



Issue Report

# 한-러 기술협력 인사이트

2020  
Vol. 7



한러혁신센터  
KOREA-RUSSIA INNOVATION CENTER

## 목 차

- 04 I. 2020 열린 혁신 포럼
- 06 II. 러시아의 북극 개발

제7호 2020. 12. 31.

# 한-러 기술협력 인사이트

## 【 한러 기술협력 인사이트 7호 POINT 】

북극은 지정학적·경제적·군사적으로 그 중요성을 인정받고 있으며, 많은 나라의 관심의 대상이 되고 있다. 자원 부국인 러시아 역시 지역 균형 발전 및 산업 혁신, 첨단기술 연구개발 관점에서 북극 개발을 정책적으로 추진하면서 북극 지역에 산업 단지 및 연구단지와 관측소뿐 아니라 군사 기지까지 건설하여 운영하고 있으며, 북극 개척에 필요한 과학기술도 개발하고 있다.

# I. 2020 열린 혁신 포럼 Open Innovations Forum

▶ 한국, '새로운 디지털 표준, 우리는 변화된 세계를 맞이할 준비가 되어있는가?(NEW DIGITAL NORMAL. ARE WE READY FOR THE CHANGED WORLD?)' 주제의 2020 열린 혁신 포럼에 주빈국으로 참여

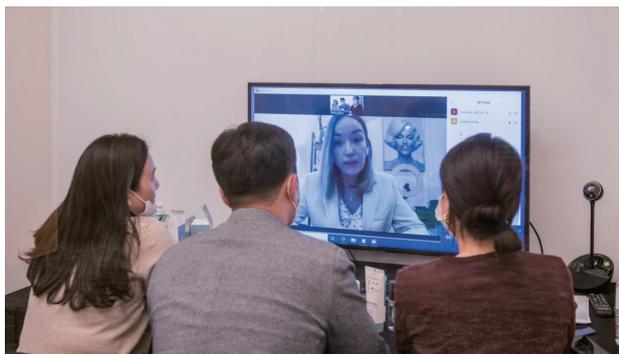
10월 19일부터 21일까지 3일간 개최된 '열린 혁신 포럼 Open innovations Forum'이 성황리에 마무리되었다. 열린 혁신 포럼은 신기술 개발 및 상용화, 혁신 기술 홍보, 혁신 분야 국제협력 방안 논의 등 혁신생태계 개발 논의를 위한 플랫폼을 제공하고 네트워킹을 지원하는 러시아 최대의 혁신 행사로 러시아 정부가 초청하는 국가의 정상급 인사와 기업이 참여한다. 2020년에는 한-러 수교 30주년을 맞아 우리나라가 주빈국으로 초청받았으며, 134개국 12만명 이상이 참여하였다.



'새로운 디지털 표준, 우리는 변화된 세계를 맞이할 준비가 되어있는가?'를 주제로 한 이번 행사에서 우리나라는 스타트업, 기술교류, 시장 진출, 혁신 협력 포럼 등 다방면으로 참여하여 한국-러시아 간 과학기술 중심의 개발·혁신·협력 성과 창출과 한-러 혁신플랫폼을 통해 일군 기술협력·스타트업·시장 진출 등의 성과를 홍보하고 확산하였다.

2일 차에 열린 플레너리 세션에서 정세균 총리는 한국판 뉴딜을 통한 뉴노멀 대응과 한-러 간 혁신협력을 위한 9개 다리 행동 계획을 제안하고, 한-러 상호교류의 해를 2021년까지 연장하는 등 교류협력 강화 의지를 재확인하였다. 이에 러시아의 미하일 미슈스틴 총리는 러시아 최대 열린 혁신 행사인 오픈 이노베이션 포럼에 한국이 주빈국으로 참여해 준 것에 감사를 표하고, 한국의 우수한 산업기술을 통해 양국이 더욱 발전적으로 혁신·협력하기를 희망한다고 밝혔다.

온라인으로 개최된 이번 행사에서는 '온라인 한국관'을 마련하여 참여기업 홈페이지 링크 및 제품 사진과 동영상 자료 등을 게시하는가 하면, 실시간 온라인 채팅·이메일·모바일을 통해 기술협력 상담을 50건 진행하였다.





## II. 러시아의 북극 개발

작성 : 홍승택 연구원 \_ 한국생산기술연구원 한리혁신센터

### 제1절 첨단기술 R&D·산업 발전 등 북극 개발을 위한 러시아의 정책 기초

#### 1. 북극에 대한 러시아의 정책

북극 관련 러시아의 정책은 크게 장기적 성격의 국가 계획인 '지역 균형 발전 정책에 따른 북극 개발 프로그램'과 '산업혁신 정책', '첨단기술 연구개발(R&D) 정책'으로 나눌 수 있다.

##### 1) 지역 균형 발전 프로그램<sup>1)</sup>

- '북극 지역 사회경제적 개발' 분과가 별도로 있으며, 주무부처는 극동북극개발부임
- 북극 개발 하위 프로그램으로 1) 북극 경제 개발, 2) 북극 항로 개척, 3) 북극 내 매장자원의 개발을 위한 설비·기술 개발이 있음

##### 2) 혁신개발 및 경제 현대화 프로그램<sup>2)</sup>

- 과학학술부<sup>3)</sup>가 산업 혁신을 위한 R&D 및 인재 육성을 담당
  - ※ 자국 영토, 세계 해양, 남극, 북극의 개발은 러시아 과학기술 정책 7대 과업 중 하나로, 이 분야 연구를 통해 물류의 연결성(connectivity)을 제고하여 국제 물류를 주도하겠다는 정책적 의지를 천명하고, 극동북극개발부 주도로 '북극 개발 잠재력에 관한 연구 프로젝트(2018. 1. 1 ~2025. 12. 31)'를 진행 중임<sup>4)</sup>
- 경제 현대화를 위한 각종 국가지원 프로그램은 산업별(교통, 항만 등)로 산재하며, 각 산업의 규제 성격에 따라 통상부, 교통부, 환경부, 농업부, 통신부, 에너지부 등으로 주무부처가 상이함

##### 3) 첨단기술 연구개발(R&D) 정책

	디지털경제 프로그램 <sup>5)</sup>	2035년까지의 인공지능개발 국가 전략 <sup>6)</sup>
근거	2024년까지의 국가발전 목적 및 전략적 목표에 관한 대통령령(2018. 5. 7., 제204호)	인공지능 개발에 관한 대통령령(2019. 10. 10., 제490호)
관할 부처	통신부	경제개발부
내용	ICT, 인공지능, IoT 등 첨단기술의 포괄적 개발 도모	인공지능 개발을 중점으로 둔 로드맵

- 러시아 정부는 북극 개발을 '지역균형발전 계획'의 한 분과로 분류하고, 기존의 '혁신개발 및 경제 현대화 계획'에 첨단 기술 R&D 정책을 추가하여 '디지털경제 프로그램'을 별도 수립하고 국정을 운영하고 있음

1) <https://programs.gov.ru/Portal/program/43/passport>

2) <https://programs.gov.ru/Portal/>

3) 2018년 5월 교육부가 1) 과학학술부(Министерство науки и высшего образования)와 2) 교육부(Министерство просвещения)로 분리됨

4) Научный потенциал социально-экономического развития Арктической зоны Российской Федерации -<http://xn--m1agf.xn--p1ai/challenges-priorities/osvoenie-territorii-strany-mirovogo-okeana-arktiki-i-antarktiki/?projects>

5) <https://digital.gov.ru/ru/activity/directions/858>

6) [https://www.economy.gov.ru/material/departments/d01/razvitie\\_iskusstvennogo\\_intellekta](https://www.economy.gov.ru/material/departments/d01/razvitie_iskusstvennogo_intellekta)

## 2. 2020년 공표된 북극 개발 관련 법령

2020년 북극항로 개발 등 북극 지역의 잠재적 지정경제학적 가치 제고를 고려한 중장기적 북극 개발 정책을 대통령령으로 공표하고, 북극 지역에 대한 민간투자 유치 및 촉진을 위한 연방법을 잇달아 제정함

### 1) 2035년까지 북극 관련 국가정책 전반에 관한 대통령령(2020. 3. 5., 제164호)

- 북극 개발을 위한 중장기 국가 정책 수립 도모
- 북극 지역의 사회·경제적 발전, 인프라 개발, 과학기술 연구, 환경보호, 북극권 국제협력을 비롯하여 인구·영토 주권 수호, 군사 안보 및 국경 수비 등 북극의 혹독한 자연환경 여건 및 산업적 어려움에도 다방면적인 과업을 설정

### 2) 북극 지역에서의 기업 활동을 지원하는 국가 차원의 연방법(2020. 7. 13., 제193-FZ호)

- 동법에서 정한 북극 지역은 1) 야말로네네츠 자치구, 네네츠크 자치구, 추코트카 자치구<sup>7)</sup>, 무르만스크주 전역 및 카렐리아 공화국, 코미 공화국, 사하 공화국, 크라스노야르스크 변경주<sup>8)</sup>, 아르한겔스크주 일부 육지, 2) 해당지의 내륙 수역 및 3) 대륙붕을 의미
- 북극 지역에 등기된 러시아 법인으로서 100만 루블(약 1500만 원) 이상을 투자(출자)한 업체는 극동북극개발부 관할 하에 있는 관리회사(Managing company)와 투자 실시 계약을 체결하여 경제특구 입주자에 준하는 혜택을 받을 수 있음
- 상기에 해당하는 북극 지역 투자기업은 각종 세제 감면 외<sup>9)</sup>에도 수출입품 통관에 있어 무관세 혜택을 받으며, 필요시 입찰 참여 없이 관리회사로부터 토지 임차권을 획득할 수 있고, 당국의 부당한 행정처분에 대하여 관리회사에 본인의 소송청구권을 위임함으로써 관리회사를 통해 법적 구제권을 행사할 수 있으며, 인프라 구축을 위한 자금을 민관협력(PPP) 방식으로 조달하거나, 연방정부·지방정부·지자체로부터 재정지원을 보장받을 수 있음<sup>10)</sup>
- 이는 북극 지역이 경제특구 법제권 내로 편입된 것을 뜻하며, 이에 따라 선도개발구역과 블라디보스톡 자유항에 국한 하였던 극동개발공사의 행정 관할 영역이 북극 지역으로 확대됨

## 제2절 북극 지역의 산업단지, 연구단지 및 군사기지

### 1. 상트페테르부르크 소재 북극 클러스터<sup>11)</sup>

- 북극 지역이 아닌 상트페테르부르크시에 소재한 시립 산업단지로 2020. 3. 19.에 설립되었으며, 현재 총 15곳의 산업체 및 연구소가 입주한 것으로 확인됨

7) 추코트카자치구의 городской округ Певек의 경우 동법 발효 전부터 블라디보스톡 자유항 지위를 누려왔음

8) 해당 지역에는 이미 여러 선도개발 구역들이 운영 중인 상태였음

9) <https://bcs-express.ru/novosti-i-analitika/priniat-zakon-o-podderzhke-biznesa-v-arktike-i-nalogovye-l-goty-chto-eto-znachit>

10) 블라디자유항 입주자에 대해 러시아 당국이 인프라 개발에 재정지원을 부담할 의무는 없지만, 선도개발구역의 경우 인프라 개발을 위한 재정지원 부담을 당국이 지고 있음. 따라서 선도개발구역 입주자는 인프라 개발을 위해 인프라 개발 의지도 없는 데다 예산 부족 문제도 있었던 당국과 소통해야만 하는 불편을 겪었으나, 동법 제정으로 PPP를 통한 인프라 개발이 가능해짐

11) <https://www.gov.spb.ru/gov/otrasl/arkt/klaster>

< 북극 지역 내 산업단지 현황<sup>12)</sup> >

	지역	산업단지명	상태	개발 형태	소유
1	아르한겔스크주	Velysk	설계·추진 중	그린필드	국유
2	크라스노야르스크주	Baltika-Krasnoyarsk	현존	브라운필드	민영
		Belogorye	개발 중	그린필드	민영
		Divnogorskiy	조성 희망	브라운필드	민영
		Divnyy	현존	브라운필드	민영
		Drokino	조성희망	브라운필드	민영
		Krasniy Yar	현존	브라운필드	민영
		Sibiry	개발 중	그린필드	민영
		Alyuminievaya dolina	조성 희망	그린필드	민영
		Zheleznogorskiy PromPark	개발 중	그린필드	국유
		Tamay	개발 중	그린필드	국영
3	무르만스크주	SEZ Murmansk	현존	브라운필드	국유
		Monchegorsk	현존	브라운필드	국유
		Alakurtti	조성 희망	그린필드	국유
4	카렐리아 공화국	Nadvoitsy	개발 중	그린필드	국유
		Petrozavodckmash	조성희망	브라운필드	민간
5	코미 공화국	Emva	개발 중	그린필드	국유
6	사하 공화국	Yakutia(Kangalassy)	개발 중	그린필드	국유
		Yuzhnaya Yakutia	개발 중	그린필드	국유
		Kempendyay	조성 희망	그린필드	국유
		Pokrovskiy	조성 희망	그린필드	국유
		Sakhabulta	조성 희망	브라운필드	국유
7	추코트카 자치구	Anadyry	개발 중	브라운필드	국유
		Beringovskiy	개발 중	그린필드	국유

\* 출처 : [https://russiaindustrialpark.ru/industrialparks\\_catalog\\_perecheny\\_spisok\\_russia](https://russiaindustrialpark.ru/industrialparks_catalog_perecheny_spisok_russia) 요약

## 2. 북극 지역 건설 단지 및 연구단지

- 러시아 연방의 북극 항구와 북해로 인프라 개발 및 복원 군사 정책<sup>13)</sup>에 따라 2013년부터 북극 지역에 새로운 아키텍처 솔루션을 도입하였음. 극한 조건 특성을 고려한 개발이 군사 분야에서 일어나고 있으며, 적극적인 개발 및 복원 작업은 6개 구역에서 수행됨
  - Franz Josef Land의 Alexandra Land 섬
  - Novaya Zemlya에 위치한 Rogachevo 마을

12) [https://russiaindustrialpark.ru/industrialparks\\_catalog\\_perecheny\\_spisok\\_russia](https://russiaindustrialpark.ru/industrialparks_catalog_perecheny_spisok_russia)

13) <https://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/73606526>

- Severnaya Zemlya의 Sredny Island
- Chukotka Autonomous District에 위치한 Cape Schmidt 및 Wrangel Island
- 뉴 시베리아 제도 일부 코텔니섬

위의 6개 영토에 사회 기반 시설, 비행장 및 자율 주거 단지를 건설하는 조치가 취해지고 있으며, 2017년에는 425개 시설이 위탁되었음. 건설에 사용되는 모든 건축 자재를 본토에서 배송하기 때문에 물류 문제 해결에 많은 어려움이 있음에도 2015년 공급량은 거의 10만 톤에 달함

### 3. 북극 연구소 및 관측소 단지

#### 1) 연구소 및 관측소 유형 분류

< 북극 연구소 >

기상학	항공학	수문학	해양 수문 기상학	유나이티드 스테이션	항공 기상학
· M-1 · M-2 · M-3	· AE	· G-1 · G-2	· MG-1 · MG-2 · SG-1 · SG-2 · SG-3 · MGS-1 · MGS-2	· OGMS	· AMSG-1 · AMSG-2 · AMSG-3 · AMSG-4

- 전문 분야 : 농업 기상학, 습지, 생물학, 연구, 지구 물리학 (GF)
- 자동 기상 관측소: AMS

< 북극 연구소 및 관측소 현황 >

순번	명칭	유형	지역	설립년도
1	White Sea Biological Station, Moscow State University	생물학	Republic of Karelia, Loukhsky district	1938
2	White Sea biological station "Cape Kartesh"	생물학	Republic of Karelia, Loukhsky district	1957
3	Murmansk biological station "Dalnie Zelentsy"	생물학	Murmansk region, Dalnie Zelentsy settlement	1935
4	Dikson hydrometeorological station	OGMS	Krasnoyarsk Territory, Dikson settlement	1916
5	GMO named after E.K. Fedorov (formerly Cape Chelyuskin)	OGMS	Krasnoyarsk Territory, Taimyr Dolgano-Nenets District	1932
6	Ernst Krenkel Observatory	OGMS	Arkhangelsk Region, Franz Josef Land, Heiss Island	1957
7	Cape Baranov (formerly Prima)	OGMS	Krasnoyarsk Territory, Severnaya Zemlya, Bolshevik Island	1986
8	White Nose	MG-2	Nenets Autonomous Okrug, southwest of the village of Khabarovo	1940
9	Valkarkay	MG-2	Chukotka Autonomous District, Chaunsky District	1935
10	Hydrometeorological station them. M.V. Popova	MG-2	Yamalo-Nenets Autonomous Okrug, Bely Island	1933
11	Kolguev Severny	MG-2	Arkhangelsk Region, Nenets Autonomous District, Kolguev Island	1933

순번	명칭	유형	지역	설립년도
12	Small Karmakuls	MG-2	Arkhangelsk region, Novaya Zemlya archipelago, Yuzhny island	1896
13	Marre-Sale	MG-2	Yamalo-Nenets Autonomous Okrug, Morrasale village	1914
14	Cape Sterlegova	MG-2	Krasnoyarsk Territory, Severnaya Zemlya, Bolshevik Island	1934
15	Vize Island	MG-2	Krasnoyarsk Territory, Vize Island	1945
16	Wrangel Island	MG-2	Chukotka Autonomous Okrug, Wrangel Island, Ushakovskoe	1926
17	Golomyanny Island	MG-2	Krasnoyarsk Territory, Severnaya Zemlya, Golomyanny Island	1954
18	Kotelny Island	MG-2	Yakutia,	1933
19	Izvestia TsIK Islands	MG-2	Krasnoyarsk Territory, Izvestia TsIK Islands	1953
20	E.K. Fedorov Station (formerly Bolvansky Nos)	MG-2	Nenets Autonomous Okrug, in the north of Vaygach Island	1950
21	Sopochnaya Karga	MG-2	Krasnoyarsk Territory, Taimyr Dolgano-Nenets District	1939
22	Arctic Research Station	연구	Yamalo-Nenets Autonomous Okrug, Labytnangi town	1954
23	Willem Barents	연구	Krasnoyarsk Territory, south of the village of Dikson	1993
24	Yenisei ecological station "Mirnoe"	연구	Krasnoyarsk Territory, village Mirnoe	1969
25	Lena-Nordenskjold	연구	Yakutia, Lena river delta	1995
26	Samoilovsky Island	연구	Yakutia, Lena river delta	2010
27	Polar geocosmophysical observatory "Tiksi"	연구	Yakutia, Tiksi village	1957
28	North-East Scientific Station	연구	Yakutia, Chersky settlement	1977
29	Geophysical station Kolba named after V.V. Chodova	GF	Krasnoyarsk Territory, northeast of the village of Dikson	1956
30	Weather station them. Yu.A. Khabarova	G-2	Yakutia, Lena river delta	1951
31	Khatanga	ASMG-2	Krasnoyarsk Territory, Khatanga village	1928
32	Khatanga	AE	Krasnoyarsk Territory, north of the village of Khatanga	1980

\* 출처 : yandex, wikipedia 정보 취합

#### 4. 러시아 북극 군사기지

- 북극의 군사화는 지정학적·경제적·군사적 중요성 때문에 발생했으며, NATO 국가의 군사 전략에서 필수적인 부분이 되었음. 북극은 러시아, 미국, 노르웨이, 캐나다, 아이슬란드뿐만 아니라 중국, 한국, 일본, 영국의 관심 대상이 되었으며, 북극의 재분배를 '세계의 마지막 재분배'로 간주함<sup>14)</sup>
- 북극에서 러시아의 우선순위를 정의하는 주요 규제 문서는 2008년 9월 18일 러시아 연방 대통령령에 의해 승인된

14) Половинкин В.Н., Фомицев А.Б. Тенденции усиления милитаризации арктического региона // Арктика: экология и экономика. 2013. - №. 2 (10). - С. 80-83

열린 혁신 포럼

‘2020년 이후 러시아 연방 정부 정책 기조’와 ‘북극 지역 개발 전략’, 그리고 2013년 2월 20일 러시아 연방 대통령령에 승인된 ‘2020년까지 러시아 연방의 국가 안보 보장’ 정책임. 이 정책들은 북극 지역에서 러시아 연방의 군사적 위험 및 군사적 위협의 기존 및 예측 특성에 따라 군대, 군사 구성 등 기관의 전투 준비 상태를 유지하는 것이 포함됨<sup>15)</sup>

- 현재 러시아는 전략적 항공 활주로를 포함하여 북극 지역에 많은 군사 기지를 건설하고 있음.
  - 2014년 4월 러시아 연방 정부는 결의안 No. 366 러시아 연방의 국가 프로그램 승인에 ‘2020년까지 러시아 연방 북극 지역의 사회 경제적 개발’을 채택했으며, 이는 2017년 8월 31일 자 러시아 연방 정부 결의안 No. 1064에 의해 명확해짐
  - 이 정책의 주된 전략은 러시아 연방 북극 지역의 사회 경제적 개발 분야의 문제를 해결하고 2025년까지 국가 안보를 보장하는 것이며, 이를 위해 전자 부품 기반 개발에 필요한 첨단 과학 기술 형성을 목표로함<sup>16)</sup>

< 북극 군사기지 현황 >

순번	명칭	유형	지역	설립년도
1	Arctic shamrock	군사기지	알렉산드라 섬	2007
2	나구르스크	군사	아르한겔스크 지역	1947
3	나리얀-마르	공항, 군사	나리얀-마르	1941
4	노릴스크	공항, 군사	노릴스크 서쪽 35km	1950
5	미들 아이슬랜드	군사	미들 섬	1957
6	플라리스	군사	Wrangel 섬	1986
7	로가초바	군사	아르한겔스크 지역	1935
8	클로버	군사	코텔니 섬 노보시비르스크 제도	1933
9	템프	군사	코텔니 섬	1933

\* 출처 : yandex, wikipedia 정보 취합

## 5. 북극 군사기지 관련 전략

< 북극 군사기지 관련 6대 주요 연구 분야 >

순번	연구 분야	순번	연구 분야
1	상황 조명 시스템 및 수단	4	통신 및 내비게이션 시스템
2	자율 전원 공급 장치 및 에너지 저장 시스템	5	운송 시스템
3	기반 시설	6	극지 의학 및 생태 수단

- 기술 방향의 구현 및 러시아 대통령의 지시에 따라 러시아 연방 북극 지역 개발 프로그램의 과학 및 기술 지원에 관한 조직은 모스크바 주립 기술 대학을 중심으로 N.E. Bauman 및 MIPT 2017년 5월 18일 자 번호 Pr-963, 러시아

15) Стратегия развития Арктической зоны Российской Федерации и обеспечения национальной безопасности на период до 2020 года от 20 февраля 2013 г. - [http://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_142561](http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_142561)

16) Постановление Правительства Российской Федерации от 21 апреля 2014 г. No. 366 <Об утверждении государственной программы Российской Федерации>, <Социально-экономическое развитие Арктической зоны Российской Федерации на период до 2020 года> (в ред. постановления Правительства Российской Федерации от 31 августа 2017 г. No. 1064)

국방부(고급 중간 연구 및 특수 프로젝트 부서-UPMI 및 SP)가 책임지고 있음<sup>17)</sup>

러시아 연방 북극 지역의 과학 및 기술 지원을 위한 조치는 관련 연방 행정 당국과 함께 부서 간 통합 목표 프로그램 'Arctic Technologies'의 형태로 계획됨

## 제3절 북극 지역 개발 기술 전략 및 현황

### 1. 북극 통신 개발 프로젝트

- 러시아 경제의 디지털화 맥락에 따라 대규모 북극 프로젝트 실행에 대한 접근 방식이 현대화되고 있음  
특히 '지능형 분야'라는 개념이 개발되고 있으며, 북극 지역의 석유와 가스 분야에서 기술 프로세스의 신뢰성을 높이기 위해 인공 지능 기술이 도입되고 있음. 정부는 북극 프로젝트에서 지능형 시스템 및 로봇 공학의 개발을 포괄적으로 지원하고 있으며, 이와 관련하여 북극의 통신 시스템 개발에 특별히 관심을 가짐
- 2019년 Meridian-M 시리즈의 업그레이드된 통신 위성 두 대를 출시하였고, 4대의 우주선으로 구성된 Blagovest 군사 통신 궤도 그룹의 형성을 완료함. 이를 통해 러시아 및 북극 지역을 포함한 그 밖의 지역에서 위성 통신의 가용성이 확장됨<sup>18)</sup>

### 2. 북극의 새로운 해양 기술 개발

- Marinet Working Group<sup>19)</sup>은 National Technology Initiative<sup>20)</sup>의 틀 내에서 러시아 해양 기술을 해외 시장에 홍보하기 위해 만들어짐  
이는 러시아에서 사용 가능한 글로벌 동향 및 과학 및 기술 분석에 기반하고 있으며, 2016년 경제 현대화 및 혁신 개발을 위해 러시아 연방 대통령 산하 이사회 상임위원회에서 승인한 Marinet 로드맵에서 우선순위 영역을 도출함
- 디지털 내비게이션 : e-Navigation, 무인 내비게이션, 데이터 서비스 및 인프라, 위성 및 지상파(해상) 통신, 어업의 자동화, 환경 모니터링 솔루션, e-Navigation 도구 및 서비스를 사용한 수색 및 구조 인프라
- 해양 자원 개발을 위한 기술 : 해양 에너지, 지리 탐사 기술, 해저 매핑, 수중 통신 및 포지셔닝, 수중 로봇 공학, 수생 생물 자원의 산업 개발을 위한 기술 (양식 및 생물자원 심층 처리 솔루션)
- 혁신적인 조선 : 고속 운송을 포함한 새로운 유형의 선박과 얼음 등급 선박, 에너지 고효율 선박, 환경친화적인 선박 건조 및 수리를 위한 첨단 재료 및 기술
- 인적 자본 개발 : 교육 및 훈련의 새로운 방법과 기술, 해양 산업의 신기술에 대한 새로운 전문성, 청년 대중화 및 업계

17) Поручение Президента Российской Федерации <Об организации работ по научно-технологическому обеспечению программ развития Арктического региона Российской Федерации на базе МГТУ им. Н.Э.Баумана и МФТИ> №. Пр-963 от 18 мая 2017 г

18) Выступление Министра обороны РФ С. Шойгу на заседании Коллегии Министерства обороны России.31мая2019года.Источник: [https://function.mil.ru/news\\_page/country/more.htm?id=12234305%40egNews](https://function.mil.ru/news_page/country/more.htm?id=12234305%40egNews)

19) <https://marinet.org/about/industry-association-marinet>

20) <https://marinet.org/updated-marinnet-working-group-of-the-national-technology-initiative>

#### 유치

- 새로운 Marinet 기술은 북극 지역 개발에서 러시아의 기술 독립성과 경쟁력을 보장해야 하며, 우선순위 과제는 Marinet의 Digital Navigation
- 수문 기상 정보의 효율성과 정확성은 북극의 복잡하고 변화 가능한 조건에 매우 중요. Marinet 전략 내에서 러시아뿐만 아니라 해외에서도 요구되는 여러 가지 프로젝트가 이미 구현되고 있음
  - 지구 위성 원격 감지 분야의 리더 중 하나인 ScanEx<sup>21)</sup>는 얼음 상태, 날씨, 해수면 위의 물체 이동, 환경 오염 등을 모니터링하고 예측 및 분석하는 서비스를 제공하는 Sea Portal을 2019년 말 출시했음

### 3. Marlin-Yug<sup>22)</sup>

- 2020년 Marlin-Yug 회사는 부표에서 10분 이하의 지연으로 사용자에게 언제든지 정보를 전송할 수 있는 수문 기상 제어 시스템을 북극에서 시범 운영하였음
  - 또, 이러한 부표를 이미 도쿄 대학, 독일 Alfred Wegener<sup>23)</sup> 연구소 등에 공급하고 있음
- Marinet의 후원으로 자율 및 원격 내비게이션 기술 관련 세계 최대 시범 프로젝트가 현재 구현되고 있음
  - 이 프로젝트는 전자 내비게이션, 인공 지능, 광전자 시스템, 위성 통신 및 모니터링 분야의 최신 기술을 포함하고 있으며, 북극에서 석유를 운송하는 북극 유조선 Sovcomflot<sup>24)</sup> 선박 중 하나에 이 기술을 적용해 실제 테스트하고 있음

### 4. 북극 데이터 센터

- 데이터 센터를 만들려면 충분히 개발된 인프라가 필요함. 북서항로(Northwest Passage)가 아닌 북동항로(Northeast Passage)를 따라 인프라가 구축되어 있는 Rotacs<sup>25)</sup> 및 Arctic Connect<sup>26)</sup> 프로젝트는 동아시아와 유럽을 더 빠르게 연결할 뿐 아니라 북극 데이터 센터에 대한 기회까지 열어줄 것으로 기대됨
  - 북극은 또한 수력, 지열 및 기타 자원으로부터 많은 재생 가능 에너지를 가지고 있는데, Google과 Facebook을 포함한 대규모 데이터 센터가 이러한 이점을 활용하기 시작했음

### 5. 디지털 대학 발전 전략<sup>27)</sup>

- 오랫동안 대학 디지털화를 연구해온 NARFU<sup>28)</sup> 대학이 2018년 5월 7일 러시아 연방 대통령령 204호 '2024년까지의

21) <http://www.scanex.ru>

22) <https://marlin-yug.com/ru/home>

23) <https://marlin-yug.com/ru/home/>

24) <https://www.awi.de>

25) <https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A0%D0%9E%D0%A2%D0%90%D0%9A%D0%A1>

26) 런던-도쿄 노선을 따라 북극해에 실행되어야 하는 대륙 횡단 통신 루트 프로젝트

[www.comnews.ru/content/207417/2020-06-02/2020-w23/parallelnye-pryamyje-arktike-ne-peresekeyutsya](http://www.comnews.ru/content/207417/2020-06-02/2020-w23/parallelnye-pryamyje-arktike-ne-peresekeyutsya)

27) <http://government.ru/news/39856/>

28) <https://narfu.ru>

러시아 연방 발전에 관한 국가 목표 및 전략적 목표<sup>29)</sup>에 따라 개발된 국가 프로그램인 '러시아 연방의 디지털 경제'의 디지털화 작업을 맡음

- NARFU<sup>29)</sup> 대학은 과학 및 교육 활동(스마트 학습 관리 시스템), 온라인 교육(MOOC)<sup>30)</sup>, 스마트 캠퍼스(BIM 기술 기반 캠퍼스 정보 모델), 대학 관리(디지털 모델) 등 대학 디지털화를 위한 원격 교육 프로그램을 구현하고, 2016년부터는 '1 + 1' 모델에 따라 두 프로그램(한 학기에는 원격으로 공부하고, 다른 학기에는 NARFU 캠퍼스에서 공부합니다) EE 및 DOT를 사용하고 있음

- MOOC(Massive Open Online Courses) 형식의 5개 과정의 승인에 참여하고, e-러닝 및 원격 교육 기술(EE 및 DOT)을 구성하기 위한 2단계 모델을 구축했음

- 2016년 NARFU가 러시아 국제 문제위원회가 주최하는 국제 관계 온라인 과정 개발 경쟁에서 우승을 차지하였고, NARFU 교사가 RIAC<sup>31)</sup> 인터넷 포털에 게시된 온라인 과정 '북극의 국제 관계'를 개발함

- NARFU는 전국 여러 지역의 참가자가 경합하는 국제 청소년 과학실용 학교 '그리드 시스템의 고성능 컴퓨팅'<sup>32)</sup>을 매년 조직하고 있으며, NARFU 산하 정보 기술 및 자동화 시스템 고등학교가 정보 기술 분야 국제 청소년 축제인 'IT-Arkhangelsk'<sup>33)</sup> 행사를 주최하고 있음

- 러시아 연방 과학 및 고등 교육부는 '2014-2020년 러시아 과학 및 기술 단지 개발 우선 영역의 연구 및 개발'<sup>34)</sup>을 주도하고 있으며, NARFU는 관련 프로그램인 '지식 교환 및 저작권 관리를 위한 디지털 플랫폼 생산 및 출시'<sup>35)</sup> 프로젝트에 참여함

이 프로젝트는 고등 교육 기관에서 생성한 저작권 개체의 집합을 기반으로 지식 교환 및 저작권 관리를 위한 디지털 플랫폼을 만들고, 분산 원장 기술을 기반으로 하여 생성된 저작권 개체에 대한 권리 순환 보장을 목표로 함

## 6. 북극 지역 기후 예측

북극 지역에서 대규모 대기 순환의 규칙적인 변환 개념을 기반으로 한 기상 분석 및 장기 예측 방법론을 AARI<sup>36)</sup>에서 사용하였으나, 최근에는 장기간에 걸친 유체역학적 예측<sup>37)</sup> 방법이 운영 실무에서 주도적인 역할을 하기 시작함

- Roshydromet<sup>38)</sup>는 북유라시아 기후 센터(SEAKC)<sup>39)</sup>의 프레임 내에서 북극 지역 기후 예측 작업을 성공적으로 실행하고 있음

29) <https://narfu.ru>

30) <https://www.mooc.org>

31) <https://russiancouncil.ru/en/>

32) <http://itprojects.narfu.ru/grid/>

33) <https://itfest.narfu.ru/>

34) <http://government.ru/docs/2129>

35) [https://minobrnauki.gov.ru/ru/press-center/card/?id\\_4=1033](https://minobrnauki.gov.ru/ru/press-center/card/?id_4=1033)

36) [www.aari.ru/](http://www.aari.ru/)

37) [www.aari.ru/main.php?lg=0&id=18](http://www.aari.ru/main.php?lg=0&id=18)

38) <http://www.meteorf.ru/>

39) <http://seakc.meteoinfo.ru/>

- 2008년 세계 기상기구(World Meteorological Organization)<sup>40)</sup>의 인증을 받은 지역 기후센터인 SEAKC는 북유라시아에서 다양한 기후 서비스 기능을 수행하고 있음

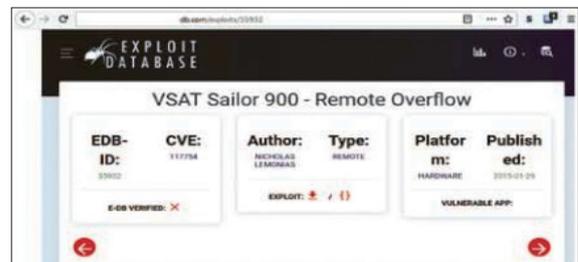
## 7. 북극 지역 네비게이션 및 통신 장비 정책

- 2016년 11월 IMO 해양 안전위원회(MSC 97)는 극지방 해역에서 운항하는 선박의 장비 및 시스템에 대한 추가 성능 및 테스트 표준을 고려해야 한다는 데 동의<sup>41)</sup>하여 NCSR(Navigation, Communications and Search and Rescue) 위원회에 극지 규정의 확장과 관련된 필요 요구 사항을 검토·조정 및(또는) 개발하도록 지시함
  - NCSR 위원회는 2017·2018·2019년 3회 연속 세션에 걸쳐 관련 요구 사항을 수행하여 극지 해역에서 운항하는 선박에 사용할 NCSR 항해 및 통신 장비 지침 초안을 마무리함
  - 다가오는 101차 안전위원회 세션에서는 극지 규정 승인을 받을 수 있는 해상(MSC 101) 항해 및 통신 장비 관련 일반 요구 사항과 특정 품질 표준 관련 지침을 제공하여 극지방 해역에서 운항하는 선박에 사용되는 항해 및 통신 장비의 안전성과 효율성을 개선할 예정임<sup>42)</sup>

## 8. 해양 사이버 보안

도선이 VTS(선박 교통관제 서비스) 및 AIS(자동 식별 시스템)와 함께 모든 국가 보안 시스템에 조화롭게 통합됨.

- 최근에는 소프트웨어가 내장된 태블릿 또는 노트북에 조타수의 개별 전자 네비게이션 시스템이 탑재되어 있는데, 이는 조타수 복장 장비에 연결된 플러그 또는 특수 전자 장치를 사용하는 Wi-Fi를 통해야 함. 이 장비 덕분에 조타수는 선박 네비게이션 시스템의 데이터와 자신의 복장에 달린 위성 수신기의 데이터를 모두 사용할 수 있음. 중요한 것은 기본 디지털 플랫폼 소프트웨어 선택으로, 소프트웨어를 통해 모든 어셈블리 링크와 회로 및 디지털 코드의 변환을 제어해야 하고, 통제 서비스로 프로그램 코드를 신속하게 검토할 수 있어야 함
  - 그림 1의 통신 및 장비 무력화 시스템Exploit은 좁은 통신 채널과 짧은 세션을 통해 10Kb 이하의 데이터로 빠르게 다운로드할 수 있음
  - 이에 따라 공격자는 통신 장비를 제어하고 온보드 브리지의 LAN에 액세스한 후, 선박에 있는 거의 모든 장비에 공격을 시작할 수 있어 선박이 공해를 항해하는 동안 해커의 공격에 취약할 수 있음
  - 항해 장비와 ECDIS에서 '자동 조종 장치 시스템'에 이르기까지 거의 모든 선박의 항해 장비가 해커 공격에 노출될 수 있는데, VSAT 또는 INMARSAT 장비에 대한 공격 시나리오에 따라 해커 공격이 발생할 수 있음
  - 개방형 데이터 포트, 공장 액세스 설정(서비스 북마크) 및 고전적인 'Bruteforce' 방법을 사용하는 해커에게 좁은



Exploit (통신 및 장비 무력화 시스템)

40) <https://public.wmo.int/en>

41) <https://rmtcons.com/msc-97>

42) [www.dnvgl.com/news/imo-sub-committee-on-navigation-communications-and-search-and-rescue-165820](http://www.dnvgl.com/news/imo-sub-committee-on-navigation-communications-and-search-and-rescue-165820)

채널 대역폭과 짧은 통신 세션은 충분한 조건임

해커는 통신 모뎀의 '관리 패널'에 액세스하고, 다음 단계에서 명령을 실행하고 데이터를 다운로드할 수 있는 권한을 얻을 수 있으며, 장비 취약성을 악용하는 프로그램 코드인 'Exploit'를 다운받아 모뎀 장비를 해킹할 수 있음

- 선박의 GNSS 및 AIS 시스템의 항법 장비에 대한 해안 공격 유형도 있음. 내비게이션 포지셔닝 시스템의 위성에서 얻은 GPS·Glonass 데이터의 대체, 모방 등 소위 '스푸핑'이 가능함
- 해커는 잘못된 기상 조건에서 조난 경보에 이르는 데이터를 전송하는 가짜 VHF 송신기를 마크업할 수 있음

## 9. Orange Business Services- SOVCOMFLOT에 위성 통신 제공

- 국제 서비스 제공 업체인 Orange Business Services는 러시아 해운 회사 Sovcomflot와 계약을 체결했다고 발표
  - 서비스 제공 업체는 첫 번째 단계에서 8척의 선박에 끊임 없는 위성 통신을 제공하고, 선박의 카메라와 센서가 원격 측정된 모든 데이터를 해안 상황 센터 화면에 전송해서 항해의 안전성 강화
  - Orange 위성 통신이 연결된 Sovcomflot의 첫 번째 선박은 북극 셔틀 탱커 Mikhail Ulyanov와 Kirill Lavrov임
  - 러시아에서 지어진 유조선과 그 외 회사의 북극 셔틀 탱커 3척에 유사한 솔루션이 설치될 예정<sup>43)</sup>

## 10. 북극 통신 체계 구축 전략

- 러시아 국방부는 위성 '우산'으로 북해 항로를 커버하여 2019년 북극의 전체 러시아 그룹이 고속 정보 전송 채널에 액세스할 수 있게 됨
  - 북극 통신은 위성 'Meridian-M'이 궤도에 진입하면 작동하기 시작하며, 그룹화를 갱신하면 위성 통신 시스템의 용량이 증가하고 북해 항로 전체 길이를 따라 가용성 영역이 확장됨
  - 현재 대부분의 위성 시스템은 대부분의 북극 항로가 통과하는 위도에 있으며, 70도선 북쪽에서 작동하지 않음<sup>44)</sup>
  - 주 무선 주파수위원회는 미래의 Express-Rv 고타원 위성 시스템에 주파수를 할당하여 북극권 너머 주민들에게 인터넷 액세스를 제공하고 북해로를 따라 운송할 수 있게 함
    - 이 시스템은 4개의 위성과 지상 세그먼트로 구성되며, 서비스 영역에는 러시아와 북극 지역의 전체 영토가 포함됨
    - 또한, C-ka 및 I-대역의 주파수를 필요로 하며 정부 및 사업자에게 광대역 인터넷 액세스 서비스를 제공함<sup>45)</sup>
- VypelCom PJSC(Beeline 브랜드)는 OJSC 'Yamal SPG'를 위한 고속 데이터 전송 채널 'Moscow-Sabetta'를 1Gbit/초의 처리량으로 구성하는 프로젝트를 성공적으로 구현함
  - 이를 위해 북극 지역 Yamburg-Sabetta 섹션에 있는 Yamal-Nenets Autonomous Okrug의 영토에 특별히 설계된 420km 무선 중계선을 설치함
  - 이 통신 라인은 첨단 통신 기술과 전력 공급 시스템을 사용하는 15개의 자율 통신 단지를 기반으로 함<sup>46)</sup>

43) [www.cnews.ru](http://www.cnews.ru)

44) <https://iz.ru>

45) [www.cnews.ru](http://www.cnews.ru)

46) [www.comnews.ru/weekend](http://www.comnews.ru/weekend)

## 제4절 북극 지역을 위한 IT&ICT 개발 기술

러시아 연방 대통령 전권 하에 시베리아 연방 지구의 실무 그룹 조직이 서로 협력하여 북극 지역을 위한 산업 및 과학 기술 분야 IT&ICT 제품 및 장비<sup>47)</sup> 개발하고 있음

### 1. 북극 지역 통신개발 장비(영문)

#### 1) Trunk digital radio relay station MIK-PJ4...15P + >

기업명	АО НПО 'Микран', 톰스크 주, 톰스크 <a href="http://www.micran.ru">www.micran.ru</a>
주요 고객	PJSC Gazprom, JSC NK Rosneft, Ministry of Defense of the Russian Federation, Inter RAO, PJSC Rosseti, PAO Ministry of Internal Affairs of the Russian Federation
수입 대체	NEC, Ceragon, Alcatel, Aviat Networks, Comita
제품 용도	Organization of multi-barreled multi-hop radio relay lines with hybrid and synchronous traffic, including in regions with particularly difficult weather conditions and arctic climate
주요 특성	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Frequency ranges: 4, 5, 6, 6.5, 7, 8, 11, 13, 15 GHz;</li> <li>• Transfer rate: from 89 to 448 Mbit/s per barrel;</li> <li>• Configuration: up to 4 barrels with a reserve (4 + 1) and PR in each barrel;</li> <li>• Output power: up to +35 dBm;</li> <li>• Modulation: from QAM16 to QAM1024;</li> <li>• Interfaces: 4xGE / 4xSTM-I, up to 24xE1, 2xFE (service channel)</li> </ul>
제품 특징	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Internal or separate execution of equipment: placement of equipment inside a heated room; placement of transceivers directly on antennas</li> <li>• Addition of trunks with minimal losses;- diversity channel in each transceiver</li> </ul> <p><u>Internal version</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Spatial diversity of transmitters (AVT reservation);</li> <li>• Control channel with increased energy;- transparent transmission of E1 and Ethernet traffic;</li> <li>• 'enhanced' reservation of critical traffic according to the 1 + N scheme; - an increase in the transmission speed for non-bandwidth critical traffic according to the N + 0 scheme.</li> <li>• Technical characteristics of the main CRRS MIK-RL4 ... 15R +, developed taking into account the technical requirements of PJSC "Gazprom"</li> </ul>



\* 자료: <http://www.rssp-arctic.ru/userfiles/docs/catalog-arctica-2016.pdf> 요약

47) [www.rssp-arctic.ru/userfiles/docs/catalog-arctica-2016.pdf](http://www.rssp-arctic.ru/userfiles/docs/catalog-arctica-2016.pdf)

## 2) Radar systems for monitoring and protection of objects

기업명	АО НПК 'Микран', 톰스크 주, 톰스크 <a href="http://www.micran.ru">www.micran.ru</a>
주요 고객	PJSC Gazprom, OJSC NK Rosneft, Ministry of Defense of the Russian Federation, PJSC Rosseti, PJSC Inter RAO, Ministry of Internal Affairs of the Russian Federation, Federal Security Service of the Russian Federation, other customers, including ROSATOM
수입 대체	Unique, multifunctional complex, incl. and at a price not comparable to expensive foreign integrated security systems with limited functions in comparison with it
제품 용도	Radar systems for monitoring and protection of objects
주요 특성	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Use of a solid-state broadband radio location sensor instead of a magnetron with a block of infrared and video cameras and a digital radio relay station</li> <li>• A sharp increase in the efficiency of security TV. The use of radar stations makes it possible to reduce the number of required video cameras and other security sensors, information display facilities and personnel serving them due to automatic detection and tracking of targets in the tracking zone.</li> <li>• High-quality overview of a large area in all weather conditions. The radars provide continuous visibility and automatic scanning of an area 2 over 19 km. At the same time, the radar stations are capable of equally reliably recognizing and tracking multiple targets under any conditions - in the dark, during rain, fog, etc. For target recognition, video and infrared cameras transmit information about the target over a wireless channel using its digital radio relay station, up to 50 km.</li> <li>• Expanding the capabilities of security systems Coordinate information from the radar and the binding of the territory to the maps allows you to define protection zones, set priorities, and work according to various scenarios.</li> <li>• Recognition of targets with high accuracy The range resolution is up to 3 meters, which allows obtaining the most accurate information on the scale of dangerous objects and their number.</li> <li>• Safety and environmental friendliness Due to its low radiated power (no more than 1W), the radar is safe for humans and the environment (according to the safety criteria of the International Commission on Ionizing Radiation Protection (ICNIRP)).</li> <li>• High-quality and efficient service The experience of the Mikran company and its location on the territory of Russia makes it possible to eliminate the faults that have arisen in the shortest possible time and to carry out "hot" replacement of equipment if necessary.</li> </ul>



※ 자료: [www.rsp-arcic.ru/userfiles/docs/catalog-arctica-2016.pdf](http://www.rsp-arcic.ru/userfiles/docs/catalog-arctica-2016.pdf)

## 3) Mobile control center with a communication center (PPU-PUS)

기업명	АО НПК 'Микран', 톰스크 주, 톰스크 <a href="http://www.micran.ru">www.micran.ru</a>
주요 고객	PJSC Gazprom, OJSC NK Rosneft, PJSC Rosseti, PJSC Inter RAO, the Ministry of Internal Affairs of the Russian Federation, the Federal Security Service of the Russian Federation
수입 대체	Foreign analogues have not been identified.
제품 용도	<p>Mobile control center with a communication center (PPU-PUS) - developed taking into account the technical requirements of PJSC 'Gazprom'</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Organization and provision of communication during the performance of planned emergency recovery works at the facilities of PJSC "Gazprom".</li> </ul>

제품 용도	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Providing pilot communication in areas of new construction.</li> <li>• Organization of communication during events held by PJSC "Gazprom".</li> <li>• Use in emergency situations in conjunction with the Ministry of Emergencies.</li> </ul>																
제품 특징	<p>PPU-PUS provides:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Delivery of a brigade (up to 4 people), communication equipment and special equipment to work sites on roads of all categories at a distance of up to 500 km (without refueling).</li> <li>• Autonomous work and rest of the personnel during the work, including in areas with a cold climate (up to -40 ° C, a variant up to -50 ° C is being developed).</li> <li>• Comfortable living conditions for personnel due to the presence of heating, air conditioning and ventilation systems.</li> <li>• Organization of 5 types of communication.</li> <li>• Organization of office functions (telephone, operator's workstation in a protected version, printer, scanner), document exchange.</li> <li>• Coupling of the product 's communication means with the nodes of the backbone transport network of various operators by means of a satellite or wired communication channel at standard joints.</li> <li>• Power supply from the industrial network and uninterruptible power supply from an autonomous energy source (power plant or batteries).</li> <li>• Lighting of places of emergency recovery work.</li> </ul>																
주요특성	<p>Main technical and technical characteristics of PUS:</p> <table border="1" data-bbox="344 994 1418 1417"> <tr> <td>Chassi</td> <td>KAMAZ-43118 (3x-axle), wheel arrangement 6x6</td> </tr> <tr> <td>Mast type</td> <td>Telescopic, pull-free, mast height 12m</td> </tr> <tr> <td>Crew</td> <td>4 people</td> </tr> <tr> <td>Deployment method</td> <td>Electric drive / manual</td> </tr> <tr> <td>box body</td> <td>Isothermal, with 3 compartments: communication compartment; operational compartment; utility compartment</td> </tr> <tr> <td>Supported types of communication</td> <td>Conventional radio communication in the VHF range; communication in the TETRA standard; satellite communication in the Yamal system Communication via cable lines, cellular communication using a GSM repeater</td> </tr> <tr> <td>Ambient temperature</td> <td>- 40...+50*°C</td> </tr> <tr> <td>trailer</td> <td>Hydraulic rescue tool Set of flame cutting devices; Concrete breaker Lighting installation; Power chain saw; Manual winch.</td> </tr> </table>	Chassi	KAMAZ-43118 (3x-axle), wheel arrangement 6x6	Mast type	Telescopic, pull-free, mast height 12m	Crew	4 people	Deployment method	Electric drive / manual	box body	Isothermal, with 3 compartments: communication compartment; operational compartment; utility compartment	Supported types of communication	Conventional radio communication in the VHF range; communication in the TETRA standard; satellite communication in the Yamal system Communication via cable lines, cellular communication using a GSM repeater	Ambient temperature	- 40...+50*°C	trailer	Hydraulic rescue tool Set of flame cutting devices; Concrete breaker Lighting installation; Power chain saw; Manual winch.
Chassi	KAMAZ-43118 (3x-axle), wheel arrangement 6x6																
Mast type	Telescopic, pull-free, mast height 12m																
Crew	4 people																
Deployment method	Electric drive / manual																
box body	Isothermal, with 3 compartments: communication compartment; operational compartment; utility compartment																
Supported types of communication	Conventional radio communication in the VHF range; communication in the TETRA standard; satellite communication in the Yamal system Communication via cable lines, cellular communication using a GSM repeater																
Ambient temperature	- 40...+50*°C																
trailer	Hydraulic rescue tool Set of flame cutting devices; Concrete breaker Lighting installation; Power chain saw; Manual winch.																
	<div style="display: flex; justify-content: space-around;">   </div>																

※ 자료: <http://www.rssp-arctic.ru/userfiles/docs/catalog-arctica-2016.pdf>

## 2. 북극 지역 모니터링, 진단 및 제어를 위한 시스템 및 장비

### 1) Intelligent integrated technology of resource-saving safe operation and repair of complex technological equipment of hazardous industries

기업명	OOO "НПЦ "dynamics", 옴스크 주, 옴스크	www.dynamics.ru
주요 고객	PJSC Gazprom, PJSC Gazprom Neft, OJSC NK Rosneft, PJSC LUKOIL, OJSC Slavneft, PJSC Tatneft, OJSC NOVATEK, PJSC SIBUR Holding, NK Alliance, AK ALROSA (PJSC), as well as refineries in Kazakhstan, Belarus, Uzbekistan, Bulgaria More than two thousand types of facilities.	
수입 대체	GE Dently Nevada(USA), Emerson C51(USA), SPM Instrument(Sweden), SKE(Sweden), PROFTECHNIK(FRG), PROGNOST System Gmbu(FRG).	
인증 및 수상 내역	<ul style="list-style-type: none"> <li>As a result of the implementation, four federal standards were issued:</li> </ul>	
	① GOST R 53563-2009	Control, condition and diagnostics of machines - Monitoring the condition of equipment in hazardous industries - Organization order
	② GOST R 53564-2009	Requirements for monitoring systems
	③ GOST R 53565-2009	Vibration of centrifugal pump and compressor units
	④ GOST 32106-2013	Monitoring the condition of equipment in hazardous industries
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Prize of the Government of the Russian Federation in the field of science and technology - 1998 for the work 'Stationary systems for continuous monitoring of the safe operation of machinery in potentially hazardous industries in the chemical, petrochemical and oil and gas processing industries.'</li> </ul>	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>ESQR's Quality Achievements Awards - 2015</li> </ul>	 ESQR's Quality Achievements Awards Prize of the Government of the Russian Federation in the field of science and technology
주요 특성	<ul style="list-style-type: none"> <li>Innovative SM™ (Safe Maintenance™) - a technology for resource-saving safe operation and repair of equipment at hazardous industries in the fuel and energy complex, mining, metallurgy, transport and mechanical engineering. <ul style="list-style-type: none"> <li>Automated control systems for safe resource-saving operation and repair of equipment (ACS BER™) allow in real time to automatically receive reliable diagnostic information about the state of equipment, representing a set of diagnoses of the states of structures, machines, assemblies, mechanisms and parts in extreme operating conditions at low temperatures.</li> <li>ACS BER™ provide the ability to switch to resource-saving operation of equipment according to its technical condition, to abandon the high-cost PPR.</li> </ul> </li> <li>Complexes and vibration monitoring systems for diagnostics of technical condition and optimization of operating modes of complex petrochemical and oil and gas process equipment (dynamic and static).  <u>Main characteristics :</u>  Monitoring the technical condition in real time of pumps and compressors of centrifugal, reciprocating, screw, gearboxes, multipliers, electric motors, steam turbines, air coolers, supply and exhaust ventilation, Christmas tree, columns, separators, tanks, pipelines, furnaces, heat exchangers, drilling rigs, submersible pumps, booster pumps, Prevention of accidents and extension of the service life of powerful motors, pumps, compressors, turbines, etc. </li> <li>Diagnostic expert systems of dynamic equipment (compressors, pumps, fans, turbines, etc.).  <u>Main characteristics :</u>  determination in automatic mode of imbalances and misalignment of shafts, defects in rolling and sliding bearings, gearing, defects in couplings, faults in fastening units, etc. </li> <li>Stationary equipment condition monitoring system COMPACS®-M <ul style="list-style-type: none"> <li>Designed to ensure safe, environmentally friendly, resource-saving operation of equipment in explosive and fire hazardous industries, to prevent accidents, production failures and control the technical condition of equipment through continuous computer monitoring of its technical condition.</li> </ul> </li> </ul>	

주요 특성

- Stationary equipment condition monitoring system COMPACS®-M
  - Designed to ensure safe, environmentally friendly, resource-saving operation of equipment in explosive and fire hazardous industries, to prevent accidents, production failures and control the technical condition of equipment through continuous computer monitoring of its technical condition. Provides automatic monitoring, diagnostics and forecast of the technical condition of the units with the issuance of instructions for the next urgent actions with the equipment to the technological personnel and the management of the enterprise through the diagnostic network.
  - Composition :  
distributed sensor system; distributed system of remote modules; diagnostic station; diagnostic network Compacs-Net ®.
- Personal system of automatic vibration diagnostics Compacs®-micro. Designed for operational diagnostics of equipment and dynamic balancing of units at their installation site.
  - Composition:  
micromonitor; portable diagnostic station (PDS); sensors. Built-in expert system provides voice message and visual display of the state of the machinery on the indicator of the MicroMonitor and the monitor of the portable diagnostic station



※ 자료: <http://www.rssp-arctic.ru/userfiles/docs/catalog-arctica-2016.pdf>

ISSUE REPORT

**한-러 기술협력 인사이트** VOL. 7

발행인 김규현  
편집인 강호석 이정훈 강이승 신재홍 정다운 조인희 권용범 이로운 홍승택  
발행일 2020. 12. 31.  
발행처 한러혁신센터  
주소 22004 인천광역시 연수구 아트센터대로 175 G타워 22층  
문의 032-458-5791  
FAX 032-458-5788