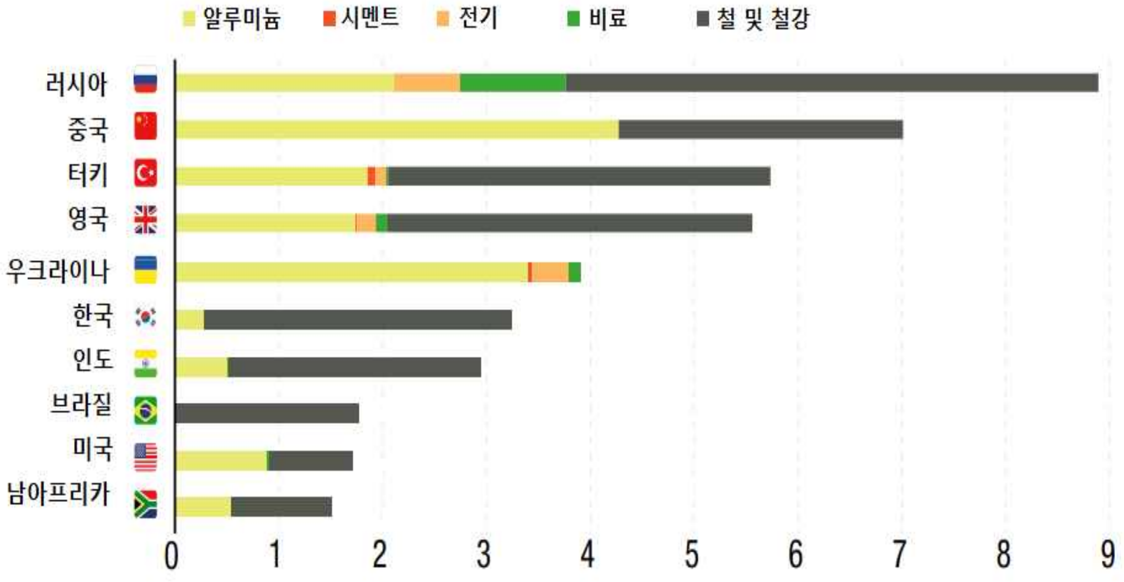
- EU는 탄소누출을 방지하고, 탄소가격을 부담해야 하는 EU 역내 생산업자와 그러한 의무가 없는 제3국 간 공정한 경쟁을 위해 CBAM을 도입하기로 하였다고 밝힘.
- 이에 따라 EU 수입업자는 수입상품에 대한 정보를 제공해야 하는 의무를 갖게 되며, 해당 상품에 내재된 탄소배출량만큼 'CBAM 인증서(CBAM Certificate)'를 매입·제출해야 함.
  ○ 즉 수입업자는 2023~25년 기간 수입품의 내재 배출량 보고 의무만 가지며, 2026년부터는 인증서 매입·제출 의무까지 갖게 됨.
- 우선적으로 철강, 알루미늄, 비료, 시멘트, 전기에 적용되며, 이후 적용 대상품목이 확대될 수 있음.

■ [CBAM의 경제적 영향] EU의 CBAM 도입으로 인해 러시아가 가장 큰 타격을 입을 것으로 전망됨.

- 2019년 기준으로 EU에 유입된 철강, 시멘트, 비료, 알루미늄, 전기 등의 제품 중 러시아산이 가장 많았음(그림 7 참고).

그림 7. 국가별 CBAM 관련 품목 수출액(2019)

(단위: 십억 달러)

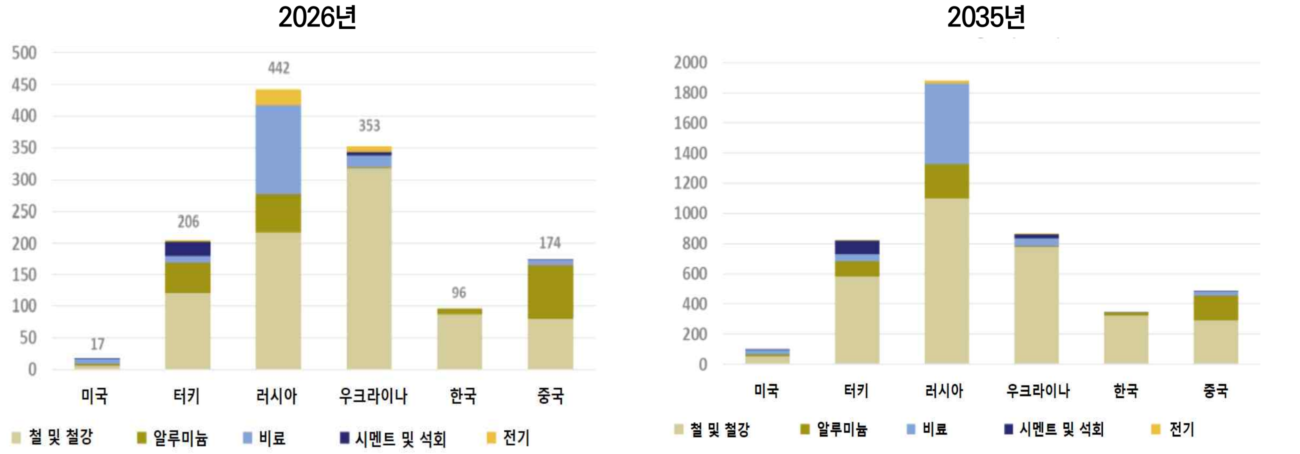


자료: UNCTAD(2021), "A European Union carbon border adjustment mechanism: implications for developing countries," p. 10.

- EU의 주요 무역 파트너들을 대상으로 CBAM 도입 영향을 분석한 결과 러시아, 우크라이나, 터키, 중국 등의 순서로 지불비용이 많을 것으로 나타남(그림 8 참고).
  ○ CBAM이 본격적으로 추진되는 2026년 러시아가 지불해야 할 예상 비용은 약 4억 4천만 유로이며, 2035년에는 18억 유로를 상회할 것으로 예상됨.
  ○ 구체적인 금액은 수출품에 내재된 탄소배출량이 얼마나 되는지, 그리고 수출국 내에서 지불된 탄소가격이 얼마인지에 따라서 달라질 수 있음.

그림 8. 주요 국가별 2026년과 2035년 CBAM 예상 비용

(단위: 백만 유로)



자료: Sandbag, E3G(2021), "A storm in a teacup: Impacts and geopolitical risks of the european carbon border adjustment mechanism," p. 45.

- 러시아 경제개발부는 EU의 CBAM이 2035년부터 완전히 시행될 경우 철, 철강, 알루미늄, 비료 공급업체가 연간 지불해야 하는 비용이 11억 유로에 달할 것으로 추산함.12)
- 아울러 일부 전문가들은 EU의 CBAM 도입으로 인해 러시아 수출업체뿐만 아니라 금융권 역시 영향을 받을 것으로 전망함.13)
  ○ 앞서 언급한 대로 CBAM 도입 시 러시아의 관련 수출업체들이 직접적인 타격을 받을 것이며, 이에 따라 이들 업체에 대출을 제공한 은행권도 어려움을 경험할 것으로 내다봄(2020년 9월 기준 은행이 제공한 대출규모는 7억 루블, 은행의 총기업대출의 19.2%).

3. 기후변화 관련 정책의 주요내용과 특징

가. 기후변화 관련 제도

■ [도입 예정 제도] 러시아는 2019년 파리협정 가입을 계기로 기후변화 관련 제도를 정비하고 있으며, 특히 온실가스법이 채택되면서 이와 연관되어 검토되고 있는 기후변화 관련 법안과 정책은 [표 4]와 같음.

12) 이외에 보스턴컨설팅그룹과 KPMG가 2020년 7월 EU CBAM 도입이 러시아 기업에 미치는 영향을 분석한 바 있음. 보스톤컨설팅그룹(BCG)은 EU가 탄소배출권거래제(ETS)와 연계된 탄소세를 도입할 경우 러시아 기업들이 추가로 지불해야 하는 비용이 연간 30억~48억 달러에 이를 것으로 전망했으며, KPMG는 EU의 탄소세가 2022년부터 도입될 경우 첫 해에 예상되는 러시아 수출업자들의 손실액은 36억 유로에 이를 것으로 내다보았으며, 2030년까지 지불하는 탄소세가 점진적으로 증가하여 2030년에는 82억 유로에 달할 것으로 전망함. "Россия заплатит ЕС €1,1 млрд в год углеродного налога"(2021. 9. 10), РБК; "Углеродный вызов российским экспортерам"(2020. 7. 29), BCG, https://www.bcg.com/ru-ru/press/29july2020-carbon-challenge-to-russian-exporters; "KPMG оценила ущерб для России от введения углеродного налога в ЕС"(2020. 7. 7), РБК, https://www.rbc.ru/business/07/07/2020/5f0339a39a79470b2fdb51be(ahems 자료, 검색일: 2021. 9. 16).

13) M. Morozov, E. Danilova, V. Loginova, T. Yudina(2020), "EU border carbon tax: a challenge for the Russian Economy," Econs.online, https://econs.online/en/articles/opinions/eu-border-carbon-tax-a-challenge-for-the-russian-economy/(검색일: 2021. 9. 10).

표 4. 계류 중인 기후변화 관련 법안 및 정책안

법안/정책안 명	주요 내용
기후 프로젝트 수행 결과 거래 가능한 탄소단위 유통, 전달, 측정하기 위한 통계, 등록, 발행 시스템 개념에 관한 정부 훈령안	온실가스배출 제한에 관한 연방법에 명시된 메커니즘 실행방안
사할린 지역 온실가스 배출 및 흡수를 위한 특별 규제 시범 실시에 관한 연방법안	온실가스배출 할당 메커니즘 개발, 온실가스배출량 보고 등의 방안을 통해 제품 생산 시 온실가스배출을 규제하기 위한 시범사업 추진 ※ 러시아는 에너지 생산량이 많은 사할린 지역을 대상으로 2025년까지 탄소중립 지역을 조성하는 사업을 추진하고 있으며, 그 결과가 성공적으로 평가될 경우 다른 지역으로 확대될 가능성이 있음
전력 산업에 관한 연방법 수정안	전력산업에 저탄소인증서 도입
저탄소인증서 도입과 관련된 법안	저탄소인증서의 법적 근거 마련
2050년까지 온실가스 감축을 위한 러시아 장기 발전전략안	저탄소 시나리오에 따른 러시아 발전 방향 ※ 현재 세 번째 버전 발표, 관계 부처 검토 중
오존층 파괴 물질 소비 및 유통 규제에 관한 정부 시행령 개정안	2022년부터 규제물질의 허용 가능한 생산량 설정, 2036년부터 규제물질 사용량 한도 설정
탄소단위 등록부 생성 및 유지 절차 승인에 관한 정부 시행령안	탄소단위 등록 생성 및 승인 방안과 운영자 결정방안
탄소단위 등록부를 통한 거래 시 서비스 운영자에게 지불하는 수수료 결정 절차에 관한 정부 시행령안	탄소단위 등록 서비스 운영자의 서비스에 대한 비용 설정 절차 마련

자료: “Трансграничное углеродное регулирование: вызовы и возможности,” ЭНЕРГЕТИЧЕСКИЙ БЮЛЛЕТЕНЬ Выпуск № 98, июль 2021, Аналитический центр при Правительстве Российской Федерации, p. 18; “Russia to Begin Carbon-Trading Trial in Far East Next Year,” (2021. 3 .26), Bloomberg Green.

■ [온실가스법] 2021년 7월 「온실가스배출 감축에 관한 연방법(N 296-ФЗ “Об ограничении выбросов парниковых газов)」이 채택되었으며, 이 법의 주요 내용은 [표 5]와 같음.

- 온실가스법은 총 14개의 조항으로 구성되며, 온실가스배출 제한 원칙, 조치, 정부 및 집행기관의 권한, 법인 및 개인사업자의 권리와 의무, 온실가스 측정 방법, 기후 프로젝트, 탄소단위 등록 등 주로 온실가스배출 제한과 관련한 절차적인 부분을 다룸.
- 이 법은 주로 온실가스배출량을 측정하는 데 기여하며, 기후 프로젝트에 참여하는 러시아 업체들에 유리하게 작용할 것으로 보임.
  ○ 당초 초안에 포함되었던 온실가스배출 목표, 초과 배출량에 대한 요금 등에 대한 내용은 에너지부, 산업통상부, 기업가 협회 등과의 협의를 거치면서 삭제되었으며, 주로 온실가스배출량을 측정 및 보고하는 절차에 대한 내용이 남게 됨.
- 러시아는 온실가스 흡수를 확대하는 것에 방점을 두고 있는 것으로 분석됨.
  ○ 이는 ‘탄소단위’를 온실가스배출 감축 및 방지를 위한 기후 프로젝트 활동의 결과라고 정의하는 점에서 알 수 있음.[14)]

14) 즉 탄소의 배출과 흡수가 이루어지고 난 후의 결과를 탄소단위로 보는 것인데, 이로부터 ‘흡수’의 가능성에 초점을 맞출 수 있다는 것을 유추할 수 있음. “Трансграничное углеродное регулирование: вызовы и возможности” ЭНЕРГЕТИЧЕСКИЙ БЮЛЛЕТЕНЬ Выпуск № 98, июль 2021, Аналитический центр при Правительстве Российской Федерации, p. 17.

표 5. 러시아 온실가스배출 감축에 관한 연방법의 주요 내용

조항	주요 내용
1. 온실가스배출 제한에 관한 법적 규제	• 이 법은 러시아 영토와 영해에서 경제활동으로 인한 온실가스배출에 대한 규제의 기초를 제공 • 온실가스배출을 줄이고 러시아 경제가 지속가능하며 균형적인 발전을 이룰 수 있는 여건을 마련하는 것이 목적
2. 용어 정의	• 온실가스, 온실가스 배출량 및 흡수량의 인벤토리, 규제대상 기관, 온실가스 배출, 온실가스 흡수, 온실가스 배출량 등록, 기후 프로젝트, 기후 프로젝트 시행자, 탄소단위, 기후 프로젝트 시행 결과 검증, 탄소단위 소유자, 탄소단위 등록, 운영자, 탄소단위 등록부의 계정, 폐기 계정, 탄소단위의 순환, 탄소단위 순환 참가자, 탄소단위 작업, 탄소단위 상쇄, 탄소 발자국 등
3. 온실가스배출 제한 원칙	• 온실가스배출 감축과 지속가능하고 균형 잡힌 경제발전 보장 • 규제기관은 온실가스배출 보고서를 정기적으로 제출 • 온실가스 감축목표 달성 • 기후 프로젝트 자발적 이행 • 과학적 타당성·일관성·복잡성을 고려한 온실가스배출 제한에 대한 접근
4. 온실가스배출 제한조치	• 국가 차원에서 온실가스배출량 측정 • 온실가스 배출 감축목표 설정 • 온실가스배출을 줄이고 온실가스 흡수를 증가시키는 활동 지원 • 온실가스배출 제한은 정부가 직접 또는 정부가 승인한 집행기관이 수행
5. 해당 분야에서 러시아 정부 및 집행기관의 권한	• 연방정부는 △온실가스배출 절차를 수립하고 등록부 형성 △규제대상 기관이 온실가스배출에 관한 보고서를 집행기관에 제출하는 절차와 집행기관이 해당 보고서를 확인하는 절차 마련 △이 법에서 규정한 기타 권한 행사 • 집행기관은 △온실가스배출 제한조치의 적절성 확인을 위해 온실가스 배출량을 예측하고 감축목표 달성 여부 평가 △온실가스 배출량과 흡수량을 측정하기 위한 정량방법 승인 △온실가스 인벤토리의 준비절차와 구조 구상, 온실가스 인벤토리 유지 △이 법에서 규정한 기타 권한 행사
6. 온실가스 감축목표	• 러시아의 온실가스배출량 감축목표는 대통령령, 전략 등을 통해 설정 • 온실가스배출 감축목표는 사용된 기술의 세부사항, 투자액, 수익금, 재정수입 등을 고려하여 정부가 설정 • 러시아 경제 및 공공행정 발전지표 설정 시 온실가스배출 감축목표 고려 • 온실가스배출 감축목표 평가는 정부가 승인한 집행기관에서 수행
7. 온실가스배출 제한 분야에 대한 법인 및 개인사업자의 권리와 의무	• 연간 5만~15만 톤의 이산화탄소를 배출하는 기관과 15만 톤 이상의 이산화탄소를 배출하는 기관으로 분류 관리 • 규제대상 기관은 6월 30일까지 정부가 설정한 절차와 형식으로 집행기관에 온실가스배출량 보고서를 제출 • 온실가스배출량 보고서에는 규제대상 기관의 경제활동 결과로 연간 발생하는 온실가스배출량에 대한 정보와 이러한 배출량이 결정된 기초에 대한 정보 포함 • 러시아 연방법에 따라 보고서 제출 지연 또는 부정확한 정보 제출에 대한 문책 • 규제대상이 아닌 기관도 온실가스배출량 보고서 제출 가능
8. 온실가스배출량 측정	• 온실가스배출량 측정은 규제대상 기관의 경제활동으로 인해 발생하는 온실가스배출에 대한 신뢰할 수 있는 정보를 확보하고 국가기관, 지방정부, 법인, 개인사업자 및 시민에게 해당 정보를 제공하기 위함이며, 따라서 승인된 집행기관이 이행 • 온실가스배출량 측정과 온실가스 인벤토리 작성 목록은 정부가 결정 • 온실가스배출량 측정 결과는 국가정보시스템에 등록 • 온실가스배출량 등록 유지 및 관리는 연방집행기관이 수행 • 온실가스배출량 등록 유지 절차는 정부가 설정 • 온실가스배출 등록부에 다음과 같은 규제대상 기관의 정보 포함: △법인의 경우 법인명, 조직 및 법적 형태, 위치; 개인사업자의 경우 성, 이름, 부칭, 거주지, 등록날짜 △등록번호 △납세자 식별번호 △경제활동 유형 △온실가스배출량 정보 △기타 정보 • 온실가스배출량 등록부에는 규제대상이 아닌 기관의 정보 포함 가능 • 온실가스배출량 등록부에 포함되기 전 온실가스배출량 보고서를 정부가 설정한 절차에 따라 검증 필요 • 국방 및 안보를 위한 활동으로 인한 온실가스배출 정보는 등록부에 미포함

조항	주요 내용
9. 기후 프로젝트 (온실가스배출 감소 또는 온실가스흡수 확대를 위한 일련의 조치)	• 법인, 개인사업자, 또는 개인은 기후 프로젝트 실행 가능 • 집행기관이 법인, 개인사업자, 또는 개인이 실행하는 프로젝트를 기후 프로젝트로 분류하는 기준 마련 및 절차 수행 • 온실가스 등록부(탄소단위 등록부)에 기후 프로젝트에 대한 정보 포함 • 탄소단위 유통을 위해서 기후 프로젝트 추진보고서에 수록된 기후 프로젝트 추진실적 검증, 보고서 형식과 제출절차는 집행기관이 설정 • 정부가 설정한 방식으로 기후 프로젝트 시행 결과 검증 • 기후 프로젝트 시행 결과로 유통되는 탄소단위는 프로젝트 시행자의 탄소단위 등록부에 반영 • 정부는 기후 프로젝트 시행자에게 국가지원을 제공하는 근거와 이행된 기후 프로젝트가 충족해야 하는 조건 결정
10. 탄소단위 등록 (기후 프로젝트 등록, 탄소배출권과 관련 거래기록을 포함하는 정보시스템)	• 탄소단위 등록부에 기후 프로젝트 실행결과로 발행된 탄소단위, 탄소단위 이전 및 상쇄에 대한 정보 포함, 탄소단위 기록부의 생성 및 유지 등은 정부가 설정한 방식으로 수행 • 탄소단위 등록부에 △법인의 경우 법인명, 조직 및 법적 형태, 위치; 개인사업자의 경우 성, 이름, 부칭, 거주지, 등록날짜; 개인의 경우 성, 이름, 부칭, 거주지 △수행된 경제활동 유형에 대한 정보 △등록번호 △납세자 식별번호 △기후 프로젝트의 이행과 그 결과로 유통되는 탄소단위에 대한 정보 △기후 프로젝트 이행결과 검정에 대한 정보 △탄소단위 거래에 관한 정보 △러시아 정부가 결정한 기타 정보 등을 포함 • 개인 데이터 처리 및 보호는 관련법에 따라 수행 • 탄소단위 등록부 계정은 탄소단위 거래 당사자가 합의한 조건에 따라 운영자가 개설, 탄소단위 등록부에 있는 계정은 탄소단위를 적립하지 않아도 개설 가능 • 정부는 탄소단위 등록부 작업을 위한 서비스를 제공하고, 서비스 요금 지불절차에 대한 표준 계약 형식을 설정 • 운영자는 강화된 전자서명으로 인증된 계정 소유자의 주문에 따라, 계정 소유자로부터 주문을 받은 다음 날까지 탄소단위 거래 수행 • 운영자는 배출된 탄소단위를 기후 프로젝트 시행자의 계정에 기록, 탄소단위의 유통 및 탄소단위 소유자의 권리 인증에 대한 정보는 탄소단위 등록부와 이 계정에 기록 • 탄소단위 이전은 계정 소유자의 주문에 따라 계정 소유자의 계정에 탄소단위를 기록하고 구매자의 계정에 탄소단위를 적립하는 방식으로 수행, 탄소 배출권 이전은 운영자가 탄소 배출권 구매자의 계정에 해당 항목을 입력하는 순간부터 성립 • 탄소단위 등록부 계정은 운영자와 탄소단위 거래 참가자 간의 계약 종료에 의해 폐기, 탄소배출권의 경우 탄소배출권 등록부의 계좌가 폐쇄되면 취소되고 인출계좌에 적립 • 탄소단위 거래는 계정 소유자의 주문에 따라 운영자가 계정에서 탄소단위를 공제하고 인출계정에 적립하는 방식으로 수행 • 탄소단위 등록부 계정 개설을 기반으로 한 계약의 경우, 계정 소유자가 이 계정의 탄소단위 작업 수행에 대한 운영자 서비스 비용 지불
11. 탄소단위의 유통 및 상쇄	• 탄소단위의 유통은 기후 프로젝트 수행 결과를 사용하기 위한 유리한 경제 조건을 만들고 해당 프로젝트의 수행을 촉진하기 위해 수행 • 탄소단위 소유자는 탄소 발자국을 줄이기 위해 탄소단위의 상쇄를 결정할 권리 보유
12. 온실가스배출 제한 관련 정보 지원	• 온실가스배출량 등록부에 포함된 온실가스배출량에 대한 정보는 연방법에서 달리 규정하지 않는 한 공개적으로 이용 가능한 정보이며, 주 당국, 지방정부, 법인, 개인 기업가 및 시민이 경제활동 계획 및 시행에 사용 • 온실가스배출 정보에 대한 접근은 특히 정보, 정보기술 및 정보보호에 관한 러시아 연방 법률에 따라 국가 및 지방자치단체의 통합 포털을 사용하여 수행
13. 온실가스배출 제한 관련 국제협력	• 러시아는 일반적으로 인정되는 국제법의 원칙 및 규범, 그리고 러시아 연방이 가입한 국제 조약에 따라 온실가스배출 제한을 위한 국제협력 추진
14. 최종 조항	• 이 연방법은 공포한 날부터 180일이 경과한 날부터 시행 • 연간 15만 톤 이상의 온실가스를 배출하는 규제대상 기관의 경우, 2023년 1월 1일부터 제7조에서 명시한 기한 내에 온실가스배출에 대한 보고서 제출. • 연간 5만 톤 이상의 온실가스를 배출하는 규제대상 기관은 2025년 1월 1일부터 7조에서 명시한 기한 내에 온실가스배출에 대한 보고서 제출

자료: Российская газета, “Федеральный выпуск № 147(8498) Федеральный закон от 2 июля 2021 г. N 296-ФЗ ‘Об ограничении выбросов парниковых газов’”을 바탕으로 저자 정리.

나. ‘장기 발전전략안 2050’

■ [목표와 실현 방향] ‘2050년까지 온실가스 감축을 위한 러시아 장기 발전전략안(Стратегия долгосрочного развития РФ с низким уровнем выбросов парниковых газов до 2050 года, 이하 ‘장기 발전전략안 2050’)’을 통해 기본적으로 저탄소 발전을 추구함과 동시에 세계 평균 경제성장률보다 높은 경제성장률을 시현하고, 거시경제를 안정화하고자 함.15)

- 저탄소 발전을 추구함으로써 신성장동력 확보, 민간투자 확대, 기술 현대화 등을 통해 경제효율성을 제고하는 한편, 대(對)아시아 에너지 수출(화석연료, 수소 등)을 확대하고자 함.
- ‘장기 발전전략안 2050’에서 제시하는 실현 방향과 세부 과제는 [표 6]과 같음.

○ 실현 방향으로 △파리협정 메커니즘에 합치하는 온실가스배출 관련 제도 마련 △온실가스배출량 모니터링 및 예측을 위한 시스템 구축 △에너지 효율성 제고 △천연 온실가스 흡수원 보존 및 확대 △온실가스배출 감축을 위한 연구 수행 등 다섯 가지가 제시됨.

○ 온실가스배출량 모니터링 및 예측을 위한 시스템 구축을 위해서는 △온실가스 배출량 및 흡수량 측정 개선 및 체계화 △기후 모니터링의 구성요소 개발 △산업기술 발전수준을 고려하여 온실가스배출을 예측하는 하위시스템 형성 등의 세부 과제가 달성되어야 함.

○ △온실가스배출을 감축하고, 천연 흡수원을 보호 및 흡수 능력을 제고하며 △경제 전반의 에너지 효율성을 높이고, 저탄소 에너지원 개발 및 기술 도입 등을 위한 투자를 확대하며 △관련 산업에서 러시아 기업의 경쟁력을 높이기 위한 기술 개발이 이루어질 수 있도록 제도적 환경이 조성되어야 함.

표 6. ‘장기 발전전략안 2050’의 실현 방향

실현 방향	세부 과제
파리협정 메커니즘에 합치하는 온실가스배출 관련 제도 마련	• △온실가스배출과 관련해 경제주체의 의무와 권리 규정, 온실가스배출량 측정 및 감축 사업 평가와 관련된 특별법 채택 • △온실가스배출 감축과 천연 온실가스 흡수원 보호 및 확대를 위한 (에너지 효율성 향상, 저탄소 에너지원 또는 저탄소 기술 개발에 대한 투자 포함) 투자, 관세, 세금 및 기타 인센티브 도입 △ 온실가스배출 관리 분야의 국가 표준화 및 인증 시스템 개발 △새로운 저탄소 개발 시장(재생에너지, 수소에너지, 순환경제, 녹색 건물, 친환경 자동차, 친환경 제품 라벨링)에서 러시아 기관의 경쟁력 확보를 위한 조건 형성
온실가스배출량 모니터링 및 예측을 위한 시스템 구축	• △현존하는 ‘온실가스배출량과 온실가스흡수량을 평가하는 시스템’을 ‘온실가스배출량을 모니터링하고 예측하는 시스템’으로 전환 △산업별 및 지역별 온실가스배출량을 측정하고, 관련 데이터 업데이트 △저탄소 및 무탄소 기술 적용 정도와 해당 기술의 실질적인 온실가스감축 기여도 측정 △기후 모니터링 시스템 개발
에너지 효율성 제고	• △더 효율적인 기술 사용 확대 △송전 시 손실 에너지 감축, 에너지 소비량 측정과 효율성 제고 △민간부문의 에너지 지출 절감 △차세대 지능형 난방·전기·가스 네트워크 생성 △전기 교통수단 도입 및 이를 이용하기 위한 인프라 구축(저공해 운송수단 사용, 대중교통에 우선 도입, 도시계획에 교통 수요 및 인구 이동 관리를 위한 메커니즘 도입)

15) “Минэкономразвития разработало четыре сценария стратегии низкоуглеродного развития России”(2021. 8. 25), ТАСС.

실현 방향	세부 과제
천연 온실가스 흡수원 보존 및 확대	• △토지생산성 제고 및 집약적 토지 사용을 통해 농림업에서 사용되는 토지범위 축소 △생태계를 화재로부터 보호하고, 기존 산림 관리 개선을 위한 시스템 도입 △삼림지역 개발 제한 △보호대상 삼림지역에서 모든 벌목 행위 금지(위생 목적 제외) △벌채지역 또는 화재 피해지역에 대한 삼림재생 및 재조림 가속화 △삼림 부족 지역에 식목 확대, 관리, 복원 △삼림을 병해충으로부터 보호하고 기후변화에 적응시키기 위한 예방조치 마련 △종이, 판지 등 재활용 확대, 다회용 목공제품 생산 확대 △다년생 작물 경작지 보존 및 확대, 유기농 토지 이용 가능성 연구 △탄소를 흡수하는 비옥한 농지 조성 △토양오염을 야기하는 화합물 사용 축소 △생산성 높은 가축 생산 확대 △온실가스배출과 화재 위험을 줄이기 위한 석탄지대 습도 높이기 △도시 내 녹지 확대 △황폐해진 토지에 재경작 및 탄소저장량 복원 △버려진 농지에 삼림 조성
온실가스배출 감축을 위한 연구 수행	• △전력저장비용 절감, 수요에 대응하는 혁신적인 기술 도입, 네트워크 균형을 유지하는 새로운 방법 개발 등을 위한 지능형 시스템 구축 △에너지, 비용, 탄소배출 효율적인 신기술 개발 △재생에너지 생산 및 사용 확대 △수소 및 원자력 에너지 신기술 개발 △순환경제 도입 △자연의 탄소 흡수, 포획, 저장 확대와 탄소 사용 △세계적, 지역적, 국지적인 기후가 야기하는 다양한 영향 모델링 연구

주: 2020년 3월에 발표된 자료에서 발췌.
자료: Правительство России(2020), “Проект стратегии долгосрочного развития России с низким уровнем выбросов парниковых газов до 2050 года.”

■ [시나리오별 특징] ‘장기 발전전략안 2050’은 2020년 3월에 처음으로 발표되었으며, 현재 세 번째 전략안이 검토되고 있음.16)

- 2020년 3월에 발표된 ‘장기 발전전략안 2050’은 네 가지의 시나리오를 포함하였으며(그림 9의 1~4번 시나리오), 3번 시나리오가 목표 시나리오로 설정됨.
- 두 번째 전략안은 2021년 5월 푸틴 대통령이 EU의 탄소중립 정책에 견줄 수 있는 수준으로 ‘장기 발전전략안 2050’을 수정하라는 지시에 따라서 8월에 재작성되었으며, [그림 9]의 3번, 5~7번 등 야심찬 시나리오들이 제안됨.

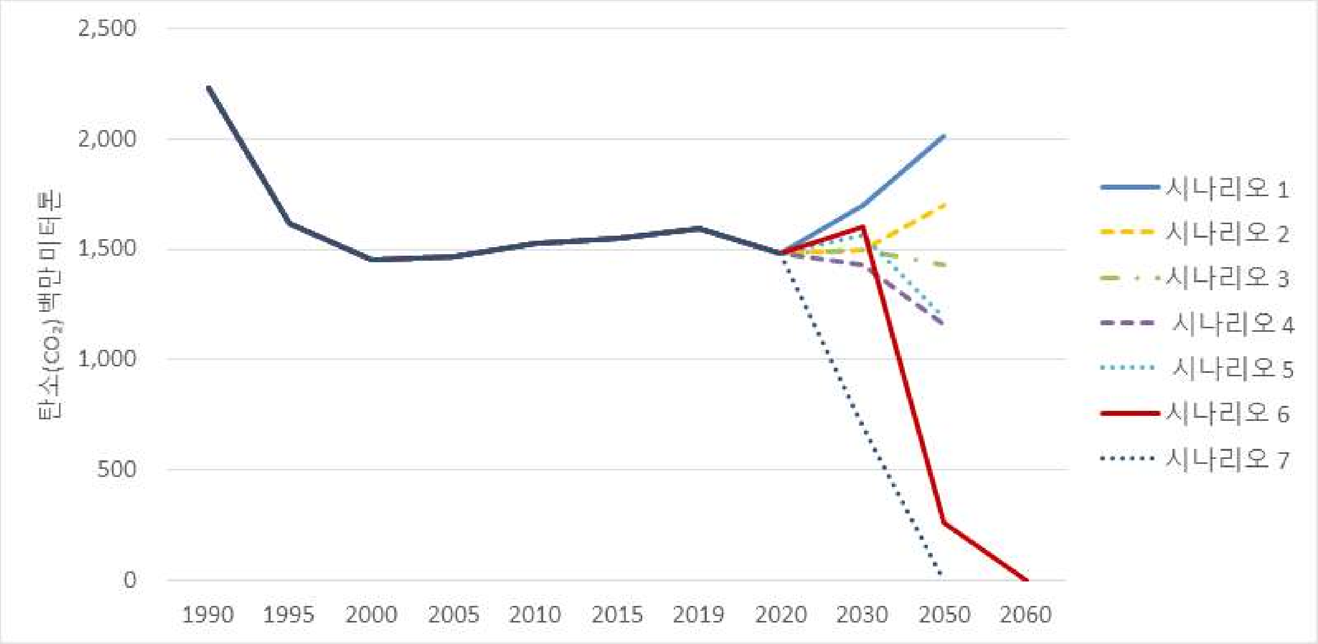
○ 첫 번째 전략안과의 가장 큰 차이점은 [그림 9]의 6~7번 시나리오가 각각 2060년과 2050년에 탄소중립을 달성한다는 내용을 포함한 것이며, 6번 시나리오가 목표 시나리오로 설정됨.

- 마지막으로 제시된 세 번째 전략안은 [그림 9]의 1번과 6번 시나리오로 구성되었으며, 관계 부처와 이해당사자들의 의견을 반영하여 기존에 제안된 전략안의 시나리오들 중 가장 현실적인 시나리오와 2060년까지 탄소중립 달성을 목표로 하는 야심찬 시나리오가 선정된 것으로 보임.

○ 이 안에서도 6번 시나리오가 목표 시나리오로 설정됨.

16) 2020년 3월에 발표된 ‘장기 발전전략안 2050’의 원본은 경제개발부 홈페이지에 게재되었으나, 이 글을 작성하는 기간에는 2021년 8월과 10월에 발표된 수정안의 경우 러시아의 유력 신문사인 ‘코메르산트’를 통해 요약 내용만 공개되었음. 추후에 채택된 최종안을 검토하는 자료가 작성되어야 할 것으로 보임.

그림 9. 시나리오별 러시아 탄소배출량 전망치



(단위: 탄소(CO2) 백만 미터톤)

연도	시나리오 1	시나리오 2	시나리오 3	시나리오 4	시나리오 5	시나리오 6	시나리오 7
2030	1,697.8	1,496.7	1,496.7	1,429.7	1,563.7	1,605.3	700.0
2050	2,010.5	1,697.8	1,429.7	1,161.6	1,194.0	263.0	0.0

주: 1) 세 번째 전략안에 제시된 1번 시나리오의 2030년, 2050년 탄소배출 전망치는 각각 1,723.4백만 미터톤, 1,994.6백만 미터톤으로 계산되나, 저자가 편의상 수치가 가장 유사한 첫 번째 전략안의 1번 시나리오와 같다고 정리하였음.
2) 굵은 테두리로 표시된 부분은 세 번째 전략안에 포함된 시나리오를 의미함.

자료: Statista, "Carbon dioxide emissions volume in Russia from 1985 to 2020"(검색일: 2021. 10. 27); "Минэкономики нашло способ обогнать ЕС по сокращению вредных выбросов"(2021. 8. 25) РБК; "Минэкономразвития разработало четыре сценария стратегии низкоуглеродного развития России"(2021. 8. 25), ТАСС; "Названы условия для углеродной нейтральности России к 2050 году"(2021. 8. 25), Российская газета; "Парниковые газы идут в болото"(2021. 8. 25), Коммерсантъ; "России назначили дату углеродной нейтральности"(2021. 10. 6), Коммерсантъ를 참고하여 저자 작성.

- 시나리오별 주요 내용은 [표 7]과 같음.

○ 시나리오 6의 경우 러시아 민간업체와 외국인투자자가 적극적으로 기후 프로젝트에 참여하고, 국제협력이 활발하게 이루어진다면 실현가능성이 높아질 것임.17)

17) "Парниковые газы идут в болото"(2021. 8. 25), Коммерсантъ.

표 7. 시나리오별 주요 내용

구분	주요 내용
시나리오 1	- 경제의 에너지 집약도, 기술 수준, 삼림의 탄소 흡수력이 현재와 유사한 경우, 장기적으로 지속가능한 경제발전은 어려움 • 2021~50년의 온실가스 배출량은 EU보다 많고, 2050년까지 러시아의 탄소집약도는 세계 평균을 초과하며, 탄소중립은 미달성 • 2027년부터 석유가스 수입이 연간 2.7% 감소하며, 비석유가스 수출 확대 규모보다 커져 2030~50년간 연평균 GDP 성장률은 1.5%, 2050년에 가까울수록 1%대를 기록할 전망
시나리오 2	- 국가 프로그램 시행에 따라 에너지 효율성 제고, 기술개선 등 실현, 벌채된 삼림이 100% 회복되는 경우 • 2030~35년 탄소배출량 1990년 대비 70% 이하
시나리오 3	- 2030년까지 에너지 절약 기술 도입으로 인해 에너지 효율성 제고, 벌채 감축과 삼림보호구역 확대가 이루어지는 경우 • 2050년까지 현재의 탄소 흡수율 유지, 2021~50년 온실가스 순배출량은 EU의 수치를 초과 • 2030년까지 석유가스에서 생산되는 수소는 200만~1,200만 톤에 달하며, 이를 수출하여 수입(收入)을 확보할 수 있을 것으로 전망 • 투자액 GDP 대비 1%
시나리오 4	- 시나리오 3에서 취해진 조치 외에 온실가스 규제 도입, 재생에너지 개발 확대, 운송 및 기술운영의 전자화·디지털화, 이산화탄소 포집·저장·처리 기술 도입 등 각종 생산품과 서비스의 탄소집약도를 줄이기 위한 적극적인 조치를 취하는 경우
시나리오 5	- 무탄소저탄소 발전 추구, 2050년까지 EU보다 탄소배출량은 적어지나, 탄소중립을 미달성 • 2030년까지 탄소배출량 1990년 수준의 70% 이하 • 2050년까지 탄소흡수량 2배, 2050년까지 11.94억 톤으로 탄소배출량 감축 • 국가 전력소비 1.48kWh로 증가, 전력발전 구조는 화력발전 53%, 수력발전 17%, 원자력 발전 24% 등으로 변화 전망 • 에너지 부문의 탄소집약도는 2019년에 비해 28% 감소할 것이며, 새로운 발전시설의 90%는 무탄소로 운영 • 투자액은 GDP의 1.5% • 탄소배출에 대한 의무요금 미도입, 탄소단위 거래 허용, 지방의 탄소중립을 위해 지방별 배출할당량 시스템(부분적) 도입,* 수소에너지 개발, 정밀농업, 운송과 공업의 전자화 및 디지털화, 자연의 탄소흡수량 모니터링 시스템 구축 • 에너지 효율성을 제고하고 천연 흡수원의 품질과 온실가스 저장을 개선하는 기후 프로젝트 운영
시나리오 6	- 경제 전반의 구조조정이 이루어지며, 2060년까지 탄소중립을 달성하는 경우 • 농지, 삼림 관련 조치로 인해 천연 흡수 능력 2.2배 증가 • 2030년까지 탄소배출량 2019년 대비 0.6% 증가(1990년 수준의 72%로 감축) • 2050년까지 탄소배출량 2019년 대비 79% 감축(1990년 수준의 89%로 감축) • 2050년까지 원자력, 수력, 재생에너지 등을 통한 발전 비중이 73%에 이를 전망(280GW 전력생산이 가능한 태양력, 풍력, 원자력 발전소 설치) • 2022~30년간 GDP의 1%, 2031~50년간 GDP의 1.5~2% 규모의 투자 필요 • 화석연료 에너지원을 재생가능 에너지원으로 대체, 탄소배출량 저감대책으로 탄소가격제(할당제, 규제 도입, 저탄소기술 인센티브, 광물채굴세 조정), 녹색금융개발, 에너지원산지증명서 보급 지원, 공개적인 비재무 보고시스템 등 동원 • 2060년까지 평균 3%의 경제성장률 구가 • 2030년부터 석유가스 수출이 연간 2% 감소, 비석유가스 공급은 연간 4.3% 증가
시나리오 7	- 2050년까지 탄소중립을 달성하는 경우 • 포괄적인 연구 수행, 사용가능한 모든 천연 흡수원과 온실가스저장소를 절약하고 개선함으로써 연간 20억~25억 톤의 탄소흡수량 확대 • 투자액은 GDP의 4%

주: 굵은 테두리로 표시된 부분은 세 번째 전략안에 포함된 시나리오를 의미함.
자료: Правительство России(2020), "Проект стратегии долгосрочного развития России с низким уровнем выбросов парниковых газов до 2050 года"; "Минэкономики нашло способ обогнать ЕС по сокращению вредных выбросов"(2021. 8. 25), РБК; "Минэкономразвития разработало четыре сценария стратегии низкоуглеродного развития России"(2021. 8. 25), ТАСС; "Названы условия для углеродной нейтральности России к 2050 году"(2021. 8. 25), Российская газета를 참고하여 저자 작성.

- 전문가들은 세 번째 수정안이 탄소중립 시나리오를 포함하고 있음을 긍정적으로 평가하면서도, '아직 구체적인 실천 방안이 마련되지 않았다는 점'과 '온실가스 흡수량을 확대함으로써 목표를 달성하는 방안'을 문제점으로 지적함.[18]
  ○ 전문가들은 온실가스 흡수 목표치가 달성되기 위한 방안이 구체화되어야 하며, 저탄소 경제로 전환되면서 새롭게 형성되는 산업을 통해 성장률을 제고하는 방안도 마련되어야 한다고 언급함.
  ○ 아울러 2016~20년간 여름 산불로 인해 삼림에 의한 온실가스 흡수량이 10% 감소였으며, 이러한 추세가 지속될 경우 장기 발전전략이 다시 작성되어야 할 것이라고 경고함.
- 한편 러시아 정부는 러시아 기업가협회와 함께 빠르면 2022년 상반기에 산업별로 구체적인 대응방안을 마련할 것으로 보임.[19]

4. 주요 기업의 기후변화 대응조치

■ [주요 기업 설문조사 결과] 기업 대상 설문조사 결과, 기업들이 정부보다 빠르게 기후변화 대응책을 마련하고 있으나, 러시아 내에 정책 및 제도가 미비한 탓에 어려움을 겪고 있음.

- 딜로이트가 20개 러시아 기업을 대상으로 설문조사를 한 결과, 기후변화 대응책을 마련하는 데 가장 큰 장애요인은 러시아의 미흡한 제도적 환경이라고 지적함.[20]
  ○ 응답기업들은 기업전략 구상 시 기후변화 관련 사업을 평가하는 것이 우선과제 중 하나이며, 투자자들의 ESG 관련 요구사항과 EU의 탄소배출 제품에 대한 규제가 가장 큰 위험으로 작용한다고 응답함.
  ○ 이들은 주로 기업 브랜드 및 평판을 높이고 투자를 유치하기 위하여 기후변화 대응전략을 마련한다고 답변함.
  ○ 또한 기후변화 대응전략으로 인해 투자비, 지출비가 증가할 것으로 내다보았음.
- 100개의 러시아 기업을 대상으로 이루어진 설문조사에 따르면, 대부분의 기업들이 기후변화에 대한 준비를 하고 있는 것으로 나타났음(그림 10 참고).[21]

18) "России назначили дату углеродной нейтральности"(2021. 10. 6), Коммерсантъ.
19) *Ibid.*
20) Deloitte(2021), Цель 13: прогресс российских компаний в области борьбы с изменением климата и его последствиями, pp. 11-16.
21) Statista, "What activities did your company do to tackle climate change in 2019 and 2020?"(검색일: 2021.09.10.)

그림 10. 기후변화 관련 100개 기업 설문조사 결과

(단위: %)

자료: Statista, "What activities did your company do to tackle climate change in 2019 and 2020?"(검색일: 2021. 9. 10)

■ [주요 기업의 기후변화 전략] 이러한 배경에서 러시아 주요 기업들은 정부의 정책과는 별개로 자체적인 기후변화 전략을 마련하고 있음(표 8 참고).

- 에너지, 광물 부문의 주요 기업들이 비교적 적극적으로 기후변화 전략을 마련하고 있으며, 이들은 주로 에너지 효율성 제고, 대체에너지 생산, 탄소 포집 및 저장(CCS) 등과 관련된 방안을 동원하고 있음.
- 이외에 제조, 유통 등에서 활동하는 주요 기업들도 기후변화 대응전략을 세우고 있으며, 이들은 주로 에너지 효율을 높이거나 자사의 경제활동으로 인해 발생된 폐기물을 재활용하는 방안을 구상하고 있음.
- 로스아톰(원자력)은 가즈프롬방크와 합작으로 풍력발전기업을 설립하였으며, 이 기업은 2024년까지 수소를 생산하고, 수소기차를 운영하는 것을 목표로 하고 있음.

표 8. 러시아 주요 기업들의 기후변화 전략

분야	기업명	기후변화 전략
에너지 (천연가스)	가즈프롬	• 가스파이프를 수리할 때 이동식 압축 스테이션(mobile compressor station)을 설치함으로써 2019년 온실가스배출량 2,000만 톤(전체 배출량의 14%) 감축 • 메탄/수소 연료 생산방안 검토 중
에너지 (LNG)	노바텍	• 탈탄소, 탄소 포집 및 저장(CCS), 수소 분야에 대한 관심이 큼. • 2020년부터 러시아 최초로 산업용 수소 발전 프로젝트 착수 • 독일 등 외국기업들과의 기술협력을 통해 탈탄소화 실현 추구 • 기존 2022년까지의 목표를 업데이트하여 장기전략 발표 예정
에너지 (석유)	로스네프트	• 2019년부터 메탄 배출 감축 프로그램을 시행하고 있으며, 연평균 100만 그루 식목 • 2017년 이후 탄소배출량 310만 톤 감축 • 2020년 12월 '2035년 탄소전략'을 통해 탄소배출량을 2019년 대비 60% 수준으로 줄이겠다는 목표를 발표하였으며, 화석연료 생산·가공·소비 등에서의 에너지 효율성 제고를 강조 • 이외에 탄소 포집·사용 및 저장(CCUS) 시설 구축, 수소를 포함한 청정에너지 생산 프로그램 등에 대한 검토 중
에너지 (석유)	타트네프트	• 2021년 '2050년까지 탄소중립 달성 계획' 발표, 과학기반목표이니셔티브(SBTi)의 목표를 공식화하고 채택 의지 선언 • 기후변화를 막기 위한 기본원칙, 온실가스배출량 측정 등 구체적인 내용이 포함된 기업 정책 마련 중

분야	기업명	기후변화 전략
에너지 (석유)	루코일	• 2015년 석유수반 가스(associated petroleum gas, 이하 APG) 활용 계획을 발표한 바 있으며, 2019년 APG 활용률 98% 달성 • APG 활용 확대 노력의 일환으로 2017년 세계은행의 '2030년까지 석유가스 일상 연소 중립화(zero routine flaring)' 사업에 합류 • 2019년 12월 재생에너지 사용 확대는 물론 탄소 포집·활용 및 저장(CCUS)을 도입하는 내용을 포함하는 장기전략을 발표했으며, 2022년 상반기 석유 수요 시나리오를 반영한 장기전략을 업데이트할 예정 • 2050년까지 탄소중립 달성 목표
에너지 (석유화학)	시부르	• 석유수반 가스를 활용하기 시작했으며, 2019년 석유수반 가스 처리량은 2,390만 ㎥로 7,200만 톤의 온실가스배출 방지에 성공 • 2024년부터 러시아 삼림 확대를 통해 온실가스배출량의 일부를 상쇄하고, 탄소배출권 구매 계획 발표
광물 (알루미늄)	루살	• ALLOW라는 저탄소 알루미늄 제품 출시(4톤 이하의 CO2-eq, 기존 제품의 1/3) • 사내 교육기관에서 'Clean step by Rusal'이라는 기후변화 특별과정 개설, 직원 재교육 추진 • 루살은 2025년까지 온실가스배출량을 알루미늄 공장의 경우 15%, 알루미늄 생산시설의 경우 10%로 감축하기로 결정, 2017년부터 투자사업 평가 시 내부 탄소가격제를 적용하여 판단 • 2021년 5월 알루미늄 생산 시 수력과 같은 청정에너지를 사용하겠다는 계획과 2050년까지 탄소중립 달성 목표를 발표
광물 (금)	폴류스	• 현재 ICMM(International Council on Mining and Metals)의 원칙과 TCFD(Task Force on Climate-Related Financial Disclosures)의 권고를 고려하여 기후변화 전략 마련 중, 구체적인 목표·지표·사업 등을 구상하고 있으며, 완성본은 2022년 상반기에 발표할 예정 • 2021년 4월 수력발전소로부터 전력을 최대한 확보하고, 나머지 전력소비에 대한 친환경인증서(green certificate)를 구매함으로써 탄소중립을 달성하고자 함.
광물 (철강)	노보리페츠크 스틸	• '탄소중립 철강 제조 방법(net zero steel pathway methodology)' 프로젝트에 합류 • 2030년까지 탄소배출량을 기존의 절반 이하 수준으로 줄이는 것을 목표로 저탄소기술 개발 프로젝트 진행 중 • 저탄소 철강 생산시설 건설을 위해 30억 달러 이상을 투입할 계획
광물 (철강)	세베르스탈	• 탄소발자국을 줄이기 위해 수소기반 용광로 설치를 포함한 새로운 기술설비에 투자할 계획
광물(철강)	메탈로인베스트	• 2025년까지 탄소배출량을 2019년 대비 6%, 2035년까지 77%, 2050년까지 100% 감축하는 기후전략 발표
광물 (귀금속)	폴리메탈	• 채석장 장비를 전원공급장치로 전환, 전기 컨베이어 시스템 도입 등 전기장비 사용 확대 계획 • 이외에 태양력, 풍력 등 재생가능 에너지 사용을 확대 중
제조 (맥주)	발티카	• 진출 국가별로 탄소중립 전략을 세웠으며, 탄소중립과 더불어 생산과정의 효율성 제고를 주 목표로 삼음. • 제품 운송업체와의 협력을 통해 화물운송 노선 최적화, 연료효율성 제고 등을 추구
제조 (목재)	세게자그룹	• 나무껍질, 목재 폐기물을 활용한 우드펠릿 사용 확대 중 • 또한 제재소 부산물을 우드펠릿으로 생산하기 위해 기존 시설 현대화 및 새로운 시설 설치 중 • 공장 한 곳은 이미 풍력에너지 사용 중
제조 (목재화학)	아르한겔스크 펄프 및 제지 공장	• 2018년 '2030년까지 1990년 온실가스배출량의 55%(140만 톤) 수준으로 감축하는 저탄소 발전전략' 승인
유통 (식품소매)	X5 그룹	• ESG(environment, social and corporate governance)를 고려한 핵심성과지수(KPI)를 설정하고, 이를 기반으로 투자를 결정하며, 지속가능한 목표를 달성하고자 함. • 탄소배출량 측정 방법론의 중요성인지

분야	기업명	기후변화 전략
기타 (철도)	러시아 철도	• 2003년 이래 탄소발자국을 85% 감축 • 현재 러시아 철도 네트워크의 절반 이상이 전기화되었으며, 전기열차로 승객의 85%, 화물의 87%를 이동시키고 있음.
기타	러시아 탄소펀드	• 2017년 분산원장기술을 사용한 녹색금융상품 플랫폼인 DAO IPCI 프로젝트 착수 • 블록체인 기술을 접목하여 탄소배출표준 개발 • 또한 DAO IPCI는 러시아 대외경제은행, 소비에트린까(연구기관), 스콜코보재단 등과 함께 녹색인증서 시범 사업 추진 • 2020년 칠레의 에노르칠레(EnorChile)와 협력한 바 있으며, UNFCCC와 협력하여 블록체인에서 녹색 체인 발행 및 모니터링을 위한 새로운 규약을 마련할 예정

자료: “ロシア：脱炭素という世界の潮流に対するロシア政府及び石油ガス会社による対応の現状”(2021. 4. 30), Jogmec; “Skolkovo(2020), “Global climatic threat and Russian economy: searching for the way,” pp. 46-47; Deloitte(2021), Цель 13: прогресс российских компаний в области борьбы с изменением климата и его последствиями, pp. 5-16; “In Russia, Some of the World’s Biggest Polluters Are Going Green”(2021. 6. 25), The Wall Street Journal; “Russian Industry and the EU Carbon Border Management Mechanism”(2021. 1. 3), Valdai Club Expert Opinion; “Бизнес заметает следы”(2021. 9. 19), Российская газета; Skolkovo(2020), “Global climatic threat and Russian economy: searching for the way,” pp. 46-47을 바탕으로 저자 작성.

- 이외에 수르구네프테가즈(에너지), 우랄칼리(비료), 예브라즈(광물), 인테르라오(발전), FSK UES(발전), 일림그룹(목재) 등 다양한 러시아 기업이 기후변화 이슈에 주목하고 있음.
- 또한 2015년 루살, 스베르방크, 로스나노, 루스기드로, 인고스트라흐 등의 주도로 ‘기후보존을 위한 러시아 파트너십(Российское партнерство за сохранение климата)’이 만들어진 바 있음.[22)]
  ○ 에너지, 광물, 발전, 은행, 보험 분야의 다양한 러시아 기업이 참여하고 있으며, UN 글로벌컴팩트(Global Compact)의 러시아 네트워크, 러시아 대외무역은행, 델로바야로씨야 등으로부터 지지를 받았음.
  ○ 파트너십의 목표는 환경오염을 줄이고, 기후변화를 방지하며, 저탄소 경제로 전환하기 위한 노력을 기울이는 것임.

5. 평가 및 전망

■ 러시아는 UN 기후변화에 관한 기본협약(1992), 교토의정서(1997), 파리협정(2015) 등에 가입하여 국제사회의 기후변화 대응에 동참하고 있으나, 국내 제도 도입 현황을 살펴보면 초기 단계에 머물러 있음.

- 러시아는 2019년 전후로 기후변화 관련 제도를 본격적으로 도입하기 시작하였는데, 기도입된 제도들이 강제력을 가지지 않는다는 점을 고려할 때 기후변화에 대한 대응은 아직 미흡한 편임.
  ○ 2021년 7월 「온실가스배출 제한에 관한 연방법」이 채택되었으나, 이 법은 △온실가스배출 감축목표를 포함하지 않았으며 △온실가스배출량을 측정할 뿐 적극적으로 규제하지 않는다는 한계를 가짐.
  ○ 또한 현재 기후변화와 관련된 법안이 계류 중이나, 대체로 온실가스배출량 측정, 저탄소 인증서 도입, 탄소단위 등록부 생성 및 유지 절차 등에 관한 것으로, 적극적인 대응책과는 다소 거리가 있다고 판단됨.
  ○ 2021년 10월에 발표된 세 번째 ‘장기 발전전략안 2050’은 2060년까지 탄소중립을 달성하는 시나리오를 포함했는데, 실제로 2060년까지 탄소중립 달성을 위한 조치가 취해질지는 지켜봐야 할 것임.

22) Российская Федерация(2020), “Добровольный национальный обзор хода осуществления Повестки дня в области устойчивого развития на период до 2030 года,” pp. 161-162, https://www.economy.gov.ru/material/file/dcbc39abeafb0418d9d48c06c958e454/obzor.pdf (검색일: 2021. 9. 23).

■ **EU의 CBAM 도입에 따라 대EU 수출국 중 러시아의 손실액이 가장 클 것으로 추산되므로, 이에 대한 대응책 마련이 시급한 상황임.**

- 단기적으로 러시아 정부는 EU의 CBAM 도입으로 인해 손해를 보는 러시아 기업을 지원하기 위한 방안을 마련할 것으로 보임.
  - ○ EU의 CBAM이 도입될 경우 기업에 세금 인센티브를 제공하는 방식의 지원 가능성이 제기된 바 있으며, 이미 관련 부처는 EU의 CBAM으로 인해 영향 받는 기업에 대한 지원방안을 제안하라는 지시를 받았음.[23)]
  - ○ 전문가들은 장기 발전전략안에 EU의 CBAM 도입으로 인해 어려움을 겪는 전략산업 부문에 대한 지원책을 포함할 것을 제안하였음.[24)]
- 아울러 WTO를 비롯한 다양한 채널을 통해 불만을 제기할 것으로 보임.
  - ○ 러시아는 EU 측에 CBAM 도입에 대한 직접 설명을 요구한 바 있으며,[25)] CBAM 도입으로 인해 자국기업이 경험하게 될 시장경쟁에서의 차별과 높아진 무역장벽, 이로 인해 발생하는 추가비용 등에 대한 우려를 BRICS 국가들과 공유하였음.[26)]
  - ○ 또한 상황에 따라서 WTO 제소 가능성을 밝힌 바 있음.[27)]

■ **장기적으로 러시아는 국제사회의 기후변화 대응 흐름에 동참할 수밖에 없으며, 점진적으로 강제력을 갖는 기후변화 관련 정책과 제도를 도입할 것으로 전망됨.**

- EU는 러시아의 주요 수출시장이기 때문에 중장기적으로 정부 차원뿐만 아니라 기존에 EU 시장에 진출한 러시아 기업들을 중심으로 중장기 기후변화 대응전략을 마련할 것으로 판단됨.
- 세 번째 '장기 발전전략안 2050'이 획기적인 탄소감축 시나리오를 포함하고 있다는 점, 일부 정책입안자들이 기후변화 대응을 통해 경제구조를 변화시킬 수 있다고 보고 있는 점 등을 고려할 때 기후변화 관련 국내 제도 정비가 가속화될 것으로 보임.

■ **강제력을 갖는 제도가 러시아 내에 순조롭게 도입되기 위해서는 대중의 기후변화에 대한 인식이 변해야 할 것으로 보임.**

- 앞서 러시아 일반인을 대상으로 진행한 각종 설문조사에서 아직 기후변화에 대한 인식이 낮다는 결과가 나타났으며, 일부 정치인들도 기후변화의 심각성을 제대로 인지하지 못하고 있는 것으로 판단됨.
  - ○ 일각에서는 러시아의 기후변화 관련 국제협약 참여 의도 역시 기후변화 문제를 해결하고자 하는 의지보다는 국제사회의 주요 이슈에서 소외되지 않고자 하는 정치적 의도가 작용한 것으로 분석함.[28)]
- 러시아 사회 구성원 모두가 기후변화의 심각성을 인식해야 하며, 이 이슈를 정치적이거나 자연적인 현상으로 치부하기보다 각자가 국제사회의 일원으로서 해결할 의무와 책임을 갖는 주체라는 인식을 가져야 할 필요성이 있음.

---

23) 「ロシア・欧州：石油ガス収入上のドル箱・欧州が進める脱炭素化（水素戦略及び国境炭素税導入）の動きとロシアの対応（発表された2035年までの長期エネルギー戦略を中心に)」(2020. 9. 2), Jogmec.
24) "23 сентября 2021 года состоялось очередное заседание Президиума Российской академии наук"(2021. 9. 23), Российская академия наук, http://www.ras.ru/news/shownews.aspx?id=3e4b3de5-b609-446d-9fd2-9c8b25b33270&print=1(검색일: 2021. 10. 27).
25) "Russia asks EU to clarify 'carbon tax', awaits response — Lavrov," (2021.09.06.), TASS.
26) "Russia wants to avoid CBAM dispute within WTO framework — Economy Minister," (2021.08.25.), TASS; "Maxim Reshetnikov: Nobody says CO2 must be fought against at any cost" (2021.08.25.), TASS.
27) "Россия ответит на углеродный налог Евросоюза через ВТО," (2021.04.09.) РБК.
28) Bobo Lo(2021), "The adaptation Game – Russia and Climate Change," Notes de l'Ifri, pp. 9-11.

■ 한편 러시아의 기후변화 대응책은 에너지 효율성 제고, 탄소 흡수량 확대와 관련된 내용이 주를 이루고 있어 이와 관련한 새로운 한러 협력방안을 모색할 수 있을 것으로 보임.

- 기후변화는 국제사회가 모두 적극적으로 참여하고 협력해야 하는 부문이므로, 한·러 간 협력의 기회가 많아질 것으로 기대됨.
- 에너지 효율성 제고기술 및 관련 상품 개발, 친환경 에너지원 개발, 탄소 흡수량을 확대하기 위한 삼림자원 활용방안, 기후변화 대응정책 연구 등 다양한 협력방안을 고려할 수 있음.
- 이외에 쓰레기·폐기물 처리와 관련한 기술 개발, 저탄소 농법 개발 등 연관 부문에서의 협력도 가능할 것임.

참고문헌

[영문자료]

A. Gusev. 2016. “Evolution of Russian climate policy: from the Kyoto Protocol to the Paris Agreement.” Centre international de formation européenne.

Bobo Lo. 2021. “The adaptation Game – Russia and Climate Change.” Notes de l’Ifri.

Sandbag, E3G. 2021. “A storm in a teacup: Impacts and geopolitical risks of the european carbon border adjustment mechanism.”

Skolkovo. 2020. “Global climatic threat and Russian economy: searching for the way.”

UNCTAD. 2021. “A European Union carbon border adjustment mechanism: implications for developing countries.”

World Bank. 2020. “State and Trends of Carbon Pricing 2020.”

[노문자료]

“Трансграничное углеродное регулирование: вызовы и возможности” ЭНЕРГЕТИЧЕСКИЙ БЮЛЛЕТЕНЬ Выпуск №. 98, июль 2021, Аналитический центр при Правительстве Российской Федерации.

Deloitte. 2021. Цель 13: прогресс российских компаний в области борьбы с изменением климата и его последствиями.

Правительство России. 2020. “Проект стратегии долгосрочного развития России с низким уровнем выбросов парниковых газов до 2050 года.”

Российская газета, “Федеральный выпуск №. 147(8498) Федеральный закон от 2 июля 2021 г. N 296-ФЗ "Об ограничении выбросов парниковых газов".”

Фомнибус. 2019. “Экология,” Доминанты Поле мнений. Выпуск 42.

[언론자료]

“In Russia, Some of the World’s Biggest Polluters Are Going Green.” 2021. 6. 25. The Wall Street Journal.

“No plans for carbon tax in Russia – minister.” 2020. 10. 22. Interfax.

“Russia asks EU to clarify ‘carbon tax’, awaits response — Lavrov.” 2021. 9. 6. TASS.

“Russia formally joins Paris climate agreement.” 2019. 9. 23. Climate Home News.

“Russia to Begin Carbon-Trading Trial in Far East Next Year.” 2021. 3. 26. Bloomberg Green.

“Russia wants to avoid CBAM dispute within WTO framework — Economy Minister.” 2021. 8. 25. TASS.

"Russian Industry and the EU Carbon Border Management Mechanism." 2021. 1. 3. Valdai Club Expert Opinion

"Бизнес заметает следы." 2021. 9. 19. Российская газета.

"Минэкономики нашло способ обогнать ЕС по сокращению вредных выбросов" 2021. 8. 25. РБК.

"Минэкономразвития разработало четыре сценария стратегии низкоуглеродного развития России." 2021. 8. 25. ТАСС.

"Названы условия для углеродной нейтральности России к 2050 году." 2021. 8. 25. Российская газета.

"Парниковые газы идут в болото." 2021. 8. 25. Коммерсантъ.

"Путин поручил предусмотреть снижение объема выбросов парниковых газов до уровней ниже ЕС." 2021. 5. 3.

"России назначили дату углеродной нейтральности." 2021. 10. 6. Коммерсантъ.

"Россия заплатит ЕС €1,1 млрд в год углеродного налога." 2021. 9. 10. РБК.

"Россия ответит на углеродный налог Евросоюза через ВТО." 2021. 4. 9. РБК.

"Углеродные налоги пошли на выброс." 2019. 10. 17. Коммерсантъ.

「ロシア：脱炭素という世界の潮流に対するロシア政府及び石油ガス会社による対応の現状」. 2021. 4. 30. Jogmec.

[인터넷 자료]

이천기, 박지현, 박혜리. 2021. 「EU 탄소국경조정 메커니즘에 대한 통상법적 분석 및 우리 산업에의 시사점」. KIEP 오늘의 세계경제 Vol. 21, No. 15. https://www.kiep.go.kr/gallery.es?mid=a10102020000&bid=0003&act=view&list_no=9664(검색일: 2021. 11. 10).

"Interactive Timeline: A guide to climate change negotiations." https://www.europarl.europa.eu/infographic/climate-negotiations-timeline/index_en.html(검색일: 2021. 9. 10).

"Maxim Reshetnikov: Nobody says CO2 must be fought against at any cost." 2021. 8. 25. TASS.

"UN Climate Talks 1992-2020." https://www.cfr.org/timeline/un-climate-talks(검색일: 2021. 9. 10).

CAT climate target update tracker, Russian Federation. https://climateactiontracker.org/climate-target-update-tracker/russian-federation/(검색일: 2021. 10. 26).

CCPI 2021, https://ccpi.org/(검색일: 2021. 9. 12).

Climate Action Trackers, Russia Pledges and Targets. https://climateactiontracker.org/countries/russian-federation/pledges-and-targets/(검색일: 2021. 9. 16).

Global Carbon Atlas. http://www.globalcarbonatlas.org/en/CO2-emissions(검색일: 2021. 9. 16).

M. Morozov, E. Danilova, V. Loginova, T. Yudina. 2020. "EU border carbon tax: a challenge for the Russian Economy." Econs.online. https://econs.online/en/articles/opinions/eu-border-carbon-tax-a-challenge-for-the-russian-economy/(검색일: 2021. 9. 10).

Statista. “Carbon dioxide emissions volume in Russia from 1985 to 2020.”(검색일: 2021. 10. 27).

Statista. “What activities did your company do to tackle climate change in 2019 and 2020?”(검색일: 2021. 9. 10).

Statista. “Greenhouse gas emissions in Russia 2019, by sector.”(검색일:2021. 11. 9).

Viciom. 2020. “Изменение климата и как с ним бороться.” https://wciom.ru/analytical-reviews/analiticheskii-obzor/izmenenie-klimata-i-kak-s-nim-borotsya(검색일: 2021. 9. 10).

“23 сентября 2021 года состоялось очередное заседание Президиума Российской академии наук.” 2021. 9. 23. Российская академия наук. http://www.ras.ru/news/shownews.aspx?id=3e4b3de5-b609-446d-9fd2-9c8b25b33270&print=1(검색일: 2021. 10. 27).

“KPMG оценила ущерб для России от введения углеродного налога в ЕС.” 2020. 7. 7. РБК. https://www.rbc.ru/business/07/07/2020/5f0339a39a79470b2fdb51be(검색일: 2021. 9. 16).

“Углеродный вызов российским экспортерам.” 2020. 7. 29. BCG. https://www.bcg.com/ru-ru/press/29july2020-carbon-challenge-to-russian-exporters(검색일: 2021. 9. 16).

Федеральная таможенная служба. https://customs.gov.ru/folder/511(검색일: 2021. 11. 9).

“Правительство утвердило Стратегию социально-экономического развития России с низким уровнем выбросов парниковых газов до 2050 года.” 2021. 11. 1. Правительство России.

Российская Федерация. 2020. “Добровольный национальный обзор хода осуществления Повестки дня в области устойчивого развития на период до 2030 года.” https://www.economy.gov.ru/material/file/dcbc39abeafb0418d9d48c06c958e454/obzor.pdf(검색일: 2021. 9. 23).