

연구 결과 보고서

연구과제명	국 문	북극항로와 연계된 러시아 북극권 내륙교통망과 개발정책 분석-철도교통망을 중심으로
	영 문	A Study on Railroad Transportation Connected the Northern Sea Route in Russia
연구기간	년월일	2018.10.01. - 2018.12.31.
연구기관	국 문	경북대학교 러시아·유라시아연구소
연구자	연구책임자	박종관 교수(경북대) (모스크바국립대 정치학 박사)
	공동연구원	배규성 교수(경희대) (모스크바국립대 국제정치학 박사)
	공동연구원	이재혁 교수(고려대) (경희대 지리학 박사)

<목차>

I. 연구요약	2
II. 연구내용	4
1. 연구의 기초	4
1.1. 지리적 기초	
1.2. 전략적 기초	
1.2.1. 「2030년까지 러시아 연방 철도 수송 발전 전략」	
1.2.2. 「2020년까지 러시아 연방 북극지역 개발 및 국가안보 전략」	
2. 북극 철도와 연계된 항로(거점항구)와 자원(탄화수소 및 광물 자원)	38
2.1. 항로(거점항구 및 인프라)	
2.1.1. 러시아 북극전략 로드맵	
2.2.2. 러시아 북극 거점항구와 인프라	
2.2. 자원(탄화수소 및 광물 자원)	
2.2.1. 탄화수소(석유, 천연가스) 자원	
2.2.2. 광물자원	
3. 항로 및 자원과 연계된 북극 철도 회랑	90
3.1. 북 위도 철도(“우랄 산업 - 우랄 폴라” 프로젝트)	
3.2. 서북극권 철도회랑, 벨코무르 프로젝트(백해에서 우랄까지)	
3.3. 북극 철도 회랑의 전략적 의미	
4. 결론: 북극의 자원물류 잠재력(항로-자원-철도)과 한국의 북방정책	107
<참고문헌>	

I. 연구요약

문제 제기: 기후변화가 야기한 북극의 개발과 보존에 대한 각종 이슈들이 북극연안 5개국을 넘어 세계적인 국제정치의 주요 관심사로 급격히 부상하고 있다. 북극을 연구하는 전문가들은 최근 수년 사이에 벌어지고 있는 북극환경의 이러한 변화를 지경학과 지경학 및 생태환경적 차원에서 그 근간이 바뀌는 '혁신적 변화(transformative change)'라고 부르고 있다.

북극해의 해빙현상은 국제해상물류루트로서 북방항로의 가능성, 북극권의 풍부한 화석(탄화수소) 연료와 비철금속 등의 광물자원 개발, 수산자원의 활용 및 크루즈 관광 등의 문화적 공간 확대 가능성을 제공하고 있다. '북극' 환경의 '혁신적 변화'는 '새로운 북극' 환경에 대한 새로운 연구 패러다임을 요구하고 있다. 이 지역의 중요성은 러시아의 북극문제(북방항로-자원-철도)에 대한 접근이 「러시아연방 국가안보전략 2020」, 「러시아연방 북극정책의 기초 2020과 장기전망」, 「러시아 에너지전략 2030」, 「러시아 교통전략 2030」, 「러시아 해운항만 인프라 개발 전략 2030」, 「러시아 내륙수운 개발 전략 2030」, 「러시아 철도수송 개발 전략 2030」, 「러시아 북극지역 개발 및 국가안보 전략 2020」에 기초해 있음을 보면 더욱 명확해진다.

극지연구의 과학 기술력과 북극 거버넌스에 적극 참여해 온 한국의 노력은 2013년 5월 15일 스웨덴 키루나에서 개최된 북극이사회의 각료회의에서 북극이사회의 정식 영구 옵서버 국가(permanent observer)(한국, 중국, 일본, 인도, 이탈리아, 싱가포르)라는 결과로 결실을 맺었으며, 이에 따라 한국은 '인류 공동의 자산'으로 발전할 수 있는 북극에 대한 국제적 거버넌스의 일원이 되었고, 북극의 자원, 항로, 철도, 자연, 문화적 잠재력이 우리에게 무한한 가능성을 열어 줄 것으로 기대된다.

본 연구는 북극연구의 전통적인 이슈인 자원(탄화수소 에너지 자원, 광물자원), 북방항로(거점항구, 항구 인프라)를 북극철도회랑(동-서, 남-북 노선)과 연결하여, 러시아 북극권의 항로, 해운항만/인프라, 자원개발 및 이를 둘러싼 개발의 환경 및 사회적인 측면을 조명하고, 또한 이들 간의 상호관계를 지경학적, 지경학적, 지문화적 측면에서 분석하고 종합한다.

연구주제의 중요성: 러시아 북극권은 러시아 GDP의 약 20%, 수출의 약 22%를 차지하고 있다. "에너지 초강대국"을 지향하는 러시아의 북극에서의 최우선 관심사는 자원-항로-철도와 연결된 상업적 이해관계(commercial interests)이다. 북극에서 러시아의 강점은 다음의 4가지로 압축된다. ① **항로:** 러시아는 북극해 연안국을 중 가장 긴 해안선(전체 북극해 연안의 50%) 보유, 이들 해안은 가까운 미래에 연중 더 많은 기간 동안 선박통행(ship traffic)이 가능할 것으로 기대된다. ② **탄화수소 자원:** 러시아 북극해와 북극해 연안에는 야말반도(Yamal Peninsula)와 티만-페초라(Timan-Pechora) 유전(석유가스), 바렌츠해(Barents Sea)의 슈토크만(Shtokman) 유전(석유가스), 카라해(Kara Sea)의 프리라즐롬노예(Prirazlomnoye) 유전(석유가스) 등이 있다. ③ **광물자원:** 러시아는 멘렐레프 '원소주기율표'의 살아있는 영토이다. 러시아는 2만개 이상의 채굴 가능한 광물(minerals) 매장지를 가지고 있다. 러시아는 세계 원유 매장량의 10% 이상, 천연가스 33%, 석탄 11%, 철광석 26%를 가지고 있다. 러시아는 알루미늄, 비소, 석면, 보크사이트, 붕소, 카드뮴, 숯가루(cement), 석탄, 코발트, 구리, 다이아몬드, 플루오라이드 금, 은, 철광석, 석회, 마그네슘 혼합물과 금속, 플레이크, 스크랩, 슈트 형태의 운모, 천연가스, 니켈, 팔라듐, 토탄, 석유, 인산염, 선철, 플러티늄, 가성칼리, 레늄, 실리콘, 강철, 황, 티타늄 스프레이, 텅스텐, 바나듐 등 다양한 광물의 세계적 생산국이다. ④ **북극철도:** 유라시아 대륙의 동-서와 남-북을 가로지르는 철도는 러시아의 아태 지역을 시베리아를 거쳐 유럽 러시아 및 북극해와 연결하는 러시아, 유라시아 대륙의 혈관이다. 본 연구 프로젝트와 관련하여, 북극철도는 서시베리아와 러시아 북방영토 전반에 흩어져 있는 화석(탄화수소) 에너지 자원과 광물자원을 우랄 산업단지와 북방항로의 거점 항구들과 인프라에 연결하는 러시아의 혈관이다.

따라서 본 연구는 북극의 개발과 이용에 있어 국제사회의 가장 큰 관심의 초점이 되고 있는 북극의 자원-북방항로를 철도와 연결시켜 이와 관련되는 쟁점의 불확실성을 줄이고, 북극문제 관련한 혁신적인 "북방정책"이 나올 수 있는 정보의 근간을 제공해 줄 것으로 기대되며, 궁극적으로는 미래 한국사회의 성장공간으로 북극의 가능성과 활용성을 파악할 수 있는 토대가 될 수 있을 것이라 기대한다.

연구의 기초: 북극에서 러시아의 위상은 최고이다. 북극권(Circumpolar North) 해안선의 50%, 육지면적의 40% 이상, 북극권 인구의 3/4 이상이 러시아 북극권에 거주하고 있다. 북미 북극권에는 30만 이상의 인구를 가진 무르만스크나 아르한겔스크와 비교할 인구센터 없다.

본 연구(항로-자원-철도 연계 연구)의 기초로는 다음과 같은 러시아 연방의 전략들이 있다: 기본계획으로서 「러시아연방 북극정책의 기초 2020과 장기전망」(2009); 중장기 이행계획으로서 「러시아 에너지전략 2030」(2009); 「러시아 교통전략 2030」(2008); 분야별 계획으로서 「러시아 해운항만 인프라 개발 전략 2030」(2010); 지역적 계획으로서 「러시아 북극권 경제사회발전 전략 2020」(2008); 세부 계획으로서 「2030년까지 러시아 연방 철도 수송 발전 전략」(2008)

세부 주제 연구:

① 북방항로 거점항구 및 인프라(자원과 북방항로를 연결, 수출)

- 거점항구들: 무르만스크, 칸다라샤, 비찌노, 오네가, 아르한겔스크, 메젠, 나리얀마르, 바란테이, 암테르마, 사베타, 두딘카, 디슨, 이가르카
- 관련 탄화수소 자원 매장지: 야말반도(가스전), 티만-페초라(석유가스전), 바렌츠해(슈토크만 유전), 카라해(Prirazlomnoye유전)
- 관련 광물 매장지 및 생산지: 칸다라샤 루살의 알루미늄 생산지, 노틸스크 산맥의 풍부한 석탄, 철, 구리, 니켈 매장지 등
- 북방항로(NSR) 지원을 위한 인프라 개발 프로젝트들의 지원
- 해운항만/인프라 현황(* 항구수용능력 및 화물터미널 설치 계획 등)
 - * 무르만스크 수송허브(Murmansk Transport Hub) 프로젝트
- 국제적 상업적 해운항로로의 개발과 가능성 *북방항로를 통한 국제 통과수송(transit)
- 항로의 항해가능성 유지/관리의 문제
- 거점 항만/인프라 구축의 투자 및 재정 문제

② 자원(탄화수소 및 광물): 미래 성장산업(전기차 핵심부품인 이차전지 원료, 3D 프린팅 산업, 항공 우주 및 드론 산업, 첨단 로봇 산업, 디스플레이 및 반도체 산업)에 절대적으로 필요한 5대 핵심광물: 코발트-리튬-텅스텐-니켈-망간, 그 중 니켈, 텅스텐의 수입전략국가로서 광물자원공사는 러시아를 선정 (2017)

- 탄화수소 자원매장지
 - 야말반도(Yamal Peninsula)와 티만-페초라(Timan-Pechora) 유전(석유가스),
 - 바렌츠해(Barents Sea)의 슈토크만(Shtokman) 유전(석유가스)
 - 카라해(Kara Sea)의 프리라즐롬노예(Prirazlomnoye) 유전(석유가스)
 - 카라해 연안의 LNG공장 건설과 (석유 및 가스) 수출터미널 구축 계획
 - Gazprom(가스), Rosneft(석유), Exxon Mobil(석유), Total(석유)
- 광물자원과 매장지(*연구내용 참조)
 - 니켈(Nickel), 구리(copper), 플레티노이드(백금합금 Platinoids), 금(gold), 은(silver), 납(lead), 아연(zinc), 주석(tin), 알루미늄(aluminium), 수은(mercury), 희토류 및 희토류 금속(Rare and rare earth metals), 철(iron), 망간(manganese), 크롬(Chrome), 티타늄(titanium), 텅스텐(tungsten), 몰리브덴(molybdenum)

③ 북극 철도회랑(서북극권 벨코무르 프로젝트, 야말/우랄 북 위도 철도 프로젝트): 러시아 북극 연안 지역, 특히 야말반도에는 석유 및 천연가스를 비롯하여 북극연안 지역 중 가장 풍부한 지하자원이 매장되어 있다. 기존의 건설된 도로 및 철도에 앞으로 건설될 지선이 더해지면 자원의 경제적 실효성과 지역개발의 가능성이 커진다. "북극 철도회랑"은 러시아 북극권의 동-서를 연결한다. 이는 서시베리아와 크라스노야르스크의 북쪽산업도시인 노틸스크 지역을 연결하고, 자원과 전통적 산업 및 공업발전지역과의 연결을 의미한다.

- **벨코무르 프로젝트:** 북극해-북서시베리아 연결, 내륙수송과 항만수송의 연결, 백해로 통하는 인프라 구축을 통해 아르한겔스크 항의 확대 및 개발, 목재, 석유, 석탄 등을 내륙에서 백해, 바렌츠해로 물류이동
 - 주관사: 주식회사 벨코무르(JSC Interregional Company Belkomur, 2007),
 - 벨코무르 프로젝트는 「2030년까지 러시아 연방 철도 수송 발전 전략」(2008)에 포함,
 - 카르포고리-벤딩가(215km),
 - 시크티브카르-가이니-솔리캄스크(590km),
- **북 위도 철도 프로젝트:** 러시아 북극권 최대 자원매장지인 야말반도의 탄화수소(석유, 가스)와 광물자원을 우랄 산업지대로 연결하고,자원과 산업단지의 물류연결을 통해 북극권 사회경제발전을 꾀한다.
 - 주주: 러시아 정부, 야말로-네네츠 자치구 정부, 가스프롬(JSC Gazprom), 러시아 철도공사(JSC Russian Railways) 및 개발공사(Development Corporation JSC),
 - 철도 건설 코디네이터는 연방철도청(Federal Agency for Railway Transport, Федеральное агентство железнодорожного транспорта, Росжелдор),
 - 시공과 완공: 2018년 - 2022년. * 자금부족으로 2019년부터 착공예정.
 - 옴스카야-살레하르트-나담-관고디-노비 우렌고이-코로체예보(707km)
 - 폴로노노예-옴스카야-살레하르트, 파우타-바바넨코바, 살레하르트-나담(1,593km),
 - 루스코예-자폴야르나야, 보르쿠타(할레르-유)-우스저 카라, 바바넨코바-하라스브레이, 파우타-노브이 포르트, 코로차예보-루스코예, 루스코예-이가르카, 이가르카-노릴스크(1,486km)

II. 연구내용

1. 연구의 기초

1.1. 지리적 기초(Geography of the Arctic)

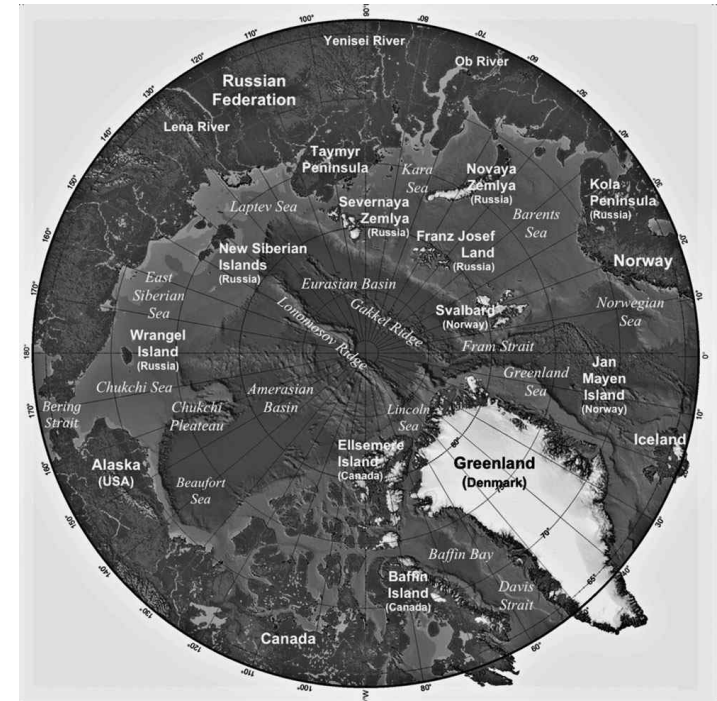
21세기 초 기술진보와 기후변화의 영향으로 인해 북극해가 점점 더 인간 활동에 적합하게 되었다는 것이 분명해짐에 따라 광대한 석유 및 천연가스 전에 대한 전망과 더불어 새로운 항로 및 무역로에 대한 인식은 일반대중을 북극의 ‘골드 러시’(부)와 환경적 위협에 대한 양면적 이야기에 몰입시켰다.

세계 해양면적의 3% 미만을 차지하지만, 1400만km²의 북극해는 세계의 다른 모든 해양 지역과 대부분의 특별지형의 특징을 포함하고 있다.(Oxford 2007) 북극 지역의 육지와 해양 특징은 <그림 1>에 나와 있다.¹⁾

북극의 지리를 보다 명확히 밝히기 위해 이 지역을 다음과 같은 5개로 구분한다.

- ① 북극해 대서양 통로(Atlantic Arctic Gateway)
- ② 유라시아 북극해(Eurasian Arctic)
- ③ 북극해 태평양 통로(Pacific Arctic Gateway)
- ④ 북미 북극해(North American Arctic)
- ⑤ 중앙 북극해(Central Arctic Ocean)

<그림 1. 북극해의 지리적 특징>



출처: Caitlyn Antrim, "Geography and Jurisdiction in the Maritime Arctic", Geographical Review 107(1), January 2017.

① 북극해 대서양 통로(the Atlantic Arctic Gateway)

북극해 대서양 통로는 북대서양 북부의 북극권에서 노르웨이의 최북단, 스발바르 군도 및 그린란드의 북동쪽까지 확장된다. 여기에는 그린란드의 동해안, 그린란드 해, 노르웨이 해 및 노르웨이의 서해안이 포함된다. 이 지역은 어업 및 해저 에너지 자원이 풍부하다. 그린란드와 노르웨이의 복잡한 해안선들은 그들의 생계를 위해 바다에 의존하는 지역 사회에 도움이 된다.

북극서클 바로 아래에 있는 아이슬란드의 수도인 레이캬비크(Reykjavik)는 북극해 대서양 통로에서 가장 큰 도시이다. 다음으로 노르웨이의 트롬소와 보트가 있다. (표1. 참조)

1) 본 논문에 나오는 그림1은 국제수로기구(IHO)와 (유네스코의) 정부간 해양과학위원회(IOC)의 공동후원 하에 GEBCO가 준비한 북극해의 국제측심학지도(International Bathymetric Chart of the Arctic Ocean)에 기초하고 있다. CAITLYN ANTRIM, "GEOGRAPHY AND JURISDICTION IN THE MARITIME ARCTIC", Geographical Review 107 (1): 24-47, January 2017.

<표 1. 북극권 최대도시 인구>

ATLANTIC ARCTIC GATEWAY		EURASIAN ARCTIC			PACIFIC ARCTIC GATEWAY		NORTH AMERICAN ARCTIC		
		WEST		EAST					
Reykjavik, Iceland	122,619	Arkangelsk, Russia	350,985	Tiksi, Russia	5,063	Barrow, Alaska	4,974	Nuuk, Greenland	17,316
Troms, Norway	72,060	Murmansk, Russia	299,148	Khatanga, Russia	3,450	Pevek, Chukotka	4,721	Iqaluit, Baffin Island	6,699
Bod, Norway	38,973	Norilsk, Russia	175,000	Deputatksi, Russia	2,983	Point Hope, Alaska	831	Sisimiut, Greenland	5,539
Largest City Totals	233,652		825,133		11,496		10,526		29,554

출처: Statistics Norway, Iceland in Figures 2016, Russian Federal Statistics Service 2011, US Census Bureau, Canada 2011 Census, Population in Greenland [http://citypopulation.de/Greenland.html]

북극해 대서양 통로는 전지구적 해류 컨베이어 벨트의 시작과 끝 점이다. 북극해 해저에서 남쪽으로 이동하는 차가운 해류는 그린란드 바다 깊숙한 곳을 통과하여 지구를 돌아 노르웨이 바다를 통하는 걸프 스트림의 지류로 결국 바렌츠 해로 돌아온다. 해저에 위치한 중부 대서양 릿지(해저 산맥)는 아이슬란드에서 그린란드해 및 프렘해협(Fram Strait)을 거쳐 북극해의 중심부로 확장된다.(Dunlop 2008)

②유라시아 북극해(the Eurasian Arctic)

유라시아 북극해는 노르웨이의 북부 지점과 스발바르(Svalbard) 군도에서 바렌츠해, 카라해, 랍테프해 및 동시베리아해를 가로 질러 러시아 극동의 추코트카 서쪽 경계까지 이어진다. 스발바르(Svalbard) 군도, 프란츠 조세프(Franz Josef) 섬, 세베르나야 제물라(Severnaya Zemlya archipelagos), 노바야 제물라(Novaya Zemlya), 뉴 시베리아 군도(New Siberian Islands)는 유라시아 대륙 해안선에서 수백 마일 북쪽에 있는 넓은 해안 바다의 가장자리 부근에 있는 육지의 전초기지 역할을 한다. 유라시아 북극해의 가장 큰 물리적 특징은 광대한 해역, 광대한 대륙붕의 범위 그리고 해안을 따라 인구의 다양성과 경제적 발전이다.

유라시아 북극해는 타이미르반도(Taymyr Peninsula)와 세베르나야 제물라 섬(Severnaya Zemlya)에 의해 두 개의 특징적이고 구별되는 지역으로 나뉜다. 유라시아 북극해의 서쪽 부분은 바렌츠해, 카라해 그리고 북극권의 가장 큰 도시인 무르만스크(Murmansk), 아르한겔스크(Arkhangel'sk), 노릴스크(Norilsk)의 본거지이다.

바렌츠해는 북극권의 해안 바다에서 가장 접근하기 쉽다. 북대서양 해류(North Atlantic Current)에 의해 따뜻해진 바렌츠해는 대부분의 바다를 얼음이 없도록 유지하고 북극의 가장 생산적인 어업을 지원하는 어류의 영양분을 풍부하게 공급한다. 대륙붕은 스발바르(Svalbard)와 프란츠 조세프(Franz Josef Land)의 섬들 너머 북쪽으로 확장되어 있고, 상당한 석유 및 가스 매장량이 있다. 이와 함께, 이러한 조건들은 바렌츠해를 강렬한 국내 및 국제적 관심영역으로 만든다.

바렌츠 지역은 러시아, 노르웨이, 스웨덴, 핀란드 지역들을 포함하고, 이 지역은 주요 대구 및 청어 어업, 석유 및 가스 자원, 니켈 광석 및 석탄 매장지, 해운, 항만 및 근해 서비스의 중요한 기반시설을 포함한다. 바렌츠해의 경계는 스발바르 군도에서 프란츠 조세프섬과 노바야 제물라섬으로 이어진다.

카라해는 바렌츠해로부터 노바야 제물라와 프란츠 조셉의 섬들에 의해 바렌츠해의 동쪽으로 분리되어 있다. 노바야 제물라의 남쪽에 있는 Kara Gate 해협은 바렌츠해와 카라해 사이의 주요 해운 채널이다. 수온은 바렌츠해보다 더 낮고, 자원도 덜 풍부하지만, 카라해는 얼마간의 상업적 어업을 지원한다.

남부 카라해와 예니세이강 유역에는 북극에서 발견되지 않은 가장 큰 탄화수소 매장지가 포함되어 있으며, 그 양은 북극의 발견되지 않은 탄화수소 자원의 거의 1/3에 해당한다.²⁾

탄화수소, 경질광물 및 해안기반 개발활동은 읍강 및 예니세이강의 항구들에 의해 지원된다. 카라해 남쪽의 가장 큰 북극 도시인 노릴스크는 예니세이강의 동쪽에 위치하고 있으며, 두딘카(Dudinka)의 강 항구에 의해 도움을 받는다. 노릴스크 광산은 세계에서 가장 큰 팔라듐(palladium) 생산지이며 니켈의 최대 생산지 중 하나이다. 광석과 금속은 정제 및 판매를 위해 콜라반도로 선박이 운송된다. 야말반도의 사베타항의 개발은 천연가스를 아시아 및 유럽시장으로 수출하며, 노비포트는 지역 석유개발의 항구이자 읍강의 해운 통로 역할을 한다. 쇄빙선(icebreakers)과 내빙유조선(icehardened tankers) 및 화물선은 겨울철에 만과 강을 항해가 가능하게 해준다.

유라시아 북극해의 동쪽 부분은 타이미르반도와 세베르나야 제물라 군도에 의해 카라해와 분리되어 있다. 그것은 북극해의 서쪽에 비해 훨씬 덜 발전되어 있다. 소수의 작은 항구들은 정부시설과 흩어져있는 주거지에 접근성을 제공한다. 레나강은 남쪽으로 사하공화국의 수도인 야쿠츠크와 더 남쪽에 있는 시베리아횡단철도(Trans-Siberian Railway)에 계절적 접근로를 제공한다.

2) K.J. Bird, R.R. Charpentier, D.L. Gautier, D.W. Houseknecht, T.R. Klett, J.K. Pitman, T.E. Moore, C.J. Schenk, M.E. Tennyson, and C.J. Wandrey. 2008. Circum-Arctic Resource Appraisal: Estimates of Undiscovered Oil and Gas North of the Arctic Circle: U.S. Geological Survey Fact Sheet FS-2008-3049. [http://pubs.usgs.gov/fs/2008/3049/].

인구는 유라시아 북극해 서쪽 대도시의 수십만에 비해 겨우 수 만 명의 인구를 가진 이 지역 최대의 북극권 도시인 틱시(Tiksi), 하탕가(Khatanga) 및 데푸타츠키(Deputatski)를 포함하는 타이미르반도의 동쪽이 훨씬 적다.

유라시아 북극해 동쪽에 민군용 기반시설에 대한 투자가 이루어지고 있다. 여기에는 군사용 보안, 해상안전 및 비상대응 기능 외에도 경제개발을 지원할 수 있는 다목적 항공 및 항만 시설을 포함되어 있다. 랍테프해의 탄화수소 개발에 대한 전망이 있지만, 바렌츠해 및 카라해에서 발견되는 것보다 규모도 작고 덜 매력적이다. 유라시아 북극해의 동쪽 바다에는 어업자원에 대한 제한적 이용만 가능할 뿐이다.

③북극해 태평양 통로(the Pacific Arctic Gateway)

북극해 태평양 통로는 랑겔(Wrangell) 섬과 몇 개의 작은 섬, 베링해협(Bering Strait), 멀리 알래스카 해안의 배로우(Barrow) 정착지를 포함하는 러시아의 추코트카 자치구로 구성되어 있다. 북극 유역은 러시아의 추코츠키산과 알래스카의 브룩스 레인지(Brooks Range)까지 남쪽으로 좁게 연장되어 있다. 추코트카나 알래스카의 북극해안을 따라 중요한 강은 거의 없다. 러시아 정착촌과 항만 시설은 페벡(Pevek)과 미스 슈미타(Mys Schmidt)에 위치하고 있으며, 틱시(Tiksi)와 랑겔 섬에 작은 기지가 건설되었다. 이 기지는 본토로부터 북쪽 119km에 위치해 있다. 프루드호에(Prudhoe) 만의 석유 생산은 알래스카 북부의 주요 상업 활동이다.

북극해 태평양 통로의 인구는 주로 작은 정착지에서 발견되며, 가장 큰 곳은 추코트카에 있는 페벡과 미스 슈미타 그리고 알래스카의 배로우 및 포인트 호프(Point Hope)다. 베링 해협 남쪽에 있는 도시들인 نوم(Nome), 알래스카(Alaska, 추정인구 3,788명), 프로비덴시아(Providenia, 추정인구 1,970명) 및 아나디르(Anadyr, 추정인구 14,899명)는 북극해운을 위한 제한된 항구시설을 제공한다.

알래스카 북서부는 북극에서 두 번째로 큰 발견되지 않은 탄화수소 자원 매장지로 예상되며, 매장량은 북극에서 아직 발견되지 않은 탄화수소의 거의 18%를 차지한다(Bird 2008). 북극해 태평양 통로의 지질 대륙붕은 유라시아 북극보다 좁지만 알래스카 북쪽으로 600마일 이상 확장되는 대륙 융기부(continent rise)와 축치 고원(Chukchi Plateau)은 추가적인 에너지 원 발견에 대한 전망을 가지고 있다.

태평양으로 향하는 유일한 접근점인 베링 해협(Bering Strait)은 서쪽의 추코트카, 동쪽의 알래스카에 의해 경계를 이루고 있다. 가장 좁은 지점은 86km 폭으로 빅 디오메데(Big Diomedede, 러시아)와 리틀 디오메데(Little Diomedede, 미국) 섬에 의해 분할된다. 따라서 이 지점 서쪽으로는 통행은 전부 러시아 영해 내이고, 동쪽 통행은 미국의 영해에 속한다. 여름에, 온난한

기온과 우세한 바람이 북극해 빙하의 가장자리를 캐나다 북쪽과 동쪽으로 이동시켜, 베링해협과 축치해 및 보퍼트 해의 해상운송을 가능하게 만든다.

④북미 북극해(the North American Arctic)

북미 북극해는 서쪽의 배로우와 보퍼트 해(Beaufort Sea)에서 배핀 베이(Baffin Bay), 그린란드 서부 및 동쪽의 프람 해협(Fram Strait)까지 이어진다. 여기에는 캐나다 군도의 36,000개 이상의 섬과 그 주변을 둘러싸고 있는 해역이 포함된다.³⁾ 이 아치펠라고의 북쪽을 따라 좁은 지질 대륙붕이 로마노소프 해령(Lomonosov Ridge)과 연결되어 있다.

약 14,000명의 사람들이 캐나다 군도에 거주하고 있으며, 주로 북서항로의 섬들에 있는 작은 정착지들을 포함하여 주로 배핀 섬(Baffin Island)의 동쪽에 집중되어 있다. 3만5천명 이상이 그린란드 남서부 지역의 도시들인 누크(Nuuk), 시시미우트(Sisimiut), 일루리사트(Ilulissat), 카토르토크(Qaqortoq), 아아시아트(Aasiaat) 및 마니이트소크(Maniitsoq)에 살고 있다.⁴⁾

탄화수소 탐사활동이 보퍼트 해에 진행 중이며, 항구와 해상자원활동은 보퍼트 해와 배핀 베이의 출입구 근처에 있다. 이 군도 내에는 상업 활동이 거의 없지만, 북서항로를 가로 질러 트랜스-캐나다 운송 및 관광이 증가하고, 북서항로에 대한 증가된 접근 가능성이 북서 항로를 따라 또는 그 주변에 육지 광산개발을 촉진함에 따라 이러한 상황은 변화할 수 있다.

⑤중앙 북극해(the Central Arctic Ocean)

중앙 북극해는 북극해 대서양 통로, 유라시아 북극해, 북극해 태평양 통로 및 북미 북극해로 둘러싸인 해수면(surface), 물기둥(water column) 및 해저(seafloor)로 구성된다. 여기에는 2개의 해저분지(basins)가 있다 : 베링해협의 북쪽의 아메라시안 분지(Amerasian Basin)와 스발바르와 그린란드 북쪽의 유라시안 분지(Eurasian Basin). 이들 분지는 로마노소프 해령에 의해 분리되어 있는데, 로마노소프 해령은 캐나다 북부의 링컨 해와 그린란드에서부터 러시아 북쪽의 랍테프 해까지 이어진다. 가켈 해령(Gakkell Ridge)은 유라시아 분지를 가로질러 프람 해협에서 랍테프 해까지 4km 이상의 깊이로 뻗어 있다.

3) J.H. Marsh, ed. 1988. Arctic Archipelago. The Canadian Encyclopedia. Toronto, Canada: Hurtig Publishers.

4) Statistics Greenland 2013, *Greenland in Figures 2013*.

1.2. 전략적 기초

1.2.1. 『2030년까지 러시아연방 철도수송 발전 전략』

2030년까지 러시아연방의 철도수송 발전 전략(요약)

이 전략은 운송부문에서 국가정책의 전략적 목표를 정의한다.

- 러시아연방에 통합운송 공간(integrated transport space)을 조성.
- 양질의 운송-물류 서비스(transport-logistic services)에 대한 접근성 보장.
- 주민을 위한 양질의 교통 서비스에 대한 접근성 보장.
- 국제운송시스템과의 통합, 수출과 통과(transit)를 위한 운송 서비스 증대.
- 운송안전 수준 향상.
- 운송의 부정적 환경 영향 감소.

이행 메커니즘은 다음과 같다.

- 국가적 지역적 교통수요 공급을 조정하기 위한 국가적 지역적 고위급 계획의 도입
- 단-다년 보장된 운송금융 시스템의 구축.
- 운송 시장 및 교통 인프라에 대한 모니터링 시스템 개발.
- PPP 메커니즘 개발.
- 운송 산업의 법적 기반 개선.

이 전략은 사회경제 및 운송 부문의 특정 결과에 대해 목표로 삼는 상세한 수치목표 목록을 제공한다.

출처 : 러시아 교통부(2012).

러시아 철도운송인프라 개선을 위한 OECD 권고사항⁵⁾

- 수송 병목현상 해소
 - 운송 전략이 집행 문서에 명확하고 구속력 있는 지침을 제공하는지 확인
 - 가능하다면 크고 값비싼 신규 건설 프로젝트보다 기존 인프라의 유지보수 및 현대화를 우선시
 - 투자 요구를 최소화하기 위해 "스마트" 솔루션, 복합 보안 및 효율성 개선을 우선순위로 지정
 - 도로 화물운송, 코치 여객운송, 특히 개인승용차 사용과 관련된 운송통계의 질 향상
- 운송 인프라 지출의 효율성 향상
 - 대형 투자 프로젝트의 이행에 있어서 부패 퇴치
 - 평가 방법 개선
 - 공공-민간 파트너십의 사용 증가를 위해 법적 틀을 개선
- 운송 부문의 경쟁 촉진
 - 철도화물(railway freight) 운송에서 선호하는 경쟁모델을 선택하고 실행하기
 - 여객열차(passenger train) 운송에서 배타적 독점권(exclusive concession)에 대한 경쟁과 선로 경쟁 자극
 - 항공사(airlines)와 공항(airports) 간의 분리를 마무리하고 저비용 사업자를 위한 법적 장벽 제거
- 운송의 보건의적 환경적 악영향을 최소화하기 위한 표준 강화와 이행
- 도시교통(urban transport) 문제를 해결하기 위한 보다 나은 정책조정 보장
 - 도시교통 인프라의 다른 요소들과의 통합을 위해 지방 철도의 개혁을 마무리
 - 교통 혼잡료(congestion charges)와 엄격한 주차정책의 도입 등을 포함하여 운송 수

요 및 교통 관리 개선

- 통합된 도시교통 계획을 위한 현대적 법적 틀을 개발하고, 민간계약 운송사업자를 위한 장애물 제거
- 국토개발계획과 운송정책의 조정

다음의 문건들에 대한 승인 :

「2030년까지 러시아 연방 철도 수송 발전 전략」;

「2030년까지 러시아 연방 철도 수송 발전 전략의 2008-2015년 이행을 위한 조치 계획」, 2011. 3. 30.

러시아 철도 수송 발전 전략(Стратегии развития железнодорожного транспорта, Strategies for the development of railway transport)⁶⁾

2008년 6월 17일, 러시아 연방 정부 명령 제877-p호

주제 : 혁신, 철도 개혁

“2030년까지 러시아 연방 철도 수송 발전 전략”에 대해

공식 출판일 : 30.03.2011

러시아연방 정부 명령

2030년까지 러시아 연방 철도 수송 발전 전략

2030년까지 러시아 연방 철도 수송 발전 전략의 2008-2015년 이행을 위한 조치 계획

1. 다음의 문건들을 승인한다

- 2030년까지 러시아 연방 철도 수송 발전 전략;
 - 2030년까지 러시아 연방 철도 수송 발전 전략에 대한 2008-2015년 이행 조치 계획.
2. 러시아 교통부, 러시아 경제개발부, 러시아 지역개발부, 러시아 산업 통상부, 러시아 연방 반독점청, 러시아 연방 세관 및 기타 관련 연방 집행 기관은 2030년까지 러시아 연방 철도 수송 발전 전략을 이행할 것을 보장한다.
 3. 러시아 연방 구성체의 집행기관에게 지역개발계획을 수립할 때 그들의 권한의 한계 내에서 2030년까지 러시아 연방 철도 수송 발전 전략에 의해 계획된 조치를 이행할 수단을 제공할 것을 권고한다.

러시아 연방 대통령 블라디미르 푸틴

I. 전략개발의 필요성

러시아연방 철도운송의 효과적인 기능은 현대화를 위한 조건을 창출하고, 혁신적인 개발방식 및 국민경제의 지속가능한 발전으로의 전환에 탁월한 역할을 수행하며, 세계경제 체제에서 러시아의 리더십을 보장하는 조건을 조성하는 데 기여한다.

5) By Organisation for Economic Co-operation and Development(25-Mar-2015)[http://www.oecd.org/officialdocuments/publicdisplaydocumentpdf/?cote=ECO/WKP\(2015\)11&docLanguage=En](http://www.oecd.org/officialdocuments/publicdisplaydocumentpdf/?cote=ECO/WKP(2015)11&docLanguage=En) (검색일: 2018.9.7.)

6) 2030년까지 러시아 연방 철도 수송 발전 전략 (Стратегия развития железнодорожного транспорта в Российской Федерации до 2030 года), http://doc.rzd.ru/doc/public/ru?STRUCTURE_ID=704&layer_id=5104&id=3997 (검색일: 2018.8.27.)

더 나은 사회경제적 발전의 전망뿐 아니라 국가의 주권과 안전을 지키고, 시민의 교통수요를 보장하며, 지역의 사회경제적 발전을 균등하게 하는 조건을 조성하는 등의 중요한 기능을 효과적으로 수행할 수 있는 국가의 능력은 철도운송의 상태와 품질에 달려 있다.

또한 세계화의 과정과 전통적인 세계경제 관계의 변화는 러시아로 하여금 고유한 경제 및 지리적 위치의 잠재력을 합리화하는 과업을 제기한다. 국가의 통과통행 잠재력을 효과적으로 실현함으로써 국제운송 참여로 인한 경제적 효과를 얻을 뿐만 아니라 세계경제 과정에 러시아가 영향을 미칠 수 있는 새로운 도구를 창출할 수 있다.(새로운 경제적 지대 형성, 장기 경제적 유대 구축)

러시아 철도는 세계에서 두 번째로 큰 수송 시스템으로, 운행경로의 총 길이 면에서 미국에 이어 세계 두 번째이다. 고속전철화 총연장 면에서 러시아 철도는 세계 1위이다. 러시아연방은 현재 전 세계 모든 철도의 화물 회전을(freight turnover)의 20% 이상, 승객 회전을(passenger turnover)의 10%를 차지하고 있다.

지리적으로, 러시아 철도는 유라시아 철도망의 필수적인 부분이며, 유럽과 동아시아의 철도시스템과 직접 연결되어 있다. 또한 항만은 북미의 운송시스템과 상호 작용할 수 있다.

철도는 러시아연방의 통합운송시스템에 유기적으로 통합되어 있다. 다른 운송수단과의 상호작용에서 철도는 운송 면에서 국민과 경제와 국가의 요구를 충족시킨다. 동시에 철도운송은 운송시스템의 선도적인 요소이며, 승객 및 화물운송에 대한 철도의 점유율은 러시아 전체 운송의 40% 이상이다.

철도의 주도적 위치는 1년 내내 정기적인 수송을 이행하고, 벌크화물의 대부분을 운송하며, 노동 이동성을 제공하는 능력에 의해 결정된다. 철도의 특별한 중요성은 장거리 운송, 시베리아 및 극동 지역과 같이 다른 교통수단과의 연계가 어려운 열악한 상황, 주요 천연자원의 생산지가 소비지 및 항구와 아주 동떨어져 있는 지리적 특성에 의해 결정된다.

러시아 철도개혁을 위한 조치의 이행은 1998년 러시아연방 정부에 의해 시작되었다.

그러나 러시아연방 철도수송의 구조개혁이 성공했음에도 불구하고, 그 활동과 결과만으로는 단기간에 효과적인 개발 원천을 창출하기에 충분하지 않았기 때문에 산업발전과 산업 현대화에 대규모의 자본유입을 허용함으로써 장기적인 지속가능한 성장을 위한 조건을 창출하고 세계시장에서 경쟁력을 높일 수 있다.

러시아 철도는 항상 외부의 도전에 대해 적절하고 유연하게 대응할 수 있는 것은 아니며, 그 결과 경제적 이득을 위한 잠재적인 기회가 문제의 근원을 해결할 수 있다. 현재 처리량 측면에서 병목현상의 길이는 8,300km이고, 이는 철도 네트워크의 주 라인 총연장의 약 30%이고, 모든 철도운송화물 작

업의 약 80%를 차지한다.

철도운송 분야에서 야기된 문제를 분석한 결과, 지속적인 국가의 사회경제적 성장에 중요한 다음과 같은 요점을 파악할 수 있었다.

- 철도운송의 고정자산에 대한 가속화된 혁신의 필요성;
- 철도 기술 선진국으로부터 러시아의 기술적(technical and technological) 후진성을 극복한다;
- 철도운송 기반시설의 개발에서 지역적 불균형을 줄이고, 지역의 교통안보(transport security)를 개선하며, 철도 노선의 수용능력을 개발할 필요성;
- 통과 화물 트래픽의 성장을 위한 교차 완화 필요성;
- 철도운송의 안전성을 향상시킬 필요성;
- 투자 자원 부족.

「2030년까지 러시아연방 철도수송발전전략」(이하 전략이라 함)을 2030년까지 이행하는 것이 필요하다.

이 전략은 러시아 철도와 관련된 부분에서 모든 유형의 운송 및 통신의 통합 개발을 토대로 러시아 특유의 지리적 잠재력을 효과적으로 구현해야 할 문제를 해결해야 한다.

러시아연방의 철도운송 발전 문제를 해결하는 방법을 결정할 때 다음과 같은 장기계획이 필요하다.

- 산업과 지역의 장기적인 발전을 위한 기반으로 철도 네트워크의 선진적 발전을 보장할 필요성;
- 설계, 건설, 시운전, 설계 용량 도달 및 철도인프라시설의 이익회수에 필요한 상당한 기간(약 20년);
- 철도공학의 근본적 현대화 작업의 규모, 러시아 기업이 철도 장비의 세계적인 수준에 진입 할 필요성, 러시아 철도운송의 효율성과 경쟁력 확보.

이 전략은 장기적인 경제적 문제점들을 해결하고 사회적으로 중요한 결과를 달성하기 위한 국가와 기업 공동체의 노력을 통합하는 도구가 되어야 한다.

이 전략의 실행은 러시아 경제의 성장을 제한할 수 있는 다양한 리스크로부터 러시아 철도운송이 지속가능한 발전의 원천으로 전환되도록 촉진할 것이다.

II. 전략의 기초

전략의 목적과 주요 과제들

이 전략의 목적은 러시아의 지속가능한 사회경제적 개발을 위한 조건을 조성하고, 인구 이동성(mobility)을 높이고, 상품유통을 최적화하고, 경제 주권, 국가안보 및 국방 역량을 강화하고, 경제 전반의 운송비용을 줄이며, 국민 경제의 경쟁력을 높이고, 다른 산업, 다른 교통수단 및 지역의 발전과 조

화롭게 연결된 철도운송의 선진적이고 혁신적인 발전을 바탕으로 러시아의 선도적인 지위를 보장하는 것이다.

이 전략은 다음과 같은 과제를 가진다.

- 운송 통합성, 독립성, 보안 및 국방 능력, 사회경제적 성장을 보장하고, 교통부문에서 시민의 필요성을 실현하기 위한 여건을 제공하기 위한 인프라 기반으로 접근가능하고 지속가능한 운송 시스템의 형성;
- 철도운송, 군사 및 특수 철도운송에 대한 동원 훈련의 실시, 사보타지(철도 운행 방해 행위) 및 테러 행위를 포함한 다양한 유형의 위협으로부터 철도운송 기반시설 목표물들의 보안 강화;
- 철도운송을 국제운송 시스템에 통합하는 것을 기초로 러시아의 통과 화물 운송 잠재력의 실현;
- 경제적 통합을 심화시키고 노동 이동성(labor mobility)을 향상시키는 조건 조성;
- 철도수송 기능의 효율성을 증가시키는 것을 포함하여 총 수송비용의 절감;
- 철도운송의 기술(technological and technical) 개발을 토대로 국민과 경제의 요구사항 및 세계 최고 수준의 요구사항에 따라 운송 품질 및 안전 수준을 제공한다;
- 철도운송의 투자 흡입력(investment attractiveness) 제고;
- 우호적인 환경에 대한 러시아 시민의 권리 보장.

전략의 원칙들

이 전략은 다음과 같은 원칙들에 기초해 있다:

- 철도운송은 러시아의 정치, 사회, 경제 및 문화적 단일성의 토대 중 하나이다;
- 철도운송은 고도의 방위력과 국가안보를 유지하는 중요한 구성 요소이다;
- 효과적으로 기능하는 철도운송은 국가의 경쟁력 확보에 없어서는 안 될 요소이다;
- 철도운송에서 국가의 규제와 자율규제 시장 메커니즘의 효과적인 조합이 제공된다;
- 철도 네트워크의 선진적 발전과 현대화는 러시아의 사회경제적 발전의 인프라 기반이다;
- 철도운송의 안전성 향상은 산업의 발전과 현대화, 과학연구 및 지속적인 운영에 있어 중요한 우선순위이다.

전략 확보를 위한 메커니즘

운송비용을 줄이기 위한 도구로서 러시아연방에서 철도운송을 이용하는 조건에서, 철도 네트워크의 확장은 국가적 자본과 민간 자본을 통해서 수행되어야 하고, 이것은 세계적 경험과도 일치한다.

현존하는 철도 노선의 현대화와 새로운 구간의 건설은 연방 예산 및 러시아 연방 구성체의 예산으로부터 자금을 끌어 들일뿐만 아니라 철도 산업의 시장 기회를 확대하는, 즉 무엇보다도 우선 개방형 합자회사인 "러시아 철도공사"의 시장기회를 확대하는 것을 기반으로 하여 수행되어야 한다.

분석에 기초하여 철도망의 개발과 현대화에서 가장 중요한 영향을 받을 대상이 확인되었다. 현재 건설 중 또는 재건 중인 6개의 철도 노선 카테고리가 확인되었다.

- 러시아연방의 운송 통합성을 강화하기 위한 전략적 노선;
- 인구 및 지역의 운송 서비스를 개선하기 위해 고안된 사회적으로 중요한 노선;
- 새로운 광물 매장지 및 산업지역 개발을 위한 운송지원 화물 노선;
- 경제적 관계 및 지역 간 관계발전을 위한 철도 네트워크의 최적화를 위해 고안된 기술적 노선;
- 최대 350km/h의 속도로 승객을 수송할 수 있도록 설계된 고속 노선;
- 예측된 교통량을 흡수하고, 고속 승객 수송을 조직하도록 설계된 최신 운영 노선.

철도운송의 개발에 대한 러시아연방의 참여는 다음과 같이 실현될 수 있다.

- 장기 목표 프로그램에 연방정부 예산을 제공한다.
- 공공-민간 파트너십을 기반으로 한 투자 프로젝트에 연방 예산 자금 제공;
- 인프라 프로젝트의 실행을 위한 개방형 합자회사 "러시아 철도공사"의 화물운임에 투자 구성 요소 도입;
- 건설에 투자된 자금의 반환을 보장하기 위해 특정 구간에 대한 새로운 운임 규정 설립;
- 러시아연방 법률에 따라 다른 형태의 국가 지원을 채택. 고속 노선 건설과 동시에 공공-민간 파트너십 측면에서 특별한 자금 조달 메커니즘을 개발할 수 있다.

개방형 주식회사인 "러시아 철도공사"의 이익은 철도운송 발전의 우선순위로 사용될 것이다.

대중교통 인프라에 대한 국가통제를 유지해야 하는 필요성과 관련하여 새로운 철도 노선을 외국기업으로 이전하는 것에 대한 일정한 제한을 도입할 필요가 있다. 특히 국가의 방위 능력과 동원 능력 확보와 관련한 규제를 결정할 필요가 있다.

하나의 카테고리 또는 다른 카테고리에 철도 노선을 지정하고 자금 조달원을 결정하는 것은 이러한 노선의 주된 목표 방향성과 효과의 주요 수평체

를 결정하는 기술 및 경제적 계산에 기초하여 이루어진다. 동시에, 철도 노선 건설의 효과가 기반시설의 소유자에게 돌아가고, 추가 화물 물량의 운송으로 인한 수입으로 이 노선의 건설로 실현된 운송에 보상이 주어진다. 이 노선은 화물노선 범주에 속한다. 만약 새 노선이 화물 운송으로 인해 성과를 거두지 못하고, 사회적 문제를 해결할 목적인 경우, 이 노선은 사회적으로 중요한 노선 범주에 속한다. 만약 새 노선이 화물 운송으로 인해 성과를 거두지 못하고 국가의 영토적 통합성과 독립성을 보장하기 위한 목적이라면, 이 노선은 전략적 노선 범주에 속한다. 만약 새로운 노선이 추가화물 운송으로 인해 성과를 거두지 못하고 철도망 최적화를 목표로 한다면, 이 노선은 기술적 노선 범주에 속한다.

전략의 단계들

전략은 2단계가 있다.

철도운송의 현대화 단계(2008-2015)는 우선순위 철도노선의 건설을 포함하여 주요 운송 경로에 필요한 수용능력을 제공, 기존 인프라 시설의 근본적인 근대화, 수명이 만료된 철도 파크를 제외시킨 철도 차량 운송 제공, 기계 및 기술에 대한 새로운 기술적 요구사항의 개발, 새로운 철도노선의 탐사 및 건설 등이 포함된다.

철도망의 역동적인 확장 단계(2016-2030)는 국민경제 성장의 새로운 포인트를 개발하기 위한 인프라 여건의 창조, 세계적 수준의 철도운송 기술(technological and technical) 개발에 대한 접근, 러시아 철도운송의 글로벌 경쟁력 증대 등을 포함한다.

철도운송 발전의 다양한 옵션들

2030년까지 철도운송의 발전에 대한 전망은 러시아 사회경제 발전 시나리오에 따라 개발되었다. 필요한 전략적 노선을 구축함으로써 국가의 경쟁력과 국가 안보가 향상 될 것이다. 최대 옵션은 러시아 북동 지역(North-East region)의 개발을 위한 여건을 만들고, 러시아의 동떨어진(외진) 지역에 안정적인 철도교통을 창출할 수 있는 기회를 제공할 마가단(Magadan)까지의 철도 노선 건설을 계획 중이다.

최대 옵션의 이행은 유럽-아시아, 아시아-태평양 및 북미 지역의 세계 무역 관계를 획기적으로 변화시켜 러시아 철도운송의 통과수송 역할을 질적으로 향상시킬 것이다.

고속 노선 상트페테르부르크-모스크바(St. Petersburg-Moscow), 모스크바-니즈니 노브고로드(Moscow-Nizhny Novgorod), 모스크바-스몰렌스크-크라스노예(Moscow-Smolensk-Krasnoye) 노선이 (국제운송회랑 international transport corridor N2의 틀 내에서) 운송 링크를 제공하고, 승객을 위한 더 좋은 조건을 창출하며, 여객 수송의 편안함과 안전을 제공하기

위해 건설될 것이다. 새로운 고속 노선, (국제운송회랑 international transport corridor N2의 틀 내에서) 모스크바-니즈니 노브고로드와 모스크바-스몰렌스크-크라스노예(Moscow-Smolensk-Krasnoye)의 건설을 위한 옵션의 선택은 러시아와 지역의 사회경제 발전의 실제 동력에 기초할 것이다.

철도운송 화물 및 여객수송 예측

러시아 경제 발전 전망에 대한 평가와 다른 운송 수단의 발전을 고려할 때, 철도운송 업무의 주요 양적 지표, 즉 화물 적재, 화물 회전을 및 여객 회전을 다음과 같이 예측된다.

장기적으로, 2030년까지 상트페테르부르크와 모스크바 철도 교차점, 북 코카서스, 서시베리아와 우랄지역으로부터의 아웃바운드 노선, 극동과 연해주 항만들로서의 접근 노선에서 최대 화물적재가 예상된다.

러시아 항구의 수용능력의 집중적인 발전을 고려하면, 2030년까지 러시아 북서지역 해항(seaports) 접근 노선의 철도 화물 수송량은 기존 수준과 비교하여 1.5-2배 증가할 것으로 예상되며, 아조브-흑해 분지(Azov-Black Sea basin)는 2-2.5 배, 연해주 항으로의 철도 화물 수송량은 최대 2배까지 증가할 것이다.

화물 흐름의 가장 큰 성장은 Baikal-Amur Mainline(BAM)에서 특히 하바롭스크 지역 항구(Vanino, Sovetskaya Gavan)에 대한 접근에서 예상되는데, 현재 항구로 운송되는 화물의 양은 7백만 ton-km/km을 초과하지 않지만, 2030년까지 7-10배 증가할 수 있다. 이와같은 상당한 성장은 주로 Sakha(Yakutia) 공화국과 극동 지역에서의 새로운 석탄 및 철광의 개발과 아시아-태평양 지역 국가들로의 상품 수출을 위한 Vanino 및 Sovetskaya Gavan 항의 터미널 건설계획 그리고 컨테이너 및 여객수송에 대한 Trans-Siberian Railway의 전문화에 주로 기인한다.

우랄 지역으로부터 아웃바운드 교통량이 증가할 것으로 예상되며(1.8-2 배), 우랄 지역으로의 접근 교통량은 (1.5-1.8배) 증가할 것으로 예상된다. 이것은 야말로-네네츠(Yamalo-Nenets) 자치구의 북부지역인 Polar Urals의 자원기지 개발에 기여해야 한다.

쿠즈바스(Kuzbass)의 가치를 석탄의 주요 공급지로 유지하게 되면, Kuzbass로부터 서쪽으로의 아웃바운드 물동량 증가는 1.3-1.6배, 동쪽으로는 1.5-1.8배 증가할 것이다.

III. 전략 이행을 위한 러시아연방 철도운송 발전을 위한 장기 프로그램

철도운송의 구조개혁(Structural reform of railway transport)

이 전략은 구조개혁의 3단계에서 철도운송 구조개혁 프로그램과 철도수송 서비스 시장의 목표 모델에 따라 개발되었으며, 2010년까지 구조적 변화의

주요 방향을 정의한다.

이 전략은 러시아연방 철도운송 발전을 위한 장기 프로그램(이하 장기 프로그램이라고 함)을 제공하며, 이에 따라 2010년 이후 철도 업계의 구조적 변화의 목표는 다음과 같다.

- 모든 시장 참여자의 효율성을 높이고, 제공되는 서비스의 질을 향상시키기 위한 인센티브 창출;
- 철도운송의 투자 매력을 높이고, 인프라 개발에 대한 자본 투자의 유인을 자극하며, 혁신적인 기술을 개발하고 실행하며, 운송의 자원 집약도(resource intensity)를 감소시키고, 환경에 미치는 영향을 줄이기 위한 조건을 조성한다;
- 철도운송의 안전성 향상, 국가적 기술 규제 및 감독 개선;
- 사적 자본의 흐름을 시장의 경쟁 부문으로 확대하고, 사회경제적 효율성 제고 프로젝트에 충분한 공공자본 투자를 확보하기 위한 조건의 창출;
- 철도운송 서비스 시장 참가자와 소비자 사이의 투명한 균형 잡힌 경제적 관계 시스템의 형성;
- 규제된 운임과 혜택으로 여객운송을 위한 국가적 질서를 계획하고, 자금을 조달하며 이행 할 시스템 개선;
- 철도산업에서의 경쟁을 보호하고, 자연적 독점 활동을 최적화하며, 철도 서비스에 대한 평등한 접근을 보장하며, 복합운송의 모든 요소를 균형 있게 개발하도록 하는 국가 규제의 형태와 방법의 개선;
- 경쟁이 진행됨에 따라 국가가 규제하는 가격으로 제공되는 시장 세그먼트의 수와 서비스의 점진적인 감소;
- 러시아 철도의 글로벌 경쟁력 강화, 운송 및 물류 서비스의 세계 시장과의 통합 강화.

동시에, 철도운송 부문에서 시장의 경쟁 부문 점유 감소를 배제한 조건이 보장될 것이다. 독점적 지위를 유지하는 기간 동안 개방형 주식회사 "러시아 철도공사"는 국가의 운송 활동에서 규제된 운임으로 철도 서비스를 받을 권리를 보장한다.

철도 인프라 개발 분야에서, 인프라 프로젝트에 대한 공공 및 민간 투자 증대와 다양한 비율로 국가 및 민간이 소유하는 개방형 합자회사인 '러시아 철도공사'가 소유한 새로운 일반 및 비공공 철도 노선의 건설 및 양허계약에 근거한 철도 노선 건설 및 운영 실무 개발을 위한 여건을 조성할 예정이다.

모든 유형의 철도 노선에서 운송을 조직할 뿐만 아니라 공공 철도 노선에 대한 운송업자의 비차별적 접근과 기술적(technical and technological) 통제 메커니즘을 조직하기 위한 시스템이 개선될 것이다. 일반 및 비공공 용도의 새로운 철도 인프라가 구축됨에 따라 인프라 서비스에 대한 운임을 규제하는 시스템이 형성될 것이며, 인접하는 공공 및 비공공 인프라 소유자들 간의 상호작용 시스템이 향상될 것이다.

화물 운송 분야에서는 철도 운송의 구조 개혁 3단계가 끝날 때 운송 활동으로부터 인프라 서비스 제공을 분리하는 데 필요한 조직적, 법적 및 기술적 조건을 갖춘 후, 운송 활동에서 인프라 서비스를 제공하기 위한 조직 단위의 타당성(feasibility, целесообразность)을 고려해야 합니다. 화물운송업체 간의 경쟁을 발생시킬 수 있는 가능성을 보장하기 위해 운임, 조직적 기술적 조치가 이행될 것이다. 철도운영 사업자들은 철도차량 보유 대수를 지속적으로 늘리고 CIS 국가들로 철도운영 지형을 확대할 것이다. 개혁의 3단계에서 창출된 가장 큰 철도회사-철도운영사는 철도사업자로 활동하기에 충분한 자산을 확보하게 될 것이다. 철도사업자들에게는 공공 기반시설(인프라)에 대한 접근에서 동등한 조건이 부여될 것이고, 모든 시장 참여자들에게 동등한 능력과 임무를 할당하기 위한 통일된 시스템이 생성될 뿐만 아니라 철도사업자들에 대한 요구사항 체계와 위험에 대한 의무적 보험이 도입될 것이다.

경쟁적 환경을 조성하기 위해 국가적 운임규제 시스템을 개발할 계획이다. 화물 운송에 대한 요금은 서비스 품질에 따라 차별화된다. 할당된 운임 구성 요소를 고려한 운송(자체 철도차량 및 차량단위를 포함)에 대한 운임은 운송활동 유형에 따른 별도의 회계 데이터에 기초하여 설정되고, 경제적으로 타당하게 정당한 비용과 고정자산의 확대 재생산에 충분한 수익성을 보장하는 수준을 기준으로 계산된다.

여객 수송 시장에서, 철도운송 개혁의 세 번째 단계에서 설립될 러시아 연방 구성체의 예산과 연방예산을 희생하여 수립되는 보상체계(system of compensation)에 의해 우대고객(privileged categories of citizens) 수송과 관련된 수입 손실과 운임규제 운송은 시장 참여자들이 충분한 수익성 비율로 경제 활동을 수행 할 수 있는 기회를 제공할 것이다. 동시에, 국가는 시장 참가자들을 경쟁력 있는 운송으로 유인할 기회를 가질 것이다.

개혁의 결과를 고려하면, 장거리 및 교외 여객 운송 분야의 경쟁 개발을 위한 여건이 조성될 것이며, 시장 경쟁 부문의 운임 규제 완화 시스템과 경쟁보호 입법에 기초한 시장 참여자의 활동 규제가 개선될 것이다.

철도운송사업자들(carriers)이 여객 서비스의 질을 개선하기 위해 새로운 유형의 철도차량과 여객 서비스의 질을 향상시키는 다양한 서비스 및 기술을 도입하면, 러시아연방 구성체의 행정부(교외 여객 수송에서 주민들의 필요를 효과적으로 충족시키는 공공철도의 구조를 고려)는 특정 수송 루트에서 철도에 의한 교외 교통의 여객 운임에 대한 규제 방법을 변경하거나 규제를 중단하는 결정을 내릴 수 있다.

지역 철도운송사업자들은 러시아연방 구성체의 참여로 설립된 개방형 합자회사 '러시아 철도공사'의 자회사를 포함하여 철도운송 시장에서 활동할 것이다.

모든 철도운송사업자들에 대해 인프라 서비스(철도역 및 플랫폼 포함)에 대한 차별 없는 접근, 경쟁에 대한 동등한 조건, 안전 보장에 대한 단일한

요구사항이 마련되어 있다.

수요가 증가함에 따라 고속 및 초고속 운송 부문이 발전할 것이다.

철도운송 인프라 및 철도차량 수리 분야는 시장 원리에 완전히 부합할 것이다. 철도차량 및 인프라의 복잡한 정비의 수명주기의 모든 단계에서 적극적으로 개발될 것이다. 철도운송사업자들 및 철도차량 소유자들은 자본 및 경상비용 최적화를 보장하는 효과적인 통합 서비스를 제공 받게 될 것이다.

철도 운송 시설의 안전 확보를 위한 주요 과제

철도 운송 운임에 대한 국가 규제 시스템의 개선

철도 운송 서비스 시장의 자연 독점, 일시 독점 및 경쟁 부문에서의 국가 규제의 기본 원칙 및 메커니즘

철도 운송 분야의 과학 연구의 주요 방향

제한 및 병목 현상 제거를 위한 인프라 현대화 및 개발을 위한 주요 조치

새로운 인공 구조물의 재건 및 건설

철도 네트워크의 확장

최소 옵션에 따라 2030년까지 다음의 노선들을 포함하는 16,017km의 새로운 철도 노선을 건설해야 한다:

- 전략적 노선(대략적인 길이 - 2,246km);
- 사회적으로 중요한 노선(대략적인 길이 - 1,262km);
- 화물 노선(대략적인 길이 - 4,573km);
- 기술적 노선(대략적인 길이 - 7,277km);
- 고속 노선(대략적인 길이 - 659km).

최대 옵션에 따라 2030년까지 20,730km의 새로운 철도 노선을 건설해야 한다.

- 전략적 노선(대략적인 길이 - 4,112km);
- 사회적으로 중요한 노선(대략적인 길이 - 1,262km);
- 화물 노선(대략적인 길이 - 4,660km);
- 기술적 노선(대략적인 길이 - 9,168km);
- 고속 노선(대략적인 길이 - 1,528km).

새 노선의 건설 및 기존 철도 노선의 재건은 이 노선을 운영할 우선순위에 따라 단계별로 구분된다.

최우선 과제는 교통부에서 커지고 있는 경제 필요성을 보장하고 러시아 연방과 지역의 경제 발전에 인프라의 부족이 방해가 되지 않도록 기존의 기

술적 노선 재건과 새로운 노선의 건설이다.

화물 운송 노선 건설의 우선순위는 새로운 광물 매장지의 산업개발 및 산업지역 개발이라는 조건에 따라 결정된다.

사회적으로 중요한 노선과 고속노선의 우선순위 건설은 지역 개발 수준의 균형, 각기 다른 지역에 있는 주민의 교통 이동성의 차별화된 동역학 및 지역 간 교통연결의 강도에 의해 결정된다.

전략적 노선 건설의 우선순위는 국가의 지정학적 및 지리-경제적 이익에 기초하여 국가에 의해 결정된다.

고속 및 초고속 철도 개발

고속 주행 여객 열차 조직의 우선순위 방향 중 하나는 Center-South(모스크바-애들러) 방향이다. 이 방향으로 고속 열차 통행을 조직하기 위해서는 160-200km/h의 속도를 제공하는 기존 철도 노선의 인프라를 현대화하고, 신 구간인 Prokhorovka-Zhuravka-Chertkovo-Bataisk 노선을 건설할 필요가 있다.

러시아의 고속철도의 총 연장(길이)은 약 11,000km가 될 것이다. 동시에, 고속 교통의 일부 방향에서 일반화물, 승객, 교외 열차의 이동 및 고속 열차가 통과할 특수철로의 할당을 위해 전문화된 추가 주요 철도 건설이 계획되어 있다.

최대 350km/h의 속도로 교통을 제공하는 다음과 같은 초고속 철도 건설:

- 상트페테르부르크-모스크바(소요시간 약 2시간 30분);
- 모스크바-니즈니 노브고로트(소요시간 약 1시간 40분);
- 모스크바-스몰렌스크-크라스노예(국제 운송 회랑 N2의 프레임워크 내) (크라스노예까지 소요시간 약 2 시간).

중량 트래픽의 개발

중량 기준(규범)의 증가는 화물 운송의량을 증가시키고, 철도의 효율성을 높이는 우선 방향 중 하나이다.

장래에 증가할 중량의 열차를 처리하기 위한 주요 매립지는 13,784km 길이의 다음 구간이 될 것이다:

- Kuzbass-St.Petersburg-Sortirovochny, Murmansk;
- Cherepovets-Kostomuksha, Kovdor, Olenegorsk;
- Kuzbass-Sverdlovsk-Agryz-Moscow-Smolensk;
- Kuzbass-Chelyabinsk-Syzran-Azov-Black Sea 분지의 항구들;
- Aksaray-Volgograd;
- Stoilenskaya-Chugun;
- Zaozernaya-Krasnoyarsk.

이러한 방향에서 석탄, 석유, 광석 및 금속의 운송이 고려된다.

철도 차량의 교체

철도 운송을 위한 제품을 공급하는 산업단지 개발을 위한 주요 과제

철도 차량 제조업체의 발전은 「2007-2010년과 2015년까지 러시아연방 교통 공학 발전 전략(Стратегия развития транспортного машиностроения Российской Федерации в 2007 - 2010 годах и на период до 2015 года)」에 맞춰 진행될 예정이다.

물류 서비스 시장 형성

운송 서비스를 위한 국내 및 국제시장에서 철도운송의 효율적이고 통합된 개발의 중요한 구성요소는 물류 활동의 개발이다. 동시에 러시아의 운송 및 물류 인프라 장비의 낮은 수준뿐만 아니라 주요 유럽 국가와 비교하여 운송 서비스 품질 및 복잡성 수준을 고려하면 물류 시장의 효율적인 개발 과업은 러시아의 전체 운송시스템에 결정적이다.

이와 관련하여 이 분야의 주요 활동 목표는 러시아 철도 네트워크에 효율적인 물류 시스템을 구축하는 것이며, 그 요소는 러시아 및 국제 운송시스템에 통합될 것이며, 이것은 러시아 국내 기업이 새로운 하이테크 및 고수익 물류 서비스 시장으로 진입할 수 있게 할 것이다.

1.2.2. 「2020년까지 러시아 연방 북극지역 개발 및 국가안보 전략」⁷⁾

I. 일반 조항

1. 2020년까지 러시아연방 북극지역 개발 및 국가안보 전략(이후 "전략")은 러시아연방 국가전략 계획 시스템 문서의 기본 조항을 고려하여, 2008년 9월 18일 러시아연방 대통령(N Pr-1969)에 의해 승인된 2020년까지 그리고 그 이후 북극에서의 러시아연방 국가 정책 기본 원칙(Основ государственной политики Российской Федерации в Арктике на период до 2020 года и дальнейшую перспективу, the Fundamental Principles of the State Policy of the Russian Federation in the Arctic until 2020 and beyond) (이하 "기본 원칙")에 따라 개발되었다.

7) СТРАТЕГИЯ РАЗВИТИЯ АРКТИЧЕСКОЙ ЗОНЫ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ И ОБЕСПЕЧЕНИЕ НАЦИОНАЛЬНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ НА ПЕРИОД ДО 2020 ГОДА(STRATEGY DEVELOPMENT OF THE ARCTIC ZONE OF THE RUSSIAN FEDERATION AND ENSURING NATIONAL SAFETY FOR THE PERIOD TILL 2020)

2. 이 전략은 러시아연방의 북극지역의 지속 가능한 발전과 국가 안보를 위한 전략적 목표와 우선 과제를 달성하기 위한 주요 메커니즘, 방법 및 수단을 확인해준다. 전략은 북극에서의 러시아연방의 주권과 국가 이익의 실현을 목표로 하고 있으며, 기본 원칙에 정의된 대로 북극지역에서의 러시아연방 국가정책의 주요 과제를 해결하는 데 기여한다.

3. 이 전략의 이행의 일환으로, 북극지역에서 러시아연방 국가정책과 관련된 모든 주체들의 자원과 노력(연방 정부, 그 영토의 전부 또는 일부분이 러시아연방의 북극지역에 포함된 러시아연방 주체 정부, 지방 정부 및 조직)으로 러시아 북극지역 개발 및 북극에서의 국가안보에 대한 주요 문제를 해결하고 있다.

II. 주요 위험 및 위협과 전략의 목표

4. 러시아연방 북극지역의 사회경제적 발전에 영향을 미치는 주요 요인은 다음과 같다:

- a) 낮은 기온, 강풍 및 북극해의 얼음을 포함한 극한의 기후 조건;
- b) 산업 및 경제 개발이 어려운 영토적 특성과 낮은 인구 밀도;
- c) 주요 산업 중심지로부터의 원거리, 높은 자원 집약도, 경제적 활동의 의존도 및 러시아의 다른 지역으로부터의 연료, 식량 및 필수품의 공급에 대한 지역주민의 의존도;
- d) 지구의 생물학적 균형과 기후를 결정하는 생태계의 불안정성과 심지어 인위적으로 사소한 영향에도 의존하는 의존성.

5. 러시아연방 북극지역의 사회 경제적 발전의 현재 상태는 다음과 같은 위험과 위협의 존재를 특징으로 한다:

- a) 사회 영역 :
 - 러시아연방 하위북극(subarctic) 지역 대부분에서의 부정적인 인구 통계학적 과정(인구축소), 러시아 남부 지역과 해외로의 노동 자원(특히 고급인력)의 유출;
 - 교육, 보건 서비스, 문화, 체육 및 스포츠를 포함한 재정착의 특성 및 역학과 관련된 사회적 서비스 네트워크의 불일치;
 - 주택 및 공공 서비스의 낮은 질, 청결한 식수의 부족;
 - 효과적인 인력 훈련 시스템의 부재, 지역적 전문적 관점에서 노동 자원의 수요와 공급 간의 불균형(숙련 근로자 및 엔지니어의 부족, 전문 교육을 받지 않은 사람들뿐만 아니라 요구되지 않는 분야의 전문가 과잉);
 - 러시아연방 북극지역, 즉 북극지역, 시베리아 및 극동 원주민의 낮은 삶의

질.

b) 경제영역:

- 북극의 조건에서 해양 탄화수소자원 매장지의 탐비, 탐사 및 개발을 위한 현대적 기술 수단 및 기술의 부재;
- 고정 자산, 특히 수송, 산업 및 에너지 기반시설의 감가상각;
- 기본 운송 인프라, 해상 및 육상 인프라 구성요소의 저개발, 쇠퇴 선단의 노후화, 소형 항공기의 부족;
- 높은 에너지 집약도와 낮은 천연자원 추출 효율, 효과적인 보상체계가 없는 북부지역 생산 비용, 낮은 노동생산성;
- 개별적인 하위북극 지역 간 경제개발의 불균형, 개발수준면에서 선진 지역과 침체 지역 간의 많은 격차;
- 항해, 수로측량 및 해수기상 항법의 부족한 개발;
- 북극 영토와 해역의 지속적 통합 공간 모니터링 수단의 부재, 외국 자금 및 북극의 모든 활동 유형에 대한 정보지원 소스에 대한 의존성(항공기 및 선박과의 상호작용 포함);
- 러시아연방 전체 북극지역의 인구 및 사업체에 전기 통신 서비스를 제공할 수 있는 최신 정보 및 전기 통신 인프라의 부재;
- 에너지 시스템의 저발전, 전기 생산 능력의 비합리적인 구조, 전기를 생산하고 운반하는 데 드는 높은 비용.

c) 과학 기술 분야에서 북극 공간과 자원에 대한 연구, 개발 및 활용을 위한 기술적 수단과 기술적 역량의 부족, 러시아연방 북극지역의 혁신적인 발전 경로로의 전환에 대한 불충분한 준비;

d) 자연 관리와 환경 보호의 영역에서 기술적 인위적 환경 부하의 증가는 러시아연방에 인접한 북극해의 일부 지역에서 한계치에 도달할 확률이 증가함에 따라 더욱 강조된다. 뿐만 아니라 러시아연방의 특정 북극 지역에서 잠재적인 방사능 오염원 및 축적된 환경 피해 수준도 한계치에 도달할 확률이 증가하고 있다.

6. 이 전략의 목적은 북극지역에서 러시아연방 국익의 실현과 러시아연방 국가정책의 주요 목적을 성취하는 것이며, 이는 러시아연방 북극지역의 국가안보와 지속 가능한 사회경제적 개발을 보장하는 “기본 원칙”에 정의된 전략적 우선순위를 고려한 주요 과제를 해결함으로써 이루어진다.

III. 개발의 우선 방향 및 주요 활동수단

7. 러시아연방 북극지역 개발 및 국가안보를 위한 우선 방향은 다음과 같다:

- a) 러시아연방 북극지역의 통합된 사회경제적 발전;
- b) 과학 기술의 발전;
- c) 현대적 정보통신 기반시설의 창설;
- d) 환경 안전 보장;
- e) 북극에서의 국제협력;
- f) 북극에서의 러시아연방 국경의 군사 보안, 방어 및 보호.

8. “기본 원칙”에 따라 러시아연방 북극지역에 대한 포괄적인 사회경제적 발전은 러시아연방 북극지역의 사회경제적 개발에 대한 국가관리 시스템을 개선하여 원주민의 삶의 질을 향상시키고, 북극지역 경제활동을 위한 사회적 조건을 향상시키며, 러시아연방 북극지역을 자원기지로 발전시킨다. 이것은 러시아의 첨단기술, 북극 운송 인프라의 현대화 및 개발, 현대 정보통신 인프라 및 수산업 단지의 인프라 현대화 및 개발을 통해 가능하다.

9. 러시아연방 북극지역의 사회경제적 발전에 대한 국가관리 시스템을 개선하기 위해 다음 사항이 도입 된다:

a) 혁신 기술의 도입, 수송 및 에너지 인프라 개발, 현대 정보통신 인프라, 관세, 운임 및 세법 개선을 통해 주로 탄화수소 자원과 다른 광물 및 수생 생물 자원의 개발에서 러시아연방 북극지역에서 운영되는 경제주체에 대한 국가적 지원 시스템 개발 및 구현;

b) 러시아연방 예산 시스템의 다양한 예산과 예산의 출처의 공동 자금을 지원함으로써 러시아 북극 영토의 경제적 발전을 위한 새로운 프로젝트의 실행을 촉진;

c) 지역적 에너지원을 포함하여 재생 가능한 대안적 에너지원의 사용, 구식 발전소의 재건 및 근대화, 에너지 절약 자재 및 기술의 도입을 통한 “북방 공급(northern delivery)”의 경제적 메커니즘의 최적화;

* 북방 공급(Северный завоз) — 겨울을 앞두고 시베리아, 극동 및 러시아 유럽 지역에 필수 식품 (주로 식량 및 석유 제품)을 제공하는 정부의 연례 조치들

d) 북극지역 통합 연안 관리 모델의 개발 및 시험;

e) 북극 관광의 발전과 북극 친환경 관광 활동의 확대, 관광 분야의 규제 지원 개선, 공공-민간 파트너십의 원칙에 입각한 재정 지원 시스템 구축, 지역 관광 클러스터 형성 촉진, 국내 및 국제 시장에서 북극 관광 홍보;

f) 소형 원자력발전소를 포함한 원자력 발전소의 건설을 포함한 전력 공급 체계의 차별화;

g) 에너지 효율 향상, 재생 에너지원의 사용 확대, 원거리 소규모 공동체의 에너지 독립 보장, 국제 협력 등을 통한 에너지 절약 및 에너지 효율성 분야의 프로젝트 개발 및 실행;

h) 러시아연방 북극지역의 생산 및 소비 폐기물을 관리할 효율적인 시스템의 개발 및 발전과 그것의 경제 순환에 대한 최대 참여, 경제적 및 기술적으로 그것의 재활용이 보장되지 않는 한, 러시아연방 북극지역 영토로의 제품, 컨테이너 및 포장의 수입 제한;

i) 러시아연방 북극지역의 대륙붕과 연안 지역 및 기타 다른 주요 인프라의 연구 및 개발 분야의 프로젝트를 개발하거나 수행할 때를 포함하여 자연적 및 인위적 긴급 상황으로부터 러시아연방 북극지역의 영토, 인구 및 중요 시설물들을 보호하기 위한 복잡한 보안 시스템의 구축;

j) 탄화수소 원료의 생산에서 인프라 개발의 필요성을 고려하여, 공공조달 시스템의 개선, 기업 조달의 국가참여, 자연독점의 개선 등을 통해 러시아연방 북극지역의 첨단 기술 제품, 혁신 기술, 재료 및 서비스에 대한 지속 가능하고 해결가능한 수요 촉진;

k) 통신 및 항해 시스템, 운송 및 에너지 인프라를 포함한 인간 환경에 대한 극한 지구물리학적 과정(자연적 및 인공적)의 영향을 최소화하고, 북방항로 운영 및 북극해 통과 통항 및 북극 통과 항공로를 보장하기 위한 러시아연방 북극지역에서의 지구물리학적 모니터링 시스템 개발.

10. 원주민을 포함하여 러시아연방 북극지역에서 생활하고 노동하는 사람들의 삶의 질을 향상시키고, 사회적 문화적 서비스를 증가시키고, 긍정적인 인구통계학적 과정과 경제적 활동의 필요한 사회적 조건을 보장하기 위해 다음의 것들이 필요하다:

a) 우선순위 국가 프로젝트 내의 주택개발 뿐만 아니라 교육 기관, 보건 및 문화 조직 등을 포함하는 사회 기반시설의 근대화;

b) 기존 주택의 개조 및 현대화, 현대적 에너지 절약 기술에 기반한 주택 및 유틸리티 분야의 고정자산;

c) 현대적 정보통신 서비스에 대한 러시아연방 북극지역 주민의 접근 제공;

d) 러시아연방 북극지역의 전통적인 거주지와 전통적인 경제활동 지역에서의 응급 처치 및 1차 건강관리를 개선하고, 오프로드 차량과 환자 후송용 항공기의 이용 및 원격 진료 기술 개발을 통해 주민의 의료 서비스 질을 향상시키고, 접근성을 보장;

e) 주민의 건강을 유지 강화하고, 환경적 요인의 해로운 영향을 제거하고, 질병의 출현과 확산을 예방하며, 질병의 원인과 발달 조건을 조기에 확인하고, 건강한 라이프 스타일 프로그램의 형성과 실행을 촉진할 수 있는 의료보건 유형의 개발;

f) 해양 지질학, 탄화수소 생산 및 가공 분야, 해양 생명 공학, 정보 통신 기술 및 기타 분야 전문가들의 기존 및 예상 수요량을 고려하여 북극의 조건에 맞는 고등 및 중등 전문 교육 시스템의 전문가 교육, 훈련, 재교육 및 고급 교육훈련 프로그램의 개발;

g) 러시아연방 북극지역 원주민의 교육 프로그램 개선, 특히 교육 기관 및 원거리 지역사회에 원격 교육 도구를 제공하는 등을 통해 어린이들에게 극한의 자연 환경에서 생활할 수 있는 본격적인 기술로 현대 사회에서의 삶을 준비시키는 교육 프로그램;

h) 러시아연방 북극지역에서 일하고 생활하는 사람들에 대한 국가의 사회 보장 및 보상을 명확히 하는 균형 잡힌 노동시장의 보장;

i) 노동가능 실업자의 재교육을 기반으로 한 고용 제공, 특히 러시아연방 북극지역의 단일-산업 도시 또는 마을과 토착민들 사이의 다양한 형태의 자영업 및 기업에 대한 지원;

j) 이민자의 연령 및 자격에 따른 이주의 차등 규제 및 유자격자의 생존율 증가 및 외부 순환 이주의 사회적 비용 감소;

k) 도시, 소규모 마을 및 타운에서 모든 주민 집단이 접근할 수 있는 새로운 다기능 모바일 문화기관(사회 문화 센터, 문화 및 스포츠 단지, 정보 인텔리전스 센터, 모바일 도서관)의 적극적인 형성;

l) 양허(grants), 후원제도(sponsorship institutions), 저작권(copyright), 후원(patronage), 보험(insurance), 특정 세금 및 문화 분야에서의 양허 관행, 지역 자선, 투자 및 벤처 펀드 등을 포함하는 사회문화적 프로젝트 재원 조달 시스템 개발을 통한 문화 분야에서의 지적 재산권 관계의 합리화와 사업 활동을 촉진하는 규제 체제 개선;

m) 소규모 원주민의 민족 문화적 발전을 보장하고, 그들의 원래 거주지와 전통적인 삶의 방식을 보호;

n) 토착민의 전통적인 거주지와 전통적인 경제 활동에서 환경 관리와 환경 친화적인 형태의 관광 개발을 보장;

o) 전통적인 경제 부문의 제품을 공공 조달하는 시스템의 사용을 포함하여, 가게 및 지역공동체의 내부 자원 동원과 국가, 기업 및 비영리 기관의 활발한 지원을 기반으로 토착 소수 민족의 고용 및 자영업을 강화하는 전통적인 경제 부문 개발을 위한 일련의 조치 개발.

11. 탄화수소 자원, 수생 생물 자원 및 기타 유형의 전략적 원재료에 대한 러시아의 요구를 충족시킬 수 있는 러시아연방 북극지역의 자원 기반을 효과적으로 사용하고 개발하기 위해 다음 사항이 필요하다:

a) 대륙붕 및 해안 지역에 대한 포괄적인 연구 조직을 위한 프로젝트의 형성, 대륙붕 탐사를 위한 국가 프로그램에 기초한 탄화수소 매장지의 개발 준비, 북극해 광상의 광물 균형 매장량의 급격한 증가를 가져올 광물 자원 개

발 준비;

b) 2020년 이후의 전통적인 자원개발 지역에서의 생산 감소를 대체하는 기간 동안 러시아연방 북극지역에 자원매장 예비기금을 조성하여 장기적인 관점에서 국가의 에너지 안보와 연료 및 에너지 단지의 지속가능한 개발을 보장한다;

c) 비철금속, 귀금속 및 희귀한 유형의 광물성 원료에서 러시아의 중, 장기 국내 및 수출 요를 제공하고, 대규모 투자 프로젝트를 기반으로 현대적인 기술과 서비스를 이용하여 북극해의 제도들과 콜라반도, 우랄산맥 북극지역, 러시아연방 동부 북극지역의 토착 금 매장지 등에서 크롬, 망간, 주석, 알루미늄, 우라늄, 티타늄, 아연 매장지의 효과적인 개발에 도움이 되는 조직 구성;

d) 러시아연방 북극지역과 선진개발지역과의 통합, 티몬-페초라(Timan-Pechora) 석유 및 가스 개발, 바렌즈해, 페초라해, 카라해의 대륙붕과 야말과 기단반도의 탄화수소 개발을 포함하는 주요 인프라 프로젝트의 실행;

e) 러시아연방 대륙붕의 탄화수소 자원 개발을 위한 프로젝트를 보장하기 위한 해양 탐사, 광섬유 및 위성 통신 및 모니터링 시스템의 사용, 모바일 무선 통신 시스템 및 "인터넷" 정보통신 네트워크에 대한 무선 액세스를 포함한 과학집약적인 해양서비스 단지의 개발, 수로 기상학적 환경적 안전의 발전;

f) 노멘클라투라(номенклатуры) 확대, 광물제품의 품질과 경쟁력 향상, 새로운 유망한 분야 개발, 광물 원료의 통합사용 원칙에 입각한 새로운 광물 가공산업 창출 및 현대적인 에너지 절약 기술 도입;

g) 북극지역 러시아연방 대륙붕의 탄화수소 자원 개발에 대한 국가 이익 보호 보장;

h) 북극지역 러시아연방 대륙붕의 외측한계를 입증하기 위해 대륙붕한계 위원회에 제출될 자료 준비의 보장.

12. 북극 운송시스템의 인프라를 현대화하고 개발하기 위해 러시아연방 전국단일운송경로로서 북방항로의 보전을 보장하기 위해 다음 사항들이 제공된다:

a) 항공 네트워크를 포함하여 북극해 북방항로와 남쪽의 하운 및 철도 교통을 일년 내내 기능하는 국가 해상 고속도로로서 러시아연방 단일 북극 운송 시스템의 개발;

b) 러시아 탄화수소 자원을 세계 시장으로 공급하는 주요 경로를 다양화하기 위해 북극 대륙붕 개발 지역의 운송 인프라 개선;

c) 연안 인프라 개발을 포함하여 쇄빙선단과 수색구조 및 보조 선단의 건조에 대한 국가적 지원 등을 통해 북방항로의 화물운송의 구조조정 및 성장;

d) 북방항로 해역에서의 항해에 관한 러시아연방 규제 체계의 개선, 항해 안전보장, 쇄빙 및 기타 보안 분야 서비스의 요금 규제 및 강제적인 메커니즘을 포함한 보험 개발 메커니즘의 개선;

e) 항해 지원 인프라를 포함하여 해양 및 기타 유형의 운송수단 개발 및 통합된 북극 운송 및 기술 시스템 개발 등을 통해 러시아연방 북극지역의 조직화된 관리구조를 개선하고 항해 안전을 보장;

f) 수로-항법, 수문기상, 쇄빙 및 기타 유형의 지원과 통합구조센터의 창설을 포함하는 해상 교통량이 많은 지역의 해상교통을 관리하는 북극 해운 통합 보안 시스템의 개발;

g) 원자력 추진을 포함한 쇄빙선 건설을 위한 국가 프로그램의 시행의 일환으로 현대적 기술에 기반한 러시아 쇄빙선단의 개발;

h) 러시아연방 북극지역에서 북극항구 근대화화 새로운 항만-산업 단지 조성, 북극권 하운 고속도로(river highways)에서 준설 작업 실시;

i) "북방 공급"을 제공하는 운송 선박의 건조를 포함하여 강-해양(river-sea) 운송 계획에서 제품의 "북방 공급" 및 제품 수출에 대한 국가적 지원;

j) 러시아연방 북극지역에서 철도망의 개발, 기존 철도 역량의 확장 및 새로운 철도 노선의 창설 보장;

k) 국제운송회랑의 일부로서 러시아연방 북극지역에 있는 핵심 고속도로 네트워크를 형성하여 유라시아 운송 시스템(Eurasian transport systems)과 통합하기 위한 국제적 요구사항의 준수를 보장;

l) 북방항로를 따라 항공 네트워크의 재건 및 현대화를 포함하는 북극지역 항공 서비스의 효과적인 시스템 개발;

m) 항공 운송의 필요성을 충족시키고 러시아연방 북극지역의 항공 가용성을 확보하기 위해 소형 항공기의 개발;

n) 연방 공항 및 낮은 비행 강도의 지역 공항을 기반으로 한 장거리 구간 운송 및 국제운송 제공을 위한 현대식 운송 및 물류 허브의 형성;

o) 북극권 러시아연방의 국경에서의 검문소 기술 장비 및 배치;

p) 북극의 환경조건에서 사용에 적합한 최신 차량의 개발 및 도입.

13. 러시아연방 북극지역의 어업단지를 현대화하기 위해 다음과 같은 조치가 제공 된다:

a) 수산자원 잠재력의 보존 및 개발, 수생 생물 자원의 심도 있는 가공 및 해양생물공학의 발전을 위한 새로운 역량의 기술적 재장비 및 시운전을 위한 조치의 이행;

b) 주요 상업 유형의 수생 생물 자원의 효과적인 사용과 어업에서의 비전통적인 요소 도입;

c) 수생 생물 자원의 불법 추출 및 회전(순환) 방지 및 억제.

14. 과학 기술을 발전시키기 위해 다음과 같은 것을 고려해야 한다:

- a) 핵심 기술 플랫폼을 기반으로 북극 조건에 대한 기존 기술의 적응 및 신규 기술개발을 포함하여 첨단 기술의 개발 및 도입에서 경쟁력 있는 과학 기술 분야를 형성하기 위해 국가, 기업, 과학 및 교육계의 자원과 역량을 결합하는 것;
- b) 북극의 자연적 및 기후적 조건에 적합한 물질의 개발은 물론 극지연구에 적합한 기술 도구 및 장비의 도입;
- c) 환경 관리 분야의 새로운 유형의 장비 및 기술의 개발 및 도입, 연안 광물 자원 및 수생 생물 자원의 개발, 그리고 결빙 상태에서의 기름유출의 방지 및 제거;
- d) 심해 로봇 시스템의 사용을 포함한 심해 연구를 포함하여 러시아연방 연구 합대 개발 프로그램의 시행;
- e) 북극의 장기 전망에 대한 과학적 입증과 북극의 다양한 활동의 발전 방향;
- f) 자연적 위험에 대한 복잡한 과학연구 수행, 기후변화 예측을 위한 현대적 기술과 방법의 개발과 도입;
- g) 인프라의 지속가능성 개선을 포함하여 중장기적으로 자연적 및 인위적 요인의 영향을 받는 러시아연방 북극지역에서 발생하는 지구적 기후변화의 영향을 예측하고 평가;
- h) 북극해의 특정 영역에 대한 러시아의 역사적 권리의 존재를 문서화하기 위한 목적을 포함하여 지역의 역사, 문화, 경제 분야의 연구와 북극의 경제 및 기타 활동에 대한 법적 규제의 도입;
- i) 유해한 환경요인이 공중보건에 미치는 영향 연구, 주민 거주지 환경을 개선하고 질병을 예방하기 위한 일련의 조치에 대한 과학적 입증;
- j) 국제 협력을 포함하여 북극에서 대규모 통합연구프로젝트를 수행하기 위한 원정 활동의 개발;
- k) 국제적 과학 및 기술 협력의 가능성을 이용하여 북극의 글로벌 및 지역 기술 및 연구 프로젝트에 러시아의 과학 및 과학교육기관의 참여를 보장;

15. 러시아연방 북극지역에서 정보기술 및 통신을 개발하고 통일된 정보 공간을 형성하기 위해 다음이 제공 된다:

- a) 현대적 정보통신 기술 및 시스템(모바일 포함) 통신, 방송, 선박이동 및 항공교통 통제, 지구 원격 탐사, 얼음 표지의 현장 조사 실시, 수문학 및 수로 시스템 지원 및 과학탐험 연구 제공;
- b) 얼음의 상태에 대한 정보, 자연적 인공적 비상사태의 예측, 예방 및 결과처리 등을 포함하여 통신 서비스, 항법 서비스, 수문기상학적 서비스 및 정보 서비스의 제공을 위한 신뢰성 있는 시스템의 구축, 글로나스(ГЛОНАС

C) 글로벌 위성항법시스템의 사용과 다목적 우주 시스템 "Arktika(Арктик a)"의 창설, 광역 라디오항법시스템 "RSDN-20(РСДН-20)"("마르쉬루트(Маршрут)")의 현대화 등을 통한 북극권의 경제 및 기타 활동의 효과적인 통제;

c) 북방항로를 따라 해저 광섬유 통신 회선을 설치하여 다른 통신 네트워크와 통합하는 것 등을 통해 러시아연방 북극지역의 인구 및 사업체에 전기 통신 서비스를 제공할 수 있는 최신 정보통신 인프라 구축.

16. 러시아연방 북극지역에서 환경을 보호하고 환경안전을 보장하기 위해 다음 사항이 제공된다:

- a) 경제적 활동의 확대와 지구적 기후변화의 맥락에서 북극 동식물계의 생물학적 다양성 보전을 보장; 또한 북극의 특히 연방적 중요성을 지닌 보호된 자연 지역과 해역 네트워크의 개발 및 확장; 북극의 특히 지역적으로 중요한 자연 지역 네트워크의 개발 및 확장; 생태계 및 식물의 상태를 모니터링;
- b) 특별히 연방적 지역적 중요성을 지닌 보호된 자연 지역과 해역 네트워크의 개발 및 확장;
- c) 환경훼손의 평가와 오염으로부터 북극해와 영토를 청소하는 조치의 이행을 포함하여 러시아연방 북극지역에서 과거의 경제적 군사적 및 기타 활동으로 인한 환경 훼손의 제거;
- d) 현재의 경제적 및 기타 활동으로 인한 러시아연방 북극지역의 환경에 대한 부정적인 인위적 영향의 최소화: 대륙붕에서 환경오염에 대한 환경을 이용하는 회사의 책임을 증대시키고, 환경에 대한 부정적인 영향을 줄이며, 환경오염 발생 위험을 줄이고 인위적인 자연재해의 영향을 최소화하는 신기술의 개발 및 도입을 장려하는 것을 포함하여 북극에서의 경제적 활동의 확대로 인한 환경적 위협을 줄이기 위한 조치의 개발, 정당화 및 시행; 러시아연방의 북극지역에 위치한 경제 및 기타 활동 시설에서 연방정부의 환경통제의 효율성을 개선하기 위한 조치;
- e) 환경 상태의 평가를 위한 객관적이고 측정가능한 지표의 사용을 토대로 러시아연방 북극지역의 국가적 환경 모니터링 시스템을 개선하고, 기존의 그리고 새로 떠오르는 국제 환경 관찰 시스템과 통합된 현대적 지상기반, 항공기 및 우주기반의 관측 도구를 사용하여 재앙적 기후변화뿐만 아니라 자연재해 및 인재의 조기 발견 및 예측을 포함하여 러시아연방 북극지역의 위험하고 극한적인 자연현상의 탐지 및 예측을 보장하는 최신 환경 모니터링 시스템의 구축한다;
- f) 광물 및 생물자원의 재생산 및 합리적인 사용, 에너지 및 자원 보존, 석유생산지역에서 석유관련 가스의 이용을 촉진하는 경제적 메커니즘의 개발 및 실행.

17. 북극지역에서의 국제협력을 발전시키고 북극을 보전하기 위해 북극 평화시대가 구상된다.

a) 러시아연방이 조약 당사국이 되어 외국의 경제활동의 효율성을 증진시키는 국제협약 및 협정에 기초하여 러시아연방과 하위북극 국가들 간의 상호 유익한 양자간 및 다자간 협력을 보장한다;

b) 대륙붕의 자원 탐사와 개발 그리고 대륙붕의 경계를 설정하는 문제를 포함하여 러시아의 국익을 보호하고 국제법에 의해 제공되는 북극해 연안국가들의 권리를 이행하기 위한 러시아연방과 북극권 국가들의 상호 작용;

c) 구조대의 활동 조정을 포함하여 통합된 지역적 수색-구조 시스템을 만들뿐만 아니라, 인간이 만든 재해를 예방하고 그 결과를 제거하는 북극권 국가들의 노력 통합;

d) 양자 간 틀에 의해서든 지역기구의 틀 내에서든 러시아연방과 하위북극권 국가들과의 선린우호 관계의 강화, 경제적, 과학적, 기술적, 문화적 상호작용의 강화, 그리고 북극권 자연자원의 효율적인 개발과 자연환경 보전 등의 분야를 포함하여 국경 간 협력강화;

e) 노르웨이 스피츠베르겐 군도에서 상호이익이 되는 러시아의 존재, 경제 및 과학 활동의 보장;

f) 북극해에서의 통과 및 북극점 통과 항공 루트의 효율적인 이용 및 조직에 대한 지원, 러시아연방의 관할권 내에서 러시아연방의 국제조약에 따라 국제 해운을 위한 북방항로의 이용;

g) 북극 문제에 관한 국제적 포럼 활동에 러시아 국가기구 및 공공단체의 참여 강화;

h) 북극의 기후와 기후역학에 관한 자료뿐만 아니라 환경 상태에 대한 정기적인 정보 교환, 우주에서의 관측을 포함하여 북극기후에 대한 수문기상학적 관측 시스템 개선 분야에서의 국제협력 발전; 그리고 환경(얼음 상태, 해수 오염 수준, 해양 생태계 등)을 연구하고 관측 가능하고 예측된 기후변화가 환경에 미치는 영향을 연구할 복잡한 국제적 연구 원정대의 조직;

i) 기후 및 에너지 정책 개발 경험의 교환을 위한 북극권 국가들의 지역과 지자체 간의 대화 개발;

j) 레크리에이션, 과학, 문화, 교육, 생태 등을 포함하는 국제 관광 개발.

18. 러시아연방 국경의 군사보안, 방어 및 보호를 보장하기 위해 다음 사항이 제공된다:

a) 러시아연방 북극지역에서 러시아연방의 기존의 그리고 예측된 성격의 군사적 위험 및 위협에 따라 러시아 연방군과 기타 군부대, 군사조직 및 군사기관의 전투준비 태세를 유지하는 것을 포함하여 유리한 군사운영 레짐을 보장한다;

b) 러시아연방 및 그 동맹국에 대한 무력행사 위협과 공격을 방지하고 러

시아연방 북극 대륙붕을 포함하여 북극에서의 러시아의 주권을 보장하며 모든 활동을 제한 없이 집행할 수 있는 가능성을 충족시키기에 충분한 수준의 전투 및 동원 준비를 포괄적으로 제공한다. 여기에는 평화시 외부 및 내부의 군사적 위협과 군사적 위협을 중립화하고 전략적 역지력을 확보하며, 무력 충돌의 경우 러시아연방의 이익을 충족시키는 조건 하에서 침략을 격퇴하고 적대 행위를 종식시키는 것이 포함된다;

c) 러시아 연방군과 기타 군부대, 군사조직 및 군사기관의 구조, 구성, 군사-경제적 및 병참 지원의 개선, 러시아연방 북극지역에 이들 군부대들을 배치하기 위한 인프라 개발, 북극에서의 임무 수행을 위해 설계된 군대 배치를 위해 영토의 군사 작전 장비 시스템의 개발;

d) 공중 및 해상 통제 개선;

e) 국방, 안보 및 러시아연방 북극지역의 지속가능한 사회경제적 발전을 보장하기 위한 통합 솔루션을 위한 이중-용도 기술의 사용;

f) 영해, 배타적 경제수역 및 대륙붕의 폭을 계산하는 기준선의 위치를 결정할 지점의 지리적 좌표 리스트를 변경할 필요성을 결정하기 위해 수로측량 작업을 수행한다.

IV. 전략 실행을 위한 메커니즘

19. 러시아연방 북극지역의 지속가능한 사회경제적 발전은 주요 투자 프로젝트 수행에 있어서 공공-민간 파트너십 메커니즘을 활용하고, 경제개발의 인프라 제약을 제거하고, 사회 문제의 해결 및 경제 활동에 대한 경제적 인센티브의 창출에 국가가 참여하는 국가, 기업, 비영리기구 및 시민사회의 체계적 상호작용을 토대로 수행된다.

20. 전략 실행을 위한 주요 메커니즘은 다음과 같다:

a) 2020년까지 러시아연방 북극지역의 사회경제적 개발에 대한 국가 프로그램;

b) 러시아연방의 기타 국가 프로그램, 연방 및 부처별 목표 프로그램, 부문별 전략, 지역 및 지방자치단체 프로그램, 대기업 프로그램, 러시아연방 북극지역의 통합개발을 위한 각종 조치.

21. 러시아연방 국경의 군사 보안, 방어 및 보호 분야의 우선순위 영역은 국가방어 명령의 일부로서 2011-2020년 국가 무기 프로그램과 러시아연방의 북극 정책목표의 실현을 위한 연방 및 부서별 목표 프로그램 및 계획의 조치 이행에 의해 제공된다.

22. 작업의 범위와 연방예산으로부터의 자금조달 금액은 러시아연방 국가

프로그램, 연방 및 부서별 목표 프로그램을 개발할 때뿐만 아니라 해당 회계 연도 및 계획 기간 동안 연방 예산에서 관련 당국에 제공되는 예산 할당 내에서 전략의 이행을 보장하기 위한 비프로그램적 조치를 준비할 때 결정된다.

23. 전략 이행을 위한 추가 재정 지원은 공공-민간 파트너십의 원칙에 따라 개발기구, 국제금융기관 및 유망 인프라 프로젝트, 사회적, 혁신적, 환경적 및 기타 프로젝트의 구현에 대한 외국인 투자를 통해 수행된다.

24. 러시아연방 북극지역의 국가관리 기반을 형성하는 영역에서의 규제 체계를 개선하고, 국가 규제의 특수 대상으로 북극의 지위를 입법화하며, 북극지역에 영토가 포함된 지자체의 명단을 명확히 하고 특수한 환경 관리 체제와 환경 보호 및 북방 항로의 항해에 대한 국가 규제를 수립할 계획이다.

25. 전통적 삶의 방식을 보존하고, 북극 원주민의 민족문화 발전을 보장하는 일은 러시아연방 정부가 승인한 북극, 시베리아 및 러시아 극동지역의 원주민의 지속가능한 발전의 개념(Concept of Sustainable Development of Indigenous Peoples of the North, Siberia and the Far East of the Russian Federation)에 기초하여 해결될 것이다. 전통 어업 질서의 규제, 원주민 공동체의 창설과 기능, 전통 거주지의 토지 이용과 보호, 전통적인 경제 활동을 개선하기 위한 조치가 실행될 것이다.

26. 북극에서 러시아연방 국가행정 시스템의 효율성을 제고하는 것은 모든 수준의 정부기관의 활동을 강화하고 러시아연방 북극지역의 사회발전 이슈를 러시아연방의 연방지구 및 구성체의 장기적 사회경제적 발전 전략은 물론 산업 전략과 프로그램에 포함시킴으로써 보장될 것이다.

27. 전략 조치의 이행은 국가 안보 상태와 러시아 북극지역의 사회경제적 발전의 수준을 모니터링하고 분석하기 위한 시스템의 형성을 제공하며, 이를 국가 통계 관찰의 독립적인 목표로 강조한다.

V. 전략 구현의 단계

28. 전략의 이행은 두 단계로 진행된다.

29. 전략 실행의 첫 번째 단계(2015년까지)에는 다음 사항이 보장된다:

a) 규제 체계를 개선하고 행정의 효율성을 개선하며, 러시아연방의 국가정책에 대한 모든 이해 당사자들의 활동을 조정하고, 경제적 인센티브를 위한 조치를 개발하고, 국가 개발기구의 적극적인 참여 유인을 포함하여 러시아연

방 북극지역의 통합개발을 통해 국가안보를 강화하기 위한 필요한 조건을 창출한다;

b) 2020년까지 러시아연방 북극지역의 사회경제적 개발에 관한 국가 프로그램의 구성 및 시행;

c) 수로측량 작업의 완료와 그 결과를 바탕으로 영해, 배타적 경제수역 및 대륙붕의 폭을 계산하기 위한 기선의 위치를 결정하는 지점의 지리적 좌표 목록을 수정하거나 개정할 필요성에 대한 제안을 준비;

d) 북극해에서의 러시아연방 대륙붕의 외측 경계의 국제법적 등록을 보장하고, 북극해에서의 러시아연방의 활동을 위한 법적 조건에서 다른 북극해 연안국들에 비해 공간적 손실을 보지 않도록 방지한다;

e) 러시아연방 북극지역에서 러시아 연방보안국의 해안경비대의 창설 및 발전;

f) 정부기관, 개인 및 법인에 서비스(인터넷, 텔레비전, 통신 및 기타)를 제공하기 위한 통합 정보통신 인프라(데이터 처리, 전송 및 저장 센터, 모바일, 무선 및 위성 통신 및 데이터 전송 네트워크)의 구축;

g) 통합구조센터의 설립을 포함한 구조 준비 시스템의 개발;

h) 유사한 국제 시스템과 동기화된, 러시아연방 북극지역의 환경 상태 및 오염을 감시하기 위한 통일된 국가 시스템의 개발;

i) 특수 기술 플랫폼을 기반으로 러시아연방 북극지역에서 근본적이고 문제지향적이며 응용된 과학적 연구를 제공하며, 안정적인 생명 지원 시스템과 북극의 기후 조건에서의 생산 활동뿐만 아니라 국방 및 안보 문제 해결을 위한 도구 개발을 포함하여 북극 영토를 관리하기 위한 현대적 과학 및 지리정보 기반을 구축한다;

j) 과거 경제적 및 기타 활동의 환경적 결과를 제거하기 위한 우선적 프로젝트와 핵 및 방사능 위험 설비로부터 북극해의 복구를 포함하여 러시아연방 북극지역의 환경 안전을 보장하기 위한 조치의 이행;

k) 북극 원주민의 전통적인 경제 부문 개발을 위한 국가지원 조치의 확인.

30. 두 번째 단계(2020년까지)에서 러시아연방 북극지역의 지속가능한 혁신적 사회경제적 발전으로의 전환이 진행된다.

31. 두 번째 단계에서 다음의 것들이 제공된다:

a) 러시아연방 북극지역 대륙붕의 광물 자원 개발 분야에서 러시아연방의 경쟁 우위 실현;

b) 러시아연방 북극지역의 국경 인프라 개발 및 러시아 연방보안국 국경 초소의 기술적 재 장비;

c) 북극지역에서 러시아연방의 국가 안보를 보장하는 권한을 행사하는 연방 집행기관의 참여와 함께 해수면 상황에 대한 통합 통제체제의 구축 및

개발;

- d) 자연적 및 인공적 비상사태의 위협으로부터 러시아연방 북극지역의 영토, 인구 및 중요 목표물을 보호하기 위한 통합 보안시스템의 개발;
- e) 다목적 우주시스템 "Arktika(Арктика)"의 창설 및 개발, 장거리 무선항법 시스템 "RSDN-20(РСДН-20)"("Маршрут")의 근대화
- f) 북극해의 수송 지원 문제와 유라시아 통과통행 문제를 해결하기 위한 쇄빙선을 포함한 함대의 개발과 북방향로 인프라의 개발;
- g) 북극해의 수생 생물 자원 잠재력 이용의 효율성 향상을 포함하여 러시아연방 북극지역의 수생 생물 자원의 장기적 지속가능한 이용을 보장하기 위한 일련의 조치의 실행;
- h) 러시아연방 북극지역의 부정적인 환경영향의 감소와 예방;
- i) 러시아연방의 단일정보공간을 창출하기 위한 최신 정보통신 인프라 구축 완료.

32. 이 전략의 실행은 러시아연방의 북극 지위를 강화하고, 국제적 안보를 강화하며, 평화와 안정을 유지하고, 국제협력을 강화하기 위한 러시아연방 북극지역의 경쟁 우위를 포괄적으로 구축할 것이다.

33. 전략 실행의 모든 단계에서 체계적인 포괄적 과학연구를 기반으로 러시아연방 북극지역의 자원을 합리적으로 사용하고 자연환경을 보존하기 위한 조치가 계획된다.

VI. 러시아연방 북극지역의 사회경제적 발전과 국가안보 보장의 주요 특징

34. 러시아연방 북극지역의 사회경제적 발전과 국가안보 보장의 주요 특징(지수)은 다음과 같다:

- a) 공공-민간 협력 파트너십의 개발, 국제 협력의 강화 및 이러한 목적을 위한 연방 예산 할당 총액을 통해 러시아연방 북극지역의 프로젝트에 대한 추가 펀드 레이징(외국 투자 포함)의 비율;
- b) 러시아연방 북극지역에서 가장 가난한 인구 10%의 소득에 대한 가장 부유한 인구 10%의 소득 비율(지역적 10분위 분배율, региональный децильный коэффициент);
- c) 러시아연방 북극지역의 자원기반(에너지 믹스 및 에너지 소비 포함)의 총량 중 재생 가능한 재생산 자원기반(전기 포함)의 비율;
- d) 북부 항로의 항로를 따라 운행하는 화물 회전율;
- e) 러시아연방 북극지역의 항공 운송 가용성 비율;
- f) 러시아연방 북극지역의 자연 인구 증가율(1000 명당);
- g) 러시아연방 북극지역 전체 인구의 위생적 전염병 예방적 기준을 충족

시키는 식수공급에 지속적으로 접근할 수 있는 러시아연방 북극지역의 인구 비율;

- h) 해수면 수역으로 배출된 폐수의 총량에서 오염된(처리하지 않은) 폐수 및 완전하게 처리되지 않은 폐수의 비율;
- i) 러시아연방 북극지역에서 방사능 및 화학 오염을 겪은 땅을 포함하여 환경오염방지 위반의 영향을 받은 토지의 전체 면적에서 재생된 토지의 비율;
- j) 러시아연방 북극지역에 살고 있는 러시아의 레드북(Red Book)에 리스트된 희귀하고 멸종 위기에 처한 동물 종의 개체 수;
- k) 러시아연방 북극지역 전체 인구 중 인터넷을 사용하는 인구의 비율;
- l) 수색-구조 활동의 결과로 예방된 경제적 피해의 총액;
- m) 러시아연방의 국내 총생산(GDP)에서 러시아연방 북극지역의 첨단 기술 및 지식 집약 산업의 비율;
- n) 러시아연방 북극지역에서의 해양 과학 연구, 해양 자원 연구(생물자원 및 비생물자원)의 탐사 횟수;
- o) 러시아연방의 북극지역의 전체 무기, 군사 및 특수 장비의 총 수에서 러시아연방 북극지역의 현대적 무기, 군사 및 특수 장비의 점유율.

35. 주요 특성의 가치는 2020년까지 러시아연방 북극지역의 사회경제적 발전에 관한 국가 프로그램의 개발에 의해 결정되며, 러시아연방 북극지역이 러시아 국가 통계 관찰의 독립적인 대상으로 할당된 이후 계산된다.

36. 러시아연방 북극지역의 사회경제적 발전 수준과 국가안보 상태는 다음의 거시 경제 지표에 의해 특징지워진다:

- a) 러시아연방의 국내총생산(GDP)과 국가 수출구조에서 러시아연방 북극지역이 차지하는 비중의 증가;
- b) 러시아연방 내 내수 및 수출 총량에서 지역 첨단기술 혁신 제품 및 서비스의 비중 증가;
- c) 러시아연방 북극지역에 있는 기업의 노동생산성 증가율의 증가;
- d) 러시아연방의 북극지역에서의 지질 탐사로 인한 광물자원의 밸런스 매장량(balance reserves) 증가;
- e) 러시아연방 북극지역에 거주하는 북극권, 시베리아 및 극동 러시아 원주민의 평균 기대 수명의 증가.

VII. 전략 구현 모니터링

37. 전략 이행에 대한 통제는 러시아연방정부에 의해 수행된다.

38. 러시아연방정부, 연방 집행기관 및 러시아연방의 구성체의 행정 당국은 러시아연방의 북극 정책의 이행을 체계적으로 모니터링하고 분석한다. 러시아연방정부의 결정에 따라, 전략의 이행을 감시하기 위한 활동의 조정이라기 위한 연방 집행기관 또는 러시아연방정부가 구성한 워킹 바다에 의해 수행된다.

39. 러시아연방정부는 전략 실행의 진전 및 결과에 대해 러시아연방 대통령에게 연례 보고서를 제출한다.

2. 북극 철도와 연계된 항로(거점항구)와 자원(탄화수소 및 광물 자원)

2.1. 항로(거점항구 및 인프라)

계절적으로 북극해의 얼음이 감소함에 따라 북극해 지역과 북극해를 가로지르는 해로의 접근 가능성이 증가했다. 그러나 얼음, 굵은 날씨 및 부정확한 수로 정보로 인해 세계 대양 횡단 항로 중에서 가장 도전적인 지역이다.

북미 북서항로는 1944년 처음으로 단일의 계절적 통과항해가 있었고⁸⁾, 캐나다가 1984년 군도로 통하는 통로를 가로질러 직선 기선을 그어 이 해로를 내수(internal waters)로 선언한 이래, 부정기적으로만 국제 항행에 이용되었다.

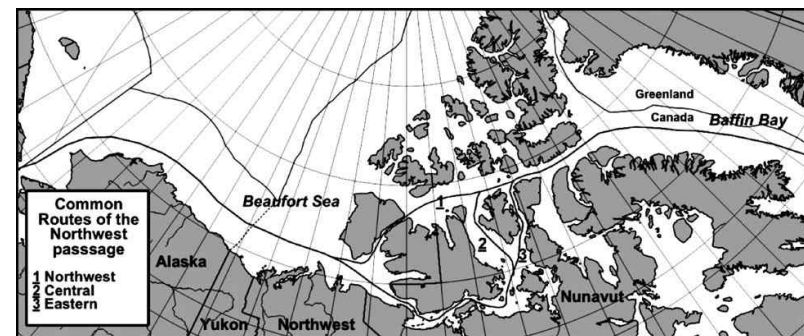
캐나다 군도를 가로 지르는 가장 일반적인 세 가지 경로가 <그림 2>에 나와 있다. 북동쪽 경로는 더 깊은 흘수 선박(심 흘수선, deep draft vessels)에 가장 보편적이다. 동쪽의 래브라도 사운드(Labrador Sound)에서 페리 채널(Perry Channel)을 따라 서쪽의 맥클루어 해협(McClure Strait)까지의 네 번째 경로가 가장 직접적인 경로이지만, 서쪽의 단단한 얼음(heavy ice) 때문에 거의 이용되지 않는다. 베링 해협(Bering Strait)에서 배핀 만(Baffin Bay)의 북극권(Arctic Circle)까지의 거리는 약 3,150 해리이며, 그 중 약 900마일이 캐나다 군도의 채널 내에 있다.

대양 횡단 무역의 유혹이 북아메리카 주변의 북쪽 바다 통행을 추구하는 동안, 유라시아 북쪽의 북동항로 개척 목적은 그 주변을 항해하는 것이 아니라 유라시아 북부의 먼 해안에 도달하는 것이었다. 이 항로(passage)는 처음에는 새로운 사냥 및 무역지로의 경로 확장을 통해 발전했으며, 나중에는 과학적 탐험활동을 통해 개발되었다. 유라시아를 관통하는 북서항로가 아직 탐험 시대의 신화와 전설을 전하는 동안, 유라시아의 북동항로는 러시아가 80년 이상 관리해온 기능적 무역로이다.

8) AMSA[Arctic Marine Shipping Assessment]. 2009. Protection of the Arctic Marine Environment (PAME) Working Group, Arctic Council. [http://www.pame.is/images/03_Projects/AMSA/AMSA_2009_report/AMSA_2009_Report_2nd_print.pdf].

바렌츠 해의 더운 물과 줄어든 얼음으로 소련과 러시아는 노바야 제물랴와 베링해협 사이의 북방항로(NSR)로 알려진 해상 항로의 개발에 집중할 수 있었다. 1934년 NSR을 개발하고 관리하기 위해 북방항로청(Administration for the Northern Sea Route)이 설립되었다. 상업용 해상 항로로서 북서항로 개발에 제한적 관심을 가진 캐나다와는 대조적으로 러시아의 NSR에 대한 관심은 북방 국경선을 따라 경제성장과 군사기지 보급을 위한 천연자원에 대한 접근을 제공하는 핵심적 국내 수송 경로를 개발하는 것이었다. 최근의 대러시아 제재조치에 비추어 볼 때, 러시아는 카라해 지역에서 생산된 액화천연가스에 대한 아시아 시장으로의 접근권 확대에 큰 관심을 보이고 있는 반면, 유럽과 아시아 국가들은 인도양을 통해 그들 간을 연결하는 더 긴 남쪽 항로의 대안으로서 북동항로를 계속 주시하고 있다.

<그림 2. 북서항로의 통상 항로>



출처: Caitlyn Antrim, "Geography and Jurisdiction in the Maritime Arctic", Geographical Review 107(1), January 2017.

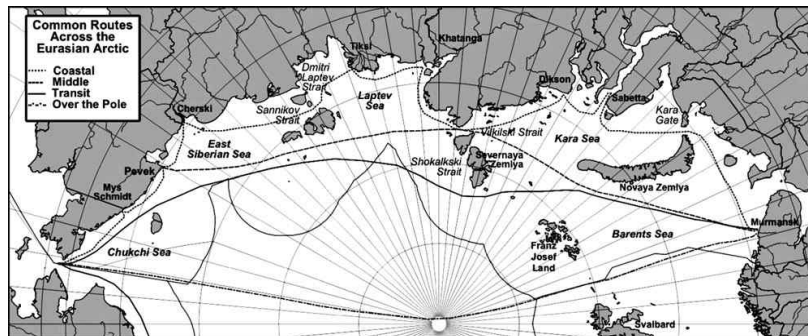
북방항로는 해양법 협약 제234조(얼음 덮인 지역)의 권위에 따라 그리고 이 루트를 따라 해협을 가로질러 그려진 기선으로 둘러싸인 내수(internal waters)라는 러시아의 주장 하에 러시아 EEZ 내에서 러시아에 의해 규제되고 있다.⁹⁾ 가장 중요한 5가지 지점은 다음과 같다:

- 노바야 제물랴(Novaya Zemlya): 카라 게이트 해협(Kara Gate Strait)
- 세베르나야 제물랴(Severnaya Zemlya): 빌키쉬 해협(Vilkilshi Strait)과 쇼콜스키 해협(Shokolski Strait)
- 뉴 사이베리안 아일랜드(New Siberian Islands): 산니코프 해협(Sannikov Strait)과 드미트리 랍테프 해협(Dmitri Laptev Strait)

9) R.D. Brubaker, 2010. The Arctic-Navigational Issues under International Law of the Sea. *The Yearbook of Polar Law* Vol 2, 7-114.

NSR을 항해하는 데 이용되는 세 가지 일반적인 경로가 있다.(그림 3 참조). 해안 경로(coastal route)는 해안 가까이에 있으며 경로를 따라 항구에 대한 접근성을 제공한다. 중간 경로(middle route)는 뉴 시베리아 제도의 북쪽 경로를 따라 타이미르 반도의 북쪽과 노바야 제믈라의 남쪽의 해협을 통과하여 무르만스크까지 이어지고, 정박할 항구가 거의 없다. 이 항로는 해안 항로보다 심 흡수선에 더 적합하다. 경유 루트(transit route)는 베링해협에서부터 랑겔 섬의 남쪽을 지나 나머지 섬 그룹의 북쪽을 지나 무르만스크로 직접 이어진다. 마지막으로 NSR의 일부는 아니지만 쇄빙선 에스코트와 함께 베링 해협과 무르만스크 사이를 북극점을 통과하여 항해하는 것은 가능하지만 여름(기후) 조건에서도 항해가 어렵고 느리다. 이 항로는 무르만스크에서 베링 해협까지 약 3,070해리이며, 카라 게이트에서 베링 해협까지의 북방 항로의 길이는 약 2,550해리이다.

<그림 3. 유라시아 북극해를 통과하는 통상 항로>



출처: Caitlyn Antrim, "Geography and Jurisdiction in the Maritime Arctic", *Geographical Review* 107(1), January 2017.

2.1.1. 러시아 북극전략의 로드맵

러시아의 북극개발은 19세기 비교적 온화한 기온의 무르만스크와 아르한겔스크 개발에서 시작되었다. 그러나 북극 산업화는 소비에트 시기인 1930년대 보르쿠타 지역에서의 석탄 채굴, 노릴스크 지역의 비철금속 채굴, 그리고 북극의 동쪽과 서쪽을 잇는 고속도로 'Transpolar Highway'를 통해 본격적으로 북극의 산업화가 시작되었다.

러시아는 이미 소비에트 시기부터 북극권의 자원개발¹⁰⁾을 목적으로 시베

10) 러시아 북극의 지하자원의 가치는 22조 4,000억 달러 이상이라고 추정되고 있으며, 러시아 북극

리아 및 북극권에 대한 정부의 관심과 노력으로 북극정책을 수립하여 왔다. 소비에트 정권이 그 출범 때부터 보여준 북극권에 대한 관심은 크게 3개의 정책으로 나타났고 있는데 정책의 세부적으로는 ①생산력의 균등한 분배(the even distribution), ②북극권 소수민족들의 재탄생(regeneration), ③국가전체를 위해 추울 때 따뜻함을 제공하는 원료의 공급지(weather kitchen)로서의 북극의 개발을 내용으로 하고 있다.¹¹⁾ 결국, 소비에트 정권의 북극권에 대한 관심의 근본에는 부와 천연자원이 있었다.

한편 소비에트 정권의 북극에 대한 관심은 소비에트/러시아의 북극권 사령탑인 북방해로관리청(*Glavsevmorput's*, Glavnoe Upravlenie Severnovo Morskovo Puti)을 통해서도 확인할 수 있다. 북방해로관리청은 각료회의에 직접 책임지는 독립적인 정부기구로서, 북위 62도 이북의 소련 영토(약 1,000만 km²)를 개발할 수 있는 배타적인 특허권을 가지고, 이 지역의 모든 것, 해상, 하천, 공중 수송, 산업, 도시건설, 순록방목, 무선기상서비스, 원주민 교육, 지구 과학 동식물계 연구 등에 대한 관할권을 소유하고, 레닌그라드(현 상트페테르부르크)에 산하 특수 연구소, 북방인민연구소(Institute of the Peoples of the North)와 북극연구소(Arctic Institute)를 두고, 약 4만 명의 정식직원을 둔 거대한 기구였다.

<표 2. 러시아 북극항로 수송관련 국가 및 민영기관>

국가기관	북방해로관리청	(<i>Glavsevmorput's</i> , Glavnoe Upravlenie Severnovo Morskovo Puti, NSRA, Northern Sea Route Administration) NSR 관할청
	러시아 운송부 해양운송국	(Russian Ministry of Transport, Department of Maritime Transport) 북동항로의 개발과 국가전략 등 담당.
민영회사	북동해운 Northeastern Shipping Company	Transit DV company의 자회사로 NSR을 지나는 선박들의 에이전트 역할
	아톰플로트(Atomflot)	세계 유일의 핵추진 쇄빙선단

이러한 소비에트의 정책적 전통을 이어받아, 북극의 자원개발을 목표로 러시아는 2000년부터 북극을 러시아의 국가정책 우선과제로 채택하기 시작하였다. 2001년 7월 27일 채택된 「러시아연방 해양전략 2020」에서 북극지역을 러시아연방 국가정책의 기초로 선언하였고, 2004년에는 북극지역 국가안보의 중요성을 강조하여 2005년 북극해의 멘델레프 해령 탐사, 2007년 5월

권지역의 인구는 10% 미만이지만, 국가수입의 20%, GDP의 4분의 1을 점유할 정도로 러시아 경제에 크게 기여하고 있다. Valery P. Pilyavsky, "The Arctic: Russian Geopolitical and Economic Interests," *FES(Friedrich Ebert Stiftung) Briefing Paper*, March 2011, p.1. <http://library.fes.de/pdf-files/id/07925.pdf>

11) Krypton, Constantine, *The Northern Sea Route and the Economy of the Soviet North*, (London: Methuen & Co., 1956) p. 1.

에 북극 국가위원회 설립, 8월에는 북극해 로모노소프 해령에 탐사선 과견하여 북극점 심해저에 티타늄으로 만든 러시아 국기 게양에 성공하는 등 러시아는 북극해에 대한 주권을 강화하는 정책들을 순차적으로 시행하여 왔다.

① 비전설정으로서 「러시아연방 국가안보전략 2020」 (2009)¹²⁾

러시아는 2008년 이래 국가안보전략(national security strategy)에 북극을 포함했다. 북극에서의 러시아의 최우선 관심사는 상업적 이해관계(commercial interests)였다. 러시아는 북극해 연안국들 중 가장 긴 해안선을 가지고 있고, 이들 해안은 가까운 미래에 연중 더 많은 기간 동안 선박통행(ship traffic)이 가능할 것으로 기대되고 있다.¹³⁾ 그리고 지금까지 접근이 불가능했던 연안지역의 개발 가능성이 높은 자원을 이용할 수 있다는 기대가 커지고 있다. 문서화된 러시아의 북극전략은 총 5개의 문건, 즉, 2009년 러시아 국가안보회의의 「러시아연방 국가안보전략 2020」, 같은 해 러시아 국가안보회의의 「러시아연방 북극정책 기초 2020과 장기전망」, 2009년 러시아 연방정부의 「러시아 에너지전략 2030」, 2008년 러시아 교통부의 「러시아 교통전략 2030」, 그리고 「러시아 해운항만 인프라 개발 전략 2030」에 기초해 있다.¹⁴⁾

일반적인 수준에서, 2009년부터 존재해 온 영향력 있는 러시아 국가안보회의의 전략 「러시아연방 북극정책의 기초 2020과 장기전망」(2009)이 있다. 이것은 장기적인 관점에서 북극개발과 러시아의 국가안보를 연결하고 있다.¹⁵⁾

러시아의 북극전략은 2009년 러시아 국가안보회의의 「러시아연방 국가안보전략 2020」(2009)의 전반적인 전략적 노선에 연계되어 있다.¹⁶⁾ 이 두 문건은 설정된 목표를 달성하기 위한 구체적인 전략보다 오히려 일반적인 노선과 이해관계를 보여준다.

12) 「Russian Federation's Strategy for National Security Up to 2020」, Security Council of Russian Federation (2009), 「Стратегии национальной безопасности Российской Федерации до 2020 года」, Совет безопасности Российской Федерации (2009)

13) 러시아는 북극항로의 선박통행 증가에 대해 낙관적이다. 따라서 러시아 교통부(Transport Ministry)는 2012년 모스크바에 북방항로의 해상운송 허가를 책임질 북방항로청(Sevmorsky Put or Sevmorput) 사무실을 개소했다.

14) Märta Carlsson and Niklas Granholm, "Russia and the Arctic: Analysis and Discussion of Russian Strategies" *FOI*, (2013), pp. 15-25에서는 앞의 4가지 전략을 언급하고 있으나, 마지막 전략 또한 북극과 직접적인 관계가 있다.

15) The Arctic strategy from Russia' National Security Council: Sovet bezopasnosti Rossiiskoi Federatsii (2009), "osnovy gosudarstvennoi politiki Rossiiskoi Federatsii v Arktike na period do 2020 goda i dalsneishuio perspektivu", <http://www.scrf.gov.ru/documents/98.html>. (검색일: 2014.1.16.) 영문본은 <http://www.arctis-search.com/Russian+Federation+Policy+for+the+Arctic+to+2020>. (검색일: 2014.11.4)

16) Sovet bezopasnosti Rossiiskoi Federatsii (2009), "strategiia natsionalnoi bezopasnosti Rossiiskoi Federatsii do 2020 goda". Document nos. 11, 42 and 62. <http://www.scrf.gov.ru/documents/99.tml>. (검색일: 2014.1.16.)

전반적으로 보면, 러시아의 북극전략의 전략적 명령(strategic imperative)은 에너지 초강대국(energy superpower)으로서의 러시아의 지위를 보장하는 것이다. 따라서 러시아 북극전략에서 북극에서의 러시아의 궁극적인 정책 목표는 러시아의 북극지역을 전략적 자원기지(strategic resource base)로 활용하는 것이라는 점은 명백하다.¹⁷⁾ 북극에서의 러시아의 국가이익은 다음과 같이 정의된다. 첫째, 러시아의 경제개발을 위해 이 지역의 천연자원, 주로 석유와 가스를 활용하는 것, 둘째, 북극을 평화와 협력(peace and cooperation) 지대로 유지하는 것, 셋째, 북극의 독특한 생태학적 시스템을 보존하는 것, 넷째, 북방항로(northern sea route)를 러시아의 국내 수송루트(national transportation route)로 인정받는 것이다.¹⁸⁾

군사안보와 관련하여, 북극전략의 주요 목표들은 북극지역에서 러시아의 국경을 보호하고, 이 지역 군대의 "필요한 전투 잠재력(necessary fighting potential)"을 유지하는 것이다.¹⁹⁾ 이에 더해, UN해양법협약(UNCLOS)의 테두리 내에서 영토의 분할과 관련하여 다른 북극해 연안국들과의 협정을 추진하고, 다른 북극권 국가들과의 우호협력관계를 유지/강화하는 것을 포함하고 있다. 따라서 러시아의 북극전략의 단계별 계획은 다음과 같이 나타난다. 2008-2010년 단계에서는, 러시아의 국경획정과 관련된 조사를 진행하고, 2011-2015년 단계에서는, UNCLOS나 북극연안국과의 협정을 통해 러시아 북극권의 국제적 경계획정을 확립하고, 더 나아가 천연자원의 추출을 지원할 수 있도록 러시아 북극권의 경계를 재건한다. 2016-2020년 단계에서는, 러시아 북극권 지역을 "러시아연방의 주도적인 전략적 자원기지(leading strategic resource base)"로 전환한다.²⁰⁾ 그러나 새로운 유전과 가스전을 발견하는 느린 지질학적 성과들이 있긴 하지만, 러시아의 주장을 지지해줄만한 몇몇 계획의 실행에도 불구하고, 러시아의 단계별 계획, 특히 사회간접자본(infrastructure)은 많이 뒤쳐져있다.²¹⁾ 이러한 점들은 2013년의 새로운 북극전략에 반영되었다.²²⁾ 2013년의 새로운 북극전략은 2008년 시작된 북극전략을 좀 더 현실적인 관점에서, 무엇이 언제 실행가능한 지를 확인하고 보완했다. 따라서 대륙붕의 경계를 200해리에서 150해리가 늘어난 350해리까지 확장하기 위해 필요한 사전 자료조사의 기한을 2010년에서 2015년으로 늦췄고, 러시아는 2015년 봄 대륙붕경계획정위원회(CLCS)에 대륙붕경계

17) The Arctic strategy (2009), point 4.

18) The Arctic strategy (2009), point 4.

19) The Arctic strategy (2009), point 6.

20) The Arctic strategy (2009). Carlsson and Granholm, Russia and the Arctic, p. 15.

21) Carlsson and Granholm, "Russia and the Arctic", p. 16.

22) Alexander Pelyasov, Russian Strategy of the Development of the Arctic Zone and the Provision of National Security until 2020 (adopted by the President of the Russian Federation on February 8, 2013, № Pr-232), <http://www.arcticyearbook.com/index.php/commentaries-2013/74-russian-strategy-%20of-the-development-of-the-arctic-zone-and-the-provision-of-national-security-until-2020-adopted-by-the-%20president-of-the-russian-federation-on-february-8-2013-pr-232>. (검색일: 2014.1.16.)

확장을 위한 청원서류를 제출했다. UNCLOS와 다른 북극해 연안국들과의 쌍무적 협정을 통한 경계획정 문제도 2015년에서 2020년으로 연기했다. 이 기간 내에, CLCS이 자신의 엄격한 마감시한을 지킬지, 아니면 러시아가 다른 북극해 연안국들과의 쌍무적 협정을 지속할지는 알 수 없다. 뿐만 아니라, 러시아의 북극전략으로부터 러시아 자체가 북극의 접근하기 어려운 자원을 자체 개발할 기술적 능력이 없다는 사실은 명백하다. 따라서 당연히 외국의 투자와 기술을 유입해야만 한다.²³⁾

전반적으로, Laruelle과 같은 몇몇 학자들은 “생각을 현실로 옮기는 것은 예상외로 더 복잡하고, 더 오래 시간이 걸리고, 더 비용이 많이 들며, 반드시 성공을 보장하는 것도 아니다.” 주장한다.²⁴⁾

② 기초전략으로서 「러시아 에너지전략 2030」(2009)²⁵⁾, 「러시아 교통전략 2030」(2008)²⁶⁾

더 상세한 북극전략의 계획과 실행은, 여전히 전반적인 수준이지만, 러시아 에너지부(Energy Ministry)의 2009년 「러시아 에너지전략 2030」²⁷⁾과 러시아 교통부(Transport Ministry)의 2008년 「러시아 교통전략 2030」²⁸⁾에서 발견된다. 에너지(energy)와 수송(transport)이 핵심적 단어이다.

「러시아 에너지전략 2030」도 북극을 미래 에너지 초강대국으로서 러시아의 지위를 확보해줄 지역으로 단언하고 있다. 이 전략은 3단계 발전으로 예정되어 있다. 2015년까지의 1단계에서는, 북극해 대륙붕과 야말반도에서 새로운 유전과 가스전을 발견하기 위한 지질학적 조사를 진행한다. 2015-2022년의 2단계에서는, 이 지역에서 석유와 가스의 추출을 시작하여, 서시베리아지역에서의 석유와 가스의 감산을 보상한다. 2022-2030년의 3단계에서는, 북극해의 동쪽해역에서 가스를 추출한다.

지금까지 러시아는 야말반도(Yamal Peninsula)와 티만-페초라

(Timan-Pechora) 유전에서 석유와 가스의 생산에 집중해 왔다. 바렌츠해(Barents Sea)의 슈토크만(Shtokman) 유전과 카라해(Kara Sea)의 프리라즐롬노예(Prirazlomnoye) 유전에서의 석유와 가스의 생산은 러시아의 열망이었다.²⁹⁾ 그러나 혹독한 기후와 장거리 통신 설비 등의 자연적 기술적 조건 충족과 고위험의 대규모 투자와 추출이 이윤이 생길 가능성이 높은 에너지 가격의 유지 등과 같은 장기간의 투자전망을 요구하는 북극지역에서 가스와 석유를 추출하는 것은 거대한 도전이다. 따라서, Laruelle는 세계에너지기구(International Energy Agency, IEA)를 언급하면서, 국제유가가 배럴당 \$120 이하면, 북극권의 대부분의 유전은 이윤이 날 수 없다고 추정한다.³⁰⁾ 현재의 국제유가를 고려하면, Laruelle의 주장은 더 확고하다. 한편, 러시아의 국내법은 북극해 대륙붕에서의 석유와 가스의 추출은 국영 에너지 기업인 Gazprom(주로 가스)와 Rosneft(주로 석유)에게만 허용한다. 그러나 이들 두 기업은 필요한 자신들의 기술 전문가들 보유하고 있지 못하기 때문에 많은 외국기업들과 파트너십을 맺고 있다.³¹⁾

북극해 대륙붕의 부와 자원 개발의 핵심적 장애물 중 하나는 인프라의 부족이다. 따라서 「러시아 교통전략 2030」은 국제 상업해운(international commercial ship traffic)을 위한 북방항로의 개방, 항구(ports) 및 보급기지(supply stations)의 개발, 감독(supervision), 수색 및 구조(search and rescue) 능력의 구축, 장기적인 관점에서 항로를 개방된 상태로 유지할 수 있는 쇄빙선, 그 중 4척은 북방항로 전구간에 걸쳐 운행 가능한 아티카급(Arktika class)이지만, 두 척만 현재 운항 중이고, 나머지 두 척은 북방항로의 일부구간만 커버하고 항구와 강까지 선박들을 에스코트하는 타이미르급(Taimyr class)이다. 러시아의 교통전략에 따르면, 1970년대와 1980년대에 건조되어 2020년 퇴역 예정인 아티카급 쇄빙선을 교체할 새로운 세 척의 핵추진 쇄빙선이 건조될 예정이다. 게다가, 알려지지 않은 디젤추진 쇄빙선의 건조도 계획되어 있다. 스톡홀름 FOI(Swedish Defence Research Agency, Totalförsvarets forskningsinstitut)의 Märta Carlsson과 Niklas Granholm에 따르면, 대륙붕의 가스전과 유전에서 운행될 계획인 디젤추진 쇄빙선은 6척이다. 이런 이유로, 러시아 교통부는 세 척의 핵추진 쇄빙선과 세 척의 디젤추진 쇄빙선의 건조를 주문했다. 첫 번째 선박은 2016-2017년에 러시아 북극해 서쪽 해역에 투입될 예정이었다. 문제는 6척의 핵추진 쇄빙선과 9척의 디젤추진 쇄빙선이 북방항로의 개방상태를 유지하기에 충분하냐는 것과 과연 러시아의 축소된 조선산업이 납기를 제대로 맞출 것이냐는 것이다.

23) Lassi Heininen, Aleksander Sergunin and Gleb Yarovoy, “New Russian Arctic Doctrine: From Idealism to Realism?”, Valdai Discussion Club (15 July 2013) http://valdaiclub.com/russia_and_the_world/60220.html. (검색일: 2014.11.6.)

24) Marlene Laruelle, “Resource, State Reassertion and International Recognition: Locating the Drivers of Russia’s Arctic Policy”, *The Polar Journal*, 4/2 (2014), p. 254.

25) “Energy Strategy Of the Russian Federation For The Period Up To 2030” the Government of the Russian Federation (2009), 「Энергетическая стратегия Российской Федерации на период до 2030 года» Правительства Российской Федерации (2009)

26) “Transport Strategy Of the Russian Federation Up to 2030”, The Ministry of Transport of the Russian Federation (2008), 「Транспортная стратегия Российской Федерации на период до 2030 года» Министерство транспорта Российской Федерации (2008)

27) Ministerstvo energetiki Rossiiskoi Federatsii (2009), “Energeticheskaia strategii Rossii na period do 2030 goda”. [http://www.energystrategy.ru/projects/docs/ES-2030_\(Eng\).pdf](http://www.energystrategy.ru/projects/docs/ES-2030_(Eng).pdf). (검색일: 2014.11.6.)

28) Ministerstvo transporta Rossiiskoi Federatsii (2008), “ransportnaia strategii Rossiiskoi Federatsii na period do 2030 goda”. http://www.mintrans.ru/upload/iblock/3cc/ts_proekt_16102008.pdf. (검색일: 2014.1.16.)

29) Carlsson and Granholm, “Russia and the Arctic”, pp. 19-20.

30) Laruelle, “Resource, State Reassertion and International Recognition”, p. 257.

31) 러시아 외교정책 목표 중 하나. 또한 러시아 외교정책 개념(Russia’ Foreign Policy Concept), no. 34. 참조. 「Concept of the Foreign Policy of the Russian Federation」(12.Feb.2013), <http://www.mid.ru/ns-osndoc.nsf/1e5f0de28fe77fdcc32575d900298676/869c9d2b87ad8014c32575d9002b1c38?OpenDocument>. (검색일: 2014.9.22.)

전체 북방항로를 따라 국경통제와 구조 서비스를 제대로 확립하는 것이 러시아 당국의 최우선 목표 중 하나다. 이 목표를 위해 10년 동안 1,340억 루블이 배정되어 있다.³²⁾ 러시아 교통부(Transport Ministry)와 민방위부(Civil Defence Ministry)는 전체 북방항로를 따라, Murmansk, Arkhangelsk, Naryan-Mar, Vorkuta, Nadym, Dudinka, Tiksi, Pevek, Provideniya Bay, Anadyr Bay에 10개의 구조기지를 구축할 계획을 세웠다. 구조기지(rescue stations)는 항공으로 접근가능하며, 10대의 헬기(Mi-8c과 Ka-27s)와 알려지지 않은 개수의 항공기(Il-76과 An-74s)가 배치된다. 국경수비대가 북극해 해안을 따라 10개의 초소를 추가적으로 설치함에 따라, 국경수비대 또한 구조기지에 배치될 예정이다. 그럼에도 불구하고, 문제는 국경수비대의 단지 몇몇 선박만이 북극해 지역에서 운행하기 적합하다는 점이다.

③ 방향설정으로서 「러시아연방 북극정책의 기초 2020과 장기전망」³³⁾

러시아 정부의 북극에 대한 관심이 구체적인 정책적 기반을 갖추게 된 것은 2008년 9월 메드베데프 대통령이 승인한 「국가안보회의의 전략 2009, 러시아연방 북극정책 기초 2020과 장기전망」(이하 줄여서 '북극정책 2020')³⁴⁾ 이라는 문건이 마련되면서 부터이다. 이 문건은 먼저 북극이 왜 러시아의 국익과 연계되는 지부터 설명하고 있다. 러시아정부는 북극은 ①사회·경제적 문제 해결을 위한 전략적 자원기지(resource base)로 활용이 가능하고, ②(북극을) 평화와 협력의 공간으로 보존하고, ③(북극의) 그 고유의 생태계를 보호해야 할 필요성이 있으며, ④북극 항로가 러시아의 통합 교통·통신망으로 이용될 수 있다는 점에서 러시아의 국익과 직결된다고 명시하고 있다.

2009년 3월 러시아 국가안보회의는 「국가안보회의의 전략 2009, 러시아연방 북극정책의 기초 2020과 장기전망」을 채택했다. 여기에는 북극해 주권(자원) 확보를 위한 3단계 전략이 포함되어 있다. 1단계(2008-2010)는 광범위한 과학적 탐사와 연구를 통해 북극해의 로모노소프 해령이 러시아의 동시베리아 육지의 연장이라는 사실을 증명한다. 2단계(2011-2015)는 이러한 과학적 증거자료를 통해 확대된 러시아의 외측대륙붕의 경계를 국제법적으로 확정한다. 3단계(2016-2020)는 확보된 외측대륙붕을 포함하여 북극을 러시아의 주요한 전략적 자원기지로 한다는 전략이다.

32) Carlsson and Granholm, "Russia and the Arctic", p. 23.

33) Russian National Security Council's strategy from 2009, 「Foundation of the State Politics of the Russian Federation on the Arctic for 2020 and in the Longer Perspective」. 「Основы государственной политики Российской Федерации в Арктике на период до 2020 года и дальнейшую перспективу」 Совет безопасности Российской Федерации (2009)

34) Основы государственной политики Российской Федерации в Арктике на период до 2020 года и дальнейшую перспективу, 「2020년까지와 그 이후 북극에서의 러시아연방 국가정책의 기초」(2008.09.18).

러시아의 북극권 전략 목표는 첫째, 새로운 수송루트로서 북동항로(North East Passage)의 정기적인 연간 운행을 유지한다. 둘째, 극지의 산업시설을 포함한 북부 시베리아의 니켈광산과 유전을 개발한다. 셋째, 북극해 유입하천(오비강, 예니세이강, 레나강)의 항구(노비포트, 이가르카, 텍시)의 대량 수송망과 노선을 조직한다. 러시아의 북극권에는 70여개의 항만이 있고, 개보수가 필요한 상황이다. 넷째, 선박이나 항공기의 석탄이나 연료 재공급을 위한 독립적인 기지망을 건설한다.

이러한 국익실현을 위해 '북극정책 2020'에서는 다음과 같은 분야별 목표와 전략적 우선 과제를 제시하고 있다. 분야별 정책 목표로는 ①사회·경제적 개발 분야 - 에너지, 수산자원 등 천연 자원의 수요를 충족할 수 있는 자원 기지의 확충, ②군사 안보 분야 - 군사 시설 유지 등 원활한 군사 작전 여건 제공, ③환경 분야 - 점증하는 경제활동과 기후변화에 대응하여 북극환경을 보호, ④정보통신 분야 - 북극에서의 통합정보공간(unified information space) 구축, ⑤과학 기술 분야 - 북극에서의 군사 안보, 인간의 정주 또는 경제 활동에 필요한 과학적 연구의 보장, ⑥국제협력 분야 - 북극권 국가들과의 호혜적 협력 활동 등을 설정하고 있다.

또한 '북극정책 2020'은 전략적 우선 추진과제를 별도로 명시하여 러시아 정부의 우선적 과제를 제시하고 있다. 전략적 우선 추진 과제로는 ①해양경계의 획정 및 수색구조(S&R) 시스템 구축, ②북극 연안국 및 관련 국제기구 등과의 협력 확대, ③북극항로의 이용 촉진, ④북극 원주민의 삶의 질 향상, ⑤과학연구 활동의 장려, ⑥첨단기술을 활용한 자원기지의 개발, 교통 및 어업기반 시설의 개선 등이 있다.

러시아 정부는 북극정책을 2단계로 추진하고 있다. 1단계는 2015년까지, 2단계는 2016년부터 2020년까지, 각 단계별 추진 과제를 다시 한 번 열거하고, 2단계가 완료되는 2020년에는 혁신적(innovative) 방법에 의한 지속가능한(sustainable) 사회·경제적 북극 개발이 가능할 것으로 전망하고 있다.

그러나 자본부족과 기술적 애로사항 등으로 당초 계획했던 것보다 북극전략의 이행이 늦어지자, 2013년 2월 푸틴 대통령은 '북극정책 2020'의 구체적 실현을 위해 현실적인 장애요소들을 감안하여 새로운 러시아의 북극정책, 즉 「2020년까지 러시아연방 북극권 개발 및 국가안보 전략(Russian Strategy of the Development of the Arctic Zone and the Provision of National Security until 2020」(이하 '북극권 개발 전략 2020')³⁵⁾을 공포하여 '북극정책 2020'을 기반으로 한 분야별 실천 과제 등을 구체적으로 제시함으로써 러시아 정부의 북극정책 추진 체계가 완성된다. '북극권 개발 전략 2020'에서도 여전히 북극을 러시아의 사회경제발전을 위한 전략적 '자원

35) Стратегия развития арктической зоны российской федерации и обеспечения национальной безопасности на период до 2020 года, 「2020년까지 러시아연방 북극권 발전 및 국가안보 전략」(2013.02.20.).

기지화'를 강조하고 있다. 에너지 초강대국으로서 러시아의 안보와 국가이익은 결국 북극의 자원개발에 달려 있는 것이다.

러시아정부는 '북극권 개발 전략 2020'의 구체적 이행을 목적으로 2020년까지 3단계 목표를 설정하고 있다. 제1단계(2008-2010년)는 광범위한 북극해 해저 지질조사와 지도제작 등의 탐사와 연구를 통해 로모노소프 해령과 멘델레예프 해령 등을 러시아 영토로의 편입, 즉 200해리 대륙붕의 경계를 350해리까지 넓히기 위한 법적 토대를 조성하며, 제2단계(2011-2015년)는 러시아 북극해 대륙붕의 외연적 확대를 UN 국제해양법(UNCLOS)에 근거하여 확정하고, 동시에 북방항로의 상업적 해운 및 자원개발에서 비교우위를 위한 인프라 발전뿐만 아니라 광물자원 및 생물자원 채굴을 위한 경제의 현대화계획을 수립하고 있다.

'북극권 개발 전략 2020'의 핵심은 러시아의 지정학적 중요성과 함께 자원개발과 북방항로의 상업적 해운의 활성화에 따른 항행수수료의 징수 등과 같은 주요 국가수입의 원천으로 북극의 지정학적 중요성을 강조하면서, 2020년까지 안보와 천연자원 개발 및 이용의 주요 전략적 기지 조성뿐만 아니라 북극권에서의 주도적인 국가로서 러시아의 지위를 유지하는 것이다.³⁶⁾ 제3단계(2016-2020년)는 이 지역을 러시아의 주요 전략적 자원기지로 개발하고 쇄빙선 함대를 포함한 공수부대와 지상기지로 구성된 '북극군'을 배치시키겠다는 계획을 수립하고 있다.³⁷⁾

러시아의 '북극권 개발 전략 2020'은 생태적 균형하의 새로운 에너지원 개발과 북극권 사회간접자본의 개발, 북극 해당주민들의 문화유산의 보전, 주민의 높은 삶의 질 보장, 사회보상의 접근 등을 포함하고 있으며, 북극주민의 생활수준과 경제 상황의 진전을 위해 지역경제의 활성화를 위해 특별한 위험(예를 들면, 사고, 기름 유출 등) 예방과 방지를 위한 북극의 대규모 프로젝트에 젊은 전문 인력의 참여를 위한 북극 전문인력 양성계획을 준비하고 있다.

비록 북극을 바라보는 러시아의 야망과 달리, 현실적인 측면이 투자자본 부족과 활용가능한 기술력의 부재로 한계를 노정하고 있지만³⁸⁾, 러시아가 계속 강조하는 부분은 북방항로(NSR)의 항해 유지와 상업해운 육성이다.

러시아지리학회(Russian Geographical Society)는 2010년과 1011년, 2년

연속으로 국제북극포럼을 개최했다.(자세한 내용은 Russia's Arctic website 참조) 2010년 모스크바에서 개최된 회의와 달리 2011년 회의('The Arctic - Territory of Dialogue')는 푸틴이 말한 것처럼, "러시아 북방의 고대 수도이자, 북극 개척자들의 고향인 아르한겔스크"에서 개최되었다. 2011년 9월 23일 아르한겔스크 러시아 북극회의(9월 21-24일)에 참석한 푸틴 총리는 NSR개발과 인프라 구축을 강조했다. 이 회의의 핵심주제는 북극의 인프라 구축과 북극권 운송 네트워크의 개발이었고, 부차적인 주제는 긴급수색구조 활동과 환경보호였다.

"우리는 NSR을 세계적인 상업운송루트로 개발할 것입니다. 북극권의 전통 루트와는 서비스와 안전과 질로 경쟁하는 새로운 국제운송 동맥을 우리는 보게 될 것입니다."³⁹⁾

④ 구체적 계획과 실행으로서 「러시아 해운항만 인프라 개발 전략 2030」(2010)

북극해는 태평양과는 베링 해협으로 이어지며, 대서양과는 케네디 해협, 베핀만, 데이비스 해협, 덴마크 해협, 노르웨이해로 연결되며, 북극해로 흘러드는 하천은 아시아의 오비강, 예니세이강, 레나강 등과 캐나다의 매켄지강 등이 있다. 시베리아를 통해 북극해로 흐르는 예니세이, 오비, 레나강은 세계에서 손꼽히는 큰 강들로서 지구상에서 바다로 유입되는 모든 강물의 10%를 차지한다.

1930년대 소비에트 정권에 의해 북극으로 흘러드는 시베리아의 많은 강과 항구도시들과 연계되어 개발된 북동항로는 러시아의 경제와 사회에 커다란 역할을 했다. 러시아 정부는 북극해 항로가 러시아 경제회생에 상당한 영향을 줄 수 있다는 점을 인식하고 1991년 무르만스크(Murmansk)에서 베링해협(Bering Strait)까지의 러시아 북동항로를 외국선박에 항로를 개방하고 북극해 연안의 항구시설 사용을 허용하였다. 현재 러시아의 북극해 연안을 따라 무르만스크(Murmansk)항에서부터 베링코프스키(Beringovskiy)항에 이르기까지 동서로 약 72개 항만이 있으나 대부분의 항만은 소규모이며, 현재 북극항로 항해 선박을 수용할 만한 시설과 장비를 갖춘 주요 항구는 6개 정도이다.⁴⁰⁾

「러시아 해운항만 인프라 개발 전략 2030」은 2010년 7월 30일 러시아 연방 교통부 명령 № 167 "러시아 해운항만 개발 전략 실무 그룹의 창설"에 의해 법적 근거를 마련했다.⁴¹⁾

36) Brigadier M. Sannes, "Russian Development in the Barents Sea - Opportunities and Challenges for Norway," Dissertation, Royal Norwegian Air Force, July 2011, pp. 2-3.

37) Gira, Vytautas S. and Zivile Dambrauskaitė, "The Arctic in Russia's Foreign Policy and the Baltic States," *European Union Foreign Affairs Journal*, No.2, 2010, pp. 17-18.

38) 기타 조건들 또한 북방항로/루트가 오늘날까지 국제적인 수송로로 이용되지 못하게 하고 있다. 이 루트는 여전히 얼음으로 위험하고, 어떤 지역은 얇고, 러시아 당국이 쇄빙 에스코트와 아이스 파일럿(ice pilots)에 대해 고비용을 청구하고, 보험요율이 높고, 대형 방빙/쇄빙 선박의 건조가 너무나 비싸기 때문이다. 그럼에도 불구하고, 2007년 러시아 정부는 이 루트를 재개하기로 결정했다. "Russia set to overhaul its Arctic fleet", Russian News and Information Agency, 09/04/2007, <http://en.rian.ru/analysis>. 참조.

39) Mia Bennett, "Putin promotes Northern Sea Route and infrastructure development at Russian conference on the Arctic" 러시아 북극관련 블로그, <http://foreignpolicyblogs.com/2011/09/23/putin-promotes-northern-sea-route-and-infrastructure-development-at-russian-conference-on-the-arctic/> (검색일: 2012.06.05)

40) 홍성원, "북극항로의 상업적 이용 가능성에 관한 연구" 「국제지역연구」, 제13권 제4호 (서울 : 한국의국어대학교 국제지역연구센터, 2010). p. 567.

이 전략의 수행주체로는, 전략개발 책임기관으로 국가특별기업(ФГУП)⁴²⁾인 《로스모르포트》⁴³⁾와 개발그룹으로 연방고등직업교육기관(ФБУ ВПО)⁴⁴⁾인 《러시아 연방 대통령 직속 러시아 국민경제행정 아카데미》⁴⁵⁾와 유한책임회사(ООО)⁴⁶⁾인 《인프라 프로젝트》⁴⁷⁾, 《해운 프로젝트》⁴⁸⁾, 네덜란드의 해상수송비즈니스솔루션(Maritime and Transport Business Solutions), 공개주식회사(ОАО)⁴⁹⁾인 《소유즈모르니프로젝트》⁵⁰⁾, 비공개주식회사(ЗАО)⁵¹⁾ 《중앙해양선단연구소》⁵²⁾가 있다.

전략실행목표는 다음과 같다. “지역통합 개발에서 국가의 역할에 따라 해상항구의 혁신적인 인프라를 형성하고, 수송거점(교통허브)에 그것을 통합함으로써, 해상 항구나 항구로의 접근에서 화물 환적 및 해상항해 안전보장을 통해 러시아 경제, 대외 무역과 대중의 요구를 충족시킨다.”

이런 전략목표의 실현을 위해 4개의 전략실행 과제를 제시하고 있다. 첫째, 항구의 수용능력 증가와 항구 인프라의 효율적인 발전 확보, 둘째, 해운 항구 인프라 및 해상 운송의 안전한 기능수행 보장, 셋째, 러시아 해운항만의 경쟁력 강화 조건 만들기, 넷째, 해운항만 운영 분야에서 국가적 관리능력 향상.

그리고 각 과제별로 정량적 목표지표를 설정하여, 과제의 수행을 점검하고자 했다. 각 과제별 핵심적 목표지표는 다음과 같다.

과제 1(항구의 수용능력 증가와 항구 인프라의 효율적인 발전 확보)을 위해, ①해상항구의 환적 용량(백만 톤), ②항구 수용용량(백만 톤), ③환적콤플렉스의 효율적 활용(숫자 단위 또는 %로 계산).

과제 2(해운 항구 인프라 및 해상 운송의 안전한 기능수행 보장)을 위해, 좀 더 구체적으로, 해운 항구의 커버리지 범위 및 접근 수준과 관련하여, ①해안 기반시설을 통한 항해의 안전보장(%), ②조난구조 준비태세(АСГ)⁵³⁾와 석유 및 석유제품의 유출 제거(ЛРН) 준비태세를 통해(%), ③ 폐기물의

41) Приказ Министерства транспорта Российской Федерации от 30 июля 2010 года № 167 «О создании рабочей группы по разработке Стратегии развития морских портов Российской Федерации». http://www.rosmorport.ru/media/File/State-Private_Partnership/strategy_2030.pdf (검색일: 2016.4.15)

42) ФГУП(Федеральное государственное унитарное предприятие)

43) «Росморпорт»

44) Федеральное бюджетное учреждение высшего профессионального образования

45) «Российская академия народного хозяйства и государственной службы при Президенте Российской Федерации»

46) Общество с ограниченной ответственностью

47) «Инфра Проекты»

48) «Морские транспортные проекты»

49) открытое акционерное общество

50) «Союзморнипроект»

51) Закрытое акционерное общество

52) «Центральный научно-исследовательский институт морского флота»

53) АСГ/ЛРН аварийно спасательной готовности к ликвидации разливов нефти и нефтепродуктов

수집 및 재활용 수단을 통해(%), 등등.

과제 3(러시아 해운항만의 경쟁력 강화 조건 만들기), ①해운 항구에 진입하는 선박의 총 톤수(GT), ②해운 항구의 화물 매출 1톤당 항구 비용의 비율(루블/톤), ③러시아와 이웃나라의 항구에서 처리되는 총 화물량에 대한 이웃 나라(우크라이나, 발틱국가들)의 항구에서 처리되는 러시아 대외 무역 화물의 비율(%), ④화물 터미널과 인프라에 투자되는 투자금에서 예산 및 예산외 자금의 비율(%), 등등.

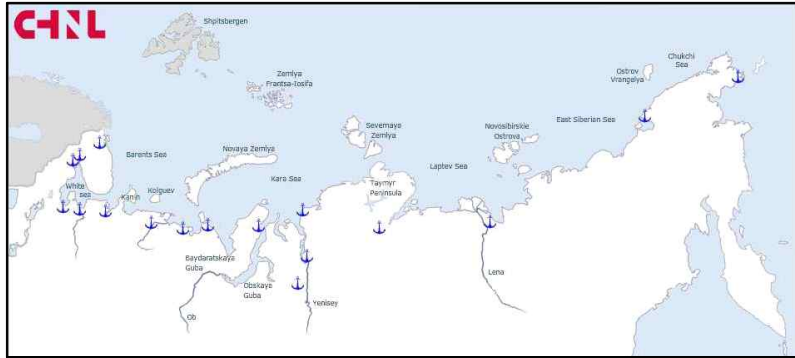
과제 4(해운 항만 운영 분야에서 국가적 관리능력 향상), ①항구 기반 시설에 대한 공공투자의 예산 효율성(예산배정의 내부 수익률)(%), 등등.

「러시아 해운항만 인프라 개발 전략 2030」의 전략실행 기간은 2012-2030이고, 단기, 중기, 장기의 3단계로 전략실행을 상정하고 있다. 단기(2015년까지) 목표는 해운 항구에서 실현될 특정 프로젝트 목록의 결정이다. 중기(2020년까지) 목표는 항만 처리 용량과 화물 환적의 양적 성장에서 균형적 성장속도 달성이다. 장기(2030년까지) 목표는 러시아 발전의 우선 순위 산정에서 지속적인 해운항만 인프라 발전의 전략적 방향 정의이다.

러시아 정부는 「러시아 해운항만 인프라 개발 전략 2030」의 실현의 예상 결과를 다음과 같이 보고 있다. ①러시아의 항구에서 처리되는 화물환적의량을 10억 루블까지 달성하고, 항구 인프라의 관점에서 러시아의 선진국 진입, ②2030년까지 항만 시설용량을 적어도 14억톤 이상 확보하고, 항구 인프라의 효율적인 발전을 확보, ③75~80%까지 화물환적 단지의 효율적 활용 향상, ④특히, 아시아-태평양 지역으로의 러시아의 화물 통과 잠재력을 보장함에 있어 해운 항구의 역할 강화와 통과 화물트래픽의 증가, ⑤우크라이나와 발틱 국가로부터 러시아의 항구로 러시아 대외무역 화물흐름의 일부를 변경하고, 대외무역 화물의 총 환적량에서 인접국의 비중을 5% 이하까지 감소, ⑥해운 항구 지역과 그 지역에 접근하는 항해의 통합적인 안전 수준을 향상하고, 해안 기반 시설과 조난구조 준비태세(АСГ)와 석유 및 석유제품의 유출 제거(ЛРН)-준비태세 그리고 폐기물의 수집 및 재활용을 통해, 항해 안전의 수준을 100% 달성하여 해상 항구의 질적 기능 향상, ⑦인접국 항구와 유사한 수준에서, 화물환적 톤당 항구 비용의 크기를 유지하여, 해운 항구의 비용적 매력을 확보, ⑧지역의 평균 임금보다 낮지 않고, 업계 평균 수준의 항구 근로자의 임금수준 보장, ⑨분야별 교육과 과학의 역할강화, 보충교육 시스템을 포함, 초기부터 고등교육까지 지속적인 직업교육 과정의 조직, ⑩국제적 수준에서의 경쟁처럼 러시아 대외 무역 흐름의 확보라는 관점에서 질적으로 새로운 수준으로 항구 활동 참가자들의 업무조건 향상, 전문적 시스템의 활용 비율 증가, 러시아 수출의 질적 향상, 총 매출에서 가공제품의 비중 증가, ⑪새로운 기술 활용, 자원절약 활동수행, 주변환경에 대한 부정적인 영향감소, 산업 인력 잠재력 강화 등을 통한 해운 항만 활동의 혁신적 향상, ⑫해운 항만시설 운영, 산업 입법, 새로운 조직적 장치(항구특별

경제구역⁵⁴), 허가, 관리 회사, 기술 플랫폼 및 지역 클러스터)의 적용 등에서 국가적 관리능력의 향상.

<그림 4. 러시아 북극해 거점항구 위치도>



자료: ФГБУ "АМП Западной Арктики"⁵⁵ 홈페이지 <http://www.mapm.ru/> (검색일:2019.1.10.)

2.1.2. 러시아 북극 거점항구와 인프라

북방향로 상의 북극권 바다들은 유럽에서부터 태평양까지 발트해, 바렌츠해, 카라해, 랍테프해, 동시베리아해, 축치해, 베링해, 북태평양으로 연결된다. 각 해역 별 주요 항구를 살펴보면 다음과 같다.

① **무르만스크:** 무르만스크는 노르웨이, 핀란드와의 국경선 근처의 콜라반도의 북쪽 해안인 바렌츠 해의 러시아 최북단에 위치한 항구이며 러시아연방의 북동항로관리청과 러시아 북극 수송부의 본부(Official website of Murmansk, <http://www.citymurmansk.ru> 참조)가 위치해 있다. 북동항로의 기점이자, 유럽러시아 함대의 핵심 해군기지가 있다. 따뜻한 북대서양 해류 덕에, 무르만스크는 북극권에 속하지만, 연중 얼음이 없는 반면, 레닌그라드는 연중 몇 달 동안 얼음으로 봉쇄된다. 따라서 어업과 수송의 거점이 된 무르만스크는 또한 세계 유일의 핵추진 쇄빙선단인 아톰플로트(Atomflot)본부

54) ПОЭЗ(Портовая особая экономическая зона)

55) 러시아연방 국가예산기관 "서북극해 해운항만청"(Федеральное государственное бюджетное учреждение "Администрация морских портов Западной Арктики"). 왼쪽 상단에서부터 무르만스크, 칸다락샤, 비찌노, 오네가, 아르한겔스크, 베젠, 나리얀마르, 바란테이, 사베타, 두딘카, 이가르카, 투르한스크, 디손, 카탄가, 톱시, 페백, 프라비제니아. 이외에도 러시아연방 국가예산기관 "연해주 및 동북극해 해운항만청"(Федеральное государственное бюджетное учреждение "Администрация морских портов Приморского края и Восточной Арктики") 산하의 블라디보스톡, 나호트카, 보스토치니, 울가, 포시에트, 차루비노, 톱시, 아난디리, 프로비제니아, 베링굽스키, 페백, 에그베키노트 등의 주요 항구가 있다.

가 있는 곳이다. 무르만스크는 북극 가교(Arctic Bridge, Arctic Sea Bridge), 즉 캐나다 마니토바의 처칠항으로 연결되는 북동항로의 러시아측 기점이다. 제정 러시아에 의해 건립된 무르만스크는 북극권에 위치한 지리적 위치와 지정학적 중요성으로 중요한 역사적 역할, 특히 군사적 역할을 수행한 도시였다. 1905년 1차 대전의 필요, 즉 연합군의 군수물자 보급을 위해 페트로자보츠크에서 러시아 북극 무르만 해안의 얼음이 얼지 않는 곳으로의 철도건설의 필요성에 의해 더욱 부각된 도시이다. 무르만 역으로 시작된 도시는 곧 항구, 해군기지, 인근의 알렉산드롭스크와 콜라를 능가하는 규모와 인구를 가진 정착지로 발전한다. 1916년 도시로 승격되어 로마노프-나-무르마네(Романов-на-Мурмане)라는 도시명을 갖게 되고, 역사적으로 1918-1920년 러시아 내전기 동안 1차 대전의 연합군이었던 서구열강과 백군에 의해 점령되었다. 2차 대전 기간 중 무르만스크는 주로 완제품과 원료가 소련으로 들어오는 러시아와 서구의 군사적 또는 군수조달의 연결점이 되었다. 무르만스크로의 물자수송은 북극에 의해 보호를 받았다. 그러나 1941년 핀란드 주둔 독일군은 작전명 '은색 여우'(Silver Fox)라는 군사적 대공세로 레닌그라드와 스탈린그라드에 버금가는 피해를 입었다. 그러나 영웅적 도시(1985년 5월 6일 공식지정)의 끈질긴 저항과 지리적 이점으로 핵심적인 카렐리안 철도노선(Karelian railway line)과 부동항은 살아남았고, 그 후 소련으로 들어오는 연합군의 군수품의 통과거점이 되었다. 냉전기 동안 무르만스크는 소비에트의 잠수함과 쇄빙활동의 중심지였고, 소련 붕괴 이후에도 무르만스크와 인근 세베르모르스크(Severomorsk)의 해군기지는 여전히 러시아 북방함대의 본부로 남아있다. 1984년에는 북극권에서 가장 높은 북극호텔이 완공되어, 북극권에서 러시아의 위상에 대한 상징적인 의미를 보여주었다. 무르만스크는 무르만 철도(Murman Railway)로 상트페테르부르크까지 연결되어 있고, M18 콜라 도로(Kola Motorway)로 러시아의 나머지 지역과 연결되어 있다. 무르만스크 공항은 모스크바나 상트페테르부르크뿐만 아니라 노르웨이의 트롬소 등과도 연결되어 있다. 콜라반도의 끝에서 세 개의 난코스인 핀란드만(Finnish Gulf)와 독일, 덴마크, 영국 사이에 있는 킬 수로(Kiel Canal)와 해협들을 거치지 않고 대서양에 다다를 수 있다. 무르만스크는 무르만 철도(Murman Railway)로 레닌그라드까지 내려가는 철도뿐만 아니라 공급선들에 석탄을 공급하고 있다. 이 석탄들은 노르웨이의 허락 아래 운영되는 슈피츠베르겐 탄광에서 나온다. 무르만스크 항은 특별경제구역(Special Economic Zone)으로 지정되었으며, 특별경제구역 지정에 따라 행정 장벽의 감소 및 세금과 관세 혜택은 무르만스크 항만을 북극해 허브항만으로 발전하는 것을 촉진시킬 것으로 보인다. 연방 경제개발부의 공지에 의하면, 항만구역은 무르만스크 시와 콜라지역 영토에 위치한 30.5km²의 면적을 포함한다. 이 지역에 최소 네 개의 기업이 총 1,500억 루블 이상의 투자 의사를 밝혔다. 그 중 Sintez Petroluem사는 새로운 석유 터미널 건설을

계획하고 있다. 또한, 석탄 터미널건설과 어류 보관 및 처리 시설의 재건설이 계획되어 있다. 이 프로젝트의 일환으로 창출될 새로운 일자리의 수는 1,500개를 초과할 것으로 예상된다. 항만구역은 콜라 만(Kola Bay)의 양쪽 외곽 지역으로 확대될 예정이다.

② **노비 포트:** 야말로-네네츠 자치관구(Yamal-Nenets Autonomous Okrug)의 항구인 노비 포트는 러시아의 북극권 카라해에 있는 항구인 디손과 더불어 옴 강 입구의 수송요지이다. 주요 산업은 생선가공 산업이다. 서시베리아의 풍부한 밀산지이자, 쿠즈네츠크의 석탄과 철의 결합지이며, 투르크-시베리아 철도를 통해 중앙아시아 면화단지가 연결되는 옴 강 유역의 수송 중심지이다. 1930년대 노비포트는 북극항로를 항해하는 선박들에게 석탄을 공급하는 중간보급지의 역할을 했다. 소비에트 당국은 북동항로가 길기 때문에 현지 석탄광(도네츠크, 쿠즈네츠크, 미누신스크 등)을 개발하여 항로 구간마다 원료를 제공하고자 했다. 당시 소비에트 북극권의 여러 탄광들로부터 채굴된 석탄들이 여러 항구를 통해 노비포트로 운반되었고, 노비포트는 이들을 저장하였다가 북동항로를 항해하는 선박들에게 공급했다(Krypton, Constantine, *The Northern Sea Route and the Economy of the Soviet North*, (London: Methuen & Co., 1956. p.48).

③ **딕슨:** 북방항로 상 4개의 주요 항구 중 첫 번째인 딕슨항은 카라해의 남동부에 위치하고, 예니세이 만(Yenisey Gulf)의 입구에 인접해 있고, 스페르드루프(Sverdrup) 섬과 아크틱 인스티튜트(Arctic Institute) 섬 및 이즈베스티 칩(Izvestyi TsIK) 섬의 남쪽에 위치해 있다. 이 항구는 쾨레벤 해협(Preven Strait)을 통과하여 이 항구로 진입하는 것이 어떤 기후나 시계(visibility)에서도 안전하기 때문에, 파일럿 서비스를 제공하지 않는다. 항구 내 정박소(internal roadstead)는 약 15미터 수심이다. 메인 부두(wharf)는 흘수가 11미터까지인 선박들이 이용할 수 있다. 정박(mooring)은 정박지 예인선에 의해 제공된다. 항구시설 중 사소한 수리를 할 수 있는 정비소가 있다. 여름 항해기간 중 항구 당국은 대개 구조선박과 수중 긴급수리를 수행할 수 있는 긴급수리반을 운영한다. 항구는 무르만스크 해양기선라인(Murmansk Marine Steamship Line)의 관할 하에 있고, 북극해서부지역해양운영본부(headquarters of marine operations of the western sector of the Arctic)가 위치해 있다.(R.D. Brubaker, *The Russian Arctic Straits*, (Leiden/Boston: Martinus Nijhoff publishers, 2005. p. 15.) 크라스노야르스크 변경주의 예니세이 강 어귀의 섬인 딕슨은 462미터 높이의 라디오 탑과 안테나를 가진 북극해의 핵심 무선기지이자, 모스크바와 블라디보스톡간의 어떤 도시도 접촉이 가능한 북극 라디오 네트워크의 중심지이다. 저장 공간이 풍부한 석탄저장시설과 쇄빙선과 상선을 위한 병커시설이 있다. 딕슨은 러시아 최북단 항구도시이자, 세계 최북단 정착지 중 하나이다. 너무나 북쪽에 위치해 있기 때문에 12월 8일부터 1월 5일까지 완벽한 어둠을 경험할 수

있다. 딕슨은 스웨덴의 탐험가, 오스카 딕슨 남작(Baron Oscar Dickson)의 이름을 땄다. 딕슨 주민들은 소비에트의 인기가요의 제목을 따라 딕슨을 “북극의 수도(Capital of the Arctic)”라 비공식적으로 부른다. 항만은 세계 니켈 공급량의 20%를 담당하는 RAO Norilsk Nickel사에 의해 운영되며, 러시아 북극해 최대 선사인 MSCO사의 북극해 서부의 해상운송거점(Marine Operations Headquarter)이다.

④ **두딘카:** 두딘카 항은 강어귀로부터 약 230해리 떨어진 예니세이 강 동쪽 제방에 위치해 있다. 이 항구는 흘수선 11.5 미터까지의 선박들이 이용할 수 있다. 이 항구는 철도에 의해 노릴스크 시와 연결되어 있다. 북방항로 통과 루트로부터 상당한 거리가 떨어져 있기 때문에 외국선박을 위한 긴급피난항으로 권고될 수 없다.(R.D. Brubaker, *The Russian Arctic Straits*, (Leiden/Boston: Martinus Nijhoff publishers, 2005. p. 17.) 항만은 RAO Norilsk Nickel사에 의해 운영되면, 연중 노릴스크광산에서 채된된 금속 등을 무르만스크항으로 환적하여 유럽 등지로 수출하고 있다. 노릴스크광산과는 철도망으로 연결되어 있다. 최근 평균적으로 약 450만 톤의 화물을 처리하고 있다.(이성우, 송주미, 오연선, 『북극항로 개설에 따른 해운항만 여건 변화 및 물동량 전망』 (한국해양수산개발원, 2011), p. 62.) 1667년 겨울 정착지(winter settlement)로 건설된 두딘카는 예니세이 강 하류에 위치하여 북극항해 선박의 접근이 가능하다. 또한 크라스노야르스크 변경주 타이미르스키 돌가노-네네츠키구의 행정 중심지이다. 타이미르 반도의 서쪽에 위치해 있고, 근처 노릴스크 산맥은 풍부한 석탄, 철, 구리, 니켈을 매장하고 있고, 특히 소량의 매장량만 가지고 있는 몇 안 되는 금속종 하나가 니켈이기 때문에 특히 중요하다. 두딘카는 노릴스크 탄광과 야금공장으로 가는 화물을 처리하여 보내고, 거기서 나오는 비철금속과 석탄을 운송한다. 1969년에는 메소야하-두딘카-노릴스크 가스 파이프라인이 놓여졌다. 또한 협괘 철도노선은 예니세이 강에 있는 두딘카와 강 동안 7마일 떨어진 노릴스크사이에 건설되어 광산지역을 북방해로시스템에 직접 연결하고 있다. 북방항로의 중심인 이곳의 석탄은 북방항로와 예니세이 강을 운항하는 선박에 연료를 공급하고, 이가르카를 방문하거나 항로 전체를 통과하는 증기선의 화물공간을 확보해준다. 스몰카(H.P. Smolka)는 자신의 책, 『북극에 대항한 4만(Forty Thousand Against The Arctic)』 (Hesperides Press, 2006)에서 두딘카를 KGB의 강제노동수용소로 묘사하기도 했다.

⑤ **이가르카:** 1929년 건설된 크라스노야르스크 변경주의 예니세이 강의 상설 항구도시인 이가르카는 외국선박의 요청에 항구적으로 개방된 북방항로의 최초의 항구였다. 바다와 만나는 강 입구로부터 내륙으로 400마일 상류에 있는 영구동토대 툰드라 지역에 위치해 있어, 북극서클로부터 북방 120마일 떨어진 이가르카는 제재소가 있는 시베리아 목재 수출의 중심지이다. 여름철 동안 통나무들은 예니세이 강의 물줄기를 따라 하류로 내려 보내

고, 겨울철에는 잘라 놓고 8-9월 연속 두 달 동안 부정기화물선에 실려 나간다. 이가르카는 7월에서 10월까지 유럽에서부터 아르한겔스크 또는 무르만스크를 통해 들어오는 선박과 중부 시베리아에서 들어오는 하천선박간의 화물교환에 이용된다. 따라서 노보시비르스크와 이르쿠츠크사이의 지역들에 물품을 공급한다. 이가르카 공항은 예니세이 강의 양쪽에 걸쳐 있기 때문에 겨울에 얼음이 얼면 차로 지나갈 수 있고, 여름에는 배를 이용할 수 있지만, 얼음이 부분적으로 녹는 시즌에는 상황이 어렵다. 1949년부터 1953년까지, 이가르카를 러시아의 철도 네트워크와 연결시키는 살레하르트-이가르카 프로젝트가 계획되었지만 시행되지 못했다.

⑥ **노르드빅:** 크라스노야르스크 변강주의 항구도시인 노르드빅은 노르드빅만 서쪽의 우룽 튜머스 반도(Uryung Tumus Peninsula)의 하타가 강어귀의 랍테프 해에 위치한 항구도시로 기후가 험해 유배지로 사용되었다. 근처에 북부 시베리아의 거대한 생선가공공장들에 소금(암염)을 공급하는 중심지로 투스-탁(Tus-Takh)이 있고, 야쿠티아 쪽 제방에 유전을 가지고 있어 북극 전체를 통해 운행되는 디젤추진 해양선박들과 항공기들에 재공급하고 있다. 이곳 지하에 석유와 가스가 매장되어 있을 것으로 추정되고 있다.

⑦ **틱시:** 틱시항은 랍테프해의 틱시만에 위치해 있다. 5미터까지의 흘수를 가진 선박들이 이용할 수 있는 항구까지의 자연적인 채널이 있다. 예정된 대로 채널(수로)의 수심을 늘리고 새로운 부두를 건설하면, 흘수 9-10미터까지의 선박들이 이 항구를 이용할 수 있다. 항구로 진입시, 선박들은 항구의 특별규정에 의해 안내 받아야 된다. 선박의 정박은 정박지 예인선에 의해 제공받아야 한다. 기계작업반에 의해 사소한 수리업무가 제공되고, 항해시즌 동안 구조선박에 의해 긴급 구호 및 수리 서비스가 제공된다. 선박 동체 점검과 수중작업은 다이빙팀에 의해 제공된다. 이 항구는 사하공화국의 법적 관할 하에 있고, 북극해중부지역해양운영본부(headquarters of marine operations of the central sector of the Arctic)가 위치해 있다.(R.D. Brubaker, *The Russian Arctic Straits*, (Leiden/Boston: Martinus Nijhoff publishers, 2005. p. 15.) 틱시는 사하 공화국의 레나(Лена) 강 어귀의 항구로 연중 3달 정도 항해가 가능한 북극 랍테프 해의 유일한 항구이다. 베링 해협을 통해 들어오고 바이칼 호나 야쿠티아 지역에서 나오는 생산물의 수송 집산지이다. 특히 이 노선은 지역의 엄청난 금을 수출하는 안전한 노선을 제공한다. 1933년 북동항로의 거점으로 개발되어, 1932년 건립된 북극 기지/관측소(полярная станция)와 1957년 건립된 우주지질물리실험실 <틱시>가 있다.

러시아의 북극해 해운항만 인프라 구축전략의 작성이 다음과 같은 논리적 절차를 거치게 된다고 가정할 때, 앞서 언급한 러시아의 북극해 거점항구들의 중요성은 더욱 커진다. 우선, 어떤 항구에서 인프라를 개발할 것이냐를 결정해야 한다. 즉 기존의 항만이냐 아니면 새로운 항만이냐를 결정해야 한

다. 아마 러시아의 경제 및 재정 상황으로 볼 때, 그리고 역사적 전략적 지정학적 관점에서 볼 때, 소비에트의 개발전략을 계승하는 기존의 항만에서 인프라를 개발하는 것이 가장 논리적인 것이다. 다음으로, 기존의 항만에서 현존하는 화물 터미널이냐 아니면 새로운 터미널을 건설해야 하느냐를 결정해야 한다. 위에서 이미 지적했듯이, 아마 기존의 터미널을 활용하는 방향으로 나아가는 것이 논리적으로 타당할 것이다. 셋째, 기존의 터미널을 활용할 때, 이 터미널을 계속 이용할 것이냐 아니면 용도폐기를 해야 할 것이냐를 결정해야 한다. 넷째, 기존의 터미널을 계속 활용할 것이라면, 기존의 처리용량을 축소할 것인가, 유지할 것인가, 아니면 확대할 것인가를 결정해야 한다. 그리고 마지막으로, 확대를 한다면, 양적인 확대를 할 것인가, 아니면 질적인 현대화를 추구할 것인가를 결정해야 한다. 당연히 양적인 처리용량 확대와 질적인 경쟁력 및 경영능력의 향상이 포함될 것이다.

바렌츠해의 무르만스크는 북방향로(NSR) 서쪽 기점이자 북극 가교(Arctic Bridge, Arctic Sea Bridge)로서 무르만스크는 북방향로의 수송허브로서 핵심을 이룬다. 백해와 북 드비나강과 연결된 아르한겔스크는 전통적인 북방개척의 중심지로 유럽과의 무역 중심지이다.

카라해는 시베리아의 강들과 연결된 내륙에 위치한 항구들을 중심으로 지하자원을 수송하고 보급하는 역할을 담당하는 보비 포트와 두딘카 및 이가르카를 포함하고 있다.

하타가 강 및 레나 강과 연결된 랍테프해의 항구들은 유전과 가스전의 가능성이 있는 노르드빅과 광물자원의 집산지로서 틱시를 포함하고 있다.

기타 축치해의 'Cape North'로 알려진 미스 슈미타와 베링해의 NSR 기점인 프로비제니야와 캄차트카의 페트로파블롭스크는 북방향로의 동쪽거점이 되고 있다.

그러나 러시아 북방향로(NSR)의 성공적인 작동뿐만 아니라 지구 온난화로 언제 깨어날지 모르는 거대한 잠재력을 가진 러시아 시베리아/북극권의 개발을 위해서도 인프라 구축이 필요하다. 푸틴이 예를 들어 말한 것처럼, 유고르스키 샤르 해협(Yugorsky Shar Strait) 근처의 바란데이(Varandei)항은 개선될 예정이고, 새로운 LNG프로젝트를 지원하기 위해 야말반도에 새로운 사베타(Sabetta)항이 개발되어야 한다.

이런 기본적인 해양수송 루트의 개선과 개발에 더해 하천-도로-철도망, 통신망, 항공망의 개발이 필요하다. 그러나 러시아에서 수송 인프라와 관련된 문제 또한 많이 있다. 우선 러시아 정부는 장기적인 청사진에 기초해서가 아니라 눈에 드러난 문제의 해결에만 자금을 쏟아 붓는 경향이 있다. 더군다나 시베리아와 북극권은 지구상의 다른 많은 지역들과는 다른 혹한의 기후와 동토대, 잠재적인 환경오염 등을 포함한 다양한 문제점을 안고 있다.

<표 3. 러시아 북극권 거점항구>

거점/항구	인접 해역	배후지역, 하천 및 철도	자원	역할 및 개발전략
Yamburg (Kingisepp)	핀란드만-발트해	레닌그라드 주, 핀란드만, 루지강	러시아 명칭은 Kingisepp	발트해-북해로의 해상출구
Murmansk		무르만스크 주, 바렌츠해, 무르만 철도	해군기지, 쇄빙선단 Atomflot 본부	수송 Hub, NSR 서쪽 기점, 북극기교(Arctic Sea Bridge), 구조기지(rescue stations) 신설예정
Arkhangelsk	바렌츠해	아르한겔스크 주, 백해, 북드비나 강	전통적인 북방개척 중심지	유럽과의 무역 중심지, 구조기지(rescue stations) 신설예정
Naryan-Mar		아르한겔스크 주 네네츠자치구, 페초라강		구조기지(rescue stations) 신설예정
Vorkuta	내륙지역	코미공화국, 우사강	탄광	구조기지(rescue stations) 신설예정
Nadym		아말로-네네츠자치관구, 나딤 강		구조기지(rescue stations) 신설예정
Amderma		아말로-네네츠자치관구, Fluorite(형석) 산지		해상수송 요지
Kharasavey		아말로-네네츠자치관구, 하천수송 요지		내륙항구
Novyy Port		아말로-네네츠자치관구, 오비 강	석탄을 공급하는 중간보급지, 서시베리아 평원과 카라해를 연결	중간 보급지
Dikson	카라해	크라스노야르스크 광역주, 오비 강	핵심 무선기지	최북단 항구
Dudinka		크라스노야르스크 광역주, 예니세이강의 항구	근처 노릴스크 산맥은 풍부한 석탄, 철, 구리, 니켈을 매장	내륙항구, 구조기지(rescue stations) 신설예정
Igarka		크라스노야르스크 광역주, 예니세이 강의 항구	노릴스크와 남쪽의 크라스노야르스크와 연결	내륙항구
Nordvik		크라스노야르스크 광역주, 하탕가 강 하류	유전과 가스전 가능성	생선가공공장에 암염 공급 중심지
Khatanga	랍체프 해	크라스노야르스크 광역주, 하탕가 강, 타이미르 반도	천연동식물 관광 중심지	랍체프 해의 노르드빅 항과 연결
Tiksiy		사하 공화국, 레나 강	레나 강 상류의 각종 광물자원, 아쿠츠크와 연결	광물자원의 집산지, 구조기지(rescue stations) 신설예정
Pevek	동시베리아해	쉐코트카자치관구, 차운스키만, 콜리마 강	인근의 주석 탄광, 주변에 많은 굴림들이 있었음, 남쪽의 마가단(극동의 중심지)	광물수출중심지, 구조기지(rescue stations) 신설예정
Mys Shmidta	축치해	쉐코트카자치관구, 북동항로의 동쪽 시작점		'Cape North'로 알려짐
Provideniya (Bay)	베링해	쉐코트카자치관구, 프라비제니아 만, 아나디르 만, 쉐코트 반도, 베링해협	베링해로의 진출 거점	베링해를 거쳐 알래스카로 가는 통로, NSR의 현 기점, 구조기지(rescue stations) 신설예정
Anadyr Bay				
Petropavlovsk	베링해-북태평양	캅차트카광역주, 아바키만	수산자원, 짐수항 기지, 화산지형	NSR 동쪽 기점의 수송 Hub로 개발 예정.

오늘날까지 북동항로는 여전히 결빙으로 인한 위험성과 러시아 당국이 쇄빙 에스코트와 아이스 파일럿(ice pilots)에 대해 고비용의 청구, 위험성으로 인한 높은 보험요율, 그리고 대형 쇄빙 선박의 건조가 너무나 비싸기 때문에 국제수송로로서의 이용이 제한되고 있었으나, 북극해의 해빙속도가 점점 빨라지고 있어 2030년 정도가 되면 1년에 100일 정도는 항해가 가능하고 2050년쯤이면 쇄빙장비 없이도 1년 내내 북동항로 이용이 가능할 것으로 추정하고 있어 선박의 항해도 급속히 늘어날 것으로 보인다. 이러한 결과는 북방항로에 대한 새로운 관심을 낳게 하였고 러시아정부는 북방항로의 개척을 주요 북극권 개발전략 목표에 포함하였다.

러시아의 북극정책에는 북극항로 개발과 관련해서는 북극항로와 그것에 연결되는 하상교통, 철도교통, 항공교통 전체를 통합하는 교통 시스템 건설과 해양교통 인프라 구축, 육상·항공 교통 인프라 구축 등 북극항로 개발과 교통 인프라 건설을 통합적으로 바라보고 있다. 북극항로를 포함하는 해양교통 인프라 구축 관련된 주요 과제는 다음과 같다. 첫째, 세계시장으로 러시아 탄화수소 자원을 공급하는 기본 노선을 다변화하기 위해 북극 대륙북 개발 지역의 교통 인프라를 개선한다. 둘째, 쇄빙선, 구조선, 보조선 건조에 대한 국가 지원을 통해 북극항로의 화물 수송 구조를 개선하고, 물동량을 증대하며, 해안 인프라를 발전시킨다. 셋째, 북극항로 수역 선박운항에 대한 국가 관리 및 안전 확보, 쇄빙선 및 기타 서비스 요금 관리 등과 관련된 법·규정을 개선하며, 의무보험을 비롯한 보험제도를 발전시킨다. 넷째, 해상 및 기타 교통의 발전과 인프라확보를 포함하는 북극 복합교통 시스템의 발전 등을 통해 러시아 북극지대 선박운항 관리 및 안전 확보 조직구조를 개선한다. 다섯째, 복합적인 북극 선박운항 안전 시스템을 구축·발전시키고, 선박이 집중적으로 이동하는 지역에서 교통 흐름을 관리하며, 종합재난구조센터를 건설한다. 여섯째, 원자력 쇄빙선을 포함하는 국가 쇄빙선 건조 프로그램의 수행 차원에서 최신 기술을 기반으로 쇄빙선단을 발전시킨다. 일곱째, 북극지대의 항구를 현대화하고 새로운 항만-생산 콤플렉스를 조성하며, 북극의 주요 하천 간선에서 준설(浚渫) 작업을 수행한다. 여덟째, 러시아 북부지역 물자 수송을 보장하는 운반선 건조를 포함하여 하천과 해양 간 화물수송 및 생산물 반출을 국가가 지원한다.

북극항로의 양쪽 끝에 위치한 무르만스크(Murmansk)와 아르한겔스크(Arkhangelsk), 칸달락샤(Kandalaksha), 오네가(Onega), 메젠(Mezen), 나리안-마르(Naryan-Mar), 이가르카(Igarka)는 외국선박들에 개방되어 있다. 북극해 연안의 일부 항구가 개방되어 있고, 세계 무역량에 비해 아직 수송량은 미미하지만 현재도 러시아의 북극해 연안 항구를 기중점으로 하는 물동량은 지속적으로 증가하는 추세를 나타내고 있음에 따라 러시아 북극해항로청(Northern Sea Route Administration)은 북극해 항로의 활성화를 위해서 북극해연안 항만의 추가적인 개방을 제안했다. 북극해항로 상의 디슨

(Dikson), 틱시(Tiksi), 페벡(Pevok), 두딘카(Dudinka)항 등 4개 항구는 현재 러시아 법령에 의하면, 이들 항구들은 긴급피난의 경우, 가장 가까운 항구 당국에 보고하고 항구당국의 지시를 따라 진입이 가능하도록 되어 있으나, 이들 4개 항구를 북동항로의 활성화를 위해 상시 개방할 것을 제안하였다.

러시아정부의 북극정책에 나타난 북극권 개발전략은 첫째, 새로운 수송루트로서 북동항로(North East Passage)의 정기적인 연간 운행을 유지하며 둘째, 극지의 산업시설을 포함한 북부 시베리아의 니켈광산과 유전을 개발하며 셋째, 북극해 유입하천(옴강, 예니세이강, 레나강)의 항구(노비포트, 이가르카, 틱시)의 대량 수송망과 노선을 조직하고 넷째, 선박이나 항공기의 석탄이나 연료 재공급을 위한 독립적인 기지망의 건설을 목표로 하고 있어 북극권의 항만개발과 인프라구축을 주요 전략목표로 삼고 있다.

이러한 북극전략을 수행하기 위해 2011년 9월 21에서 24일까지 러시아 북방의 고대 수도이자, 북극 개척자들의 고향인 아르한겔스크에서 개최된 국제 북극포럼('The Arctic - Territory of Dialogue')에 참석한 푸틴 총리는 북동항로개발과 항만인프라 구축을 강조했다. 이 북극회의의 핵심주제는 북극의 인프라 구축과 북극권 운송 네트워크의 개발이었으며, 부차적인 주제는 긴급수색 구조활동과 환경보호였다. 이러한 러시아 북극전략의 일환으로 유고르스키 샤르 해협(Yugorsky Shar Strait) 근처의 바란데이(Varandei)항의 개선을 위한 계획과 새로운 LNG프로젝트를 지원하기 위해 야말반도에 새로운 사베타(Sabetta)항의 개발계획을 수립하게 되었다. 러시아 정부는 북극지역의 항만 정비와 건설을 활발히 진행하고 있다. 현재 이가르카(Igarka), 두딘카(Dudinka), 디손(Dikson), 페벡(Pevok), 프로비데니야(Provideniya)항 등이 개·보수를 기다리고 있는 상황이며, 최근에는 러시아 정부와 노바테크가 공동으로 야말 LNG 플랜트 인근에 사베타(Sabetta) 항을 건설하고 있다. 연방예산 472억 루블(약 16억 달러)과 민간투자 259억 루블(약 10억 달러)이 투입되며, 연중 내내 운용 가능하고 연 3,000만 톤의 물동량을 처리할 수 있는 항구가 될 전망이다. 소콜로프(Maksim Sokolov) 교통부 장관은 사베타 항 건설이 새로운 러시아 북극해상운송 시대의 출발점이 될 것이라고 언급하였다.⁵⁶⁾

러시아 북극권의 무르만스크와 아르한겔스크, 네네츠 자치지역, 야말로-네네츠 자치관구, 타이미르 자치관구⁵⁷⁾, 카렐리아와 사하지역 등은 상대적으로 항만인프라 구축이 잘 되어 있다. 그럼에도 불구하고 항만시설의 물질적, 기술적 기반과 안전운항을 위한 기술적 수준의 유지와 개선을 위해서는 대규모의 신규투자를 필요로 한다.

‘극동바이칼지역 사회경제 발전전략 2025’⁵⁸⁾에 북극권과 북동항로 개발을

56) "In Russian Arctic, a New Major Sea Port.," *Barents Observer* (August 06, 2012.)

57) 러시아 행정구역 개편에 의해 크라스노야르스크 변경주로 편입됨

위한 계획이 포함되어 있다. 러시아 정부는 지상·바다·하늘의 통합교통망인 프라 건설을 위해 연방 항공청에서 37개의 공항(주로 러시아의 북부지역, 예를 들면 사하공화국, 캄차트카, 추코트카, 마가단 등) 개보수 작업에 357억 루블, 연방 해운청은 17여개의 항만 개보수 작업에 260억 루블, 연방도로청은 227.6km의 주요도로 건설과 340.2km의 간선도로 건설에 266억 루블을 2015년-2016년에 집중 투입할 계획을 발표하였다.⁵⁹⁾ 러시아 당국의 북극권 수송 인프라 전략에 따르면, NSR의 동쪽 끝에 자리잡은 캄차트카 반도의 페트로파블롭스크항은 향후 북방항로의 활성화에 대비해 NSR의 동쪽 허브 항구로 개발될 예정이다.⁶⁰⁾

천연가스 매장량 1위, 석유 매장량 3위인 러시아는 2030년경에는 세계 5위의 경제대국으로 부상할 것으로 전망되고 있으며, 세계적으로 에너지 수송 수요가 크게 증가하고 있기 때문에, 이들 자원을 운송하는 해상물류시장의 변화가 예상되고 있다. 지금까지 러시아에서는 연안의 무르만스크, 노틸스크, 살레하르트, 이가르카 등이 그 주요 항구로서의 역할을 수행하여 왔으며, 발틱해 항만, 흑해 항만, 카스피해 항만, 극동항만을 통한 루트 등 4가지 해상 수송로를 주로 이용하고 있다. 그러나 지구온난화로 인하여 얼음이 빠르게 녹으면서 연중 항해가 가능한 북극항로가 열릴 경우 북극해가 가지는 물류의 경제적 가치는 상상을 초월하게 될 것이다.

북극항로는 2006년 9월 알래스카와 캐나다 북부의 북극해 연안을 따라 대서양과 태평양을 연결하는 북서항로(Northwest Passage)가 처음 생성되었고 2008년까지 7개의 항로가 개설되었다. 북동항로와 북서항로를 통한 북극해의 북방항로 개설은 러시아 북부의 물자수송뿐만 아니라 유럽과 동아시아를 연계하는 세계무역에서의 물자수송에 중요한 역할을 하게 될 것으로 추측되고 있다. 북극해를 경유하는 북극항로의 개척은 단기적으로 러시아 북극해 연안의 석유, 천연가스, 원목 등 자원개발과 수송을 위해서 요구되고 있고, 장기적으로는 유럽과 아시아, 북미 서해안을 연결하는 최단 해운 항로로 활용될 전망이다.

북극항로의 개척은 북극해의 랍테프 해, 동시베리아 해, 추코트카 해 그리고 북태평양의 베링 해와 호호츠크 해 주변 항구 개발과 동시에 항구와 내륙하천(극동시베리아의 여러 하천), 철도, 도로, 전력선, 송유관, 가스관 등과 연계되는 복합적인 운송망의 구축이 전제되어 진다. 러시아 북극권의 수송 인프라는 기본적인 해양수송 루트(NSR)와 하천 수송망, 도로망, 철도망,

58) 2010년 7월 5일 대통령 포고령 № 1120-п에 따라 「Strategy for Siberian Socio-Economic Development 2020, 시베리아 사회경제발전전략 2020」도 비준했다.

59) 2009년 5월 12일 러시아 연방정부에 의해 채택된 「극동바이칼지역 사회경제 발전전략 2025, (Стратегия социально-экономического развития Дальнего Востока, Республики Бурятия, Забайкальского края и Иркутской области на период до 2025 года)」 한중문, "러시아 극동바이칼지역 사회경제발전프로그램과 한러경제협력의 시사점," 『러시아연구』 제24권 제2호, (서울 : 서울대학교 러시아연구소, 2014), p. 416. 참조.

60) *Shipping & Ports*, 07.October.2010

통신망, 항공망 등으로 분류할 수 있다.

북극의 자원개발과 북동항로와 북서항로가 국제해상 루트로 이용될 경우 시베리아 북극해와 북태평양의 주요항구 개발은 빠르게 진척될 것이며, 또한 쇄빙선 기능을 갖춘 여러 형태의 선박 수요도 크게 증가할 것으로 보인다. 북극항로의 활성화를 위해서는 쇄빙선의 확보 및 시베리아권의 도로, 항만시설 등 사회 간접자본의 확충이 주요한 과제로 등장하게 될 것이다.

북극해의 개발에 따른 경제적 이점을 선점하기 위해서는 러시아 북극권 연안에 위치한 항만의 개발과 중추적 물류기지로서의 기능을 수행할 수 있는 물류인프라의 구축은 향후 러시아경제를 지속적으로 발전시키는 중요한 요인이 될 것이다. 따라서 러시아 북극권 수송 인프라 중 낙후된 시베리아 지역 및 하천 수송망과 연계된 항구의 인프라 개발을 목표로 하는 러시아의 북극전략은 시베리아의 북쪽 지역의 낙후된 경제를 부흥시키는 핵심과제가 될 것으로 전망된다. 러시아의 북극전략은 북극항로의 상업적 개발과 활용은 인프라 구축에 기반 하기 때문에 북극권의 해운, 하천, 철도, 항공과 연계된 수송물류, 항구개발 등을 포함한 인프라 구축에 초점을 두고 있다.

2.2. 자원(탄화수소 및 광물 자원)

2.2.1. 탄화수소(석유, 천연가스) 자원

북극은 알래스카(미국), 캐나다, 노르웨이, 스웨덴, 핀란드, 아이슬란드, 러시아 및 덴마크(그린 랜드)의 북부지역을 둘러싼 북극 서클의 북쪽영토로 정의된다. 북극에 대한 새로운 관심은 주로 북극해, 즉 북극해 연안 5개국(캐나다, 노르웨이, 미국, 러시아, 덴마크/그린란드)이 영토권을 가진 지역에 관한 것이다. 2008년 미국 지질조사국(USGS)의 예측은 자주 인용된다. 2008년 미국 지질조사국(USGS)은 세계의 발견되지 않은 개발 가능한 석유 자원의 13퍼센트와 발견되지 않은 개발 가능한 가스자원의 30퍼센트가 25개의 북극해 연안 해분(offshore basins)에 위치해 있다고 예측했다.⁶¹⁾

USGS의 북극 에너지 자원 평가 결과 알래스카 북극 지역은 발견되지 않은 개발가능한 가장 큰 석유 자원을 보유하고 있으며, 평균 가치는 알래스카 석유 매장량의 1/3(총 900억 배럴중 300억 배럴)로 추정되었다.⁶²⁾ 아직 발견되지 않은 매장량과 현재의 기술을 사용하여 접근 가능한 매장량을 계산한 조사는 세계 탄화수소 자원의 25%가 북극 얼음 밑에 있다는 것을 발견했고, 이것은 북극 자원의 중요성을 다시 한 번 일깨워주었다. 발견된 자원

의 대부분은 확장된 대륙붕의 소유권과 관련하여 때로 언급되는 잠재적 다툼과는 달리 한 국가 또는 다른 국가의 자산으로 수용되는 논란이 없는 영토 내에 존재한다.⁶³⁾

북극권 북쪽의 모든 지역을 탐험한 USGS 보고서는 25개 지역을 포함하는 지역을 대상으로 북극권 자원평가(CARA, Circum-Arctic Resource Appraisal)를 실시했다. USGS의 CARA는 석유자원의 대부분이 5개 지역(북극 알래스카Arctic Alaska, 아메라시아 해분Amerasia Basin, 동그린란드단층해분East Greenland Rift Basins, 동바렌츠해분East Barents Basin 및 서그린란드-동 캐나다West Greenland-East Canada)에서 발견되었고, 발견되지 않은 가스의 70% 이상이 3개 지역(서시베리아 분지, 동 바렌츠해분 및 북극 알래스카)에서 발견되었다. 그리고 이러한 자원의 80%가 연안지역에 있는 것으로 여겨졌다.⁶⁴⁾ 그러나 개발 가능한 것으로 추정되는 매장량의 중요성과 관계없이 대부분은 파이프 라인 및 운송 인프라의 부족으로 여전히 매장지에 갇혀있다.

<표 4. 북극권 지역별 발견되지 않은 탄화수소 자원>

지역 REGION	추정 에너지 PROJECTED ENERGY(MMBOE)	지역별 분포비율 DISTRIBUTION BY REGION
Atlantic Arctic Gateway 북극해 대서양 통로	38,709	9.4%
Eurasian Arctic 유라시아 북극해	250,377	60.8%
Pacific Arctic Gateway 북극해 태평양 통로	74,091	18.0%
North American Arctic 북미 북극해	20,477	5.0%
Central Arctic Ocean 중앙 북극해	28,503	6.9%
Arctic Total 북극해 총	412,157	100.0%

출처: Bird 2008

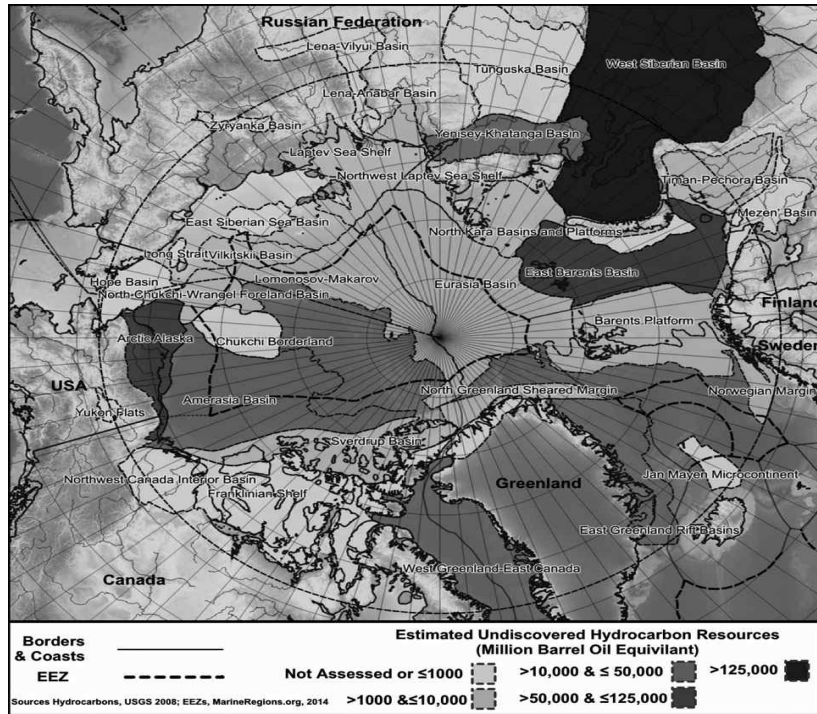
61) U.S. Geological Survey, "Circum-Arctic Resource Appraisal: Estimates of Undiscovered Oil and Gas North of the Arctic Circle", 2008, <http://pubs.usgs.gov/fs/2008/3049/fs2008-3049.pdf>, (검색일: 2011.7.22).

62) U.S. Geological Survey, "Circum-Arctic Resource Appraisal: Estimates of Undiscovered Oil and Gas North of the Arctic Circle", 2008, pg. 1-4.

63) Tyler, Timothy J., "International Dispute Resolution", CSIS Arctic Oil and Gas Conference, 14th July, 2011.

64) US Geological Survey, "Circum-Arctic," pg. 3.

<그림 5. 북극해의 발견되지 않은 탄화수소 자원>



출처: Caitlyn Antrim, "Geography and Jurisdiction in the Maritime Arctic", Geographical Review 107(1), January 2017.

러시아는 북극권 국가 중 단연 최대 국가이다. 북극해의 거의 절반에 대한 영토권을 가지고 있다. 러시아 대륙붕(북극해 연안)의 잠재적 탄화수소 자원의 예비 추정치는 900억 톤 석탄량(coal equivalent)이며, 이 중 60톤은 바렌츠해와 카라해에 집중되어 있다.⁶⁵⁾ 이 지역은 거의 2백 만의 북극 인구를 가지고 있으며, 러시아 자원 산업과 공해로의 접근의 변경지역이자 핵심지역이다.⁶⁶⁾ 「2020년까지 러시아 연방 국가안보전략」은 2020년까지 러시아의 북극지방을 러시아의 "최고 전략적 자원기지"로서 확립하고자 하는 목적으로

65) Starinskaya, Galina, "Prirazlomnaya" to Launch a 'Drilling Campaign' on the Russian Arctic Shelf," Oil and Gas Eurasia, September 2011, <http://www.oilandgaseurasia.com/articles/p/146/article/1615/>, (Accessed 10/5/2011).
 66) UNEP/GRID-Arendal, "Population distribution in the circumpolar Arctic, by country", 2008, accessed August 24, 2011, <http://maps.grida.no/go/graphic/population-distribution-in-the-circumpolar-arctic-by-country-includingindigenous-population1>. (Accessed on August 2, 2011).

북극에 대한 러시아의 경제적 이익을 분명하게 밝혔다. 러시아는 적극적으로 북극 해안의 방위 인프라를 개발하고 기술력을 향상시키며 8개의 새로운 핵공격잠수함에 투자함으로써 북극에서의 방위력 증강을 추구했다.⁶⁷⁾ 계속해서 러시아 정부는 러시아 북극해의 석유와 가스 개발을 러시아 경제와 국가 전체의 지속적인 성장을 위한 핵심으로 인식한다.

① Shtokman 슈톡만 가스전: 슈톡만(Shtokman) 가스전은 1988년 발견되었고, 세계 최대의 천연가스전 중 하나로 간주된다. 이 필드는 북극해에서 600km 떨어진 어려운 연안 조건에 위치하고 있기 때문에 신기술 및 작동 장비가 필요했고 따라서 개발과정이 오래 걸렸다. 이 프로젝트에 참여할 자격을 얻기 위한 국제적 기업들 간의 수년간의 경쟁에서, 2007년 프랑스와 노르웨이의 에너지 회사인 Total과 Statoil이 이 필드의 소유권자인 러시아 국영가스기업인 Gazprom과 계약을 체결했다. 이들은 함께 가스전 개발의 첫 번째 단계에 필요한 인프라를 구축하는 Shtokman Development AG를 설립했다.⁶⁸⁾ 아이러니컬하게도, 이 지역에서 새로운 상업적 기회를 이끌어 낸 해빙(解氷)이 슈톡만 가스전 개발에 문제를 야기한다. 더 많은 해빙(海水)이 남쪽으로 흘러들었다. 이 바다얼음을 다루기 위해, 떠있는 가스추출선박 주변에 향상된 쇄빙능력이 필요했다.⁶⁹⁾

대도시 무르만스크에 인접한 작은 해안마을인 테리베르카(Teriberka)가 새로운 LNG플랜트 위치로 선택되고, 무르만스크 항은 주요 선적항 역할을 할 것이다. 또한 이 프로젝트에는 최소한 12척의 아이스 클래스 LNG 탱커가 필요하다.⁷⁰⁾ 가스전 개발의 어려움으로 인해 이 프로젝트는 파이프라인 생산을 위해 2016년까지, LNG를 위해 2017년까지 연기되었다. 세 기업 간의 최종 투자 결정은 2011년 12월에 예정되어 있다. LNG 가스의 시장 가격이 낮아서 최근에는 2018년까지 생산이 늦춰질 것이라는 추측도 있다.⁷¹⁾ 슈톡만 필드는 북극 가스 개발을 위한 기함으로 선전되어, 엔지니어링 분야에 도전하고 동시에 이 지역에 엄청난 경제적 잠재력을 입증하고 있다. 동시에

67) The Russian Federation, "The National Security Strategy of the Russian Federation until 2020", released May 13, 2009. Trude Pettersen, BarentsObserver, "Russia to get 8 nuclear attack subs by 2020", August 11, 2011, <http://www.barentsobserver.com/russia-to-get-8-nuclear-attacks-subs-by-2020.4946857-116320.html>. (검색일: 2011.8.8).
 68) Gazprom, "Shtokman", 2011, <http://gazprom.com/production/projects/deposits/shp/>. (검색일: 2011.8.8)
 69) Shtokman Development AG, "Shtokman, Here lives the energy" 2011. <http://www.shtokman.ru/en/>. (검색일: 2011.8.11).
 70) Atle Staalesen, BarentsObserver, "30 Arctic LNG tankers by year 2020" June 28, 2011. <http://www.barentsobserver.com/30-arctic-lng-tankers-by-year-2020.4938229.html>. (Accessed on August 2, 2011).
 71) Trude Pettersen, Barents Observer "Shtokman start-up might be delayed" 17.06.2011. <http://www.barentsobserver.com/shtokman-start-up-might-be-delayed.4934319-16334.html>. (검색일: 2011.8.8.)

이 프로젝트의 지연과 악조건은 북극 다른 곳의 석유 및 가스 프로젝트가 직면한 도전을 아주 잘 보여준다.

② 야말반도(Yamal): 러시아 북극권에서 가장 번성한 지역은 수많은 석유 및 가스전이 있는 야말 반도이다. 러시아의 총 가스 생산량의 약 90%가 이 지역 가스전에서 생산되고, 이것은 전 세계 생산량의 20%를 차지한다.⁷²⁾ 야말 반도의 가스 자원에 대한 확인된 추정치는 16-22 bcm(billion cubic meter, 10억 입방미터)이다.⁷³⁾ 발견 된 천연가스 매장량은 야말의 자원의 대부분과 러시아 전체 천연가스 자원의 90%를 차지한다.⁷⁴⁾ 총 26개의 가스전이 발견되었다.⁷⁵⁾

우렌고이(Urengoy), 얀부르크(Yamburg) 및 자뵈리야르노예(Zapolyarnoye) 가스전은 1978년, 1986년 및 2001년 이후 가스를 생산해왔으며, 2012년에 가스를 생산할 것으로 예상되는 보바네크보(Bovanenkovo) 가스의 개발과 함께 이들 가스전들은 러시아의 유럽으로의 가스 수출의 중추를 이룬다. 이들 가스전으로부터 공급을 유지하고 증가시키기 위해 가즈프롬은 2008년에 1100km 길이의 보바네크보-우호타 가스 파이프라인 건설에 착수했다. 이 파이프라인은 2012년에 작동할 예정이다. 이 파이프라인은 야말과 슈톡만을 발트해를 경유하여 독일에 직접 연결하는 노르드 스트림(Nord-Stream) 파이프라인 프로젝트의 일부가 될 러시아 중부의 토르조크(Torzhok)와 연결될 대규모 연결(총 연장 2400km)의 시작점이다. 가즈프롬과는 별도로 러시아 민간기업인 Novatek은 Yamal에서 가장 큰 라이선스 보유자이다.⁷⁶⁾ 2009년 Total은 러시아에서 가장 큰 LNG 플랜트를 개발할 기업인 Yamal LNG에 Novatek과 함께 포함되었다.⁷⁷⁾ 2011년 7월 Total의 최종 참여는 러시아 정부에 의해 승인되었으며, 러시아 정부는 Yamal에서의 LNG 생산에 대해 세금을 면제했다.⁷⁸⁾

다른 외국계 기업들 중, 러시아 소재 BP의 합작기업인 TNK-BP는 야말

반도에서 두 개의 가스전을 개발하고 있는 자회사 Rospan International을 통해 관여하고 있다.⁷⁹⁾ Enel과 ENI는 Gazprom 및 Novatek과 더불어 합작 자회사인 SeverEnergiya의 일부이다. 이 회사가 인수한 최대 가스전 중 하나인 삼부르스코예(Samburskoye) 가스전에서의 생산은 2011년에 시작될 것으로 예상된다.⁸⁰⁾ BASF와 E.ON Ruhrgas 또한 Yuzhno-Russkoye 가스전 개발을 위해 합자회사인 Severneftegazprom에 Gazprom과 함께 참여하고 있으며, BASF는 거대한 우렌고이 유전 및 가스전과 연결된 Achimov 가스매장지 개발을 위한 Gazprom의 단일 파트너이다.⁸¹⁾ 이 지역전체에 러시아의 석유 및 가스 생산에 가장 중요한 많은 가스전과 기업들이 있다. 비록 많은 가스전들이 이미 운영되고 있지만 많은 수의 외국 기업들의 참여는 야말의 잠재력을 더욱 발전시킬 수 있는 러시아의 해외 투자유입과 자본유입에 대한 필요성을 의미한다. 또한 파이프라인 및 LNG 시설을 갖춘 새로운 인프라 개발은 북극의 석유 및 가스 전반에 중요하다. Yamal LNG 플랜트의 건설은 북극에서의 상업적 운송 증가에 기여할 것이다. Yamal LNG는 러시아 핵 쇄빙선의 서비스 기지인 Atomflot과 러시아 최대 민간 유조선 회사인 Sovcomflot와 광범위한 협력협정을 체결했다. 이러한 합의는 2020년까지 Yamal LNG가 12척의 LNG 탱커를 필요로 하기 때문에 아이스 클래스 LNG 운반선의 건설 및 Atomsflot의 쇄빙선 사용을 촉진하고 용이하게 하기 위한 것이다.⁸²⁾

③ 네네츠(Nenets): 최근 수십 년 동안 수많은 유전 및 가스전이 발견됨에 따라 네네츠 지역, 좀 더 구체적으로 Timan Pechora 분지가 러시아 석유 및 가스 분야에서 중요한 지역이 되었다. Timan Pechora 분지에만 24개의 생산중인 가스전이 있으며, 그 중 하나는 132BCF(Billion Cubic Feet, 10억 입방피트)의 확인된 매장량을 가지고 있다.⁸³⁾ 러시아 기업들인 Bashneft와 Lukoil은 2011년 거대한 Trebs와 Titov 유전의 생산을 위한 합작 협약을 맺었으며 현재 개발을 시작하고 있다.⁸⁴⁾ Yuzhnoe-Khykchuyu라는 또 다른 대

72) Elena Zhuk, "Russia Updates National Standards and Picks Up Pace at ISO", October 2010, <http://www.oilandgasrus.com/articles/p/127/article/1330/>. (검색일: 2011.8.2.)

73) "Yamal Megaproject," Gazprom, June 2011, <http://www.gazprom.com/production/projects/mega-yamal/> (검색일: 2011.9.30.)

74) Ponomarov, Vadim, "Ekspert," July 26, 2011, <http://expert.ru/expert/2011/38/dem-na-sever/>, (검색일: 2011.10.5.)

75) Baidashin, Vladimir, "Russia Petroleum Investor," Excerpt published on Reuters: World Trade Executive, January 2008, http://www.wtexecutive.com/cms/content.jsp?id=com.tms.cms.article.Article_insider_yamal, (검색일: 2011.10.5.)

76) Gazprom, "Yamal megaproject", <http://www.gazprom.com/production/projects/mega-yamal/>. (검색일: 2011.8.8.)

77) RIA Novosti, "Russia's Novatek buys quarter of Yamal LNG project" March 24, 2011, <http://en.rian.ru/business/20110324/163185463.html>. (검색일: 2011.8.8.)

78) Reuters, "Russia okays Total joining Arctic gas project" July 20, 2011, <http://www.reuters.com/article/2011/07/20/russia-total-idUSLDE76J0F720110720>. (검색일: 2011.8.8.)

79) TNK-BP, "Rospan International" 2011, <http://www.tnk-bp.ru/en/production/enterprises/rospan/>. (Accessed on August 8, 2011).

80) ENI, "Russian Federation. Eni's activities" June 14, 2011, http://www.eni.com/en_IT/eni-world/russianfederation/eni-business/eni-business.shtml. (검색일: 2011.8.2.)

81) Gazprom, "Achimov deposits" 2011, <http://www.gazprom.com/production/projects/deposits/achimovskiedeposit/>. (검색일: 2011.8.2.)

82) Atle Staalesen, BarentsObserver, "30 Arctic LNG tankers by year 2020" June 28, 2011, <http://www.barentsobserver.com/30-arctic-lng-tankers-by-year-2020.4938229.html>. (검색일: 2011.8.3.)

83) "June Production at Timan-Pechora Kochmesskoye Well Totals 25,200 Barrels Oil - Initial Production Averages 1,200 Barrels per Day," PR Newswire, June 8, 2011, <http://www.prnewswire.com/news-releases/primegen-energy---june-production-at-timan-pechora-kochmesskoye-well-totals-25200-barrels-oil---initial-production-averages-1200-barrels-per-day-62155447.html>, (검색일: 2011.8.6.)

84) RIA Novosti, "LUKoil, Bashneft to develop giant Trebs, Titov oilfields" April 15, 2011,

형 유전은 2008년에 가동을 시작했으며 LUKoil과 ConocoPhillips의 합작 프로젝트이다. 또한 Rosneft는 많은 자회사를 통해 유전에서 아주 활발히 활동하고 있다.⁸⁵⁾ LUKoil이 소유한 바렌츠해에 위치한 Varandey 근해 석유 터미널은 새로운 Timan Pechora 유전들에서 나오는 기름의 수송을 위한 주요 모드가 될 것이다. Rosneft, Bashneft 및 ConocoPhillips는 이 터미널 사용을 위해 LUKoil과 계약을 체결했으며 새로 건설된 파이프 라인을 통해 유전을 이 터미널에 연결하고 있다.⁸⁶⁾

또 다른 대안으로서 중요한 유전은 Kharyaga 유전이다. Kharyaga는 1999년부터 Total, Statoil, Zarubezhneft 및 Nenets Oil Company가 석유를 생산해 오고 있다. 이 유전은 Varandey 터미널을 사용하지 않지만, 새로 건설된 트렁크 파이프 라인이 이 유전을 더 큰 러시아 파이프 라인 시스템과 연결한다.⁸⁷⁾ 마지막으로, CH-Invest와 EvroSeverNeft는 Pechora LNG라고 불리는 Indiga의 네네츠 연안에 LNG 플랜트를 건설할 계획이다. 이 플랜트는 Kumzhinskoye 및 Korovinskoye 가스전 및 콘덴세이트(condensate)전에 의해 물량이 공급될 예정이며, 2015년 생산이 시작될 것으로 예상된다.⁸⁸⁾ LNG 플랜트에는 적어도 6척의 아이스 클래스 유조선이 필요하다.⁸⁹⁾ 네네츠 지역의 다른 유전/가스전들은 야말 지역과 동일한 경향을 보여주고 있고, 러시아 및 국제적 기업집단의 활동이 증가했다. 더 많은 기업들이 Varandey 터미널을 사용함에 따라 북극의 석유 운송량 또한 증가할 것이다.

④ 페초라해(Pechora Sea)의 뿌리라즐롬노예(Prirazlomnoye) 유전과 돌긴스크오예(Dolginskoye) 유전: Varandey 터미널에서 60km 떨어진 Prirazlomnoye 유전은 1989년에 발견되었다. 이 유전은 해수면 아래 20-30미터(65-100 피트)에 위치하고 있으며, 가스프롬 소유이며, 추정되는 채굴 가능한 매장량은 7,450만톤이다.⁹⁰⁾ Shtokman 유전과 마찬가지로, 이 유전

<http://en.rian.ru/business/20110415/163541017.html>. (검색일: 2011.8.8.)

85) Rosneft. "Severnaya Neft". http://www.rosneft.com/Upstream/ProductionAndDevelopment/timanopechora/severnaya_neft/. (검색일: 2011.7.22.)

86) Atle Staalesen, "Oil companies join efforts in Timan Pechora", BarentsObserver, June 1, 2011. <http://www.barentsobserver.com/oil-companies-join-efforts-in-timan-pechora.4928292.html> (검색일: 2011.8.5.)

87) Statoil, "Kharyaga, Transportation and facilities", August 6, 2008. <http://www.statoil.com/russia/en/OurOperations/Kharyaga/Pages/TransportationAndFacilities.aspx>. (검색일: 2011.8.5.)

88) Bambulyak, A. and Frantzen, .. "Oil transport from the Russian part of the Barents Region. Status per January 2011." 2011, The Norwegian Barents Secretariat and Akvaplan-niva, Norway, p. 57

89) Atle Staalesen. BarentsObserver, "30 Arctic LNG tankers by year 2020" June 28, 2011. <http://www.barentsobserver.com/30-arctic-lng-tankers-by-year-2020.4938229.html>. (검색일: 2011.8.5.)

90) Starinskaya, Galina, "Prirazlomnoye to Launch a 'Drilling Campaign on the Russian Arctic Shelf," Oil & Gas Eurasia, September 8, 2011, <http://www.oilandgas Eurasia.com/articles/p/146/article/1615/>, (검색일: 2011.10.5.)

의 생산은 현대 기술 및 북극 해양 환경에서의 운영 가능성에 대한 테스트를 제공하고 있다. 연중 약 2/3의 기간에 바다는 얼음으로 덮여있다. 이것은 극한의 기온이나 부빙을 견딜 수 있는 시추 플랫폼을 필요로 한다. Severodvinsk에 있는 러시아 최대 조선회사인 Sevmashe가 생산한 오일 플랫폼은 이러한 조건에서 안정적으로 유지하기 위해 순 무게와 크기(sheer weight and size)를 사용한다.⁹¹⁾ 이 프로젝트는 성공의 중요성을 강조하면서 러시아 북극에서의 최초 연안 석유생산이 될 것이다. Shtokman 필드와 달리, 이 플랫폼은 유전에 기반을 두고 일년 내내 생산이 예상된다. 현재 이 플랫폼은 Murmansk 항에서 유전까지 견인되고 있으며, 2012년부터 석유 생산이 시작될 것으로 예상된다.⁹²⁾

페초라해의 또 다른 연안(offshore) 유전은 Gazprom이 전적으로 소유한 Dolginskoye 유전이며, 검증된 매장량이 2억 3천 5백만 톤으로 Prirazlomnoye의 3배에 달한다.⁹³⁾ 이들 두 유전의 개발은 북극의 석유 및 가스 생산을 위한 가스프롬의 전략의 일부이기 때문에 함께 진행된다.⁹⁴⁾ 그러나 Dolginskoye 유전은 2015년까지는 석유를 생산할 것으로 예상되지 않는다. Yamal 및 Nenets의 육상(onshore) 개발과 달리 외국기업들은 Shtokman을 예외로 이러한 연안 프로젝트에서 대부분 배제되어 왔다. 반면 가스프롬은 해외 자본과 전문지식을 개발 프로세스의 후반부에 포함시켜야 한다고 주장했다.⁹⁵⁾ 두 유전은 또한 쇄빙 지원을 받는 수송선에도 의존한다. 7만톤급 아이스 클래스 유조선인 Mikhail Ulyanov호와 Kirill Lavrov호가 2010년 Sovcomflot에 인도되었으며, 이들 두 척의 유조선은 2012년 Prirazlomnoye 유전이 석유 생산을 시작할 때 운항할 예정이다.⁹⁶⁾

⑤ 기타 다른 개발의 주제들: 점점 더 주목을 받고 있는 마지막 지역은 Yamal 지역 연안 바로 외곽에 위치한 남 카라해(South Kara Sea)이다. USGS에 따르면, 이 지역은 발견되지 않은 북극 가스의 거의 39%를 포함한 자원 측면에서 가장 유망한 지역 중 하나이다.⁹⁷⁾ 여기는 수심이 더 깊고 대

91) Dr. Alun Anderson, The Culture and Conflict Review, "Can We Keep Up With Arctic Change?" April 22, 2011. <http://www.nps.edu/Programs/CCS/WebJournal/Article.aspx?ArticleID=76>. (검색일: 2011.8.5.)

92) Trude Pettersen, BarentsObserver, "Arctic oil rig ready for transportation", August 17, 2011. <http://www.barentsobserver.com/arctic-oil-rig-ready-for-transportation.4948939-116320.html>. (검색일: 2011.8.17.)

93) Starinskaya, "Prirazlomnoye to Launch," 2011.

94) Gazprom, "Prirazlomnoye oil field", <http://www.gazprom.com/production/projects/deposits/pnm/>. (검색일: 2011.7.15.)

95) RBC, "Foreign companies may develop Barents Sea oilfield", December 9, 2008. <http://www.rbcnews.com/free/20081209105203.shtml>. (검색일: 2011.7.15.)

96) Bambulyak, A. and Frantzen, B. "Oil transport from the Russian part of the Barents Region. Status per January 2011." 2011, The Norwegian Barents Secretariat and Akvaplan-niva, Norway

97) U.S. Geological Survey, "Circum-Arctic Resource Appraisal: Estimates of Undiscovered Oil

부분 얼음이 덮여있어, 어떤 벤처기업에도 도전하고 새로운 가스추출 방법을 필요로 한다. 2009년 로즈네프트사(Rosneft)에 개발구역(blocks)을 허가한 조치는 Rosneft와 BP 사이의 북극 탐사 거래를 촉진했다. 이 협상은 결국 BP의 러시아 합작 투자사인 TNK-BP가 BP의 러시아 채무에 대한 우선권을 보장받기 위해 법정에 감으로써 취소되었다.⁹⁸⁾ 그 후, Rosneft는 다른 외국기업들에 카라해의 자원 개발을 공개하여 동참하게 했다. 그러나 어떤 유사한 시나리오에서든 연안 석유 생산은 2025~2030년까지는 시작되지 않을 것이다.⁹⁹⁾

러시아 북극의 개발을 평가할 때, LNG 선적에 대한 미래 수요 예측은 특히 적절하다. 중국과 인도 같은 국가의 경제성장과 관련하여 LNG는 환경친화적이며 상대적으로 저렴한 에너지원으로 장려되고 있다. 이전 섹션에서 묘사된 상황은 러시아 북극에 3개의 LNG 플랜트를 개발할 계획을 강조한다. 2020년까지 30개의 새로운 아이스 클래스 유조선도 필요할 것으로 예상된다. 따라서 Sovcomflot는 한국에 신규 선박(유조선)에 대한 주문을 했다.¹⁰⁰⁾ 이렇게 되면, 내부 및 장거리 운송량이 크게 늘어나고, 북방항로의 중요성 또한 그만큼 커진다.

그러나 현재 LNG 시장은 과잉생산과 낮은 가격 수준에 처해 있다. 미국의 셰일 가스 개발 및 폴란드, 남아프리카 및 중국에서의 향후 셰일 가스 개발과 더불어 이전에는 LNG 선적이 절실하게 필요했던 시장이 이제는 국내 가스 생산에서 거의 자급자족할 수 있게 되었다.¹⁰¹⁾ 동시에 전 세계 LNG 공급량은 지난 5년간 58% 증가했다.¹⁰²⁾ 후쿠시마 원자력 발전소 사고 직후와 뒤이은 일본의 원자로 폐쇄조치 이후 LNG 수요가 증가했다. 그러나 장기적 시나리오에서 LNG 가격 수준이 전 세계의 값비싼 가스 시설 건설을 지원할지는 의문스럽다. 따라서 러시아 북극의 많은 유전과 가스전은 극한의 북극 조건들을 다룰 새로운 고가의 기술이 필요하기 때문에 경제적으로 실현 가능성이 없다.

그 결과, 러시아 정부는 장기적인 시나리오에서 수요가 증가할 것으로 기

and Gas North of the Arctic Circle”, 2008, <http://pubs.usgs.gov/fs/2008/3049/fs2008-3049.pdf>. (검색일: 2011.7.15.)

98) Vladimir Soldatkin, Reuters “TNK-BP minorities win ruling on BP-Rosneft fiasco”, Jul 20, 2011, <http://www.reuters.com/article/2011/07/20/us-tnk-bp-court-idUSTRE76J4P520110720>. (검색일: 2011.7.20.)

99) Bambulyak, A. and Frantzen, B. “Oil transport from the Russian part of the Barents Region. Status per January 2011.” 2011, The Norwegian Barents Secretariat and Akvaplan-niva, Norway, p. 24.

100) Atle Staalesen, BarentsObserver. “30 Arctic LNG tankers by year 2020” June 28, 2011, <http://www.barentsobserver.com/30-arctic-lng-tankers-by-year-2020.4938229.html>. (검색일: 2011.7.15.)

101) 23 percent of US natural gas comes from shale gas

102) The Economist, “The future of natural gas: Coming soon to a terminal near you”, August 6, 2011, <http://www.economist.com/node/21525381>. (검색일: 2011.8.2.)

대하면서 지속적인 개발을 촉진하기 위해 세금 면제 규정을 만들었다.¹⁰³⁾ 이는 Shtokman 가스전의 핵심인 Teriberka 마을과 Yamal에서의 LNG 생산에 적용되었습니다. 비판적인 장기 LNG 예측과 달리, 러시아는 Gazprom을 통해 미래의 LNG 공급을 위해 인도 회사와 4개의 메모랜덤을 체결했다.¹⁰⁴⁾ 25년 동안 연간 250만톤의 LNG를 공급하겠다는 약속과 더불어, 이것은 추가 가스전 개발을 위한 촉매제 역할을 할 것이다.¹⁰⁵⁾ 러시아 북극의 향후 석유 및 가스 개발은 경제적 관점에서 볼 때 매우 불확실하다. 그러나 그것은 또한 러시아 경제 및 안보 정책과도 관련이 있으므로 더 큰 맥락에서 염두에 두어야 할 필요가 있다. 어쨌든 러시아는 북극의 석유 및 가스 개발을 계속 재정립해 나갈 것이다.

2.2.2. 광물 자원

광물자원의 중요성은 미래 산업의 수요와 5대 핵심광물(코발트·리튬·텅스텐·니켈·망간)¹⁰⁶⁾ 개발전에서 명확하게 드러난다. 가까운 미래에 전기차 시대의 도래를 예견한다. 전 세계는 리튬, 코발트, 니켈 등 희유금속 확보에 매진하고 있다. 왜냐하면 이 광물들이 전기차 핵심부품인 이차전지 원료이기 때문이다.

5대 핵심광물은 비단 전기차에만 사용되는 것은 아니다. 미래 유망산업은 다양한 희유금속(Rare metal)을 필요로 한다. 3D 프린팅 산업에는 코발트·크롬, 항공우주 및 드론 산업에는 마그네슘·티타늄, 첨단 로봇 산업에는 텅스텐, 디스플레이 및 반도체 산업에는 백금족·몰리브덴 등이 사용된다.

103) Vladimir Soldatkin, Reuters, “Novatek shares jumps 6.3 pct on tax cancellation”, July 21, 2011, <http://www.reuters.com/article/2011/07/21/russia-novatek-shares-idUSLDE76K1D020110721>. (검색일: 2011.8.22.)

104) The Economic Times, India, “Gazprom signs another Indian gas supply deal”, July 20, 2011, http://articles.economictimes.indiatimes.com/2011-07-20/news/29794935_1_gazprom-marketing-largest-gasproducer-trading-singapore. (검색일: 2011.8.22.)

105) LNG World News, “Gazprom LNG Deals with Indian Companies Enough to Secure Shtokman Project (Russia)”, June 3, 2011, <http://www.lngworldnews.com/gazprom-lng-deals-with-indian-companies-enough-to-secureshtokman-project-russia/>. (검색일: 2011.8.22.)

106) 2017년 광물자원공사는 광종별 공급특성을 고려해 확보 우선순위를 정하고, 이를 바탕으로 4차 산업혁명 시대 핵심 5대 광물자원을 선정했다. 5대 핵심광물은 전략 및 시장 중요도가 모두 높은 금속을 말한다. 신산업 기여도, 미래성장 가능성, 전방산업 연계성 등 전략적 중요도에 따른 3가지 항목과 부존 편재성, 생산 편재성, 자원고갈 정도, 수입 규모, 수입량 변동 등 시장적 중요도 5가지 항목을 구분해 순위를 매겼다. 전체 8가지 항목에 60점 만점이다. 이 조사를 통해 광물공사는 코발트, 리튬, 텅스텐, 니켈, 망간을 5대 핵심광물로 선정했다. 그 중 코발트가 51.5점으로 맨 앞자리를 차지했다. 신산업 기여도, 미래성장 가능성, 전방산업 연계성, 수입량 변동 항목에서 만점을 받았다. 51점을 기록한 리튬은 근소한 차이로 그 뒤를 이었다. 12대 관심광물은 전략적 또는 시장적 중요도가 높은 금속으로 희토류, 크롬, 실리콘, 티타늄, 마그네슘 등이 선정됐다. 희토류는 신산업 기여도와 생산 편재성 부문에서, 크롬은 부존 편재성과 자원고갈 정도, 수입규모 부문에서 만점을 획득했다. <http://www.e2news.com/news/articleView.html?idxno=105094> (검색일: 2019.01.35)

<표 5. 유망 신사업에 사용되는 광물자원>

■ 유망 신사업에 사용되는 광물자원

유망 신사업	사용 광물자원
전기차·자율주행차	이차전지(리튬, 코발트, 니켈, 망간), 영구자석(희토류), 경량소재(티타늄, 마그네슘) 등
3D 프린팅	코발트, 크롬, 니켈, 티타늄 등
항공우주/드론	경량소재(마그네슘, 티타늄), 특수합금(니켈, 크롬, 텅스텐, 니오븀, 몰리브덴, 바나듐) 등
첨단 로봇	고강도합금(니켈, 크롬, 망간, 텅스텐, 티타늄), 모터(희토류) 등
디스플레이/반도체	희토류, 텅스텐, 갈륨, 인듐, 백금족, 몰리브덴 등
에너지신산업	ESS(리튬 등 이차전지 원료), 신재생(실리콘, 갈륨, 셀레늄) 등

출처: <http://www.e2news.com/news/articleView.html?idxno=105094> (검색일:2019.1.17.)

하지만 우리나라 광물자원 수입 의존도는 지난해 93.4%. 금속광물 기준으로 하면 99.6%이다. 해외자원개발이 부진한 상황에서 핵심광물의 안정적 확보에 전략적 접근이 필요한 이유다. 특히 니켈과 텅스텐에 관련한 러시아는 한국의 전략적 광물 수입국가이다.

러시아가 전 세계적으로 자랑할 만한 산업분야 중 하나는 금속산업이고, 이것은 19세기 이래 꾸준한 발전을 거듭해 온 철 및 비철 야금산업을 기초로 하고 있다. 그러나 이 산업들은 다양한 광물의 ‘거대한 광산’을 이루고 있는 러시아의 영토에 기초를 두고 있다. 이러한 자연자원, 또는 광물들을 산업의 중간 처리과정과 최종 제품의 생산으로 연결시켜 줄 새로운 통로가 러시아의 북극에서 열리고 있다. 이른바 러시아의 북방향로인 북동항로다.

① 덴텔레예프의 ‘원소주기율표’의 모든 원소를 가진 러시아의 영토: 러시아는 2만개 이상의 채굴 가능한 광물(minerals) 매장지를 가지고 있고, 그 중 1/3은 현재에도 채굴되고 있다. 러시아는 세계 원유 매장량의 10% 이상, 천연가스 33%, 석탄 11%, 철광석 26%를 가지고 있다.¹⁰⁷⁾

즉, 러시아는 알루미늄, 비소(arsenic), 석면(asbestos), 보크사이트(bauxite), 붕소(boron), 카드뮴, 숯가루(cement), 석탄, 코발트, 구리, 다이아몬드, 플루오라이트(fluorspar), 금, 은, 철광석, 석회(lime), 마그네슘 혼합물과 금속, 플레이크, 스크랩, 스위트 형태의 운모(mica), 천연가스, 니켈, 팔라듐, 토탄(peat), 석유, 인산염(phosphate), 선철, 플라티늄, 가성칼리

107) http://www.nrcc.no/rusbedin/database_mining.html (검색일: 2014.2.4.)

(potash), 레늄(rhenium), 실리콘, 강철, 황, 티타늄 스폰지, 텅스텐, 바나듐 등 다양한 광물의 세계적 생산국이다.¹⁰⁸⁾

<그림 6. 러시아연방 광물자원 매장지>



출처: <http://pamm-trade.com/poleznye-iskopaemye-rossii-4-stolpa-osnovy-syrevogo-mogushhestva/17415/> (검색일: 2019.01.26)

야금과 금속산업은 현대적 국제노동분업에서 러시아에 집중된 분야 중 하나이다. 금속산업은 러시아 GNP의 약 5%, 산업생산의 약 17%, 총 수출의 약 14%를 차지한다. 현재 러시아는 세계 최대 니켈(nickel) 생산국이고, 알루미늄과 티타늄은 2위, 강철은 중국, 일본, 미국에 이어 4위이다. 금속 수출은 중국, 일본에 이어 세계 3위이다. 티타늄과 마찬가지로 알루미늄 수출은 미국에 이어 세계 2위이다.

러시아 광물산업 관련 주요 기업들은 석유가스 기업들과 달리 민간기업들이 많다. 그 중 대표적인 광물산업 기업은 국영 지분이 큰 기업으로 Alrosa로 세계 1위의 다이아몬드 생산기업이다. 민간기업으로는 현대화 및 장비 설비 개선을 선두하는 대표적인 러시아 광물기업으로 Norilsky Nickel, SUEK, Forsagro, Evraz Group, Rusal, Eurochem, SDS, Mechel, Polymetal, Severstal, Polyus Gold, Petropavlovsk, Nordgold 등이다.

러시아 광물산업 규모는 1860억~1960억 달러 수준으로 2014년 크립반도 사태이후 서방 제재의 악영향에도 크게 영향 받지 않다. 즉, 광물 기업들의 생산성은 서방 경제 제재 시점인 2014년부터 2015년까지 4.5% 증가했으며, 2016년에는 -0.29%로 소폭 하락하였으며, 2017년부터 소폭 증가 또는 감

108) U.S. Geological Survey, 2010 Minerals Yearbook - RUSSIA, (U.S. Department of the Interior U.S. Geological Survey, 2012)

소되고 있으며 큰 변동은 없다.

러시아 광물산업의 최근 동향은 다음과 같다.

첫째, 러시아 광물기업들의 광물 수출지는 유럽에서 동북아시아 지역으로 전환하고 있다. 둘째, 러시아 철광산업의 수요가 2017년부터 증가하고 있는 추세로, 이는 건설 분야를 비롯하여 러시아 전체적인 경기가 회복세로 진입했다는 것을 의미한다. 셋째, 러시아 건설 규모는 2017년 기준 696억 달러에서 2026년까지 1510억 달러 상승을 전망하고 있다(GDP의 5.8% 비중 → 7.4% 비중 확대). 넷째, 러시아 철광 보유량은 250억 톤으로 호주, 브라질 다음으로 세계 3위의 보유량을 차지하고 있다. 다섯째, 러시아 니켈 생산 규모는 2017년 기준 전년 대비 20% 감소했는데, 이는 Ufaelnickel사의 니켈 생산이 중단 됐기 때문이며, 2026년까지 니켈 생산은 23만 3000톤에서 27만 5000톤으로 소폭 증가할 전망이다. 여섯째, 러시아 정부는 광물산업의 외국인 진출 제한을 유지할 전망이며, 일부 광물 국내생산도 시장 가격변동을 고려해 제한할 것으로 전망된다. 일곱째, 팔라듐의 경우 국제가격이 지속 상승 중임에도 불구하고, 국내생산량은 일정 수준을 유지하도록 제한하고 있다.

② **러시아 북극권의 광물자원들:** 지리적으로, 북극은 북극서클(북위 66° 33')의 북쪽에 위치한 육지와 해양으로 이루어져 있다. 북극은 북극해(그린란드 해, 바렌츠 해, 카라 해, 랍테프 해, 동시베리아 해, 축치 해, 버포트 해, 베핀 해), 폭스-베이신 만, 캐나다 북극 아치펠라고(군도)의 해협과 만, 북태평양 및 대서양, 캐나다 북극 아치펠라고, 그린란드 섬, 스피츠베르겐 섬, 프란츠-이오시프 섬, 노바야 제믈랴 섬, 세베르나야 제믈랴 섬, 노보시비르스크 제도, 랑겔 섬 및 기타 유라시아와 아메리카 대륙 북쪽의 해안선을 포함하는 지구의 북극 지역을 포함한다. 그러나 일반적으로 수용되는 북극의 경계는 아직 없다. 북극 전체의 남쪽 경계가 북극서클의 경계 또는 툰드라의 남쪽 경계로 간주되기 때문에, 의견이 불일치한다. 따라서 북극 경계 영역에 따라, 북극 지역은 2,100만-2,700만km²가 될 것이며, 북극 해안의 총길이는 38,700km, 그 중 22,600km는 러시아에 속해 있다.

북극 지역에는 러시아, 미국, 캐나다, 노르웨이, 덴마크(그린란드 및 페로 제도), 스웨덴, 핀란드, 아이슬란드의 영토가 포함된다. 동시에 러시아는 북극에서 가장 긴 국경을 가진 국가다. 북극권(Arctic Circumpolar Territory)은 북극서클을 경계로 러시아의 북부 본토와 연안(러시아의 해양지역)을 포함한다. 면적은 해양 공간(946만 km²)과 함께 북극권 전체 면적의 45%를 차지하며, 약 2만km의 국경선이 북극해를 통과한다. 동시에 러시아 대륙봉은 400만km² 이상, 즉 북극 전체면적의 41%를 차지하고 있다.¹⁰⁹⁾

109) Коньшев В.Н., Сергунин А.А. Арктика в международной политике: сотрудничество или соперничество? / Монография РИСИ под ред. И.В. Прокофьева. М.:РИСИ, 2011. С. 12-15.

러시아연방 천연자원환경부(Министерство природных ресурсов и экологии Российской Федерации)의 전망에 따르면, 러시아의 북극 대륙봉은 155억 톤의 석유와 84조 5천억m³의 가스가 집중되어 있다. 이는 세계 탄화수소 매장량의 약 20%를 차지한다. 러시아연방 천연자원 및 환경부는 전체적으로 독특하고 큰 탄화수소 퇴적물의 대부분이 러시아의 북극 지대에 집중되어 있다고 밝혔다. 러시아 북극권(Арктической зоны России, АЗР)은 육지의 43%와 대륙봉의 70%가 잠재적인 석유와 가스 매장지로 인식되고 있다.¹¹⁰⁾ 현재까지 광역권에서 594개의 유전과 159개의 가스전이 발견되었다. 러시아 북극권의 초기 석유 채굴 가능 매장량은 약 77억 톤에 이른다. 이 중 5억 톤이 대륙봉에 있다. 가스 매장량 670억 m³ 중 100억 m³도 대륙봉에 있다. 동시에, 발견되지 않은 북극권의 자원 잠재력은 대륙봉에서 90% 이상, 육지에서 53% 이상이다.¹¹¹⁾

동시에, 러시아 북극권 해안지대 및 내륙은 철(iron), 티타늄(titanium), 구리(copper), 니켈(nickel), 코발트(cobalt)의 광범위한 대량 매장지일 뿐만 아니라 금(gold), 은(silver), 백금(platinum), 알루미늄(aluminum), 갈륨(gallium), 희금속(rare metals), 인(phosphorus) 및 희토류 금속(rare-earth metals) 그룹의 주요 매장지이다. 또한 광역권에서 코크스(coking), 다이아몬드(diamonds) 및 기타 광물을 포함한 석탄(coal) 매장지가 탐사되었다.

러시아 북극권 고체(경)광물: 북극권 국가들의 경제적 측면에서 광물 및 원자재 부문은 광물 및 원자재 기반(минерально-сырьевой базы, МСБ)의 중요성과 발전의 역동성을 결정하는 중심 중 하나이다. 현재 북극 지역의 비철금속 및 귀금속 광석을 포함하여 고체광물자원(твёрдые полезные ископаемые, ТПИ)의 개발이 꾸준히 진행되고 있다. 주요 세 지역으로는 북미, 스칸디나비아, 러시아이다. 북아메리카는 알래스카(미국), 캐나다의 북부(유콘, 노스웨스트 준주 및 누나부트 준주)뿐만 아니라 덴마크가 관리하는 그린란드를 포함한다. 스칸디나비아 지역은 페로제도, 아이슬란드, 노르웨이(스발바르 군도, 스피츠베르겐 및 얀 마이엔 포함), 스웨덴과 핀란드의 북부 영토인 라플란드(Lapland)가 대표적이다.¹¹²⁾

러시아의 북극 지역에는 러시아연방의 북극 영토가 포함되며, 영토 구성은 2014년 5월 2일 대통령령 제296호 "러시아연방 북극지역 육지영토에 관한

110) Барковский А.Н., Алабян С.С., Морозенкова О.В. Экономический потенциал Российской Арктики в области природных ресурсов и перевозок по СМП // Российский внешнеэкономический вестник. № 12. 2014. С. 44.

111) Исследования и освоение Арктики // портал Pro-arctic. <http://pro-arctic.ru/30/12/2014/resources/12964>(검색일:2019.01.14.)

112) Волков А., Галямов А., Мурашов К. Металлы арктической зоны // Металлы Евразии. № 1. 2015. С. 60.

규정(О сухопутных территориях Арктической зоны Российской Федерации)"¹¹³)에 정의되어 있다. 이는 1926년 4월 15일 소비에트 연방 중앙집행위원회(Центральный исполнительный комитет, ЦИК СССР)의 결의 "북극해에 위치한 육지와 섬을 소비에트 영토로 선언하는 결의"¹¹⁴)에 명시된 영토를 포함한다. 또한 러시아연방의 북극 영토는 소비에트 및 러시아연방의 이러한 법률 및 기타 법률적 행위에 명시된 상기 지역에 인접한 내수 대륙붕을 포함한다.¹¹⁵)

니켈의 활성 매장량이 약 10%, 백금 그룹 금속(металлов платиновой группы, МПГ)의 약 19%, 티타늄 10%, 아연 3% 이상, 코발트, 금 및 은이 집중되어 있음을 주목해야 한다.¹¹⁶) 북극권은 러시아연방의 다른 지역과 자연, 경제 및 기타 조건이 크게 다르다. 동시에, 원재료 단지와 광업은 경제에서 중요한 역할을 차지한다. 현재 러시아 북극권(АЗР)과 인접 북부 영토에 러시아 전체 인구의 1% 미만이 1,050만 km²의 면적에서 살고 있고, GDP의 약 12%가 이 지역에서 생산되고 있다. 러시아의 북극권의 수출기여도는 약 25%이다. 이 외에도 채취한 구리, 니켈, 금, 플래티노이드 및 기타 원재료의 많은 부분이 해외시장에 공급되고 있다.¹¹⁷)

러시아 본토 및 근해 지역의 고체(경)광물 목록은 매우 광범위하다. 러시아 광업 단지에서 대륙붕 지역의 광상의 역할에 대한 지질학적 및 경제적 평가에서, 가장 중요한 유형의 광물 원료의 역할은 눈에 띄게 구별되며, 금사금과 주석(cassiterite)이 이 카테고리 분류될 수 있다. 중요도가 낮은 광물로는 인산염(phosphorites), 녹청석(glaucosite), 조개암(shell rock) 및 동 북극해의 얇은 대륙붕에 있는 맘모스 뼈의 축적물 등이 있다.¹¹⁸) 최근 수십 년 동안, 새로운 종류의 원자재(대륙붕 철-망간 단괴 및 크러스트)의 산업적 가치가 부상하고 있다.¹¹⁹)

113) 러시아연방의 북극권 내륙영토에 관한 러시아연방 대통령의 지령.(참조)

<http://legalacts.ru/doc/ukaz-prezidenta-rf-ot-02052014-n-296/>(검색일: 2019.01.23).

114) 북극해에 위치한 육지와 섬을 소비에트 영토로 선언하는 결의, 이 선언은 1926년 4월 14일 소비에트연방 중앙집행위원회 결정.(참조) <http://docs.cntd.ru/document/901761796> (검색일: 2019.01.23.)

115) Основы государственной политики Российской Федерации в Арктике на период до 2020 года и дальнейшую перспективу.<http://government.ru/media/files/A4qP6brLNJ175140U0K46x4SsKRHGFUO.pdf> (검색일: 2019.01.24.)(참조)

116) Волков А., Галямов А., Мурашов К. Металлы арктической зоны // Металлы Евразии. № 1. 2015. С. 60.

117) Барковский А.Н., Алабян С.С., Морозенкова О.В. Экономический потенциал Российской Арктики в области природных ресурсов и перевозок по СМП // Российский внешнеэкономический вестник. № 12. 2014. С. 44.

118) Каминский В.Д., Иванова А.М., Медведева Т.Ю. и др. Минерально-сырьевая база шельфовых областей России // Горный журнал. № 3. 2009. С. 40-48; Додин Д.А., Евдокимов А.Н., Каминский В.Д. и др. Минерально-сырьевые ресурсы Российской Арктики: состояние, перспективы, направления исследований // ВНИИ геологии и минер. ресурсов Мирового океана (ВНИИОкеангеология). СПб.: Наука, 2007. С. 54.

119) Геология и минералогия морей России (твёрдые полезные ископаемые). СПб: Груды ФГУП "

앞서 살펴보았듯이, 연안 지역의 잠재력을 평가할 때 중요한 부분은 대륙붕 퇴적물 형성에 관한 연구이다. 이는 상대적으로 역사가 짧은 광물성 연구 영역으로, 주로 북극해의 대륙붕과 섬들에서 진행되었으며, 주석, 금 및 다이아몬드의 퇴적층을 예측, 검색 및 평가하는 데 주력했다.¹²⁰) 결과적으로 중요한 충적금(alluvial gold) 또는 금-함유 지역 자원이 확인되었고, 충적 다이아몬드가 많아 전망이 매우 밝다.

러시아 북극권의 대륙지역의 경우, 러시아 북극권 서부지역의 비철금속 광업 기지는 주로 콜라반도(Kola Peninsula)와 노릴스크 광석(Norilsk ore) 지역에 집중되어 있는데, 이곳에서는 황화물 구리-니켈 광석(sulfide copper-nickel ores)이 대량으로 매장되어 있다("노릴스크 Norilsk-1", "탈나흐 Talnakh", "악차브리스코예 Oktyabrskoe" 등). 콜라 반도에서 가장 큰 매장지는 즈다놉스코예(Zhdanovskoye), 카울리(Kauli), 알라레첸스코예(Allarechenskoye), 니티스(Nittis)-쿠무쥬야(Kumuzhya)-루가(Luga)이다. 많은 량의 구리-니켈 광석이 즈다놉스코예(Zhdanovskoye), 자폴랴르노예(Zapolyarnoye), 코첼바아라(Kotselvaara)-카미키비(Kammikivi)로부터 개발되고 있다. 잠재적 예비 매장지로는 "세밀레트카(Semileka)", "비스트린스코예(Bystrinskoye)", "툰드로보예(Tundrovoye)", "스푸트닉(Sputnik)" 및 "베르호네예(Berxnee)"가 있다.

"노릴스크(Norilsk-1)", "탈나흐(Talnakh)", "악차브리스코예(Oktyabrskoye)" 등과 같은 Norilsk 퇴적물 그룹의 광석에서 구리, 니켈, 코발트 및 백금 그룹 금속(모두 14개 원소)이 추출된다. 노릴스크 지역에는 전 세계 백금 매장량의 40%, 니켈 36%, 코발트 14% 및 구리 25%가 매장되어 있다.¹²¹)

니켈(Nickel): 러시아의 경우, 총 니켈 매장량의 85%까지가 황화물 구리-니켈 매장지(Norilsk, Pechenga)와 관련되어 있다. 동시에 악차브리스코예(Oktyabrskoye)와 탈나흐스코예(Talnakhskoye)는 세계 어느 곳과도 비교가 되지 않는 주요 매장지다. 평균 금속함량은 0.69-0.81%에서 3.21%까지(풍부한 고체 광석)이다. 이 매장지는 러시아 전체 매장량의 37%와 25%를 각각 보유하고 있다. 무르만스크 지역에서 니켈 매장지는 14개 개체로 나누어져 있으며, P1 범주의 예측 자원은 17만 톤에 이른다. 가장 큰 매장량은 광석의 니켈 함량(7.33%)이 독점적인 즈다놉스코예(Zhdanovskoye)와 보스톡

ВНИИОкеангеология им. Грамберга". Т. 222. 2011. С. 19-20.

120) Исследования шельфовых зон на россыпеобразование начали активно проводиться с начала 1970-х гг. специализированными производственными и научно-исследовательскими геологическими организациями: ПГО "Севморгеология", ПГО "Севостгеология", ПГО "Дальморгеология", ПГО "Якутскгеология", НИИГА-ВНИИОкеангеология,ВНИИМоргео, ИМГРЭ.

121) Транспортно-инфраструктурный потенциал российской Арктики / Под науч. ред. э. н. В.С. Селина. Апатиты: Изд. Кольского научного центра РАН, 2013. С. 47-48.

(Vostok)이 있다.¹²²⁾ 노릴스크 니켈광업제련사(Norilsk Nickel Mining and Metallurgical Company)가 이 매장지역에서 채굴하는데, 이는 러시아 전체 니켈 생산량의 93%와 러시아 전체 구리 생산량의 약 60-65%를 담당한다.¹²³⁾

구리(동, copper) : 구리와 구리성분이 함유된 광물 매장지는 러시아에서 총 144개 광구다. 구리의 총 매장량은 8,580만 톤으로 추산되며, 매장지는 주로 우랄 중남부를 포함하여 노릴스크 광석지구(Norilsk ore district), 치타에 집중되어 있다.¹²⁴⁾

전체적으로 러시아연방의 북극 지역(크라스노야르스크 지역, 무르만스크 지역, 콜라반도의 황화물 구리-니켈 매장지)에 러시아 구리 매장량의 약 43%가 집중되어 있다. 주요 북극자원은 악차브리스크예 매장지(매장량 2,140만 톤) 및 탈나호스크예 매장지(매장량 1,080만 톤)가 대표적이다. 무르만스크 지역의 총 구리 매장량은 233만 톤이다. 러시아 매장지의 광석에 함유된 구리 함량은 외국의 광석과 비슷하며, 앞서 살펴본 것처럼, 니켈, 코발트, 아연, 금, 은 및 백금합금이 포함되어 있다.¹²⁵⁾

플래티노이드(백금합금 Platinoids) : 플래티넘그룹금속(PGM)의 매장량의 관점에서, 남아프리카공화국만 러시아와 비교가능하다. 이 두 나라는 플래티넘그룹금속(PGM) 시장에서 확고부동한 리더들로, 광석과 콘센트레이트로부터 생산하는 플래티노이드의 전 세계 생산량의 92%를 차지하고 있으며, 매장량의 96% 이상이 지하 깊숙한 곳에 있다. 짐바브웨, 미국, 캐나다, 호주, 콜롬비아 및 브라질에서도 플래티노이드의 매장량을 발견할 수 있지만, 매장량은 훨씬 적다.¹²⁶⁾

러시아 매장지를 살펴보면, 크라스노야르스크 북쪽에 위치한 황화물 구리-니켈 매장량이 러시아 PGM 자원의 약 60%를 차지한다. 25% 이상의 자원이 무르만스크 지역의 지하 깊숙한 곳에 매장되어 있고, 형태는 저황화물 플래티노이드 및 황화물 구리-니켈 유형의 광석이다. 러시아 PGM 자원 예측의 약 2%는 추코트카 자치구(Chukotka Autonomous Region), 캄차트카(Kamchatka), 하바롭스크(Khabarovsk), 크라스노야르스크(Krasnoyarsk) 및

122) Волков А., Галямов А., Мурашов К. Металлы арктической зоны // Металлы Евразии. № 1. 2015. С. 61.

123) Транспортно-инфраструктурный потенциал российской Арктики / Под науч. ред. э. н. В.С. Селина. Апатиты: Изд. Кольского научного центра РАН, 2013. С. 46-52.

124) Сердюк С.С., Зобов Н.Е., Забияка А.И. и др. Минерагеня и перспективная оценка минерально-сырьевых ресурсов Красноярского края // Геология и минеральные ресурсы Красноярского края. Красноярск, 2006. Вып. 7. С. 5-9.

125) Беневольский Б.И., Мызенкова Л.Ф., Августинчик И.А., Карпекина Н.Ф. Минерально-сырьевая база меди и никеля —ретроспектива и прогноз // Руды и металлы. № 1. 2008. С. 4-6.

126) Никулин А.А. Мировой рынок платиноидов в условиях глобального экономического кризиса // Проблемы национальной стратегии. № 3. 2012. С. 132.

사하공화국(Sakha, Yakutia)의 퇴적층에 있다. 러시아 연방 북극 지역의 매장량은 다음과 같다: 크라스노야르스크 지역-1,2859.9톤(매장지: 악차브리스크예(5949톤), 탈나호스크예(4599톤), 노릴스크Norilsk-1(2309톤); 무르만스크 지역-239.3 톤(매장지: 페도로바 툰드라 지대(172.7톤)¹²⁷⁾이다.

백금, 구리, 금 및 폴리브텐은 추코트카 자치구의 빌리빈스키(Bilibinsky) 지구에 있는 바임스키 광석 클러스터에 위치한 대형 페산카(Peschanka) 구리-포르피룸(copper-porphyrific ore) 광산에서 산업적 규모로 발견되었다. 상대적으로 최근에는 노릴스크 지역의 마슬롭스코예(Maslovskoye), 베르흐네탈나호스크예(Verkhnetalnakhskoe), 체르노고르스크예(Chernogorskoye) 및 이만긴스코예(Imanginskoye) 매장지와 콜라반도의 몬체고르스크예(Monchegorskoye) 가라 게네랄스카야(gora General'skaâ) 매장지에서 발견되었다. 전체적으로 러시아 북극지역은 전 세계 팔라듐 생산량의 40%, 백금 생산량의 15%를 차지한다.¹²⁸⁾

금(gold): 러시아에는 200개가 넘는 주요 금 매장지 및 114개의 복합 금 매장지가 탐사되었다. 러시아는 세계 금 매장량의 23% 이상을 차지하는데, 그중 북극에서 생산되는 금이 34% 이상을 차지하고 있다.¹²⁹⁾ 러시아 북극 지대의 금 매장량은 무르만스크 지역, 크라스노야르스크 지역, 사하공화국(야쿠티아), 마가단 지역 및 추코트카 자치구에 집중되어 있다.¹³⁰⁾ 예를 들어, 추코트카에는 총 8개의 광산이 있는데 이중 5개의 주요 광산이 개발 중이며, 또 다른 2개 광산인 클론과 케쿠라는 개발이 중단되었으며, 페스찬카(Peschanka) 광산이 2025년 이후 개발될 예정이다.¹³¹⁾ 타이미르반도(Taimyr)는 잠재적인 북극의 거대 금 매장지로 고려되고 있으며, 주요 매장지, 매장량 및 금 채광은 노릴스크 복합 매장지와 관련되어 있다.

금 보유 잠재력은 주로 타이미르-세베라지멜스카이 금 매장지와 관련되어 있으며, 이 지역은 세베르나야 제믈랴(Severnaya Zemlya) 군도와 타이미르(Taimyr) 반도 북부를 포함한다. 이 지역의 금 매장지인 볼셰비키(Bolshevik) 섬은 28개의 층적층을 가진 5개의 금 매장 노드가 있고, 28개의 층적층 중 5개(중소형 매장지)가 탐사되었다. 총 금 매장량은 2,000톤으로 추정되며, 이양은 러시아의 모든 대륙붕 지역의 금 매장량의 약 61%를

127) Беневольский Б.И., Мызенкова Л.Ф., Августинчик И.А., Карпекина Н.Ф. Минерально-сырьевая база меди и никеля —ретроспектива и прогноз // Руды и металлы. № 1. 2008. С. 4-6.

128) Волков А., Галямов А., Мурашов К. Металлы арктической зоны // Металлы Евразии. № 1. 2015. С. 62.

129) 위의 글. С. 63.

130) Интерактивная электронная карта недропользования Российской Федерации (открытая версия. <https://openmap.mineral.ru/> (검색일:2016.04.10.)

131) Волков А., Галямов А., Мурашов К. Металлы арктической зоны // Металлы Евразии. № 1. 2015. С. 63.

차지한다.¹³²⁾

사하공화국과 마가단 지역에서도 금 총적층이 발견되었다. 총적 금 매장지 및 예측 매장량은 압도적으로 북극 대륙봉 지역에 집중되어 있다. 북극 대륙봉 지역에는 전체 대륙봉 금의 98%가 매장되어있으며, P1 카테고리 자원의 81%, P2 카테고리 자원의 68%, P3 카테고리 자원의 78%가 집중되어 있다.¹³³⁾

첼류스킨스키 금 매장지구인 첼류스킨(Chelyuskin) 반도의 연안과 빌키츠키(Vilkitsky) 해협 해저에 총적층을 가진 3개의 금 보유 노드가 발견되었다(금 함량 0.7-0.8에서 1.5-2.0 g/m³). 예상 금 매장량은 45-50톤이며, 이는 러시아 연방 북극 지역의 모든 대륙봉 지역의 P1 및 P2 카테고리의 총 자원의 19.5% 및 6.7%를 차지한다.¹³⁴⁾

극동의 대륙봉 지역에서 금 총적층은 남부 프리모르스키, 프리산타르스키, 드주크드르스키, 및 볼세레츠키(서부 캅차트카) 금 매장지대에 집중되어 있으며, 해저와 해안의 두 가지 주요 금 매장 유형에 속한다.

북극 및 하위 북극 우랄 지역에서 10개가 넘는 금 매장지와 15개가 넘는 유형의 금황화물(gold sulfide) 성분의 지대가 확인되었다. 금의 농도 면에서 이들 매장지의 18%는 대형, 35%는 중소형, 47%는 광석에 속한다. 북극 우랄 지역의 총 예측 금 매장량은 전문가에 의해 250톤으로 추정되었다.¹³⁵⁾

사하공화국의 금 생산량 증가 주요 전망은 쿨라르스키(Kularsky) 광석-총적층 지역의 금 매장지인 네즈다닌스키(Nezhdaninsky), 복합광상인 큐추스(Kyuchus) 및 센타찬(Sentachan)과 관련되어 있다. 야쿠티아의 북극 지역에서 가장 중요한 금 매장지 중 하나는 큐추스이다. 탐사된 매장량에 대한 예상 매장량은 209,000 톤이다.¹³⁶⁾

은(silver): 귀금속 자원, 북극은 세계 은 광업의 약 4%를 차지하고 있으며, 세계 매장량에서 차지하는 비중은 3.7%이다. 은 생산량의 약 70%는 알래스카, 20%는 러시아 북극에서 생산된다.¹³⁷⁾ 현재 러시아연방에 100개 이

상의 은 매장지가 개발 중이며, 대표적인 곳으로는 마가단 주의 “두카트”, “룬노예”, 하바롭스크 주의 “하칸퀸스코예”이다. 이 매장지들은 러시아 전체 은 생산량의 약 50%를 차지한다. 그 외에도 연간 생산량의 25%는 우랄 지역에서 생산된다. 기타 대규모 매장지는 치타 주, 크라스노야르스크 주 및 사하공화국(야쿠티아)에 있다.¹³⁸⁾

러시아 북극권의 은 총 매장량은 다음과 같이 추정 된다. 무르만스크 주 - 1만톤; 아르한겔스크 주(노바야 제믈라) - 7000톤; 크라스노야르스크 주 - 16200톤; 사하공화국(야쿠티아) - 10100톤; 마가단 주 - 19400톤; 추코트카 자치구 - 1100톤¹³⁹⁾다. 은 함량 약 98%를 차지하는 ‘은 광석’이라 불릴 수 있는 광석의 주요 매장지는 오호츠크-추코트카 화산 벨트에 있다. 주요 매장지는 야쿠티아의 망가제야 그룹 은-폴리메탈 매장지가 대표적이다. 은-납-아연 매장지로 잘 알려져 있는 노바야 제믈라에서는 “파블롭스코예”는 매장량 면에서 세계 다섯 번째다.¹⁴⁰⁾

납(lead)과 아연(zink): 파블롭스코예 매장지는 납과 아연의 함량과 매장량에서 독특하다. 광석의 납 함량은 1.0에서 2.9%까지, 아연은 1.6에서 20.8%까지 다양하다. 이 매장지의 탐사된 매장량은 아연 190만 톤, 납 50만 톤, 은 672톤 및 일반 금속 2140만 톤이다. 가장 큰 개체인 “비지미안스키”는 아치펠라고 남쪽 섬에 위치해 있다. 광석의 평균 금속 함량이 P2 카테고리 각각 2.5%와 4.5%로 추정되는 납과 아연의 총 예측 매장량은 수 천만 톤에 이른다(아치펠라고 전체의 금속 잠재력의 60% 이상). 나머지 매장량은 광석의 납과 아연 함량이 적은 소규모 매장지들로 주로, 남쪽 섬에 국한되어 있다.¹⁴¹⁾

파블롭스코예 산지의 광석 채굴은 2019년에 시작될 예정이다. 파블롭스코예 프로젝트의 장점은 다음과 같다: 지표 가까이 또는 얇은 지하에 있는 광상; 상대적으로 단순한 지질학적 구조; 좋은 광석 드레서빌리티(dressability)를 가지고 있다. 특히, 지상에서 파들어 가는 탄광 개발 방법과 콘센트레이트의 해상운송을 계획하고 있는데 파블롭스코예 산지의 개발

132) Каминский В.Д., Иванова А.М., Медведева Т.Ю. и др. Минерально-сырьевая база шельфовых областей России // Горный журнал. 2009. № 3. С. 40-48.

133) Каминский В.Д., Супруненко О.И., Смирнов А.Н. Минерально-сырьевые ресурсы арктической континентальной окраины России и перспективы их освоения // Арктика. Экология и экономика. № 3 (15). 2014. [http://arctica-ac.ru/docs/3\(15\)/052_061_ARKTIKA_3\(15\)_09_2014.pdf](http://arctica-ac.ru/docs/3(15)/052_061_ARKTIKA_3(15)_09_2014.pdf) (검색일:2019.01.15.)

134) Волков А., Галямов А., Мурашов К. Металлы арктической зоны // Металлы Евразии. № 1. 2015. С. 63.

135) Барковский А.Н., Алабян С.С., Морозенкова О.В. Экономический потенциал Российской Арктики в области природных ресурсов и перевозок по СМП // Российский внешнеэкономический вестник. № 12. 2014. С. 48.

136) Каминский В.Д., Супруненко О.И., Смирнов А.Н. Минерально-сырьевые ресурсы арктической континентальной окраины России и перспективы их освоения // Арктика. Экология и экономика. № 3 (15). 2014. [http://arctica-ac.ru/docs/3\(15\)/052_061_ARKTIKA_3\(15\)_09_2014.pdf](http://arctica-ac.ru/docs/3(15)/052_061_ARKTIKA_3(15)_09_2014.pdf) (검색일 2019.01.15.)

137) Волков А., Галямов А., Мурашов К. Металлы арктической зоны // Металлы Евразии. № 1. 2015. С. 63.

138) Интерактивная электронная карта недропользования Российской Федерации (открытая версия. <https://openmap.mineral.ru/> (검색일:2016.04.10.)

139) Додин Д.А., Чередникова О.И., Кузьмин В.Г. и др. Минерально-сырьевые ресурсы Российской Арктики: состояние, перспективы, направления исследований. Гл. 6: Металлические полезные ископаемые. СПб.: Наука, 2007. С. 197.

140) Интерактивная электронная карта недропользования Российской Федерации (открытая версия. <https://openmap.mineral.ru/> (검색일:2016.04.10.)

141) Проект "Павловское", создание на архипелаге Новая Земля горнодобывающего производственного комплекса по добыче и переработке свинцово-цинковых руд // ГК Росатом. Октябрь, 2015. http://www.sozvezdye-forum.ru/assets/files/Prezantation_2015/Session%202/LukinAP.pdf (검색일:2019.01.24.)

은 "아톰레드메트졸라타Атомредметзолото"(АРМЗ)사에서 진행한다. 커미셔닝(2020년) 후 설계 용량은 연간 아연 콘센트레이트(금속 함량 56%) 22만 톤, 납 콘센트레이트 50,000 톤(49%), 은 16 톤이다.¹⁴²⁾

러시아 과학아카데미 광상지질학-암석학-광물학-지구화학 연구소(ИГЕМ РАН, Institute of Geology of Ore Deposits, Petrography, Mineralogy and Geochemistry)의 전문가들에 따르면, 납 32만 톤(광석의 금속 함량은 6.28%), 아연 21,000 톤 및 은 300 톤이 매장되었을 것으로 추정되는 "사우레이스크" 산지도 상업적인 관심을 받고 있다. "파르티잔스코예"를 포함하여 타이미르 반도에서 두 개의 폴리메탈(다금속성) 매장지가 발견되었다. 파르티잔스코예 산지는 광석의 함유량이 아연과 납 4%까지, 은 800g/t이다. 이 지역 또한 유망한 납과 아연 산지로 간주된다.¹⁴³⁾

주석(tin): 주석 매장량의 면에서 러시아는 중국, 브라질과 함께 세계 3대 매장량 국가다. 러시아의 금속 매장지는 총 271개 매장지가 있는데, 그 중 전통매장지는 123개와 148개 풍화에 의한 광상인 사광상(Placer) 매장지를 포함하고 있다. 러시아 북극 지역의 주석 매장량은 주로 동부 지역에 집중되어 있다. 사광상 매장량은 총 매장량의 5.3%만을 차지한다.¹⁴⁴⁾

이미 탐사된 매장량의 약 93.5%와 이전 추정 매장량의 78% 이상이 사하공화국(Yakutia)과 프리모르스키 및 하바로프스크 지역, 추코트카 자치구의 지하 깊숙이 있다. 러시아의 전체 주석 채고량 40% 이상을 사하공화국에서 차지한다. 그러나 광석이든 총적이든, 러시아의 모든 주석 매장지는 인프라가 열악한 러시아의 북극 지역(베르호얀스크, 우스트-야스키, 콜리모-인디기르스카 그룹)에 국한되어 있다. 따라서 상업적 개발은 쉬운 일이 아니다.¹⁴⁵⁾

사하공화국의 주요 산지는 "츄르폰냐"(주석 매장량 21,600톤), 크릭 사금 치륙차호(74500톤), "테푸타츠코예"(255,800톤), "일린-타스코예"(39,100톤), "아지노코예"(127,600톤), 아지노키 지층(50,900톤) 이고, 추코트카 자치구의 주석 총 매장량은 368900 톤, 마가단 주 18500 톤이다.

동부 북극의 주석 매장 지역으로는 라홉스키, 초쿠르다호스코-스바토노스키, 차운스카-키베롭스키, 발카라이스키가 있다. 그 중 라홉스키 지구는 주석의 가장 중요한 잠재 매장지이다. 이 지구의 금속 매장량은 동부 북극지역 매장량의 77%(차운스카-키베롭스키 12%, 초쿠르다호스코-스바토노스키

142) 위의 자료.

143) Волков А., Галямов А., Мурашов К. Металлы арктической зоны // Металлы Евразии, № 1. 2015, с. 63.

144) Додин Д.А., Чередникова О.И., Кузьмин В.Г. и др. Минерально-сырьевые ресурсы Российской Арктики: состояние, перспективы, направления исследований. Гл. 6:Металлические полезные ископаемые. СПб., 2007. С. 197.

145) Додин Д.А. Устойчивое развитие Арктики. Проблемы и перспективы. СПб.: Наука, 2005. С. 281.

9%), 예측자원의 25%를 보유하고 있다. 13개 주석 총적 매장지 중 7개가 평가되었다.(그 중 대형 3개, 중간 2개 포함)

알루미늄(aluminium): 러시아에서는 고품질의 보크사이트가 대량으로 매장되어 있지 않고, 탐지가 어렵기 때문에 알루미늄 원료가 부족한 실정이다. 동시에, 러시아연방은 알루미늄 광석의 자원 - 네펠린(nepheline) 및 다른 형태의 원재료 자원을 보유하고 있는데, 세계 최고의 알루미늄 광석 매장지의 금속 자체 함량과 비교할 수 없지만 보크사이트 매장지가 있다. 하지만 북-우랄 보크사이트 매장지의 보크사이트는 최고의 품질을 제공한다. 이 원재료의 대표 매장지는 옥타(Ukhta) 시에서 150km 떨어진 코미 공화국의 북서쪽에 있는 스투드네치만스카야 매장지 그룹이다. 일부 추정에 따르면, 입증된 매장량은 2억 톤에 이른다. 또 다른 자료에 따르면, 여기에 200m깊이까지의 매장량은 2억 6,400만 톤에 이른다. 러시아 지질학자들에 따르면, 스투드네치만의 탐험 매장량은 "베콰유-보리크빈스크"(1억 5천만 톤), "베르호네-슈고르스크"(6,600만 톤), "보스토치니"(4800만 톤) 매장지에 집중되어 있다. 이들 매장지는 사람이 살지 않는 지역에 위치해 있고, 1960년대 후반에 발견되어, 1980년대에 자세히 조사되었다. 광석의 질은 평균수준이다. 이 북극 지역의 가장 유망한 매장지는 북 오네가 보크사이트 광산(ОАО "Северо-Онежский бокситовый рудник")에서 개발한 아르한겔스크 주의 "익신스코예" 보크사이트 매장지(매장량 2억 8220만 톤)와 티만 보크사이트(ОАО "Боксит Тимана")가 채굴하고 있는 코미공화국의 "베콰유-보리크빈스크" 보크사이트 매장지이다.¹⁴⁶⁾ 허빈스크 매장지(콜라 광석지구)의 인회석-네펠린 광석(apatite-nepheline ores)의 네펠린 콘센트레이트로부터 알루미늄 및 알루미늄 생산이 완료 되었다. 유망한 원료는 콜라 반도(Kola Peninsula)의 키에프스크 고원의 키아나이트 편암(kyanite schists)이다.¹⁴⁷⁾

수은(mercury): 현재 러시아에서는 미네랄 매장량의 국가 균형에 24개의 수은 매장지가 포함되어 있다. 대부분은 원칙적으로 2천 톤 이상의 금속이 포함되어 있는 매장량을 가진 수은(주성분) 매장지에 속한다. 러시아 북극지역에서 수은 매장지는 서브폴라 야쿠티아(Subpolar Yakutia)와 추코트카(Chukotka)에 있으며, 그 중 3개는 상대적으로 크다. 야쿠티아의 북극 지역에서는 두갈라흐 수은-광석 벨트가 수은의 가장 유망한 지역이고, 이 지역 내에서 올라가-빌라흐 수은-광석 지역이 가장 대표적이다. 대형 "즈보즈도치카" 매장지(보유량 - 3천 톤)와 다수의 광석 발생지("할로드니 클류치(Хо

146) Малютин Е.И., Ширококов В.Н. Минерально-сырьевые ресурсы Архангельской области // Минеральные ресурсы России. Экономика и управление. № 4. 2006. С. 5-6.

147) Интерактивная электронная карта недропользования Российской Федерации (открытая версия. <https://openmap.mineral.ru/> (검색일:2016.04.10.)

лодный Ключ)", "유빌레이노예(Юбилейное)", "그리바(Грива)"가 북쪽 측면에서 발견되었다. 추코트카는 세계의 주요 수은 산지 중 하나이다. 여기에서 대규모 매장지가 발견되었다: 1만 톤 이상의 매장량을 가진 "탐바트네이스코예(Тамватнейское)"(14,000톤), "자파트나-폴란스코예다.148) 동시에 러시아 국내 수은 산업의 광물 및 원료의 품질은 일반적으로 불만족스럽다. 왜냐하면 대부분의 알려진 매장지의 광석은 낮은 수은 함량(심각한 1% 미만)을 특징으로 하기 때문이다. 유일한 예외는 "즈보즈도치카" 매장지의 광석(1.59%)이다.149)

희토류 및 희토류 금속(Rare and rare earth metals): 러시아연방의 북극 지역에서는 무르만스크 주(매장량 -1890만 톤), 크라스노야르스크 주(50만 톤), 사하공화국(야쿠티아)(450만 톤)에서 희귀 금속의 광석이 채굴된다.150)

희토류 원소의 경우, 2008년 1월 1일 러시아연방의 매장량은 희토류 금속 산화물(РЗМ)의 양으로 1850만 톤으로 추정되었다.151) 희토류 원소와 인의 매장지인 "툼토르"는 야쿠티아의 극지방에 위치하고 있으며, 알칼리성, 극초성 암석층과 카보나타이트(carbonatites)의 배열로 국한되어 있다.152) 상위 광석 지역의 광석은 대규모 매장지와 더불어 - 매우 풍부하고, 니오븀과 희토류의 함량 측면에서 - 세계에서 가장 부유한 매장지의 거의 두 배이다.

전문가의 추정에 따르면, 이 분야의 발전은 아주 장기적이고(적어도 1세기 이상) 극도로 수익성 높은 투자 프로젝트가 될 수 있다. 이것은 "툼토르" 매장지에서 희토류 금속, 니오븀, 이트륨 및 인 그룹의 독특한 광석과 함께 철 금속(철과 망간)이 산업적 관심을 유발할 수 있기 때문이다.153)

검은 금속(Black metals)(망간, 크롬, 텅스텐, 몰리브덴) : 유럽 러시아 북부의 철 야금의 광물 자원 매장지는 무르만스크 지역과 서브 폴라 카렐리아에 집중되어 있다. 러시아 북극 지역의 철광석은 16-32%의 철 함량, 고강

도 및 복합 미네랄 조성을 특징으로 한다. 거의 모든 철광석들은 농축될 수 있다. 카보나이트(탄산염), 티타늄 자철광 및 인회석-마그네타이트 광상 매장지는 발틱 실드("아프리카나", "콥도르스키") 및 시베리아 플랫폼(굴린스키 마시프)이다. 변태성 철 규암 매장지(metamorphogenic deposits of ferruginous quartzites)는 콜라반도와 카렐리아("올레네고르스코예", "키로보고르스코예", "코스토무크슈코예" 등)에 집중되어 있다. 철 규암(Ferruginous quartzites)은 32-37%의 철을 함유하고 있으며, 인과 황의 함량이 낮다.

콜라 반도의 북극 지역에서 철광석은 "올레네고르스코예", "키로보고르스코예" 매장지와 "XV 리에트 악차브라", "이미니 프로페소르 바우마나" 매장지에서 개발되고 있고, 예비로 "콤소몰스کو예"가 있다. 인회석-마그네타이트 광석(7억 5000만 톤의 매장량)은 "코브도르스크" 매장지에서 채굴되고 있다. "올레네고르스코예"의 철광석 매장량은 4억 300만 톤으로 추정되며,154) 북극 지역의 총 매장량은 15억 톤으로 추정된다.155)

망간(manganese): 추정되는 망간(manganese) 자원은 주로 노바야 제물라섬의 2개 구(섬 남쪽의 로가체프-타이닌스키, 북쪽의 술메네프스키)에 있는 탄산염 광석(carbonate ores)과 관련되어 있다. 로가체프-타이닌스키 구역 내에서 망간 광석 개발 3개 지역을 포함하는 넓은 지역(800km²)이 구획되었다. 망간 함량은 11%-24%까지 다양하다. 예측 광석 자원은 평균 함량 13-14%, 깊이 지하 약 500m인 P1 카테고리에서 30억 톤 이상으로 추정되며, 이것은 이 매장지를 최대 매장지 중 하나로 분류할 수 있게 한다. 풍부한 과산화물(peroxide) 광석(망간 함유량 10-50%)은 덜 중요하지만(170만 톤), 10-15년 동안 연간 3-4만 톤의 금속 생산을 보장하기에 충분하다.156) 술메네프스키 지역은 광석의 품질이 좋지만, 훨씬 중요도가 떨어지는 매장량을 가지고 있다. 전체적으로 망간 광석의 예측 매장량의 일반적인 규모에 따르면, 노바야 제물라 군도는 대형 망간 매장지로 분류될 수 있다.157)

크롬(Chrome): 콜라 반도의 크롬(Chrome) 광석은 "발샤야 바라카"와 "소프체오제르스코예"(매장량 950만 톤) 그리고 카렐리아 공화국의 "아가노제

148) Барковский А.Н., Алабян С.С., Морозенкова О.В. Экономический потенциал Российской Арктики в области природных ресурсов и перевозок по СМП // Российский внешнеэкономический вестник. № 12. 2014. С. 47.

149) 위의 자료. С.58.

150) Котова В.М. Ториево-редкометалльное сырьё и перспективы его использования в ядерной энергетике России в XXI веке / Стратегия использования и развития минерально-сырьевой базы редких металлов России в XXI веке. Т. 1. М.: ВНИМС, 2000. С. 91-99.

151) Состояние и использование минерально-сырьевых ресурсов Российской Федерации. Редкоземельные металлы // Информационно-аналитический центр "Минерал". http://www.mineral.ru/Facts/russia/161/542/3_22_tr.pdf (검색일:2019.01.25.)

152) Интерактивная электронная карта недропользования Российской Федерации (открытая версия). <https://openmap.mineral.ru/> (검색일:2016.04.10.)

153) Селин В.С. Стратегические вызовы национальным интересам Российской Федерации в Заполярье: взгляд из Арктики // Вестник Моск. ун-та. Серия 25: Международные отношения и мировая политика. № 2. 2011. С. 158-179.

154) Додин Д.А., Шульга Ю.Д. Минерально-сырьевые ресурсы Российской Арктики: состояние, перспективы, направления исследований. Гл. 6: Металлические полезные ископаемые // Чёрные металлы. СПб., 2007. С. 479-485.

155) Барковский А.Н., Алабян С.С., Морозенкова О.В. Экономический потенциал Российской Арктики в области природных ресурсов и перевозок по СМП // Российский внешнеэкономический вестник. № 1. 2015. С. 70.

156) Транспортно-инфраструктурный потенциал российской Арктики / Под науч. ред. э. н. В.С. Селина. Апатиты: Изд. Кольского научного центра РАН, 2013. С. 51-52.

157) Евдокимов А.Н., Смирнов А.Н., Фокин В.И. Полезные ископаемые арктических островов России // Записки горного института. Геология. Том 216. СПб., 2015. С. 6, 8. <http://pmi.spmi.ru/index.php/pmi/article/view/92/112-92-197-SM.pdf> (검색일:2019.01.25.)

르스코예" 매장지로 대표된다. 우랄 북극 지역의 사라놉스코예 매장지도 산업적인 의미를 지니고 있다. 이 매장지는 우랄 북극의 남쪽 부분이 시작되는 라이-이즈(Рай-Из) 산맥에 국한되어 있다.¹⁵⁸⁾ 라이-이즈 산맥의 광석 매장지는 러시아에서 검증된 가장 큰 크롬 매장량과 크롬 광석 자원을 보유하고 있다. 여기에 세계 최북단 크롬 광산이 위치해 있다.

전체적으로 2015년 말까지 러시아 크롬 광석의 70%가 야말로-네네츠 자치구(Yamalo-Nenets Okrug)의 우랄 북극(Polar Urals)에서 채굴되었다. 전문가들에 따르면, "첸트랄리노예" 매장지가 제공하는 연 36만 톤의 크롬은 러시아 야금산업에 충분하지 않다.¹⁵⁹⁾ 그러나 매장지 대부분은 크롬 광석을 채굴하는 것이 경제적으로 이익이라고 확신하고 있으며, 게다가 오늘날 러시아에서 야말의 크롬 매장지를 대신할만한 매장지가 없다.¹⁶⁰⁾

티타늄(titanium): 러시아의 티타늄(titanium) 매장지는 1군(주요 매장지)와 2군(충적 매장지)로 나뉜다. 1군 매장지는 티타늄 함유량이 적지만, 광석은 일메나이트와 지르콘이 풍부하다. 타타노마그네타이트(Titanomagnetite)의 매장지는 마그네틱 타입과 관련이 있다: "푸도즈고르스코예"(카렐리아), "엘레트-오제라", "그레마하-비르메스", "아프리카다"(콜스키 반도)와 "로보제르스키" 매장지의 로퍼라이트 광석(lopaprite ores), 코미 공화국에는 티타늄 광석 매장지들이 있는데, 이들은 러시아에서 가장 큰 규모 중 하나 일뿐만 아니라 세계에서 가장 높은 등급을 차지한다. 특히, 전문가에 따르면, 야레그스키 매장지의 원료를 기반으로 현대 산업 생산을 창출하면 장기적으로 러시아 산업의 많은 첨단기술 분야에 러시아산 티타늄 원료 및 제품을 제공할 수 있다. 야레그스키(Yaregsky) 석유 및 티타늄 매장지(운영사 - 야레가루다(JaregaRuda)의 통합개발 프로젝트에 따르면 연간 65만 톤의 생산량에서 연간 130만 톤으로 생산량을 증가시킬 수 있는 광산 화학 공장을 건설할 예정이다. 그리고 장기적으로, 거대한 티타늄 매장량 덕분에 생산량을 추가로 늘릴 수 있다.¹⁶¹⁾

상당량의 티타늄 매장량이 힐빈스키 인회석 매장지에 집중되어 있다. 백해 및 바렌츠해의 해안을 따라 티타늄, 지르코늄 및 희토류 광물의 농도가 높은 지역들(테르스코-칸달락슈키, 오네쥐스키, 카니노-티만스키 지역)이 있다.

158) Асхабов А.М., Бурцев И.Н., Кузнецов С.К., Тимонина Н.Н. Арктический вектор геологических исследований: нефтегазовые и минерально-сырьевые ресурсы // Вестник Института геологии Коми НЦ УрО РАН. Сентябрь, 2014. № 9. С. 3-10.

159) Как добывают хромиты на горе Рай-Из? Бесценные запасы Полярного Урала // Вести Ямал. 27.09.2015. <http://vesti-yamal.ru/?material=149727> (검색일: 2019.01.15.)

160) Асхабов А.М., Бурцев И.Н., Кузнецов С.К., Тимонина Н.Н. Арктический вектор геологических исследований: нефтегазовые и минерально-сырьевые ресурсы // Вестник Института геологии Коми НЦ УрО РАН. Сентябрь, 2014. № 9. С. 3-10.

161) Девяццын В. В России появится первое разрабатываемое месторождение титана // Российская газета. Экономика. 19.09.2013. <https://rg.ru/2013/09/19/reg-szfo/yarega.html> (검색일: 2019.01.05.)

현재, 콜라 반도의 티타늄-마그네타이트 광석은 북극 지역(4840만 톤의 매장량)에서 개발되고 있다.¹⁶²⁾

텅스텐(tungsten): 텅스텐 자원 측면에서 러시아는 카자흐스탄과 함께 중국에 이어 세계 2위이다. 전세계 매장량의 18.2%(4백만 톤)로 러시아의 매장량은 북극 지역과 야쿠티아 지역의 "아길킨스키" 매장지(매장량 90,900 톤)을 포함해 149만 톤에 달한다. 삼산화 텅스텐(tungsten trioxide)의 평균 함유량(1.27%)에 따르면 광석 매장지는 상대적으로 풍부하고 텅스텐 이외에 구리, 금 및 은이 합쳐져 있기 때문에 채광에 유리하다. 이 지역의 자원 기반을 늘릴 수 있는 가능성은 이 지역에서 확인된 P1 카테고리의 자원이 겨우 450톤에 불과하기 때문에 크지 않다.¹⁶³⁾

추코트카 지역에서 러시아 전체의 4% 미만인 소량의 텅스텐 매장량이 탐사되었다. 매장량은 주로 피르카카이스키 주석 광석 클러스터의 텅스텐 함유 매장지에 집중되어 있다. "이울킨스키" 주석-텅스텐 매장지는 추코트카에서도 알려져 있다. 그러나 전문가들은 상대적으로 높은 자원 잠재력에도 불구하고 텅스텐에 대한 국가의 광물 자원 기지 개발에는 여전히 심각하고 해결되지 않은 많은 문제가 있다고 지적했다.¹⁶⁴⁾ 이것은 우선 이미 입증된 매장량이 개발 중인 매장지에 집중되어 있고, 매장량이 증가하지 않으며, 광석의 삼산화 텅스텐 함유량이 일반적으로 낮다는 점이다.¹⁶⁵⁾

몰리브덴(molybdenum): 러시아 몰리브덴(molybdenum)의 매장량은 2백만 톤 이상으로 전 세계 매장량 중 상당 부분을 차지하고 있다.¹⁶⁶⁾ 몰리브덴 원자재 매장지대의 규모에 따르면, 러시아는 칠레, 미국, 중국, 캐나다, 페루에 이어 세계 6위를 차지하고 있다. 러시아의 주요 몰리브덴 지역은 시베리아 남부로, 러시아 몰리브덴 매장량의 75%가 집중되어 있다. 이 곳에서 P1 카테고리의 소량 예측 자원과 신뢰성이 낮은 러시아 급속 매장량의 주요 부분으로 로컬화되었다. 러시아의 북극지역에서 몰리브덴 매장량의 약 6%인

162) Состояние минерально-сырьевой базы титана РФ // Информационно-аналитический центр "Минерал". Сырьевой комплекс России. <http://www.mineral.ru/Analytics/StateReport/index.html> (검색일:2018.12.17.)

163) Состояние минерально-сырьевой базы вольфрама РФ // Информационно-аналитический центр "Минерал". Сырьевой комплекс России. <http://www.mineral.ru/Analytics/StateReport/index.html> (검색일:2018.12.17.)

164) Додин Д.А., Чередникова О.И., Кузьмин В.Г. и др. Минерально-сырьевые ресурсы Российской Арктики: состояние, перспективы, направления исследований. Гл. 6:Металлические полезные ископаемые. СПб., 2007. С. 123.

165) Состояние минерально-сырьевой базы вольфрама РФ // Информационно-аналитический центр "Минерал". Сырьевой комплекс России. <http://www.mineral.ru/Analytics/StateReport/index.html> (검색일:2018.12.17.)

166) Состояние минерально-сырьевой базы молибдена РФ // Информационно-аналитический центр "Минерал". Сырьевой комплекс России. <http://www.mineral.ru/News/674.html> (검색일:2018.12.17.)

128,600 톤으로 카렐리아와 무르만스크 지역을 포괄하는 카렐리아-콜라반도 금속 매장지역이다. 폴리브덴 매장량은 추코트카 자치구(98,000톤) 및 사하공화국(41,600톤)에서도 조사되었지만, 양은 비교적 적다.¹⁶⁷⁾ 동시에, 사하공화국 하위-북극 지역의 주요 예측 폴리브덴 매장량은 “유즈노예” 매장지와 “드루즈니” 지역에 포함되어 있다.¹⁶⁸⁾

비전통 고체 광물: 러시아의 대륙붕 지역의 비전통적인 유형의 고체 광물 중 철망간 단괴(железомарганцевые конкреции, ЖМК)와 코발트망간 균괴(кобальтмарганцевые корки, КМК)가 산업적으로 가장 우선시된다. 러시아의 북극해에서 이 자원의 수많은 매장지를 형성하고 있다. 러시아 과학자들이 수행한 예측 매장량의 계산에 따르면, 카라해 남쪽의 두 지역에 총 크기 16400㎡, 2460만 톤의 단괴, 북시베리아 문턱 지역에 6900㎡, 1,030만 톤의 단괴이다.¹⁶⁹⁾ "전러시아 전세계 해양지질 및 광물자원 연구소, ВНИИ-Океангеология, Всероссийский научно-исследовательский институт геологии и минеральных ресурсов мирового океана)"의 전문가에 따르면, 철망간 단괴(ЖМК)의 잠재적 매장량은 모든 북극해에서 1 억톤을 초과한다.¹⁷⁰⁾

러시아 북극지역 해저부의 연료 및 에너지 자원의 총 잠재력은 연료 1조 2000억톤(예측)을 초과한다. 이 중 61%는 석탄, 21%는 석유, 천연 가스 및 콘덴세이트, 18%는 가연성 셰일(혈암)이다. 석탄 자원의 약 절반은 통구스키(27%)와 타이미르 반도(20%) 분지 북쪽에 집중되어 있다. 러시아 북극 지역의 석탄 잠재력의 약 23%는 페초라 해분의 심해에 집중되어 있으며, 사하 공화국(야쿠티아) 북부 지역의 석탄 지역에서 약 20%가 예상되며, 상당한 자원(7.4%)이 추코트카 자치구 석탄 지역의 지하 깊은 곳에서 예측된다.¹⁷¹⁾

일반적으로 광물 잠재력의 관점에서, 북극은 지구의 가장 풍부한 지역 중 하나이다. 광물의 주요 유형의 예측 자원과 총 매장량에 따르면, 그 토질은 다른 지역과 비슷하거나 더 우수하며, 잠재력 측면은 러시아의 북극지역이 세계 많은 국가들보다 크다. 대륙붕 지역의 원재료 자료를 종합적으로 평가

167) 위의 자료. С. 195.

168) Додин Д.А., Чередникова О.И., Кузьмин В.Г. и др. Минерально-сырьевые ресурсы Российской Арктики: состояние, перспективы, направления исследований. Гл. 6:Металлические полезные ископаемые. СПб., 2007. С. 180.

169) Каминский В.Д., Супруненко О.И., Смирнов А.Н. Минерально-сырьевые ресурсы арктической континентальной окраины России и перспективы их освоения // Арктика. Экология и экономика. № 3 (15). 2014. [http://arctica-ac.ru/docs/3\(15\)/052_061_АРКТИКА_3\(15\)_09_2014.pdf](http://arctica-ac.ru/docs/3(15)/052_061_АРКТИКА_3(15)_09_2014.pdf) (검색일:2019.01.15.)

170) Смирнов А.Н., Иванова А.М., Пашковская Е.А. Подводные месторождения твёрдых полезных ископаемых шельфовых областей РФ // Горный журнал. № 11. 2013. С. 58.

171) Барковский А.Н., Алабян С.С., Морозенкова О.В. Экономический потенциал Российской Арктики в области природных ресурсов и перевозок по СМП // Российский внешнеэкономический вестник. № 1. 2015. С. 71.

할 때, 러시아 한계지역에 위치해 있는 섬 및 군도의 광석 및 가연성 광물 제품 또한 러시아 전체 밸런스에 포함되어 있다는 점이 중요하다.

③ 러시아 광물자원 및 야금산업 발전전략과 프로그램: 러시아의 야금산업은 러시아의 산업들 중 비교적 건설하고 미래도 밝은 편이다. 동시에 정부도 지속가능한 사회경제적 발전의 유지를 위해 러시아 금속가공산업의 경쟁력을 개발하고 강화하고 있다.

야금은 산업의 기초적인 분야이다. 산업의 발전수준은 러시아 국민경제에 양질의 생산물과 외부시장에서의 안정적인 입지를 제공해야하는 전략적 임무를 수행해야 한다. 현대의 경우, 자동차 산업, 항공기 제작, 조선, 농업, 수송, 에너지 기계조립 등 대부분 소비재 분야는 금속 생산물의 수요 증가를 확인해 주고 있다. 따라서 산업의 최대공급자 또는 시장의 최초 공급자가 압도적인 가격경쟁력을 가지는 자연독점(natural monopolies)이 금속 생산물의 주요 소비자가 되기 때문에 그들의 투자 프로그램은 심각하게 국내 수요에 영향을 미친다.

야금산업의 생산능력으로 국내 수요구조를 맞추는 과업은 부문간 조정과 이미 승인되고 협력중인 중장기 산업발전 전략에 기초한 복잡한 해결책을 필요로 한다. 이런 관점에서 쌍무적 접촉과 계약의 관행이 야금기업들과 체계적인 조정능력을 가진 국가가 참여하는 자연독점체(이 경우 매우 중요)를 포함하는 금속 생산물이 소비자간의 다중적 상호작용에 의해 증가되어야 한다.

이것은 새롭고 현대적인 형태의 좀 더 심도 있고 구체적인 진단과 전략적 계획을 필요로 한다. 진단과 계획은 항구적인 경제성장을 억제하는 인프라적 장애요소를 극복하는 데 필요하다.

야금산업은 비효율적인 생산시설을 재구조화 및 감축, 그리고 경쟁력 있는 제품의 생산을 늘리는 한편 생산비용을 낮추 등 사회적 문제를 줄이기 위한 목적과 환경에 부정적 영향을 주는 요소를 최소화하기 위한 프로그램을 처음으로 도입했다. 2009년 러시아 산업통상부는 “2020년까지 야금산업의 발전전략(Strategy for Development of the Metallurgical Industry for the Period through 2020)”이란 새 프로그램을 발표했다. 새 전략은 현재의 국제노동분업에서 러시아가 특화한 분야 중 하나로서 야금산업을 강조했다. 새 프로그램의 채택 이유는 러시아 야금산업의 시장경제 채택에도 불구하고, 국제시장에서 이 분야의 기술수준과 경쟁력이 만족스럽지 못했기 때문이다. 따라서 이 프로그램은 야금산업의 기술수준을 높이고 2020년 이후 이 분야의 지속적인 발전을 위한 기반을 구축한다는 목표로 다양한 정부부처와 산업계 및 비정부조직간의 협력을 증진시키는 것이 그 목적이었다. 특히 새로운 전략은 지난 몇 년동안 명백하게 나타난 야금분야의 다음과 같은 비용 상승 경향을 강조했다.

전체적으로 러시아의 북극 섬들에서 고체(경)광물(ТПИ)의 발현을 분석한 결과, 금속 및 가연성 광물(갈탄 및 흑탄)의 광범위한 분포가 제한된 연구임에도 불구하고 가까운 장래의 실제 채광을 위한 근거가 될 수 있다고 제안하고 있다. 이와 관련하여 세계 공동체는 북극해의 천연자원에 대한 관심 증대는 원료 개발의 인프라 기지로서 러시아의 해양 경계 내에 있는 섬과 군도의 커지는 중요성을 결정한다는 점에서 매우 중요하다.

물론 북극의 경제적 관리는 특이성이 분명하다. 그러나 광물 자원 부문과 광산업이 러시아의 북극 지역 대부분의 경제의 기초를 형성한다는 사실을 고려할 때 미래의 자원 잠재력의 성장과 효과적인 개발은 투자유치, 첨단기술, 균형 잡힌 지역 간 협력 및 상호이익이 되는 국제 협력의 기초가 될 것이다. 일반적으로 러시아의 중요한 과제는 이 지역의 경제 잠재력 개발과 국가 방위력 강화를 위해 매우 중요한 북극 연구의 광역 범위를 적절한 수준으로 유지해야 한다는 점이다. 따라서 광물자원 회사의 투자를 장려하고 북극 자원의 탐험과 개발에 투자할 투자금 보호를 보장하는 조건을 마련할 필요가 있다. 국가 간의 새로운 세계 경제 관계 형성의 현대적 조건에서 러시아 북극지역의 잠재력 발현은 러시아의 경제적 안정을 보장하는 측면을 포함하여 특히 중요하다.

3. 항로 및 자원과 연계된 북극 철도 회랑

러시아의 북극 지방은 북극 전체 영토의 약 40%를 점유하고 있고, 이 지역 거주자는 전체 러시아 인구의 약 2%, GDP는 러시아 전체의 약 10% 수준이다. 그러나 러시아 전체 니켈과 코발트 생산량의 95%, 가스 80%, 구리 60%, 중정석 및 인회석 100%, 해산물 15%가 북극 지역에서 개발 또는 생산되고 있다.¹⁷²⁾

북극개발 활성화는 풍부한 석유와 가스개발을 통해 북극항로 개발을 촉진시키며, 전략적 수송로서의 북극의 역할을 증대시킨다. 이에 따라 북극연안의 최대 영토를 확보하고 있는 러시아는 북극지역의 천연자원 개발, 인프라 구축, 에너지 다변화의 새로운 출구확보 등 복합물류운송망 구축에 더욱 박차를 가할 것이다. 현재 러시아는 유럽과 아시아 사이의 최단 이동 경로로서 인도양과 수에즈 운하를 통하는 기존 남부 경로보다 이동시간을 1/3가량 단축시킬 수 있는 북극항로 개발에 국가 차원의 실질적 조치를 취하기 시작했으며, 특히 해양을 이용한 다목적 항구를 개발하고 철로를 건설하여 내륙과 해양을 잇는 연결 통로를 개발하는 데 주력하고 있다. 북극지역 에너지 개발, 물류의 조달 및 유통을 효율적으로 처리할 수 있다는 점에서 북극 교통 인프라구축은

172) <http://news.kotra.or.kr/user/globalBbs/kotranews/782/globalBbsDataView.do?setIdx=243&dataIdx=159017> (검색일: 2019.3.4.)

러시아의 선결 과제가 되고 있다.

이와 같은 교통 인프라 확보와 활용으로 인한 에너지 수출 다변화로 러시아는 새로운 국가 경제적 입지를 굳건히 하고 다양한 변화를 모색하게 될 것이다. 더불어 러시아는 최북단 동토지역과 시베리아-극동지역의 발전을 꾀할 수 있다는 점에서 북극개발을 우선순위로 정하고 최근 다양한 경제적 발전 프로그램을 계획하여 에너지를 통한 강대국의 위상을 찾으려 노력하고 있다. 그 예로 '에너지 전략 2030', '교통전략 2030', '철도발전전략 2030', '러시아연방 사회-경제 장기적 발전 구상과 우랄연방 구 2020까지', '극동바이칼지역 사회경제 발전전략 2025', '시베리아 사회경제발전 전략 2020', '야말로-네네츠 자치구 사회경제발전 전략 2020' 등은 '북극전략 2020'과의 상호연계의 성격으로 국가프로젝트가 추진되고 있다. 상기 언급된 모든 프로젝트는 시베리아 극동지역 발전, 북극개발을 위한 항만 확보, 철도의 현대화 구축, 전략적 차원의 철도 노선 확충 등에 집중적인 노력을 기울이며 활발하게 진척되고 있는 사업들이다.

3.1. 북 위도 철도(Northern Latitudinal Railway)

러시아 북 위도 철도(Northern Latitudinal Railway), 일명 "Ural Industrial - Ural Polar" 프로젝트는 북극 철도교통의 지리적 자오선이다. 옙스카야(Obskaya)-살레하르트(Salekhard)-나딤(Nadym)-노비 우렌고이(Novy Urengoy)-코로차예보(Korotchaevo) 노선을 따라 707km 길이의 야말로-네네츠 자치구(Ямало-Ненецкий автономный округ)에 계획된 철도 노선으로, 이 철도는 이 자치구의 서부와 동부를 연결한다. 이 프로젝트는 러시아 정부, 야말로-네네츠 자치구 정부, 가스프롬(PJSC Gazprom), 러시아 철도공사(JSC Russian Railways) 및 개발공사(Development Corporation JSC)가 공동으로 진행하고 있다. 철도 건설 코디네이터는 연방철도청(Federal Agency for Railway Transport, Федеральное агентство железнодорожного транспорта, Росжелдор)이다. 북 위도 철도 건설은 2018년부터 2022년까지 계획되어 있다. 예상 트래픽은 2,400만톤(주로 가스 콘덴세이트와 석유)이다.¹⁷³⁾ 원래 이 철도는 2015년까지 부설될 예정이었지만, 예산부족으로 프로젝트 시행 날짜가 반복적으로 연기되었다. 2017년 2월, 2023년에 완공될 것으로 발표되었고, 프로젝트 비용은 2천 3백억 루블로 추산되었다.¹⁷⁴⁾

173) <https://www.railwaypro.com/wp/russia-signs-decree-on-northern-latitudinal-railway/> (검색일: 2019.2.26.)

174) <https://www.railwaygazette.com/news/single-view/view/northern-latitudinal-railway-concession-signed.html> (검색일: 2019.2.26.)

① **철도건설의 배경:** 북 위도 철도 건설의 배경은 야말과 기단반도 자원개발과 내륙과의 철도교통 연결이다. 러시아 북극 연안지역, 특히 야말반도에는 석유 및 천연가스를 비롯하여 북극연안 지역 중 가장 풍부한 지하자원이 매장되어 있다. 현재 러시아 정부가 중점 추진하는 북극 개발 프로젝트 대부분은 자원(탄화수소 및 광물) 개발 및 가공과 관련된 것으로 대부분 야말-네네츠 자치구역(Yamal-Nenets Autonomous District)에서 추진되고 있다. 이 지역에는 총 147조m³의 천연가스와 160억 톤 이상의 석유가 하층토에 매장 혹은 응축되어 있다. 러시아 '북극개발 국가 위원회(State Commission for the Development of the Arctic)'에 따르면, 2020년까지 북극 지역 광물 개발과 가공을 위한 전략 프로젝트 56개중 36개가 야말 지역에서 추진되며, 이들 36개 프로젝트의 총 규모는 1230억 달러에 이를 것으로 보인다.¹⁷⁵⁾

'야말-네네츠 자치구역' 내 총 6개의 개발 센터 중 3개의 센터(Bovanenkovsky, Novoportovskiy, Messoyakhskiy)가 개발을 이미 시작했으며, '야말 LNG 가스 플랜트', '탐베이 가스센터(Tambey Gas Center)'도 개발 준비 중에 있으며, 읍만(Ob Bay)에 위치한 '카멘노미스크 가스 센터(Kamennomysk Gas Center)'는 현재 건설 중에 있으며, 기단반도에 위치한 LNG 플랜트도 곧 건설될 예정이다. 이들 가스 플랜트들이 완공돼 운영되면 러시아 북극 지방은 2025년까지 매년 총 6550억m³ 규모의 가스를 생산할 수 있게 되고, 연간 4,500만 톤의 오일과 3,300만 톤의 LNG를 생산해 유럽 등의 지역에 공급할 수 있게 된다.¹⁷⁶⁾

야말-네네츠 자치구 서쪽의 코미(Komi) 공화국에서는 석탄, 네네츠 자치구에서는 석유가 개발되며, 이밖에 첨단기술 엔지니어링도 많은 지역에서 활발히 이루어지고 있다. 아르한겔스크 지역에서는 다이아몬드 개발과 2020년에는 아연, 납, 구리, 우라늄 생산도 가능할 것으로 예상된다. Rosneft사가 카라해(Kara Sea)에서 발견한 탄화수소 개발 가능성도 매우 높다. 가까운 미래에는 연안의 석유가 방빙 'Prirazlomnaya' 플랫폼에서 추출될 수 있을 것으로 예상된다.¹⁷⁷⁾

야말-네네츠 자치구 동쪽의 타이미르(Taimyr) 반도에서는 1940년대 초부터 이미 니켈, 코발트, 구리, 백금 등이 채굴되었다. 전문가에 따르면 아직 전체 매장량의 10%도 채굴이 안 된 것으로 평가되는데 예를 들어 노릴스크(Norilsk) 니켈의 경우 2025년까지 연간 채굴 규모를 현재의 3배 수준까지 확대할 수 있을 것으로 예상된다. 디슨(Dixon) 지역에서는 최소 매년 300만 톤까지 석탄 생산량을 확대할 수 있을 것으로 예상하고 있으며, Ust-Yenisei와 Khatanga 지역에 연간 500만 톤급 석유가스 생산 센터가 설립될 예정이

175) <http://news.kotra.or.kr/user/globalBbs/kotranews/782/globalBbsDataView.do?setIdx=243&dataIdx=159017> (검색일: 2019.3.4.)

176) Ibid.,

177) Ibid.,

다. 수년 전에 연간 2,200만 톤의 석유가스 생산이 가능한 Vankorskoye 지역을 개발한 적이 있는 Rosneft사는 Vankor-Purpe oil pipeline을 건설한 바 있다.¹⁷⁸⁾

게다가 기존의 건설된 교통 및 철도에 앞으로 건설될 북극 철도 회랑이 더해지면 러시아 경제적 실효성과 지역개발의 기회가 만들어 질 가능성이 높다. 그 예로 2012년 7월 20일 러시아 교통부는 북극권의 철도 건설망 프로젝트를 발표하였는데, 이 프로젝트는 야말로-네네츠크 자치주의 읍스카야-살레하르트-나딤-판고디-노비 우렌고이-코로체예보 707km를 철도로 연결하고, 야말반도로의 지선인 읍스카야-카르스카야와 노비 우렌고이-얌브르그 지선을 연결한다는 것이다.

<그림 7. 러시아 북극 철도 회랑 계획안>



출처: <http://ura.mfcu.ru/content/yamal/20-07-2012/news/1052145445.html> (검색일: 2016.8.24.)

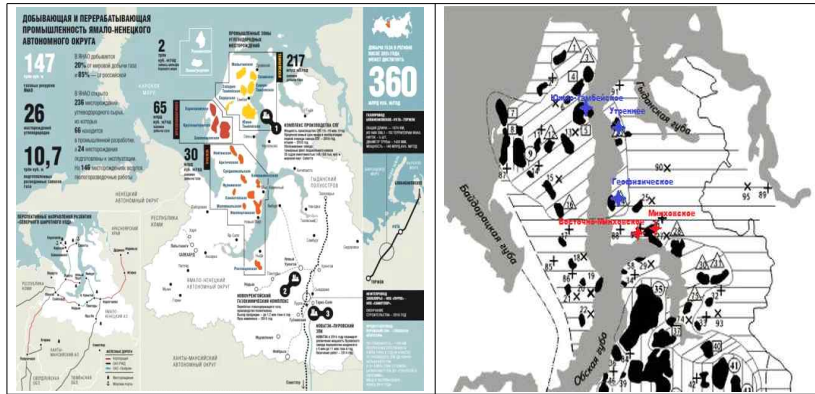
2003년 야말철도사는 읍스카야-코로체예보 러시아 북극철도 연결 프로젝트에 관심을 갖기 시작했다. 하지만 러시아 국영가스사 가스프롬이 경제적 실효성의 적음을 판단하여 실행을 하지 못했다. 이후 2005년 야말로-네네츠 자치구와 우랄지역의 공업 및 교통인프라 계획이 자원개발 가능성과 함께 글로벌 과제로 관심을 갖으면서 2006년 우랄 공업사와 우랄북극사의 합작으로 본격화되기 시작하였다.

푸틴 러시아 대통령과 블라디미르 야쿠닌 러시아철도사장이 2009년 살레하르트에 방문하여 야말반도의 가스매장지대의 개발과 이에 대한 '러시아 철도 발전전략 2030'을 발표하면서 우랄 북극지역에 총 3,079km의 철로 건설을 발표로 북극철도 건설 사업은 현실화되기 시작했다. 계획에 따르면 2015년까지 폴르노치노예-읍스카야-살레하르트, 파유타-바바넨코바, 살레하르트-나딤을

178) Ibid.,

1,593km로 연결하고, 이후 2016-2030까지 루스코예-자폴야르나야, 보르쿠타(할메르-유)-우스찌 카라, 바바넨코버-하라사브에이, 파유타-노브이 포트, 코로차예보-루스코예, 루스코예-이가르카, 이가르카-노릴스크로 총 1,486km로 시베리아 자원매장지인 크라스노야르스크까지 연결된다.

<그림 8. 야말반도 및 기단반도의 자원매장지>



출처: <http://investcafe.ru/blogs/grbirg/posts/45075> (검색일: 2018.9.11.)

살레하르트와 나딤은 나딤 강-오비 강을 연결하는 대규모 프로젝트이다. 지난 2012년 8월 나가르카-플라하 강의 수르구트-살레하르트의 건설로 나딤-살레하르트 철도·교통건설 프로젝트가 본격화 되고 있다. 살레하르트와 나딤 사이에는 총 50여개의 교량으로 연결된다.¹⁷⁹⁾ 또한 살레하르트와 옹스카야를 철도·교통을 연결하는 오비 강의 2.4km의 교량인 살레하르트와 라브이트난기를 2014년~2015년 중에 예산을 확보하여 2020년까지 건설한다는 계획이다.¹⁸⁰⁾

러시아북극철도 건설 프로젝트는 북극항로 수송의 출발점이자 시베리아횡단 철도의 종착역인 야말반도의 사베타항에서 우랄 및 러시아 북부의 서시베리아 지역, 크라스노야르스크의 자원매장 지대에 이르는 내륙 철도와 연결된다는 데에 큰 의미가 있다. 또한 사베타항을 거쳐 북극항로로 이동한다는 점에서 지경학적 중요성이 매우 크다고 할 수 있다.

179) <http://www.sdelanounas.ru/blogs/20765> (검색일: 2016.08.24.)

180) <http://pravdaurfo.ru/news/mostovoy-perehod-salehard-labytnangi-postroyat-ranshe-zaschet-bankov> (검색일: 2016.08.24.)

<그림 9. 북 위도 철도 건설 계획>



출처: <http://news.kotra.or.kr/user/globalBbs/kotrnews/782/globalBbsDataView.do?setidx=243&dataidx=159017>

앞으로 무르만스크, 아르한겔스크 및 러시아 북극권의 야말로-네네츠 지역을 비롯하여 러시아 북측의 유라시아 대륙 연해의 카라 해, 랍테프 해, 동시베리아 해, 축치 해, 베링 해 등을 육상교통과 해양교통을 연계해 횡축의 철도건설 가능성도 고려할 수 있다. 이는 북극항로로 유입되는 주요 하천인 오비, 예니세이, 레나, 콜리마 강등과 연계하여 내륙수로가 철도와 연결되어 복합물류 운송망의 시스템과 연계되는 이유이다.

북극철도는 우선적으로 지역개발의 건설자재 및 공산품의 운송수단뿐만 아니라 매년 2,000만 톤 이상의 천연가스 및 자원을 최단 경로를 통해 유럽 및 아시아지역의 선진국에 운송할 계획이다. 이것을 고려한다면 자원매장지역에 경제성 있는 교통망을 확보하고, 북방지역의 균형발전을 위해서 시베리아 횡단철도와 중축으로 연결되어야 할 것이다. 심지어 러시아 북극권의 천연자원 개발은 이 지역의 개발 및 철도 인프라와 더불어 국가의 전략적 접근이 필요하다.

한편 러시아 외의 북유럽 국가들도 북극권 개발을 위해 북극철도 인프라 개발을 추진하고 있다. 특히 핀란드는 EU와 철도망 연결 측면으로 북극권 칼로트 지역의 철도망을 광범위하게 연결한다는 계획이다. 핀란드는 서부 라플란드 코랄리에서 동부 라플란드 로바니에미-케미야르비-살라 라인까지 연결되고 이어 러시아 항만인 무르만스크와 니켈까지의 연결을 계획하고 있다. 또한 러시아의 니켈에서 노르웨이 키르케네스 간 철도 연결을 계획 중이며, 북극철도 노선의 확장은 향후 발트해지역과 북극권을 연결하는 신규철도망으로 충길

이 480~550km로 건설될 계획이다.

특히 북극철도는 핀란드의 라플란드 중부 광산지역, 노르웨이 및 러시아의 유전과 가스 생산지역, 그리고 북극항로의 서쪽 끝을 연결할 계획이다. 라플란드 광산 발전 가능성은 매우 높으며, 새로운 운송수단인 북극철도에 대한 수요 창출 효과도 지속적으로 증가할 것으로 예측되고 있다. 또한 북극철도는 북유럽권의 광산지역의 소단길라까지 연결과 광산자원 외에 산림산업의 활성화 등의 화물수요 뿐만 아니라 관광객 등 여객수요도 증가시킬 것으로 예상된다. 하지만 대륙 간 북극해항로 항만개발과 이와 연계된 효율적 육상운송 시스템 환경, 물동량 확보 등의 불확실성으로 많은 문제점도 내재하고 있다.

러시아는 북유럽권의 핀란드 및 노르웨이와의 북극철도건설 교통망 연계를 시작으로 지역의 자원매장 개발과 더불어 항만 연결로 물류·자원이동 통로를 확보할 계획이다. 또한 서쪽관문인 야말로-네네츠 자치구의 사베타 항을 통한 철로는 새로운 북극항로의 개척과 향후 우랄 및 시베리아 지역을 지나 아시아로의 지선 확대를 기대하고 있다. 또한 BAM철도의 지선은 베링해를 통한 북아메리카로의 연결과 한반도와 일본과의 연결을 이룩할 수 있어 러시아가 물류·교통중심국으로 도약할 수 있는 토대를 제공해 줄 수 있을 것이다.

③ 진행과정

철도 건설 계획은 코론차예보 서쪽으로 연결된 철도가 가동불능 상태가 되고, 야말 철도회사(Yamal Railway Company)가 설립된 2003년에 나타났다.¹⁸¹⁾

2005년 야말로-네네츠 자치구와 우랄연방구(Ural Federal District)의 산업 및 운송 개발에 대한 전지구적 도전이 나타났다. 그 결과, 같은 해에 "우랄 산업중심지와 우랄 북극권(Ural Industrial - Ural Polar)"라는 프로젝트가 등장했고, 이런 맥락 속에 "북 위도 철도(Northern latitudinal way)"가 등장했다. 이 프로젝트를 수행하기 위해 2006년 공개주식회사(OJSC) "Ural Industrial - Ural Polar"가 설립되었다. "Ural Industrial - Ural Polar"는 2010년 3월 10일 살레하르트에서 야말로-네네츠 자치구의 나딤까지 354.6km, 19억 달러 규모의 철도 건설 계획을 발표했다. 총 자금 중 러시아 연방 투자기금에서 6억 8천 5백만 달러, 민간 투자자로부터 1억 2천 5백 십만 달러가 충당될 예정이었다. 이 계획에 따르면, 철도는 동 시베리아 철도 네트워크(East Siberian rail network)를 북방 철도(Northern railways)와 연결하는 것이다. 건설은 2010년 3월에 시작될 예정이었으나 재정부족으로 연기되었다. "Ural Industrial - Ural Polar"는 2012년부터 OJSC "Development Corporation"으로 전환되었다.¹⁸²⁾

181) Полярная магистраль (недоступная ссылка). Под ред. Т. Л. Пашковой. — М.: Вече, 2007. — С. 14.

182) <http://marchmontnews.com/Transport-Logistics/Volga/11938-Industrial-Urals-%E2%80%93>

2008년 이래 이 철도건설 프로젝트는 2030년까지 러시아 연방 철도 운송 개발 전략에 포함되었다. 이 프로젝트는 세부내용은 다음과 같다:

- 옅스카야-2 철도역 건설(가즈프롬)
- 옅강 위 복합철교 건설(러시아 연방 철도청)
- 옅강 철교의 접근 철로 및 살레하르트 철도역 건설(야말로-네네츠 자치구 정부)
- 살레하르트-나딤(353km) 철도노선 건설(특별 프로젝트 컴퍼니 "Специальная Проектная Компания(СПК)")¹⁸³⁾
- 나딤 강 복합철교 건설(야말로-네네츠 자치구 정부)
- 기존 철도 부지의 재건
- 판고디-나딤(104km) 철도노선의 건설(가즈프롬)
- 판고디-노비 우렌고이 철도노선의 건설(러시아 철도공사)
- 노비 우렌고이-코로차예보 철도노선의 건설(러시아 철도공사)

2010년 예비조사에 의하면, 살레하르트-나딤 철도노선 건설 프로젝트는 경제적으로 아주 비실용적이었다. 왜냐하면 이 프로젝트는 영구동토층에 대한 건설 기준을 위반하는 캔버스 건설에 철근 콘크리트 침목을 사용하는 것을 의미하기 때문이다. 또한 특별 프로젝트 컴퍼니가 채택한 건설 전략은 비판을 받지 않을 수 없다. 전체 공정은 블록으로 나뉘며, 순차적으로 진행된다. 블록의 경계는 예상비용에 의해 결정된다. 길이 9km와 16km의 처음 두 블록에 대해서는 일반 계약자가 확정되었고 공사가 이미 시작되었다. 튜멘에서 야말까지 노선 건설의 관행이 보여주듯이, 북극권의 가장 힘든 조건에서 선형 공사는 세 가지 기본적인 "부정"에 직면한다. 첫째, 공사 현장(구간)을 비용 또는 길이에 따라 단계별로 구분하는 것은 불가능하다. 단계별 작업은 자연적인 수문지질학적 조건과 그 시행의 계절성에 근거하여 기술적으로 관련된 작업 유형에 의해서만 결정되어야 한다. 예를 들어, 토양 층적층(alluvium)에 대한 수문기계학적(hydronechanized) 작업은 여름 기간 동안, 적어도 본격적인 공사의 시작에 앞서 한 여름 시즌에 수행되어야 한다. "영구 동토층" 지역에서의 공사는 안정적인 서리 기간을 가진 겨울에만 이루어진다. 둘째, 일반 계약자가 개발한 건설조직의 작업 일정 없이는 공사를 시작할 수 없으며, 이는 생산 프로젝트에 기반을 두고 있기 때문에 따라서 건설에 관련된 각 하청업체에 의해 이루어진다. 이 공사 스케줄은 건설 조직의

-Polar-Urals-build-19bn-Salekhard-%E2%80%93Nadym-railroad.html (검색일: 2019.2.26.)

183) 특별 프로젝트 컴퍼니의 주주는 공개주식회사 "우랄 산업 - 우랄 북극"(ОАО "Корпорация Урал Промышленный - Урал Полярный"), 공개주식회사 "러시아 철도공사"(ОАО "РЖД"), 공개주식회사 "가즈프롬"(ОАО "Газпром")이다. <http://chelyabinsk.bezformata.com/listnews/ekspluatcii-severno-shirotnogo/264811/> (검색일: 2019.2.26.)

생산 기지와 정착지의 위치, 작업의 순서, 양 및 시기를 결정해야 한다. 셋째, 일반 계약자를 3-4 구간 미만의 길이와 2년 미만의 작업 기간으로 정의하는 것은 불가능하다. 앞서 언급한 "허용되지 않음"은 특별 프로젝트 컴퍼니의 리더십이 채택한 건설 전략에 있다.¹⁸⁴⁾

2010년 11월, 북 위도 철도의 건설 및 운영을 보장하기 위해 러시아 철도 공사를 중심으로 특수 프로젝트 회사가 설립되었다.¹⁸⁵⁾ 2011년 7월 독일 기업인 도이체 반(Deutsche Bahn)과 "Ural Industrial - Ural Polar"는 프로젝트 프레임워크에서 협조하기로 합의했다.¹⁸⁶⁾ 같은 해 9월, "Ural Industrial - Ural Polar" 프로젝트는 러시아 연방 재정부에 의해 너무 비용이 많이 들고 이행하기에 부적절하다고 인식되었다.¹⁸⁷⁾ 이 프로젝트의 이행을 위해 특별예산 재원이 제안되었다.

2011년 9월 1일 나딤강 철교 건설이 야말로-네네츠 자치구의 예산으로 시작되었다.¹⁸⁸⁾ 같은 해 12월 체코의 철도건설 및 토목 관련 회사인 OHL ŽS, a.s.는 이 철도 건설에 19억 5천만 유로를 투자하기로 합의했고, 체코 은행으로부터 15억 유로의 프로젝트 대출 계약이 맺어졌다.¹⁸⁹⁾

2014년 2월에는 Salekhard-Nadym 구간에 대한 모든 설계 및 견적 문서와 Salekhard 지역의 읍강을 가로 지르는 철교에 대한 접근방법이 준비되었고, 가즈프롬과 러시아 철도공사는 북 위도 철도의 기존 구간에 대한 재건 투자 프로그램에 자금을 포함시켰다고 발표했다.¹⁹⁰⁾ 2015년 3월 전체 프로젝트가 승인되었고, 주요 목록에 북 위도 철도건설 프로젝트의 화물기지인 "코노쉬-쉼-라비트난기(Konosh-Chum-Labytnangi)" 구간의 재건이 보완되었다. 이 북 위도 철도 노선의 트래픽량은 연간 2,300만 톤에 달할 것으로 확인되었다. 2014년 5월 1일, 새로운 철도역, 노비 우렌고이가 오픈되었다.¹⁹¹⁾

2015년 9월 12일, 나딤강 복합철교의 자동차 도로 부분이 개통되었다. 그 비용은 140억 루블에 다리 길이는 1,300미터였다. 동시에 그들은 철도 교량 부분이 2016년에 완공될 것이라고 말했지만, 2015년 12월 야말로-네네츠 자치구 정부는 보바넨코-사베타(Bovanenkovo-Sabetta) 철도노선 건설을

184) ЯМАЛЬСКАЯ ДОРОГА В ЗЕРКАЛЕ МНЕНИЙ. «Тюменские известия» №74 (5051) 30.04.2010. Андрей Фатеев. <http://old.t-i.ru/article/14664/> (검색일: 2019.2.26.)

185) <http://chelyabinsk.bezformata.com/listnews/ekspluatatcii-severnogo-shirotnogo/264811/> (검색일: 2019.2.26.)

186) <http://www.ctu.kz/en/news/detail.php?ID=1423> (검색일: 2019.2.27)

187) https://www.vedomosti.ru/politics/articles/2011/09/23/ural_necelesoobraznyj (검색일: 2019.2.27)

188) <https://siberiantimes.com/business/others/news/n0406-getting-connected-new-200-million-bridge-brings-arctic-closer/> (검색일: 2019.2.27)

189) <https://www.railwaygazette.com/news/infrastructure/single-view/view/ohl-signs-ural-polar-railway-contract.html> (검색일: 2019.2.27)

190) <https://tass.ru/ural-news/934832> (검색일: 2019.2.27)

191) http://www.arctic-info.ru/en/news/ekonomika/multi-functional_railway_station_in_novy_urengo_y_is_open_to_passengers/ (검색일: 2019.2.27)

우선시 하여, 2016년 이 교량 완공을 거부했다.¹⁹²⁾ 2016년 10월 19일 러시아 철도공사와 야말로-네네츠 자치구 정부는 북 위도 철도 건설에 합의했다.¹⁹³⁾ 향후 북 위도 철도(NL)까지의 트래픽 속도를 높이고, 간선라인의 수송 능력을 향상시키기 위해 2017년까지 스베르틀로프스크 철도의 토볼스크-수르구트-코로차예보(Tobolsk-Surgut-Korotchaevo) 구간의 연속적인 두 번째 트랙 건설을 완료하기로 했다.¹⁹⁴⁾ 2018년 5월 11일, 러시아 연방 교통부 장관인 소콜로프(M. Sokolov)와 러시아 철도공사 사장 올렉 벨로제로프(Oleg Belozerov) 그리고 야말로-네네츠 자치구 지사 코빌킨(D. Kobylkin)은 북 위도 철도의 최우선 프로젝트인 읍강 복합철교 건설 시작을 기념하기 위해 상징적인 캡슐을 물었다.¹⁹⁵⁾ 올렉 벨로제로프는 이 노선이 러시아 철도의 북부와 스베르틀로프스크 구간을 연결하고, 시베리아 횡단 철도 노선에 수용력을 향상시키며, 야말 반도를 러시아 철도망에 연결시키는 세 가지 임무를 수행 할 것이라고 말했다. "오늘 우리는 읍강을 가로 지르는 다리 건설에 상징적인 출발을 할뿐만 아니라, 러시아 교통 인프라 발전의 역사에서 새로운 단계를 열게 되었다." 북 위도 철도는 러시아의 수송 그림을 완전히 바꿀 것이다."¹⁹⁶⁾

④ 북 위도 철도 건설의 파급효과

러시아는 세계에서 가장 많은 천연가스 매장량(세계 매장량의 약 25%)을 보유하고 있으며, 검증된 석유 매장량 중 8번째로 많은 양을 보유하고 있다. 천연가스의 가장 큰 매장량은 야말 반도에 있으며, 야말로-네네츠 자치구에서 생산되는 천연가스의 90% 이상이 여기에서 생산된다. 이 지역은 또한 러시아의 석유 생산량의 12%를 차지한다. 북 위도 철도는 석유와 가스의 운송을 용이하게 할 것이다.

북극해가 곧 여름에 거의 얼음이 없어지고 북방향로가 이용 가능하게 됨으로써 철도는 북방향로 인프라의 개발 속도를 높일 것이다. 철도는 야말 반도의 첨단 가공 시설에 대한 조건을 개방해 줄 것이다. 결국 이 철도노선은 시베리아의 경제적 개발을 가속화시켜줄 것이다.¹⁹⁷⁾

이 철도 라인은 야말과 유럽 러시아의 산업 시설 및 항구 사이의 운송 연결을 강화함으로써 이 지역 기반시설의 한계를 제거할 것이다. 또한 시베리아 횡단 철도(Trans-Siberian Railway)의 역량을 확보해 주고, 러시아 석유

192) <https://www.nakanune.ru/news/2015/12/02/22421962/> (검색일: 2019.2.27)

193) <https://tass.ru/ekonomika/3717836> (검색일: 2019.2.27)

194) <https://sitv.ru/arhiv/news/social/81533/> (검색일: 2019.2.27)

195) <https://thebarentsobserver.com/en/arctic/2018/05/bridge-over-river-ob-marks-start-new-grand-railway-project> (검색일: 2019.2.27)

196) <https://www.railwaygazette.com/news/infrastructure/single-view/view/construction-of-northern-latitudinal-railway-to-start-in-2019.html> (검색일: 2019.2.27)

197) https://www.trillions.biz/news/149933-Russia_s_Northern_Latitudinal_Railway__NLR__to_Accelerate_Siberian_Economic_Development.html (검색일: 2019.2.27)

와 천연가스의 중심지인 야말 반도를 국내 및 국제 철도망에 연결해 줄 것이다.

3.2. 서북극권 철도회랑, 벨코무르 프로젝트(백해에서 우랄까지)

러시아는 전체적으로 북극의 중요 지역에 거점 항구를 개발함과 동시에 내륙철도가 바로 연결하여 내륙운송과 항만운송이 함께 이루어질 수 있는 프로젝트를 추진하고 있다. 그 대표적인 사업은 철도연결 프로젝트 ‘2020년까지 러시아 북극권 발전 국가프로젝트 - 벨코무르’(벨코무르 프로젝트)이다. 이는 아직 미완성된 카르포고리-벤딩가(215km), 시크티브카르-가이니-솔리카스크(590km)의 2구역의 철도를 연결시킨다는 계획으로 러시아 북서쪽 백해로 통하는 인프라 구축을 통해 아르한겔스크 항을 확대 및 개발한다는 것을 의미한다. 따라서 벨코무르 프로젝트는 손쉬운 운송을 가능케 하는 목재, 석유, 석탄 등을 내륙에서 백해로 뺀 바렌츠 해로의 물류이동을 의미하며 더 나아가 코미와 우랄지역을 연결한다는 계획이다.

벨코무르 프로젝트의 주관사는 주식회사 벨코무르(JSC Interregional Company Belkomur, 2007)이고, 이 프로젝트는 「2030년까지 러시아 연방 철도 수송 발전 전략」(2008)에 포함되어 있다.

본 프로젝트는 2015년을 시작으로 2018년에 완공예정이었으나, 재원부족으로 현재에도 건설 중이다. “벨코무르 프로젝트는 기술적, 경제적 및 정치적으로도 복잡하게 구성되어 있다. 하지만 이런 문제를 극복하기 위해 최대한의 집중된 계획을 세워야 한다”고 오를로프 관할 주지사가 지적했다.¹⁹⁸⁾

<그림 10. 벨코무르 프로젝트>



출처: <http://arh.mk.ru/articles/2013/06/13/869202-belkomurkanal.html> (검색일: 2018.06.24.)

198) <https://arh.mk.ru/articles/2013/06/13/869202-belkomurkanal.html> (검색일: 2019.2.11.)

벨코무르 프로젝트의 중요성에 대해서는 다음과 같다. 지난 90년도 벨코무르 프로젝트의 중심항인 아르한겔스크 항만은 매년 600톤 이상의 물동량을 가공 및 운송했다. 하지만 주변의 북극권 지역의 산업과의 연계는 불가능하여 경제적 성과를 이루지 못했다. 이유는 수출 통로와의 도로연결의 부재였다. 즉 교통연결 고리가 없었기 때문이다. 문제의 해결을 위해 지역간의 합의로 아르한겔스크로부터 우선적으로 400킬로미터의 철로지선을 연결하기로 약속했다. 따라서 이의 합의에 따라 지난 1996년 벨코무르 프로젝트가 시작되었으나, 2002년 재원부족으로 정지되었다. 하지만 2006년부터 페름 변경주의 제안으로 지역간의 상호협력투자기업의 협력안(MOU)이 체결되면서 다시 탄력을 받기 시작했으며, 이후 러시아철도청과의 현실화 작업을 위한 “러시아철도발전 전략 2030”까지의 프로젝트에 따라 2012년을 시작으로 현재에도 건설 중에 있다.¹⁹⁹⁾ 본 프로젝트가 완공되면 아르한겔스크와 무르만스크 항만이 북극해와 연결되어 많은 양의 물동량을 증가시킬 수 있을 것으로 기대된다.

벨코무르(Belkomur) 프로젝트²⁰⁰⁾는 북방운송회랑(Northern Transportation Corridor)의 일부로서 시작되었다. 북방운송회랑 프로젝트는 1995년 처음으로 제기되었다. 북방운송회랑 프로젝트는 전세계 상거래 체제 내에서 화물운송 비용을 절감할 수 있는 또 다른 물류 대안이 될 것으로 기대되고 있다.

북방운송회랑 내에서 다양한 교통수단의 개발은 다양한 프로젝트와 연결되어 있다.

바렌츠 링크(Barents Link)	바렌츠 지역의 철도 연결 개발
N.E.W. 회랑 (Northern East West Freight Corridor) ²⁰¹⁾	북미-북유럽-아시아 대륙 간 해양 및 철도 교통 개발
러시아 북방운송 회랑 (Russian Northern Corridor)	남북 자동차 도로 교통

북방운송 회랑은 행정 결의안에 의거하지 않고, 화물 발생지 사이의 최단 경로를 활용하기 위해 물류 거리를 줄이기 위한 노력에 의해 수립되었다. 이러한 화물 발생지에는 산업 또는 광물 생산 허브 및 해상 포트가 포함된다.

역사적으로 유럽연합(EU)/러시아 연방(RF)의 경계선을 넘은 교통 통신은 주로 남북방향으로 발전했지만, 시장경제는 최적화된 운송경로를 심각하게 고려하게 했고, 운송비 절감을 부문별 화물 위탁자의 치명적 문제로 만들었다.

생산 단가의 50-70%를 차지하는 운송비용으로 인해 생산품은 국내 또는

199) 위의 자료

200) <http://www.belkomur.com/en/belkomur/7.php> (접속일: 2018.9.9.)

201) https://en.wikipedia.org/wiki/Northern_East_West_Freight_Corridor (접속일: 2019.2.11.)

해의 시장에서 경쟁력이 떨어진다. 미싱 링크(missing links) 생성에 초점을 맞춘 새로운 프로젝트의 범위에는 최적화된 운송 체계를 일관되게 사용하는 프로세스가 있다. 이 프로젝트는 지역당국과 비즈니스 커뮤니티에 의해 시작되었다. 왜냐하면 이 프로젝트는 운송비용 절감과 현지 생산자의 경쟁력 강화라는 긍정적인 효과를 가져올 것이 분명했기 때문이다.

러시아 바렌츠 지역에 제안된 주요 지역 간 프로젝트는 다음과 같은 것들이 있다.

- 레드모제로-코호코마(Ledmozero-Kochkoma) 철도 링크(카렐리안 철도망과 핀란드 철도망의 연결)
- 카르포그라-벤딩가-식티브카르-쿠디미카르-페름(Karpogory-Vendinga-Syktvykar-Kudymkar-Perm) 철도 링크(아르한겔스크 주, 코미 공화국 및 페름 광역주의 철도 네트워크를 연결하여 바렌츠해와 백해의 항구들에 대한 내륙 지역들의 접근로를 제공하기 위한 철도망 연결) 이 프로젝트는 “벨코무르 프로젝트(Belkomur Project)”로 불린다.
- 코틀라스 하이웨이 브릿지(Kotlas Highway Bridge)(아르한겔스크주의 동-서 자동차 도로망의 연결)
- 카렐리야 공화국과 아르한겔스크 주의 자동차 도로망 연결
- 아르한겔스크 주와 코미 공화국의 자동차 도로망 연결

이들 프로젝트의 목록에서 알 수 있듯이, 초기 러시아의 영토적 도전은 흩어진 러시아 영토 교통망을 동-서 방향으로 통합하는 것이었다. 현재까지 나열된 프로젝트 중 벨코무르 프로젝트만이 해결되지 않았다. 관심 있는 지역 당국의 노력으로 나머지 프로젝트는 북방운송 회랑의 경로를 따라 철도 및 자동차 화물의 흐름을 처리하기 위해 실현되었다.

운송 회랑의 주요 영향은 U-튜브 효과로 인해 영토 개발의 연관범위 확장이다. 러시아 바렌츠 지역의 기본 잠재적 이익은 북유럽 노르딕 국가와의 아주 가까운 거리에 있다. 경제 협력과 상호 침투가 러시아 바렌츠 지역의 생활수준을 높이기 위해 상상할 수 있는 유일한 방법일 것이다.

현재 건설 중인 솔리캅스크 - 가이니 - 식티브카르 - 아르한겔스크(Solikamsk-Gainy-Syktvykar-Arkhangelsk) 철도 본선은 한 쪽으로 북유럽과 다른 쪽으로 중앙아시아 및 극동과의 최단거리에 있다. 현재 이용할 수 있는 노선과 비교할 때, 새 트랙은 북유럽 국가에서 중앙아시아까지 총 연장 거리를 800km까지 단축시킬 것이다. 새로운 철도 본선 라인 프로젝트의 완성은 미래 전망이 있는 화물운송을 처리할 수 있는 좋은 기회를 제공할 것이다.

현재 아시아 지역 국가의 제품은 주로 선박으로 유럽과 미국으로 운송된다. 유럽 대륙에 도착하는 운송 마감 시간은 평균 30일 이상 소요된다. 유사한 화물 샘플은 태평양에서 발트해까지 열차로 9-12 일 걸린다.

벨코무르 프로젝트(Belkomur Project)가 완성되면 다음의 것들이 가능해진다:

- Ⓐ 우랄(Ural)과 서시베리아(Western Siberia) 산업지역의 해외 시장 진출 접근로와 경제발전을 위한 킥-스타트(kick-start) 제공.
- Ⓑ 수출품(경쟁력 요소)과 수입품(북방 내륙 지역의 생활수준 향상을 위한 요소) 모두에 대한 운송거리, 운송비용 및 운송 구성요소의 감소.
- Ⓒ 접근이 가능해진 해운물류(shipping logistics)가 내륙 지역 제품의 시장성을 향상시키는 데 도움이 되기 때문에 수출 화물의 새로운 물류(freight flows) 창조.
- Ⓓ 우랄(Ural)과 시베리아(Siberia) 내륙 지역으로부터 여분의 물류를 받을 레드모제로-코호코마(Ledmozero-Kochkoma) 철도 링크 건설에 대한 투자로부터 더 늘어난 경제적 이익 창출과 촉매 효과.
- Ⓔ 북유럽 국가들의 항구들에 대한 직접적 국제운송(컨테이너 운송) 가능.
- Ⓕ 저개발된 코미 공화국, 페름 광역주 및 아르한겔스크 주의 인간 활동에 대한 통합(주로 산림 개발과 철도 트랙에 인접한 새로운 목재가공 산업의 설립에 초점)과 결과적인 더 많은 일자리 창출 및 생활수준 향상.

철도 네트워크 완성의 실용성은 다음의 지도를 보면 분명해진다. 미싱 링크의 연결은 화물 위탁자들을 위한 다양한 종류의 최적화된 물류 계획을 제공한다.

한편 지난 2015년 러시아 승전 70주년 행사에 참석한 중국 측은 모스크바-카잔까지의 고속철도건설에 대한 양국 간 상호양해각서를 체결했다. 이와 관련하여 러시아 교통부 장관 막심 소콜로프는 2020년까지 770km의 철로를 완성할 것이라고 발표했다. 본 사업에는 총 1천억 루블이 투입될 예정이며²⁰²⁾, 지난 2014년 중국과 러시아는 모스크바-베이징 간 고속철도 건설 계획을 밝힌 바 있다. 이 사업이 실현되면 향후 시속 440km로 카잔까지 도달할 수 있으며, 첼랴빈스크(러시아 우랄)-알마티(카자흐스탄)-우루무치(중국, 신장위구르)-북경(중국)까지 연결이 가능해진다. 이 고속철도 지선의 건설은 향후 러시아 북극권의 벨코무르 프로젝트와의 연계로 이어져 중국은 북극의 자원을 철도를 이용하여 받을 수 있게 된다. 또한 본 철도가 오스트리아 비엔나까지 연결될 계획을 발표하며 철로연결에 한층 더 힘을 얻게 될 것으로 예상된다.²⁰³⁾

202) <http://www.ntv.ru/novosti/1405081/>(검색일: 2015.5.27)

203) http://vch.ru/event/view.html?alias=v_venu_po_schirokoi_kolee(검색일:2019.2.11.)

<그림 11. 유라시아 고속철도 노선>



출처: http://vch.ru/event/view.html?alias=v_venu_po_schirokoi_kolee (검색일: 2018.12.10.)

3.3. 북극철도 회랑의 의미

러시아 연방 철도교통망의 네트워크 개발을 위한 전략적 추진과 배경은 2030년까지의 국가핵심발전전략의 일환으로 계획 및 작성되었으며 2035년까지의 연장선상에서 현재 추진되고 있다.²⁰⁴⁾ <아래 그림>의 교통망 지도에서 확인할 수 있듯이 러시아 북쪽지역인 우랄지역의 극지방에서, 즉 우랄영역과 우랄주변영역의 자원지대인 북극권 교통선로의 장기적 연결에 대한 전망으로 이루어진다. 북극권의 극지방에 철도교통망 건설이 진행되고 있음을 확인할 수 있다. 첫째로는 러시아 철도청의 관할로 춤-옵스카야(Чум-Обская)로의 연결<그림의 검정색 노선 참조>, 옵스카야-살레하르트-나딤까지(Обская-Салехард-Надым)의 354km의 북극회랑철도를 연결계획 중이다. 나딤-판고다이-코로차예보(Надым-Пангоды-Коротчаево)까지의 연결은 현재 야말철도사가 추진 중에 있으며 지선은 노브이 우렌고이-셀쿠프스카야-얌브르크((Новый Уренгой - Селькупская - Ямбург)까지로 총 205km가 오비만(Обская Губа)까지 연결된다. 주목해야 할 부분은 노브이 우렌고이와 살레하르트(Новый Уренгой - Салехард)의 북극회랑철도의 동서연결의 횡단을 시작으로 동쪽의 코로차예보와 이가르카(Коротчаево - Игарка)로의 연결 지선은 차후 북쪽으로는 기단(Гыданский полуостров)과 동쪽으로는 노릴스크(Норильск)와의 간선망으로 연결된다. 이외에도 한티-만스크(Ханты-Мансийск)까지의 철도길 연장노선은 이미 확정되어 진행 중에 있다. 이렇듯 차후 북극회랑철도는 우랄산업단지의 중심인 예카테리나로 연결되어 시베리아횡단열차와 연결된다.

우랄산맥을 중심으로 형성된 우랄광역권의 산업지대는 러시아 산업의 중심지다. 동시에 동서남북의 연결고리이며 지리적 자오선이기도 하다. 전통적

으로 철도교통의 근접성은 지역의 산업화를 촉진시켰으며 러시아 또한 철도 교통시스템은 물류수송망을 확장시키며 국가발전을 이룩해 왔다. 이런 관점에서 우랄광역권 철도교통시스템은 물류수송망 시스템과의 연결고리로서 광역권의 인프라 구축은 물론이고 경제발전을 이룩해왔다. 뿐만 아니라 우랄광역권은 교통중심지로서 북극권을 포함한 전 러시아 산업의 발전에 대한 중요 지역이다.

최근 우랄지역 철도교통 연결고리는 물류수송망 시스템 인프라 구축에 대한 러시아의 관심이 다시 높아지고 있다. 러시아는 우랄북극권 야말반도를 비롯하여 서시베리아의 자원지대와의 연결을 추진 중이다. 사실상 러시아 북극권 자원지대 횡단의 철로로의 연결계획인 “북극회랑”이다. “북극회랑”은 러시아 북극권의 동과 서를 연결해주는데, 이는 서시베리아와 크라스노야르스크의 북쪽산업도시인 노릴스크 지역을 연결로 전통적 산업 및 공업발달지역과의 연결을 의미한다.

우랄광역권의 철도교통 물류수송망 시스템 구축은 지역의 사회-경제발전에 매우 중요하다. 1878년 철길이 부설되기 전 우랄의 철광석매장 지역에서 러시아 서부로 운송하기 위해 추소바야 강²⁰⁵⁾이 주요 운송통로였다. 이에 대한 발전 전망을 함께 분석해 본다.

역사적 관점에서 19세기 러시아 제국화의 완성을 위해 러시아 우랄지역을 중심으로 한 북극권으로의 철도연결 과정은 단순히 지금 개발정책이 시작된 것이 아닌 과거부터 시작되었음을 알 수 있게 하는 대목이다.

21세기 초부터 북극은 ‘글로벌 북극’으로 발전되고 있다. 북극의 변화와 지구온난화는 북극의 해빙현상을 현저하게 나타나게 했고 점증적으로 인간의 북극 접근, 자원개발과 북극항로의 이용 가능성의 증대를 도출시키고 있다.²⁰⁶⁾ 북극권 국가 중 러시아는 가장 넓은 영토를 확보하고 있으며 북극개발에 관련하여 최대 수혜국가로 예상된다.²⁰⁷⁾ 전체 북극권의 20%를 차지하고, 북극권에 살고 있는 러시아 인구는 150만 명, 러시아 전체의 GDP 10% 이상, 20%가 넘는 수출(가스, 석유, 수산업, 비철금속)을 담당하고 있고, 북극권 국가들 중 전체 70%의 GDP가 러시아 영토에 속해있다고 한다.²⁰⁸⁾ 이러한 관점에서 러시아 북극권의 최대 관심지역은 당면 액화천연가스(LNG) 가스개발의 야말반도 지역이라 할 수 있다. 러시아 최대 민영가스회사 ‘노바텍’, 프랑스 에너지 기업 ‘토탈’과 중국석유천연가스유한공사(CNPC)가 합작

205) 예카테린부르크 인근 왼쪽인 중앙우랄에서 흐르는 강이다. 592km이며 북쪽으로 흐르는 이 강을 따라 유럽과 아시아를 경계한다.
 206) 한중만. “노르딕 북극권의 지정, 지경, 지문화적 역동성에 관한 연구,” 『한국 시베리아연구』 (배재대학교 한국-시베리아센터) 제 21권 2호, 2017년, p. 3 참조.
 207) 박종관. “러시아 교통물류 발전전략: 북극지역을 중심으로,” 『슬라브학보』 제31권 1호, 2016년, p.33.
 208) Алексей Громов. Арктическая зона России: перспективы транспортно-энергетического освоения. Глобализация и устойчивое развитие институт энергетическое стратегии. Новый Уренгой, 2012.

204) Транспортная стратегия Российской Федерации на период до 2030 года(참조)

으로 추진한 야말 LNG 프로젝트가 지난 2017년 12월 첫 가동 되면서²⁰⁹⁾ 북극개발과 항로개척에도 한 층 더 탄력을 받을 것으로 예상된다.²¹⁰⁾

이런 맥락에서 다시 정리하면, 지리적으로 시베리아, 즉 우랄산맥의 최북단과 연결되는 서시베리아 북단에 위치해 있는 야말반도는 우랄광역권과의 경제개발 및 철도교통물류운송망 인프라 구축과 관련하여 맥락을 같이 한다고 할 수 있다. 내륙으로의 연결이 결국에는 북극자원의 마지막 출로이고, 이는 우랄광역권과의 이해관계로 확장된다. 따라서 우랄산맥과의 철도교통 연결은 북극권 철도연결 사업인 아르한겔스크 벨코무르 프로젝트를 시작으로 최대 자원매장지인 시베리아의 중심 크라스노야르스크와의 연결이다. 이는 사실상 북극권 자원의 보고지인 야말반도의 서시베리아와 중앙시베리아의 자원지대의 횡단으로 향후 내륙교통망으로 연결한다는 계획이다.

어떤 의미에서 북 위도 철도(Northern latitudinal railway) 프로젝트는 새로운 것이 아니다. 스탈린 시절의 완성되지 않은 위대한 "TRANS-polar railroad"를 현대적으로 재현한 것이다. 이 위대한 철도 건설 프로젝트는 바렌츠해 연안에서 오흐츠크해 연안(러시아 극동과 사할린)과 축치해 연안(추코트카)을 철도로 연결하여 가장 황량하지만 또한 가장 부유한 북극권 대지의 환상적인 부를 개발하기 위한 프로젝트였다.

결국, 러시아의 북극 철도 희망은 북극권의 막대한 자원(탄화수소 및 광물 자원), 항로(북극항로를 세계 물류의 중심으로)를 중심으로 러시아 국가발전 전략의 가장 중요한 축이 되고 있다.

<그림 12. 스탈린의 북극횡단철도(TRANS-polar railroad) 구상>



출처: <http://csef.ru/en/politica-i-geopolitica/501/o-vozvraashhenii-stalinskoj-transpolyarnoj-magistrali-7557> (검색일: 2019.3.4.)

209) http://mbn.mk.co.kr/pages/news/newsView.php?category=mbn00008&news_seq_no=3408130 (검색일: 2018.05.19.)

210) 한국 대우조선은 지난 2014년 '크리스토프 드 마르주리'호를 포함하여 야말 LNG를 수송하기 위해 쇠빙선 LNG선 15척을 총 48억 달러(약 5조원)에 수주했다. 대우조선이 건조하는 쇠빙 LNG선은 야말반도 사베타항에서 북극항로를 통해 중국 등의 아시아와 북유럽 지역으로 LNG를 운송하게 된다.

<그림 13. 「러시아 철도전략 2030」 최대옵션 철도 네트워크>



출처: <https://slideplayer.com/slide/6398558/>(검색일:2018.8.12.)

4. 결론: 북극의 자원물류 잠재력(항로-자원-철도)과 한국의 북방정책

그동안 북극 지역은 오랜 기간 인류의 접근이 제한적이였다. 90년대 초 소련의 붕괴와 함께 러시아를 비롯한 북극권 국가들 간의 상호 이해관계가 성립되면서 북극에 대한 연구가 활발히 진행되고 있다. 이와 함께 북극 지역의 대륙붕을 중심으로 북극 연안지역이 천연자원의 보유지로 확인되면서 석유 및 가스를 비롯한 풍부한 에너지 확보와 수송로 및 이에 따른 교통 인프라 구축 및 확보에 관한 관심이 고조되고 있으며 미래 성장 동력의 가능성이 높은 지역으로 전 지구적 차원의 위상을 높이며 주목받고 있다.

북극은 한반도의 생산요소나 산업구조 측면에서 이상적인 형태인 상호보완적 관계를 형성하고 있기 때문에 시베리아 및 극동지역과 연계하여 한반도 통합과정에 있어서도 그 중요성은 매우 크다고 할 수 있다. 북극항로가 개발되면 북극해와 맞닿은 시베리아 지역에 대한 지하자원 개발이 힘을 얻게 되어 시베리아와 북극해 주변에 매장되어 있는 가스, 석유와 같은 에너지 자원뿐 아니라 알루미늄, 니켈, 구리와 같은 광물, 산림자원, 수산물들이 생산, 수송되는 물류의 실크로드가 될 것이다. 또 러시아 지역 균형발전과 국가성장 모델 속에 시베리아 지역 및 극동지역 발전 계획과 더불어 북극지역이 연계되면서 지정·지경학적 중요성이 더욱 높아진 것이 현실이다. 이는 시베리아 극동지역과 인적 물적 교류의 활성화로 상호 경제적인 이익뿐만 아니라, 사업추진 과정에서 중국, 일본을 비롯한 한국의 경제적 이익창출에 도움이 될 것으로 기대된다.

따라서 우리정부는 최근 발표된 “북극정책 시행계획” 등을 기초로 민·관 차

원의 북극개발에 적극 참여해야 할 것이다. 특히 러시아의 북극권 자원/물류 수송망 구축의 일환인 항만 및 교통/철도인프라 개발에 관심을 가지고, 투자와 적극적인 참여 등 북극권 에너지 수송망 다변화 전략에 따른 실무적 행보의 확보에 주력해야 할 것이다.

또한 한국도 북극이사회 상임 옵서버로 활동하면서 북극 개발 프로젝트 수행을 위한 재정 후원자, 지역 협력자로 북극 거버넌스 구축 및 산적해 있는 문제에 적극적으로 참여하여 러시아 및 북극을 활용한 미래발전에 구심점으로 삼아야 할 것이다.

① 러시아 북극권 자원 잠재력

북극의 빙하가 녹으면서 북극은 새로운 해상교통의 루트 사용가능성 이외에도 미래 에너지원의 창고(resource depository)의 기능을 보유하고 있으며, 전략적으로 중요한 지역이다. 북극은 메탄 하이브리드를 포함한 탄화수소자원과 광물자원, 수산자원, 생태관광자원 등 다양한 자원을 보유하고 있지만 가장 중요한 자원은 석유와 가스이다.

북극권에 미 발견된 석유 매장량은 글로벌 석유자원의 15%, 규모로는 1,340억 톤에 해당하며, 러시아 북극권에 41%, 미국 알래스카에 28%, 덴마크 그린란드에 18%, 캐나다 북극권에 9%, 노르웨이 북극권에 4%가 매장되어 있는 것으로 추정하고 있다. 북극권에 미 발견된 천연가스 매장량은 글로벌 가스자원의 30%, 그 규모로는 2,790억 톤에 해당하며, 러시아 북극권에 70%, 알래스카에 14%, 그린란드에 8%, 캐나다와 노르웨이 북극권에 각각 4%가 매장된 것으로 알려지고 있다²¹¹⁾.

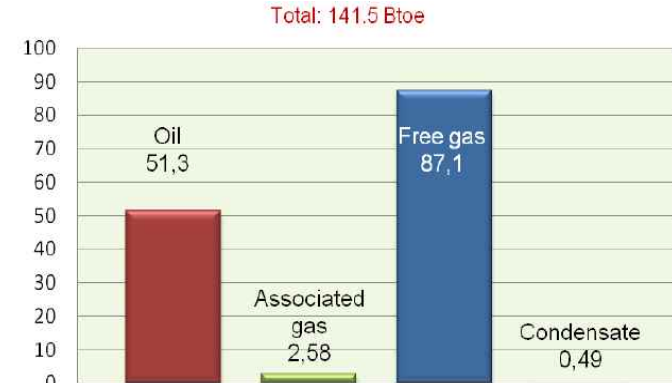
러시아의 북극 탄화수소자원의 매장량에 대한 추정치는 다양하다. 러시아 천연자원부는 러시아 북극에 전통적 탄화수소자원 매장량을 1,000억 톤으로 추정하고 있는 반면에 러시아 과학아카데미는 매장량의 규모를 970억~2,120억 톤으로 예측하고 있으며, 이를 바탕으로 한 가장 근접한 추정치는 약 1,420억 톤으로 예상하고 있다. 그 중 석유가 513억 톤, 천연가스 871억 톤 등이다. 이 매장량의 68%(970억 톤)는 러시아 북극 대륙봉에 매장된 것으로 예상되고 있다(<그림 1> 참조). 미국지질조사국(UGSS)은 북극의 탄화수소자원 매장량을 660억 톤으로, 그 중 84%는 대륙봉에 있으며, 러시아의 점유율이 70%라고 추정하고 있다.²¹²⁾ 북극에 러시아 천연가스 매장량의 91%가 존재하며, 그 규모는 약 1,550조 입방미터로서 대부분은 대륙봉(해저 500미터 이하)에 매장되어 있다. 북극에는 70여개의 석유전과 200여개의 가스전이 바렌츠 해, 페초라 해, 카라 해에 집중 소재하고 있으며, 랍테프 해, 동시베리

211) Lars Lindholt and Solveig Glomsrød, "The role of the Arctic in future, global petroleum supply," *Statistics Norway, Research Department, Discussion Paper*, No.645, Feb. 2011, p. 8. <http://www.ssb.no/a/publikasjoner/pdf/DP/dp645.pdf>

212) A. Zolotukhin and V. Gavrilov, "Russian Arctic Petroleum Resources," *Oil & Gas Science and Technology - Rev. IFP Energies Nouvelles*, Vol.66, No.6, 2011, p. 901.

아 해, 추코트카 해, 베링 해 대륙봉 해역에도 매장되어 있다.

<그림 14. 러시아 북극의 탄화수소자원>



자료: A. B. Zolotukhin, O. T. Gudmestad, M. A. Bulakh, "Russian Arctic Petroleum Resources: Challenges and Development Opportunities," *Arctic Europe Mini Seminar*, Offshore Europe Conference, Aberdeen, Sep. 6, 2011, p. 24. <http://www.arctic-europe.com/images/Russian%20Arctic%20Petroleum%20Resources.pdf> (검색일: 2018.11.3.)

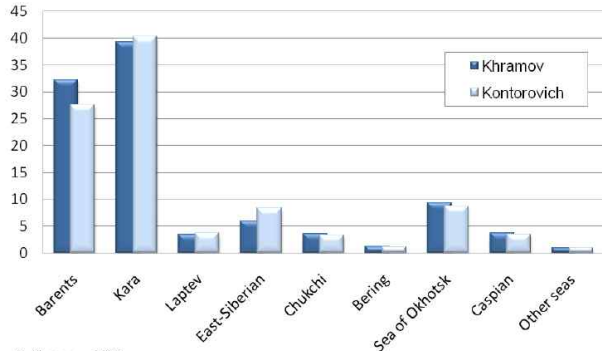
러시아 북극지역의 석탄자원은 최소 7,800억 톤 매장된 것으로 추정되고 있다. 러시아 북극은 메탄 하이브리드를 포함한 연료자원 이외에도 풍부한 원료자원이 매장되어 있다. 콜라 반도에서는 세계 최대의 인회석 광산, 크라스노야르스크 북부에 소재한 노틸스크 지역에서 구리-니켈 광 등이다. 러시아 북극권에서 인회석 90%, 니켈 85%, 텅스텐 50%, 희토류 95%, 백금속(세계 수요의 70% 충족) 98%, 주석 75%(세계 최대의 매장지), 수은 75%, 금과 은 90%, 다이아몬드 99%, 코발트 90% 등이 매장되어 있으며 채굴되고 있다.²¹³⁾

러시아 북극의 지하자원의 가치는 22조 4,000억 달러 이상이라고 추정되고 있다. 미국의 광물자원 가치는 8조 달러로 추정되고 있다. 러시아 북극권 지역에서 러시아인의 비율은 10% 미만이지만, 국가수입의 20%, GDP의 4분의 1을 기여하고 있다.²¹⁴⁾

213) Staff Writers, "Russian Arctic Resources," *Voice of Russia*, Aug 30, 2012.

214) Valery P. Pilyavsky, "The Arctic: Russian Geopolitical and Economic Interests," *FES(Friedrich Ebert Stiftung) Briefing Paper*, March 2011, p.1. <http://library.fes.de/pdf-files/id/07925.pdf> (검색일: 2018.11.7.)

<그림 15. 러시아 해양의 탄화수소 자원 추정치(비율)>



D. Khramov, 2011
A. Kontorovich, 2009

자료: A. B. Zolotukhin, O. T. Gudmestad, M. A. Bulakh, "Russian Arctic Petroleum Resources: Challenges and Development Opportunities," *Arctic Europe Mini Seminar, Offshore Europe Conference*, Aberdeen, Sep. 6, 2011, p. 23. <http://www.arctic-europe.com/images/Russian%20Arctic%20Petroleum%20Resources.pdf>(검색일: 2018.11.8.)

광물자원 이외에도 러시아 북극해는, 특히 바렌츠 해와 베링 해 한류성 수산자원의 보고지역으로, 러시아 수산물의 15%를 점유하고 있다. 바렌츠 해(노르웨이와 러시아)의 연간 어획량 규모는 400만 톤으로 그 가치는 500억 달러를 상회한다. 주요 어종은 대구, 대구류, 넙치, 별빙어, 대게, 청어 등이다.²¹⁵⁾

러시아 북극권은 관광자원을 보유하고 있다. 여름철에 북극점까지 여행하는 러시아 쇄빙선 관광 상품이 운행되고 있다. 2011년 무르만스크 항에 11대의 국제 크루즈 선이 방문(5,000명)했는데 여객터미널(길이 250미터, 폭 19.6미터)이 구축되면 노르웨이 키르케네스 항과 무르만스크 항까지 정기 페리서비스뿐만 아니라 UK, 미국, 독일, 핀란드, 덴마크 크루즈 선이 연간 70-100대가 방문하며, 연간 5만 여명의 관광객(72시간 노비자) 유치 가능성이 있을 것으로 예상하고 있다.²¹⁶⁾

② 러시아 북극권 물류 잠재력

북극 항로는 시베리아 북극해를 경유하여 동북아시아와 유럽을 연결하는 북동항로(Northern Sea Route), 베링 해와 캐나다 북극해를 경유하여 북미 동부지역으로 연결하는 북서항로(Northwest Passage), 북극점을 경유하는 트랜스 북극항로(Cross Pole Route)로 구분된다. 이 글에서는 북동항로를

중심으로 서술한다.

북동항로의 개발과 북극의 자원개발은 동전의 앞뒷면처럼 상호 연계되면서 발전될 것으로 예상되고 있다.

북동항로는 1932년에 첫 번째 선박이 아르한겔스크부터 베링 해까지 항행한 이후 쇄빙선 함대의 덕택으로 러시아 북부지역의 화물운송 루트로 집약적으로 이용됐다. 1980년대 말 북동항로의 화물운송 규모는 670만 톤으로 사상 최고치를 기록한 후 거의 제로 상태로 감소했다. 그러나 2000년부터 북동항로의 통과 물동량은 증가하고 있으며, 현재 연간 100만 톤을 상회하고 있다.

2011년 기준으로 북동항로의 연간 항해일은 141일로 항해 가능 기간은 7월초부터 11월 중순까지이다. 북동항로의 장애요인으로는 유빙문제뿐만 아니라 바닷물의 물보라와 강풍 등의 자연 지리적 조건, 구조와 긴급 활동을 위한 시설물 부재, 신뢰할만한 기상예보의 부재 등이 있다. 겨울과 봄에는 북동항로의 동부구간 항행은 매우 어려운 상황이다. 여름에도 수많은 빙하와 빙산이 유동적이기 때문에 아이스 클래스 기능을 가진 선박이나 쇄빙선의 호위가 필요하다. 그 이외에도 북동항로를 항행하는 선박은 드래프트(홀수)와 선평 제한에 걸려 있다. 선박들은 바렌츠 해로부터 카라 해로 진입하는 최남단 유고르스키 샤르(Yugorskiy Shar)해협(21해리 구간)의 수심은 12-30m이며, 카라 해와 랍테프 해의 얇은 해협을 통과해야만 한다.

북동항로의 동쪽 구간에서 선박들은 노브이 시비르스키 제도를 따라 드미트리 랍테프(Dmitry Laptev) 해협 혹은 산니코프(Sannikov) 해협을 거쳐 랍테프 해와 동시베리아 해를 항해해야만 한다. 랍테프 해협의 동쪽 구간의 수심은 10m 미만이기 때문에 선박의 드래프트(홀수)는 6.7m 이하가 되어야 한다는 제한을 받고 있다. 그밖에도 러시아정부는 가장 높은 빙하 급(1A) 선박에 제한 항해허가권을 내주고 있다.²¹⁷⁾

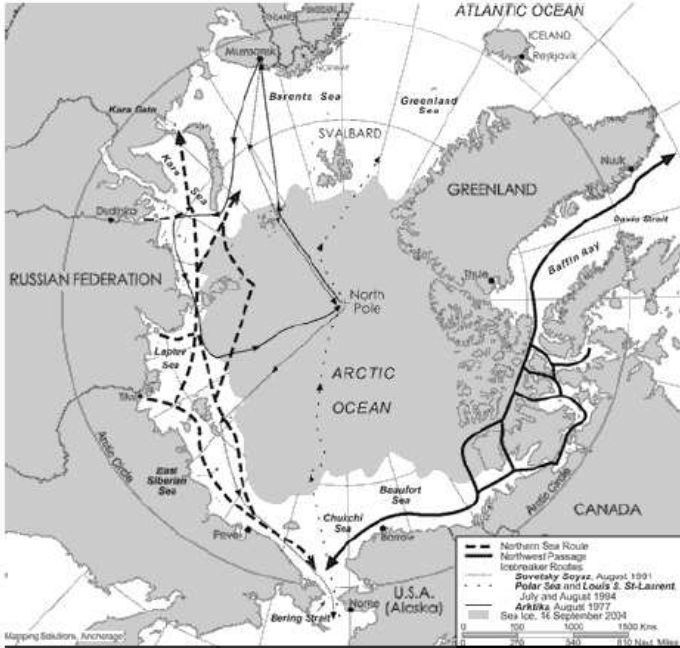
상트페테르부르크부터 블라디보스토크까지 항해 길이는 1만 4,000km인 반면에 수에즈운하 통과 시 길이는 2만 3,000km에 해당된다. 도착지에 따라 상이하지만 북동항로의 거리는 수에즈 운하보다 40% 이상 단축된다. 또한 시간 단축 대신에 선박 운송자는 느린 속도 항해(선박유 절약)를 채택할 수도 있다. 무르만스크부터 부산까지 북동항로는 수에즈 운하 경유보다 50% 이상이나 단축된다. 이는 선박이 최고 속도로 수에즈운하를 경유하는 시간과 비슷하다. 저속의 항해는 선박의 에너지효율을 2배나 향상시킬 수 있어 온실가스 방출을 크게 감축할 수 있다. 미래에 온실가스 방출 통제 틀 하에서 글로벌 해양요금이 책정될 경우 막대한 비용절감 효과를 가져다 줄 것이다.²¹⁸⁾ 또한 수에즈 운하 경유 선박은 소말리아 해적 등의 출현으로 발생하는 인질비용과 추가비

215) "Development of the Arctic and the Future of Fisheries," *Radio of Russia*, 22.03.2013.
216) Victor B. Gorbunov, *Murmansk Region: Potential of Development and Collaboration* (Murmansk, 2012), pp. 14-15.

217) Malte Humpert and Andreas Raspotnik, "The Future of Arctic Shipping," *The Arctic Institute, Center for Circumpolar Studies*, October 11, 2012.
218) Sergey Mamontov, "Arktis-Erschließung: Putin will Nordostpassage wiederbeleben," *RIA Novosti*, Sep. 23, 2011.

용이나 혹은 할증보험료 등을 지불하고 있지만 북동항로에는 해적이 없다는 것이다. 푸틴도 북동항로는 수에즈운하와 경쟁할 수 있다고 단언하고 있다.

<그림 16. 북극 항로 전도>



자료: Ashley J. Roach, "Recent Developments in Enhancing Safe Navigation in the Arctic," Draft for Dec. 3, 2010, p. 6. <http://www.virginia.edu/colp/pdf/kmi-roach.pdf> (검색일: 2017.6.7.)

로테르담 기준으로 수에즈운하 경유 항로보다 북동항로의 거리는 홍콩부터 더 늘어나기 때문에 북동항로의 수혜자는 홍콩 북동쪽지역이다. 북동항로 서부구간의 노르웨이 해와 바렌즈 해는 대서양의 난류로 인해 북동하지만 동부구간은 바렌즈 해와 카라 해를 구분하는 노바야 제믈라 섬부터 추코트카 반도의 최북단 데주네프(Dezhnev) 곳까지 3,000마일은 얼음으로 덮혀 있다. 이 구간을 항행하기 위해서는 쇄빙선의 호위가 필요하다.

<표 6. 무르만스크 항에서 한중일 주요 항구까지 항로>

항로(목적지)	수에즈운하 경유			북동항로 경유			단축일수
	거리*	운항속도**	일수	거리*	운항속도**	일수	
중국 상하이	12,050	14.0	37	6,500	12.9	21	-16일
한국 부산	12,400	14.0	38	6,050	12.9	19.5	-18.5일
일본 요코하마	12,730	14.0	39	5,750	12.9	18.5	-20.5일

주: * 해상 마일(해리)은 1,852.216미터; ** 노트
 자료: Charles Emmerson, *Arctic Opening: Opportunity and Risk in the High North* (Chatham House, Lloyd's 2012), p. 30.

<표 7. 네덜란드 로테르담에서 아시아 주요 항구까지 항로>

내역	상하이		부산		홍콩		요코하마	
	거리*	시간	거리*	시간	거리*	시간	거리*	시간
	해리	일수	해리	일수	해리	일수	해리	일수
희망봉 경유	13889	27.6	14209	28.2	13161	26.1	14506	28.8
수에즈 운하 경유	9612	19.1	9907	19.7	8859	17.6	11212	22.2
북동항로 경유	8865	17.6	8490	16.8	9410	18.7	7825	15.5

주: * 1해리는 1,852.216미터
 자료: Sigur A. Omarsson, *An Arctic Dream-The Opening of the Northern Sea Route: Impact and Possibilities for Iceland* (Haskolinn A Bifröst: Bifröst University, May 2010), p. 34.

세계에서 운행되는 쇄빙선 선박은 러시아가 29척으로 가장 많이 보유하고 있으며, 그중 세계 유일의 핵추진 쇄빙선 7척이 포함되어 있다. 그 뒤를 이어 캐나다 18척, 핀란드 9척, 스웨덴 7척, 덴마크 3척, 미국 2척, 노르웨이, 중국, 한국이 각각 1척의 쇄빙선을 보유하고 있다.²¹⁹⁾

북방항로의 통과 선박 추이는 2009년부터 2013년까지 지속적으로 증가한 다음 2013년 71척으로 정점을 이룬 후 2016년 18척으로 하락했다. 2016년 통과선박 18척 중 2015년 러시아 국적선 7, 해외국적선 11척이며, 통과화물 규모는 21만 4,513톤이며, 2척의 선박이 246명의 승객을 운송했다. 화물 내역은 석유제품(디젤유, 가스콘덴서, 제트 기름, LNG, 기타 석유제품 등)이 주종을 이루고 있으며, 그 뒤를 이어 철광석과 석탄 순이다.²²⁰⁾ 북극개발을 통해 북동항로의 경유 통과화물은 지속적으로 증가될 것으로 예견되고 있다. 러시아 국가안보위원회 의장 니콜라이 파트루세프는 북동항로의 화물규모는 2020년 6,400만 톤, 2030년 8,500만 톤을 예상하고 있다.²²¹⁾

러시아는 최대의 북극권 국가로서 북극개발과 북극항로를 전략적 핵심이익 대상으로 간주하면서 인프라투자를 행하고 있다. 실제로 러시아의 북극의

219) Ariel Cohen, "From Russian Competition to Natural Resources Access: Recasting U. S. Arctic Policy," *Backgrounders*, No.2421, Jun 15, 2010.

220) "46 vessels sailed Northern Sea route this year," *Alaska Dispatch*, November 24, 2012.

221) Andrey Shalyov, "Arctic might help Russia to restore status of Great Power," *Barents Observer*, August 23, 2012.

석유/가스전 개발과 자원개발의 덕택으로 북동항로는 활성화되고 있다. 향후 러시아 북극권 내륙과 대륙붕의 자원채굴, 바렌츠 해, 카라 해, 야말 및 기단반도 석유/가스전과 타이미르 석탄 프로젝트가 가동된다면 북방항로의 화물은 급속도로 증가가 예상된다. 2025년 경 북방항로의 물동량은 7,500만 톤으로 증가할 것으로 예상하고 있다. 이를 위해 러시아는 2016년에 2대의 디젤 쇄빙선, 1월 폴라리스(Polaris), 6월 일야 무로메츠(Ilya Muromets) 그리고 6월 핵추진 쇄빙선 아르크티카(Arktika)호를 건조했으며, 향후 차세대 쇄빙선 건설을 계획하고 있다.²²²⁾ 러시아 쇄빙선 함대의 재구축은 2001년 러시아 해양 독트린에서 책정되었으며, 2020년 까지 러시아 북극전략 기간 동안 핵 추진 쇄빙선 건조는 우선과제로 채택됐다. 새로운 핵추진 쇄빙선 아르크티카 호 LK-60(원자로 2개)은 길이 173미터, 가장 큰 빔(beam) 34미터로 더욱 강력한 추진력 60MW로서 현재 러시아 핵 쇄빙선 승전 50주년 호와 야말 호보다 더욱 강력하며, 연중 전 NSR 구간 활동이 가능하며, 3미터의 바다 얼음을 제거할 수 있는 기능과 이중 드래프트 체계를 갖추고 있어 얇은 강가와 해협의 항행이 가능, 예를 들면 예니세이 강, 오비 강, 레니 강 하구 이용도 가능하다.²²³⁾

북방항로청(NSR Administration) 수석 부의장 니콜라이 몽코(Nikolai Monko)는 “2017년 이 노선의 물동량이 전년(726만 톤) 대비 40% 증가하면서 1,000만 톤을 상회했다”고 전했다. 오비 만에 소재한 미스 카멘나이(Mys Kamenny) 석유터미널의 원유선적 증가가 현저하게 나타났다. 2018년 초 기준으로 주문된 15척 중 4척의 야말 LNG 내빙화물선(ARC7)이 운행하고 있으며, 금년 말까지 7척으로 증가될 것으로 예상했다. 2017년 야말반도 카멘나이 석유터미널 557만 톤, 사베트 항의 물동량도 137만 톤으로 집계됐다.²²⁴⁾ 야말 LNG 프로젝트(러시아 노바텍 50.1%, 프랑스 토탈 20%, 중국의 CNPC와 실크로드기금이 각각 20%와 9.9%)에 총 270억 달러로 향만인프라 개선과 연간 3,000만 톤의 가스를 연중 북방항로를 통해 운송될 예정이다. 야말-네네츠 자치구 정부당국은 사베타 항이 북방항로를 위한 가장 짧은 구간으로 불가, 우랄, 시베리아 북부지역의 잠정적 화물 5,000만 톤 이상을 운송할 것으로 예상했다.²²⁵⁾

222) “Russia Floats out Arktika Icebreaker, set to be World’s largest,” RT, June 16, 2016.

223) Arild Moe and Lawson Brigham, “Organization and Management of Russia’s Icebreaker Fleet,” *Geographical Review*, Vol. 107 (1), January 2017, p. 55. 러시아는 2020년까지 연해변 강주 발쇼이 카멘 만에 소재한 즈베즈다 조선소 현대화 작업에 40억 달러 상당의 투자를 통해 세계에서 가장 큰 현대적인 민간조선소를 구축하여 대형유조선, LNG선, 쇄빙선, 대륙붕 해상플랫폼 등을 건조하려고 하고 있다.

224) Lili Nguye, “The Northern Sea Route: A Huge Opportunity for Arctic Nations,” *Maritime*, 23 Jan. 2018. 2017년 러시아 전체 북극해의 물동량은 7,420만 톤으로 2013년(4,620만 톤) 대비 161% 증가했다. 2017년 무르만스크 항 물동량은 5,170만 톤으로 전체 북극해 물동량의 70%이며, 그 뒤를 아르한겔스크 항은 2013년 540만 톤에서 2016년 260만 톤으로 감소했다. 바렌타이 항은 2013년 540만 톤에서 2017년 820만 톤으로 증가했으며, 2017년 두딘카 항의 물동량은 117만 톤으로 집계됐다. “Морские порты России. Итоги-2017 и топ портов,” 2008.18. <https://periskop.livejournal.com/1811461.html> (검색일: 2018.3.20.)

③ 한국의 북방전략 - 북극항로(물류), 자원(탄화수소, 광물 자원) 그리고 북극철도(수송)

현재 한국사회는 에너지, 자원, 식량의 높은 수입 의존도, 물류비용의 증가 및 동북아 물류 허브 경쟁, 좁은 영토로 인한 상대적으로 높은 수준의 인구 밀도, 고령화(2017년 고령사회에서, 2025년 초고령사회로 진입), 복지, 양극화(가계/기업/산업/지역별)문제, OECD국가 중 낮은 행복지수, 수입의존도가 높은 식량문제(농업/목축업/수산업), 폐비닐과 플라스틱 쓰레기 처리, 황사, 미세/초미세 먼지와 이산화탄소 저감 등의 생태문제, 남북한의 경색국면 등과 같은 미래 성장동력의 긍정적 발전을 가로막는 장애요소를 안고 있다.

한국은 이러한 문제점들을 해결하기 위해 필요한 물리적 공간의 제약이 강하게 받고 있으며, 한반도의 지리적 위치와 남북한 대치상태는 반도 남쪽의 한국사회를 마치 ‘섬’처럼 고립화시킴으로써 반도국가의 장점이라 할 수 있는 대륙과 해양사회의 연결점으로써의 이익을 향유하지 못하고 있는 실정이다.

러시아의 신동방정책과 한국의 북방정책의 공동분모를 위해 문재인 대통령은 2017년 9월 제3차 동방경제포럼과 한·러 정상회담에서 신북방정책의 비전으로 한·러 간 ‘9-bridge’ 전략을 발표했다: 1. 수산(어항, 물류, 가공시설), 2. 농업(농업기지 구축, 곡물저장시설 설치(사일로)), 3. 전력: 남북한-중-몽-일-러 광역전력망인 동북아시아 슈퍼 그리드 구축 4. 철도(TSR 운송 활성화 및 TSR과 TKR 연결, 5. 북극항로(북극항로 상업이용 활성화 및 북극해 시장 선도), 6. 가스(LNG 등 가스 협력 확대, 향후 남북러 가스관 연결), 7. 조선(극지이동 쇄빙 LNG 운반선 건조 및 조선소 건설), 8. 향만(극동지역 향만 건설/현대화), 9. 산업단지(연해변강주 공단 조성). 단기적 사업으로 수산, 농업 등, 장기 사업으로는 전력, 철도, 가스 등은 공동조사연구, 시범사업 등을 통해 우선 협력기반을 조성하면서 단계적 추진을 발표했다.²²⁶⁾ 이들 대부분의 사업이 러시아의 시베리아 개발과 직간접적으로 연계되어 있다.

시베리아지역과의 9-bridge 프로젝트는 ‘고위험, 고수익(high risk, high returns)’ 구조를 지니고 있어 정부 및 민간차원에서 유기적 협력이 필요하다. 러시아의 정치경제체제가 국가자본주의란 점을 고려해서 이 프로젝트들은 최고위 회담에서 이루어지는 국가협력 및 상호주의 관점에서 윈-윈 할 수 있는 포괄적 방법으로 접근해야만 한다. 양국 간 대형사업과 투자 활성화를 위해 한국은 고위급 정상회담과 국가간위원회(‘한·러 경제과학기술공동위원회’, ‘한·러 극동·시베리아 분과위원회’)의 정례화와 활성화를 위해 양자협

225) Алексей Белоусов, “Порт надежды,” *Эксперт online*, 20.3.2018. <http://expert.ru/ural/2015/19/port-nadezhdy/> (검색일: 2018.3.28.) 2009년 기단반도 Arctic LNG-2 프로젝트를 수행할 예정이며, 2017년 중국 CNPC와 중국발전은행이 이 프로젝트의 참여의사를 밝혔다.

226) 변현섭, “북방경제협력, 한반도의 신성장 동력,” 북방경제협력위원회 제1차 회의, 2017.12.

력의 세부사항을 조정할 수 있는 후속조치로써 실무자급 회의의 창설과 정례화가 필요할 것이다.

러시아정부와 시베리아지역 주민들은 대외 경제협력 과정에서 환경 파괴적이며 자원 수탈적 경제협력에 민감한 반응을 보이고 있다. 한국의 대 시베리아 협력, 특히 투자협력의 지속적인 가능성뿐만 아니라 한국기업의 이미지 확보를 위해 '기업의 사회적 책임(CSR)'을 바탕으로 현지인의 이해와 지지를 확보할 수 있는 중요한 수단으로 활용해야 할 것이다. 실제 추코트카 금광에 투자한 캐나다 기업은 지역발전에 대한 기여로 러시아 측으로부터 추가적인 금광 개발권을 획득했다. 이는 시베리아 진출을 꿈꾸고 있는 우리들에게 많은 시사점을 제공하고 있다.

88올림픽 이후 한국의 북방정책은 대 사회주의권과의 협력과 교류에 초점을 맞추었으며, 정권이 교체될 때마다 북방 혹은 신북방 등의 용어 개념을 통해 북한, 동북아, 유라시아 공간으로 확대됐다. 현 정부의 신북방 정책은 9-bridge의 하나로서 '북극항로'가 있어 북극공간을 포함하고 있다. 이러한 관점에서 한국의 성장공간과 비전은 유라시아를 포함해서 북극의 전초기지로 나아가갈 해양공간인 한국의 동해, 오호츠크 해, 알류산열도를 포함한 베링해와 알래스카와 캐나다 북극권까지 포함하는 '광역 북극권' 어젠다로 확대할 필요가 있다. 이를 통해 한국은 대륙세력뿐만 아니라 해양세력과의 협력을 강화할 수 있는 계기를 조성할 수 있을 것이다.

러시아 북극권을 포함하고 있는 시베리아 공간은 한국사회에 에너지·자원 확보/수입원/공급처의 다변화, 해양세력과 대륙세력으로의 확장, 경제공간의 확대, 해외 식량 기지의 확보, 환경과 생태에 대한 글로벌 이슈의 충족, 녹색성장의 토대, 남북한 통합 촉진과 북한경제의 연착륙유도 등을 제공할 수 있는 미래 한국사회의 '기회의 공간'이다. 실제로 시베리아지역만이 동북아시아 지역에 에너지와 자원과 식량을 공급할 수 있는 유일한 지역이다. 대승적 차원에서 대러시아 경제협력, 특히 극동바이칼지역 사회경제발전 연방목적프로그램에 대한 적극적인 참여뿐만 아니라 남북러 메가톤급 프로젝트의 성사가 필요하다고 생각한다. 남북러 삼각협력이 활성화 될 경우 남한과 북한 사람, CIS 한인동포들의 시베리아지역에서의 인적 및 물적 교류는 높은 탄력을 받을 것으로 예상된다. 이 프로젝트들은 기능주의 측면에서 북한의 변화 가능성을 유도하면서 한반도 안보와 평화에 기여할 뿐 아니라 6자회담 등 다자간 협의체의 활성화와 한반도 비핵화의 해결 가능성과 북한의 개방개혁을 조성할 수 있다. 또한 이 프로젝트들이 긴장완화와 관계개선뿐만 아니라 남북한 통합과정의 가속화 혹은 남북한 통일 시 분단극복 비용은 물론 통일비용의 극소화와 통일편익(시베리아로의 인적 및 물적 자원 교류 활성화 등)의 극대화를 제공할 수 있다고 생각된다.²²⁷⁾

향후 북극과 시베리아지역은 한국과의 협력 없이도 발전할 것으로 전망되

고 있다. 자본력과 인적 네트워크가 강한 구미국가와 중국, 자본력이 풍부한 일본의 대대적인 러시아와 북극 및 시베리아의 경제협력은 한반도의 미래에 지대한 영향력을 행사할 것으로 생각한다. 결론적으로 21세기 자원빈국이며 섬처럼 살아가는 한국의 미래는 시베리아와 북극에 달려 있다고 할 수 있다. 한국은 구미와 중국과 일본에 비해 국력이나 자본과 기술 그리고 러시아와의 인적 네트워크 면에서 상대적으로 취약점이 많다는 것을 고려할 때, 중장기적으로 에너지 및 물류 전략의 수립과 러시아와 북극 및 시베리아지역의 인적 네트워크 구축과 강화는 물론 정부 및 민간차원에서 유기적으로 에너지와 자원 및 물류 관련 전문가를 비롯한 러시아 지역전문가의 양성 프로그램이 필요하다고 본다.

자원·에너지안보와 식량안보 차원뿐만 아니라 한국 경제주체의 경쟁력 확보를 위해 정부와 기업은 러시아와 시베리아로의 대한 진출, 인적 및 물적 교류의 강화가 절실히 필요한 시기가 도래했다. 한국과 러시아의 전략적 동반관계는 수사학적 의미가 다분히 크며, 실질적인 관계를 개선하기 위해 한국은 러시아 혹은 '유라시아 경제연합(Eurasia Economic Union)'과의 FTA 체결이 우선과제로 선택되어야 하며 한국은 '신북방' 정책의 구체화를 위해 러시아와의 외교협력의 강화는 물론 북극진출의 로드맵과 극동·바이칼지역에 지정된 '선도개발구역(Advanced Special Economy Zone)'과 자유항 지역에서 교두보 확보를 위한 전략적 투자가 필요한 시점이다.

227) 한종만, "러시아의 극동시베리아 개발과 한반도 정책," 『통일문제연구』 24권 2호, 2012, pp. 99-100.

<참고문헌>

국문자료

- 김선래, “북극해 개발과 북극항로: 러시아의 전략적 이익과 한국의 유라시아 이니셔티브.” 『한국시베리아연구』 배재대학교 한국-시베리아센터, 제19권 1호, 2015.
- 김자영, 「시베리아 사회경제발전전략 2020」, e-Journal 시베리아의 창, 배재대학교 한국-시베리아센터, 6호, 2011.
- 박종관, “북극해의 지리적 특성과 유엔 해양법 협약을 통해서 본 관할권.” 『독도연구』 영남대학교 독도연구소, 제25권, 2018.
- 박종관, “러시아 교통물류 발전전략: 북극지역을 중심으로.” 『슬라브학보』 제31권 1호, 2016.
- 배규성, “북극권 쟁점과 북극해 거버넌스.” 『21세기정치학회보』 21세기정치학회, 제20집 3호, 2010.
- 예병환·배규성, “러시아의 북극전략 - 북극항로와 시베리아 거점항만 개발을 중심으로” 『한국시베리아연구』 배재대학교 한국-시베리아센터, 제20권 1호, 2016.
- 예병환·박종관, “러시아의 시베리아 북극권 에너지자원 개발전략과 한·러 에너지산업 협력방안에 관한 연구” 『한국시베리아연구』 배재대학교 한국-시베리아센터, 제22권 1호, 2018.
- 한종만, “러시아 극동바이칼지역 사회경제발전프로그램과 한·러경제협력의 시사점.” 『러시아연구』 서울대학교 러시아연구소, 제24권 제2호, 2014.
- 홍성원, “북극항로의 상업적 이용 가능성에 관한 연구.” 『국제지역연구』 한국외국어대학교 국제지역연구센터, 제13권 제4호, 2010.
- KOTRA 해외시장 뉴스
- KMI 광물자원 보고서 참고자료 이용

영문자료

- Atle Staalesen, “Oil companies join efforts in Timan Pechora,” BarentsObserver, June 1, 2011, <http://www.barentsobserver.com/oil-companies-join-efforts-in-timan-pechora.4928292.html>. (검색일: 2011.08.05.)
- Atle Staalesen, BarentsObserver, “30 Arctic LNG tankers by year 2020” June 28, 2011, <http://www.barentsobserver.com/30-arctic-lng-tankers-by-year-2020.4938229.html>. (검색일: 2011.07.15.)
- Bambulyak, A. and Frantzen, B. “Oil transport from the Russian part of the Barents Region. Status per January 2011.” 2011, The Norwegian Barents Secretariat and Akvaplan-niva, Norway, p. 24.
- Baidashin, Vladimir, “Russia Petroleum Investor,” Excerpt published on *Reuters: World Trade Executive*, January 2008, http://www.wtexecutive.com/cms/content.jsp?id=com.tms.cms.article.Article_insider_yamal (검색일: 2011.10.05.)
- Brookes, Peter, “Flashpoint: Polar politics: Arctic security heats up,” *Armed Forces Journal*, November 2008
- Carlsson, Märta, Granholm, Niklas, “Russia and the Arctic: Analysis and Discussion of Russian Strategies,” *FOI*, (2013)
- Dr. Alun Anderson, *The Culture and Conflict Review*, “Can We Keep Up With Arctic Change?” April 22, 2011, <http://www.nps.edu/Programs/CCS/WebJournal/Article.aspx?ArticleID=76> (검색일: 2011.08.05.)

- Elena Zhuk, “Russia Updates National Standards and Picks Up Pace at ISO,” October 2010, <http://www.oilandgaseurasia.com/articles/p/127/article/1330/> (검색일: 2011.08.02.)
- ENI, “Russian Federation. Eni’s activities,” June 14, 2011, http://www.eni.com/en_IT/eni-world/russianfederation/eni-business/eni-business.shtml. (검색일: 2011.08.02.)
- Gautier D., Bird K., Charpentier R. Assessment of Undiscovered Oil & Gas in the Arctic // *Science*, 2009. May 29. Vol. 324. 35931. P. 1175-1179. https://www.researchgate.net/publication/26249371_Assessment_of_Undiscovered_Oil_and_Gas_in_the_Arctic(검색일: 2019.01.18.)
- Gazprom, “Yamal megaproject”, <http://www.gazprom.com/production/projects/mega-yamal/>. (검색일: 2011.08.08.)
- Gazprom, “Shtokman”, 2011, <http://gazprom.com/production/projects/deposits/shp/>. (검색일: 2011.08.07.)
- Gazprom, “Achimov deposits”, 2011, <http://www.gazprom.com/production/projects/deposits/achimovskiedeposit/>(검색일: 2011.08.02.)
- Gazprom, “Prirazlomnoye oil field”, <http://www.gazprom.com/production/projects/deposits/pnm/> (검색일: 2011.07.15.)
- Gira, Vytautas S. and Zivile Dambrauskaite, “The Arctic in Russia’s Foreign Policy and the Baltic States,” *European Union Foreign Affairs Journal*, No.2, 2010.
- Heininen, Lassi, Sergunin, Aleksander, and Yarovoy, Gleb, “New Russian Arctic Doctrine: From Idealism to Realism?,” Valdai Discussion Club (15 July 2013).
- “In Russian Arctic, a New Major Sea Port,” *Barents Observer* (August 06, 2012.)
- “June Production at Timan-Pechora Kochmesskoye Well Totals 25,200 Barrels Oil - Initial Production Averages 1,200 Barrels per Day,” PR Newswire, June 8, 2011, <http://www.prnewswire.com/news-releases/primegen-energy---june-production-at-timan-pechora-kochmesskoye-well-totals-25200-barrels-oil---initial-production-averages-1200-barrels-per-day-62155447.html>, (검색일: 2011.10.06.)
- Krypton, Constantine, *The Northern Sea Route and the Economy of the Soviet North*, (London: Methuen & Co., 1956)
- Laruelle, Marlene, “Resource, State Reassertion and International Recognition: Locating the Drivers of Russia’s Arctic Policy”, *The Polar Journal*, 4/2 (2014),
- Lake County News, “US Geological Survey arctic cruise to explore changing ocean,” Lake County News, August 14, 2011, <http://www.lakeconews.com/content/view/20993/919/> (검색일: 2011.07.15.)
- LNG World News, “Gazprom LNG Deals with Indian Companies Enough to Secure Shtokman Project (Russia),” June 3, 2011, <http://www.lngworldnews.com/gazprom-lng-deals-with-indian-companies-enough-to-secure-shtokman-project-russia/> (검색일: 2011.08.22.)
- National Snow and Ice Data Center, “Arctic Sea Ice News and Analysis,” August 3, 2011, <http://nsidc.org/arcticseaicenews/> (검색일: 2011.07.11.)
- Offshore-technology, “Shtokman Gas Condensate Deposit Barents Sea, Russia,” accessed August 24, 2011, <http://www.offshore-technology.com/projects/shtokman/> (검색일: 2011.08.10.)
- Pilyavsky, Valery P., “The Arctic: Russian Geopolitical and Economic Interests,” *FES(Friedrich Ebert Stiftung) Briefing Paper*, March 2011.
- Ponomarov, Vadim, “Ekspert,” July 26, 2011, <http://expert.ru/expert/2011/38/dem-na-sever/> (검색일: 2011.10.05.)

RBC, "Foreign companies may develop Barents Sea oilfield," December 9, 2008, <http://www.rbcnews.com/free/20081209105203.shtml>. (검색일: 2011.07.15.)

RIA Novosti, "Russia's Novatek buys quarter of Yamal LNG project" March 24, 2011, <http://en.rian.ru/business/20110324/163185463.html>. (검색일: 2011.08.08.)

Reuters, "Russia okays Total joining Arctic gas project" July 20, 2011, <http://www.reuters.com/article/2011/07/20/russia-total-idUSLDE76J0F720110720>. (검색일: 2011.08.08.)

Rosneft, "Severnaya Neft", http://www.rosneft.com/Upstream/ProductionAndDevelopment/timanopechora/severnaya_neft/ (검색일: 2011.07.22.)

Russell, Anthony, LCDR USCG, "Carpe Diem Seizing Strategic Opportunity in the Arctic," Joint Forces Quarterly p. 51, 4th quarter 2008.

"Russia set to overhaul its Arctic fleet", Russian News and Information Agency, 09/04/2007, <http://en.rian.ru/analysis>.

Sannes, Brigadier M., "Russian Development in the Barents Sea - Opportunities and Challenges for Norway," Dissertation, Royal Norwegian Air Force, July 2011, Shipping & Ports, 07.October.2010

Starinskaya, Galina, "Prirazlomnaya" to Launch a 'Drilling Campaign' on the Russian Arctic Shelf," Oil and Gas Eurasia, September 2011, <http://www.oilandgaseurasia.com/articles/p/146/article/1615/>. (검색일: 2011.10.05.)

Shtokman Development AG, "Shtokman, Here lives the energy" 2011, <http://www.shtokman.ru/en/>. (검색일: 2011.08.11.)

Statoil, "Kharyaga, Transportation and facilities", August 6, 2008, <http://www.statoil.com/russia/en/OurOperations/Kharyaga/Pages/TransportationAndFacilities.aspx> (검색일: 2011.08.05.)

Senior Arctic Officials (SAO), "Senior Arctic Officials Report to Ministers", May 2011, p. 6-7, http://arcticcouncil.org/filearchive/nuuk_SAO_report.pdf (검색일: 2011.07.19.)

Tyler, Timothy J., "International Dispute Resolution," CSIS Arctic Oil and Gas Conference, 14th July, 2011.

The Russian Federation, "The National Security Strategy of the Russian Federation until 2020," released May 13, 2009.

Trude Pettersen, BarentsObserver, "Russia to get 8 nuclear attack subs by 2020," August 11, 2011, <http://www.barentsobserver.com/russia-to-get-8-nuclear-attacks-subs-by-2020.4946857-116320.html>. (검색일: 2011.08.08.)

Trude Pettersen, BarentsObserver "Shtokman start-up might be delayed" <http://www.barentsobserver.com/shtokman-start-up-might-be-delayed.4934319-16334.html>. (검색일: 2011.08.02.)

TNK-BP, "Rospan International" 2011, <http://www.tnk-bp.ru/en/production/enterprises/rospan/>. (검색일: 2011.08.08.)

Trude Pettersen, BarentsObserver, "Arctic oil rig ready for transportation", August 17, 2011, <http://www.barentsobserver.com/arctic-oil-rig-ready-for-transportation.4948939-116320.html>. (검색일: 2011.08.17.)

The Economic Times, India, "Gazprom signs another Indian gas supply deal", July 20, 2011, http://articles.economictimes.indiatimes.com/2011-07-20/news/29794935_1_gazprom-marketing-largest-gasproducer-trading-singapore. (검색일: 2011.08.22.)

The Economist, "The future of natural gas: Coming soon to a terminal near you", August 6,

2011, <http://www.economist.com/node/21525381>. (검색일: 2011.08.22.)

U.S. Energy Information Administration, "Short-Term Energy Outlook", June 7, 2011, p. 1, http://www.eia.gov/steo/steo_full.pdf (검색일: 2011.07.30)

U.S. Geological Survey, "Circum-Arctic Resource Appraisal: Estimates of Undiscovered Oil and Gas North of the Arctic Circle", 2008, <http://pubs.usgs.gov/fs/2008/3049/fs2008-3049.pdf>. (검색일: 2011.07.22.)

US Geological Survey, "Circum-Arctic," p. 3.

UNEP/GRID-Arendal, "Population distribution in the circumpolar Arctic, by country", 2008, accessed August 24, 2011, <http://maps.grida.no/go/graphic/population-distribution-in-the-circumpolar-arctic-by-country-includingindigenous-population1>. (검색일: 2011.08.02.)

Vladimir Soldatkin, Reuters "TNK-BP minorities win ruling on BP-Rosneft fiasco", Jul 20, 2011, <http://www.reuters.com/article/2011/07/20/us-tnk-bp-court-idUSTRE76J4P520110720>. (검색일: 2011.07.20.)

"Yamal Megaproject," *Gazprom*, June 2011, <http://www.gazprom.com/production/projects/mega-yamal/> (검색일: 2011.09.30.)

Young, Oran R., *Arctic Politics - Conflict and Cooperation in the Circumpolar North* (London: Univ. Press of New England, 1992)

러시아 자료

Арктическая безопасность Северных стран // BarentsObserver. 09.02.2009. <http://www.norge.ru/news/2009/02/12/7118.html?page=window&t=> (검색일: 2019.01.18.)

Асхабов А.М., Бурцев И.Н., Кузнецов С.К., Тимонина Н.Н. Арктический вектор геологических исследований: нефтегазовые и минерально-сырьевые ресурсы // Вестник Института геологии Коми НЦ УрО РАН. Сентябрь, 2014. № 9. С. 3-10.

Барковский А.Н., Алабян С.С., Морозенкова О.В. Экономический потенциал Российской Арктики в области природных ресурсов и перевозок по СМП // Российский внешнеэкономический вестник. № 12. 2014. С. 44.

Беневольский Б.И., Мызенкова Л.Ф., Августинчик И.А., Карпекина Н.Ф. Минерально-сырьевая база меди и никеля – ретроспектива и прогноз // Руды и металлы. № 1. 2008. С. 4-6.

Волков А., Галямов А., Мурашов К. Металлы арктической зоны // Металлы Евразии. № 1. 2015. С. 60.

Геология и минералогия морей России (твёрдые полезные ископаемые). СПб: Труды ФГУП "ВНИИОкеангеология им. Грамберга". Т. 222. 2011. С. 19-20.

Государственная геологическая карта Российской Федерации. Серия Северо-Карско-Баренцевоморская. Лист U-41-44. Объяснительная записка. Полезные ископаемые. СПб, 2011. С. 149-179.

Девидын В. В России появится первое разрабатываемое месторождение титана // Российская газета. Экономика. 19.09.2013. <https://rg.ru/2013/09/19/reg-szfo/yarega.html>(검색일: 2019.01.05.)

Додин Д.А., Чередникова О.И., Кузьмин В.Г. и др. Минерально-сырьевые ресурсы Российской Арктики: состояние, перспективы, направления исследований. Гл. 6: Металлические полезные ископаемые. СПб.: Наука, 2007. С. 197.

Додин Д.А., Шульга Ю.Д. Минерально-сырьевые ресурсы Российской Арктики: состояние, перспективы, направления исследований. Гл. 6: Металлические полезные ископаемые // Чёрные металлы. СПб., 2007. С. 479-485.

Евдокимов А.Н., Смирнов А.Н., Фокин В.И. Полезные ископаемые арктических островов России // Записки горного института. Геология. Том 216. СПб., 2015. С. 6, 8. <http://pmi.spmi.ru/index.php/pmi/article/view/92/112-92-197-SM.pdf>(검색일: 2019.01.25.)

Интерактивная электронная карта недропользования Российской Федерации (открытая

версия. <https://openmap.mineral.ru/>(검색일: 2016.04.10.)

Исследования и освоение Арктики // портал Pro-arctic. <http://pro-arctic.ru/30/12/2014/resources/12964>(검색일: 2019.01.14.)

Исследования шельфовых зон на россыпеобразование начали активно проводиться с начала 1970-х гг. специализированными производственными и научно-исследовательскими геологическими организациями: ПГО "Севморгеология", ПГО "Севостгеология", ПГО "Дальморгеология", ПГО "Якутскгеология", НИИГА-ВНИИОкеангеология, ВНИИМорг, ИМГРЭ.

Как добывают хромиты на горе Рай-Из? Бесценные запасы Полярного Урала // Вести Ямал. 27.09.2015. <http://vesti-yamal.ru/?material=149727> (검색일: 2019.01.15.)

Каминский В.Д., Иванова А.М., Медведева Т.Ю. и др. Минерально-сырьевая база шельфовых областей России // Горный журнал. № 3. 2009. С. 40-48; Додин Д.А., Евдокимова А.Н., Каминский В.Д. и др. Минерально-сырьевые ресурсы Российской Арктики: состояние, перспективы, направления исследований // ВНИИ геологии и минер. ресурсов Мирового океана (ВНИИОкеангеология). СПб.: Наука, 2007. С. 54.

Каминский В.Д., Супруненко О.И., Смирнов А.Н. Минерально-сырьевые ресурсы арктической континентальной окраины России и перспективы их освоения // Арктика. Экология и экономика. № 3 (15). 2014. [http://arctica-ac.ru/docs/3\(15\)/052_061_АРКТИКА_3\(15\)_09_2014.pdf](http://arctica-ac.ru/docs/3(15)/052_061_АРКТИКА_3(15)_09_2014.pdf) (검색일: 2019.01.15.)

Коньшев В.Н., Сергунин А.А. Арктика в международной политике: сотрудничество или соперничество? / Монография РИСИ под ред. И.В. Прокофьева. М.:РИСИ, 2011. С. 12-15.

Коньшев В.Н., Сергунин А.А. Арктика в международной политике: сотрудничество или соперничество? / Монография РИСИ под ред. И.В. Прокофьева М.:РИСИ, 2011. С. 9-10.

Котова В.М. Ториево-редкометалльное сырьё и перспективы его использования в ядерной энергетике России в XXI веке / Стратегия использования и развития минерально-сырьевой базы редких металлов России в XXI веке. Т. 1. М.: ВИМС, 2000. С. 91-99.

Лексин В.Н., Порфирьев Б.Н. Государственное управление развитием Арктической зоны Российской Федерации: задачи, проблемы, решения. М.: Изд-во "Научный консультант", 2016. С. 26.

Лексин В.Н., Порфирьев Б.Н. Государственное управление развитием Арктической зоны Российской Федерации: задачи, проблемы, решения. М.: Изд-во "Научный консультант", 2016. С. 48.

Малютин Е.И., Широбоков В.Н. Минерально-сырьевые ресурсы Архангельской области // Минеральные ресурсы России. Экономика и управление. № 4. 2006. С. 5-6.

Никулин А.А. Мировой рынок платиноидов в условиях глобального экономического кризиса // Проблемы национальной стратегии. № 3. 2012. С. 132.

Природные ресурсы Арктики. Справка // РИА Новости. Россия сегодня. <https://ria.ru/20100415/220120223>(검색일:2019.01.24.)

Проект "Павловское", создание на архипелаге Новая Земля горнодобывающего производственного комплекса по добыче и переработке свинцово-цинковых руд // ГК Росатом. Октябрь, 2015. http://www.sozvezdye-forum.ru/assets/files/Prezantation_2015/Session%202/LukinAP.pdf(검색일: 2019.01.24.)

Рогов В.С., Фролов В.В., Никольская Н.С., Титов А.Л. Опыт добычи и промышленного использования железомарганцевых конкреций // Горный журнал. № 3. 2012. С. 50-4; Каминский В.Д., Супруненко О.И., Смирнов А.Н. Минерально-сырьевые ресурсы арктической континентальной окраины России и перспективы их освоения // Арктика. Экология и экономика. № 3 (15). 2014. С. 58. <https://docplayer.ru/26716708-Mineralno-syrevye-resursy-arkticheskoy-kontinentalnoy-okrainy-rossii-i-perspektivy-ih-osvoeniya.html>(검색일: 2018.12.15.)

Россыпные месторождения Ляховского оловоносного района / Под ред. И.С. Грамберга, В.И. Ушакова // Труды ВНИИОкеангеология. СПб. 2001. С. 10-128.

Селин В.С. Стратегические вызовы национальным интересам Российской Федерации в Заполярье: взгляд из Арктики // Вестник Моск. ун-та. Серия 25: Международные отношения и мировая политика. № 2. 2011. С. 158-179.

Сердюк С.С., Зобов Н.Е., Забияка А.И. и др. Минералогия и перспективная оценка минерально-сырьевых ресурсов Красноярского края // Геология и минеральные ресурсы Красноярского края. Красноярск, 2006. Вып. 7. С. 5-9.

Смирнова О.О., Добромыслова В.Ю. Некоторые вопросы государственной политики России в

Арктической зоне // ЭКО. Всероссийский экономический журнал. № 12.2010. С. 76-8. URL: <http://ecotrends.ru/archive/603-edition-12/97-2011-11-20-11-29-23> (검색일: 2019.01.24.); Основы государственной политики Российской Федерации в Арктике на период до 2020 года и дальнейшую перспективу. URL: <http://government.ru/media/files/A4qP6brLNj175140U0K46x4SsKRHGfUO.pdf> (검색일: 2019.01.24.)

Смирнов А.Н., Иванова А.М., Пашковская Е.А. Подводные месторождения твердых полезных ископаемых шельфовых областей РФ // Горный журнал. № 11. 2013. С. 58.

Состояние и использование минерально-сырьевых ресурсов Российской Федерации. Ред. козельные металлы // Информационно-аналитический центр "Минерал". http://www.mineral.ru/Facts/russia/161/542/3_22_tr.pdf (검색일: 2019.01.25.)

Состояние минерально-сырьевой базы титана РФ // Информационно-аналитический центр "Минерал". Сырьевой комплекс России. <http://www.mineral.ru/Analytics/StateReport/index.html>(검색일: 2018.12.17.)

Состояние минерально-сырьевой базы вольфрама РФ // Информационно-аналитический центр "Минерал". Сырьевой комплекс России. <http://www.mineral.ru/Analytics/StateReport/index.html>(검색일: 2018.12.17.)

Состояние минерально-сырьевой базы молибдена РФ // Информационно-аналитический центр "Минерал". Сырьевой комплекс России. <http://www.mineral.ru/News/674.html>(검색일: 2018.12.17.)

Транспортно-инфраструктурный потенциал российской Арктики / Под науч. ред. д. э. н. В.С. Селина. Апатиты: Изд. Кольского научного центра РАН, 2013. С. 47-48.

Федяшин А. Сколько стран стоит у дверей в Арктику? // РИА Новости, аналитика и комментарии. <https://ria.ru/20100330/217157300.html>(검색일: 2019.01.18.)

http://www.nrcc.no/rusbedin/database_mining.html

<http://www.france-metallurgie.com/index.php/2008/08/04/development-of-the-russian-metallurgy-industry/>

<http://www.advantour.com/russia/economy/metallurgy.htm>

<http://www.e2news.com/news/articleView.html?idxno=105094>

<http://pamm-trade.com/poleznye-iskopaemye-rossii-4-stolpa-osnovy-syrevogo-mogushhestva/17415/>

홈페이지 <http://www.mnr.gov.ru/>
 홈페이지 <http://www.suek.ru/en/>
 홈페이지 <http://www.kru.ru/ru/>
 홈페이지 <http://www.kuzcoal.ru/english/index.php>
 홈페이지 <http://www.nornik.ru/en/main>
 홈페이지 <http://www.mechel.com/>
 홈페이지 <http://www.ugmk.com/en/>
 홈페이지 <http://www.rusal.ru/en/>
 홈페이지 <http://www.severstal.com/eng/>
 홈페이지 <http://metalloinvest.com/eng/>
 홈페이지 <http://avisma.ru/eng/>
 홈페이지 <http://www.zinc.ru/?id=37>
 홈페이지 <http://www.rword.com1.ru/eng/>
 홈페이지 <http://www.nok.ru/>

러시아의 국가 발전전략 및 프로그램들

「러시아 북극지역 개발 및 국가안보 전략 2020」Стратегия развития Арктической зоны Российской Федерации и обеспечения национальной безопасности на период до 2020 года(2008), https://minec.gov-murman.ru/upload/iblock/b36/strategy_azrf.pdf

「러시아 교통전략 2030」(2008), 「Транспортная стратегия Российской Федерации на период до 2030 года」Министерство транспорта Российской Федерации (2008), <http://www.morflot.ru/files/files/Транспортная%20стратегия%20до%202030%20года.pdf>

「러시아연방 국가안보전략 2020」Стратегии национальной безопасности Российской Федерации до

2020 года_Совет безопасности Российской Федерации(2009). <http://kremlin.ru/supplement/424>

「러시아연방 북극정책의 기초 2020과 장기전망」(2009) 「Основы государственной политики Российской Федерации в Арктике на период до 2020 года и далнейшую перспективу_Совет безопасности Российской Федерации (2009). <https://rg.ru/2009/03/30/arktika-osnovy-dok.html>

「러시아 에너지전략 2030」(2009) 「Энергетическая стратегия Российской Федерации на период до 2030 года_Правительства Российской Федерации(2009). <http://federalbook.ru/files/TEK/Soderzhanie/Tom%2015/V/Energeticheskaya%20strategiya.pdf>

「러시아 해운항만 인프라 개발 전략 2030」(2010) Стратегия развития морской портовой инфраструктуры России до 2030 года. http://www.rosmorport.ru/media/File/State-Private_Partnership/strategy_2030.pdf

「러시아 철도운송 개발 전략 2030」(2011). Стратегия развития железнодорожного транспорта в Российской Федерации до 2030 года. http://doc.rzd.ru/doc/public/ru?STRUCTURE_ID=704&layer_id=5104&id=3997

「러시아 내륙수운 개발 전략 2030」(2016). (Стратегия развития внутреннего водного транспорта Российской Федерации на период до 2030 года, распоряжением Правительства Российской Федерации. <http://static.government.ru/media/files/YxvWxYkzMqwAsfBmAX6anAVViKnFgYwA.pdf>