



Issue Report

# 한-러 기술협력 인사이트

2020  
Vol. 6



한러혁신센터  
KOREA-RUSSIA INNOVATION CENTER

## 목 차

- 04 I. 러시아 현지 이슈
- 07 II. 한-러 기술협력 사례
- 10 III. 러시아 산업 현황
- 16 IV. 러시아 산업 정책
- 18 V. 러시아 기관 소개

제6호 2020. 7. 15.

# 한-러 기술협력 인사이트

## 【 한러 기술협력 인사이트 6호 POINT 】

러시아의 철강, 비철금속, 광업 연구는 100여년이 넘는 역사를 지니고 있다. 세계 5위 주요 철강 생산국인 러시아는 2014년에 러시아 국내와 국외 금속 제품 시장의 수요 충족을 목표로 하는 '러시아 금속산업 발전 전략'을 수립하여 해당 산업의 성장을 전략적으로 추진하고 있다.

이번 호는 러시아의 금속 산업 현황과 정책을 통해 향후 한-러 금속 산업 분야 기술협력 및 국내 소재·부품·장비 분야의 협력 확대 방안 등을 조망할 수 있도록 구성하였다.

# I. 러시아 현지 이슈

## ▶ 러시아 정부, 외국 개인 기업 및 외국 법인에 경제 제재 적용 확대 제안

러시아 정부는 이미 경제적 제재를 가하고 있는 산업 분야나 기술 분야에서 25% 이상의 지분을 보유하고 있는 외국 개인 기업 및 외국 법인을 대상으로 경제적 제재를 확대할 수 있도록 허용하는 법안을 국가두마\*에 제출했다.



러시아연방 국가 두마

이 문서가 채택되면 신용 기관, 보험 회사, 비국가 연금 기금, 전당포, 통신 사업자, 도박 주최자 및 복권 사업자는 제재 대상자의 돈 또는 기타 재산과의 거래를 차단할 의무가 있다. 동시에 러시아 은행은 연중 반복적으로 위반이 발생하는 감독 대상의 경우 감독 대상 조직의 라이선스를 취소할 수 있다.

\* 국가 두마 :

러시아 연방의 의회인 러시아 연방의회의 하원을 일컫는다. 1993년 보리스 옐친이 친위 쿠데타를 일으킨 뒤 소비에트 러시아를 해체하고 만들었다.

## ▶ 러시아의 신종 코로나 백신 도전

신종 코로나(COVID 19) 백신을 향한 러시아의 도전이 시작됐다.

러시아 보건부는 세계보건기구(WHO) 등 서방측의 우려에도 불구하고 11일 세계 최초로 신종 코로나 백신 개발을 선언하고, 원하는 국민들을 대상으로 접종에 들어갈 것이라고 발표했다.

백신의 명칭은 스푸트니크 V로 1957년 전 세계를 깜짝 놀라게 한 첫 인공위성 '스푸트니크'의 이름을 따왔다. 다시 한번 세계에 '스푸트니크'와 같은 놀라움을 안겨주는 백신이라는 뜻을 담았다.

현지 언론에 따르면 푸틴 대통령은 이날 화상 국무회의를 주재하는 자리에서 “오늘 아침 세계에서 처음으로 신종 코로나 백신이 등록됐다”며 “필요한 모든 검증 절차를 거쳤고, 지속적인 면역 기능 등 백신 효능이 입증 됐다”고 말했다.



'스푸트니크 V'는 러시아 가말레야 국립 전염병·미생물학센터가 국부펀드인 '직접투자펀드(RDIF)'의 투자를 받아 국방부 산하 제48 중앙화학연구소와 공동으로 개발한 백신으로, '인간 아데노바이러스'를 기반으로 한 백터 성분 두 가지를 이미

검증된 백신 개발 플랫폼을 통해 만들어 개발 시간이 단축됐다는 게 러시아 측의 주장이다. 특히 백신에는 신종 코로나 바이러스가 포함되어 있지 않다고 한다.

백신 임상시험은 지난 6월 모스크바의 세체노프 의과대학과 국방부 산하 부르덴코 군 병원에서 각각 38명의 자원자를 대상으로 이루어졌다. 임상 2상에 대한 정확한 발표는 없었으나, 고위 관료와 재계 인사 등 일부 기득권 계층에 대한 ‘특혜성 백신 접종’이 이뤄졌다는 보도는 나온 바 있다.

러시아 보건부는 백신 등록 후 시작될 임상 3상에는 국내에서 2천명이 참여할 예정이라고 밝혔다. 투자사인 RDIF 키릴 드미트리예프 대표(CEO)는 “임상 3상에는 국내뿐만 아니라 아랍에미리트(UAE), 사우디아라비아 등 해외에서도 수만 명이 참여할 것”이라고 말했다. 그간에 나온 보도와 앞뒤 맥락을 따져보면, 스스로 자원한 일반인들에 대한 접종이 임상 3상을 겸하는 것으로 해석된다. 보통 임상 3상이 끝난 뒤 백신으로 정식 등록하는 것이 국제 의학계의 관례이다. 백신 등록 후 임상 3상을 진행하는 러시아에 WHO 등 서방측이 우려를 표명하는 이유다.

‘스푸트니크 V’의 생산은 가말레야 센터와 제약사 빈노팜(Биннофарм, Binnopharm)에서 이뤄질 예정이다. 이를 위해 RDIF는 빈노팜의 모회사인 알리움 (Алиум, Alium)의 시스템아(Система) 그룹과 러시아 제약사 알-팜 및 전략적 해외 파트너인 글로벌 제약 회사와 공동으로 40억 루블을 투자할 계획이다. RDIF 드미트리예프 대표는 “중남미와 중동, 아시아권 20개국과 백신 제공 협상을 벌이고 있다”며 “이미 5개국에서 연간 5억 회 이상의 백신 생산을 검토 중”이라고 밝혔다.

러시아 방역 당국에 따르면 러시아의 신종 코로나 누적 확진자는 89만7600여명에 이른다. 이 중 70만3000명 이상이 회복됐고, 1만5131명이 사망했다.

▶ (러시아 주변국 CIS 정세) 벨라루스 장기 집권 루카셴코 대선 승리 불복 시위 지속… 부정 선거 의혹 제기

옛 소련에서 독립한 동유럽 소국 벨라루스에서 알렉산드르 루카셴코 대통령의 대선 승리에 항의하는 시민들의 시위가 닷새째 이어지고 있다. 선거 과정을 비판하는 시위가 수도 민스크 등 주요 도시에서 확대되고 있어 벨라루스 정국이 악화되는 가운데, 야권 최다 득표 후보가 갑자기 이웃 나라로 망명하는 일까지 발생했다.

벨라루스 선거관리위원회는 8월 9일 치러진 벨라루스 대선에서 집권 중인 알렉산드르 루카셴코 대통령이 80.1%를 득표해 9.9%를 얻은 야권 후보인 스베틀라나 티하놉스카야를 큰 표 차로 따돌리고 압승을 거두었다고 밝혔다. 투표 결과에 따라 루카셴코는 5년의 여섯 번째 임기를 이어갈 수 있다.

원만해 보이던 알렉산드르 루카셴코 대통령의 연임을 시민들이 제지하고 나섰다. 시민들은 루카셴코의 장기 집권을 반대하고 티하놉스카야를 지지하는 대규모 시위가 선거 전에 계속되었던 점을 고려하면 루카셴코의 득표율이 지나치게 높다고 말한다. 대선 선거 과정에서 부정 선거가 자행됐을 가능성이 적지 않다는 의혹을 제기하며 루카셴코 대통령의 대선 압승에 반대하는 반정부 시위를 연일 벌이고 있다.

‘유럽의 마지막 독재자’로 불리는 루카셴코 대통령은 지금껏 역대 대선·총선마다 는 야권 지도자들의 입후보를 거부하는 방식으로 권력을 지켰다. 그리고 이번 선거도 마찬가지로 보인다.

대선에서 2위를 한 티하놉스카야는 영어 교사 출신의 평범한 주부였다. 그녀는 반정부 블로거였던 남편이 대선에 출마하려다 입후보를 제지당하고 사회 교란죄로 체포되자 남편 대신 출마해 파란을 일으켰다. 그러나 8월 11일 투표 후 반독재 시위가 계속되는 도중 야당 대선 주자였던 티하놉스카야가 갑자기 리투아니아로 망명했다. 대선을 앞두고 당국의 감시가 심해지자 그녀는 자녀들을 미리 리투아니아로 보냈고, 대선 직후 반정부 시위로 위협을 느끼자 안전을 위해 망명한 것이다.

이에 대해 벨라루스 야권 지지자들 사이에서는 “지지해줬더니 무책임하게 도피했다”는 비판론과 “야권의 구심점인 티하놉스카야가 안전을 확보하는 게 중요하다”는 옹호론이 엇갈리는 것으로 알려졌다.

부정선거 의혹 시위에 대해 벨라루스 당국은 3,000명 이상을 체포하며 강경 진압에 나섰다. 이에 대해 EU(유럽 연합)는 비민주적인 선거를 치르고 시위대를 마구잡이로 체포하며 인권을 유린했다는 이유로 벨라루스에 대해 경제 제재를 가하는 방안을 검토하겠다고 밝혔다.

## II. 한-러 기술협력 사례

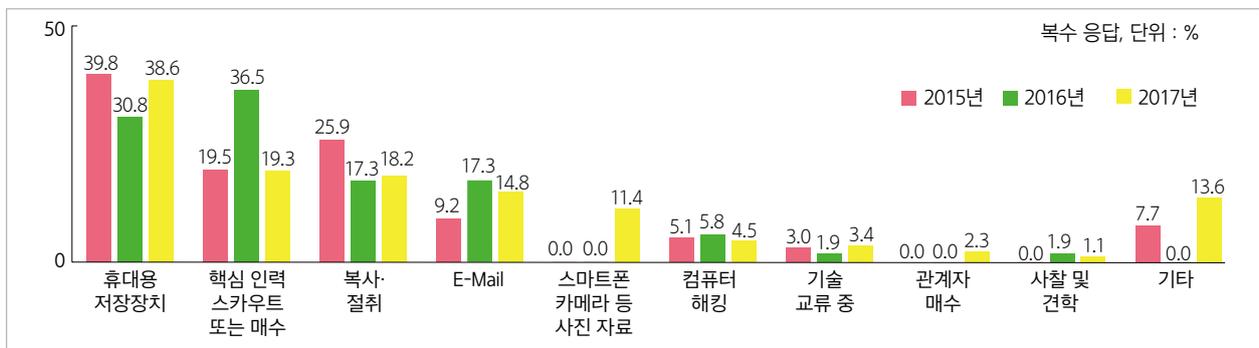
현지 이슈    산업 현황    산업 정책    기관 소개

과 제 명	러시아 장비 도입을 통한 비정질 금속 와이어 제조 기술 국산화		
참여 기업	(주)씨큐파이버	연구 책임자	한국생산기술연구원 김규현 박사
지원 기관	한러혁신센터	지원금액(기간)	2억원(2019. 1.~2020. 12.)

- ▶ 러시아산 금속 와이어 제조 장비 및 와이어 커팅 장비를 국내로 도입하여 보안 용지용 연자성 비정질 와이어 제조 기술을 확보  
- 러시아에서 수입하고 있는 비정질 와이어 소재를 국산화하여 보안 용지 및 다양한 시장을 개척

중소벤처기업부의 중소기업 기술 보호 수준 실태 조사에 따르면 최근 기업 내 문서 유출을 통한 보안 사고가 빈번하게 발생하고 있다. 이와 같은 문제는 주로 인프라가 상대적으로 취약한 중소기업을 중심으로 발생하고 있으며, 기술정보 유출 피해 금액은 2017년 기준 1,022억으로 조사되었다. 특히, 설계 도면, 향후 사업 계획, 기업 정보 등 기업의 운영과 밀접하게 관련된 내용을 담은 '종이 문서' 형태를 통한 유출 사례가 전체 발생 빈도의 약 20%를 차지할 정도로 높은 비중을 차지하고 있어 이를 방지할 문서 보안 솔루션 도입의 필요성이 증가하는 추세이다.

< 2017 중소기업 기술 보호 수준 실태 조사, 중소기업부 >



문서를 통한 기술 유출을 방지하기 위해 기업들은 펄프 내에 외부 자성 성질을 조금만 가해도 자기적 성질을 띠는 연자성\* 소재인 비정질(무정형) 와이어를 삽입한 보안 용지를 사용하고 프린터나 출입구 등에 설치된 센서를 통하여 보안 용지를 검출하는 방법을 사용하고 있다.

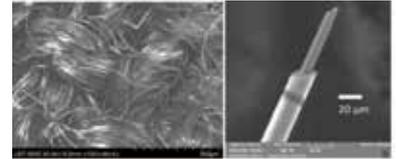
현재 유통되는 보안 용지에는 기존의 연자성 소재 대비 매우 우수한 기계적·자성 특성을 갖는 Fe계 비정질 금속이 주로 사용되고 있으나, 관련 국내 기술은 기체 또는 액체를 고속으로 유동시킴으로써 이것과 접촉하고 있는 액체를 미립화하는 방식인 Atomization(무화), 또는 섬유 형성능이 있는 고분자 물질을 가열 용해하여 방사 노즐에서 공기나 수중에 사출·냉각하여 필라멘트로 고화시키는 방법인 Melt spinning(용해 방사) 방식을 통해 분말 또는 리본 형태로 제조하는 수준으로 비정질 금속 와이어를 제조하는 국내 업체는 거의 없는 실정이다. 세계 시장에서도 균일한 지름을 가지는 비정질 와이어를 제조하는 회사는 러시아 VICHEL, 일본 AICHI STEEL 등 극소수에 불과하며, 국내 기술력의 부재로 러시아의 VICHEL, 일본의 AICHI STEEL 등에서 관련 제품을 전량 수입하여 사용하는 상황이다.

\* 연자성(soft magnetism, 軟磁性) :

경자성과 달리 히스테리시스 곡선에서 보자력 및 잔류 자화가 작고, 투자율이 큰 자성을 말한다. 외부 자기장을 인가하였을 때에만 자화되고, 외부 자기장을 제거하면 자화는 거의 소실한다. 스피넬형 페라이트와 아몰퍼스 합금 등이 대표적인 연자성 재료이며, 트랜스와 안테나의 코어 등에 널리 사용되고 있다.

출처 : 『화학 용어사전』 2011. 1. 15., 화학용어사전편찬회, 윤창주

보안 용지의 중요성이 대두되고 수요 증가가 예측되는 지금의 시장 상황 속에서 비정질 금속 와이어 제조 기술의 국산화 필요성은 더욱 높아지고 있다. 그러나 비정질 금속은 제조 시 빠른 냉각 속도가 필요하기 때문에 상용화가 쉽지 않다. 또한, 보안 용지는 목재 펄프와 비정질 와이어를 물에 혼합하여 해리\*시킨 후 건조하여 제조하는데, 이때 수분에 의한 비정질 와이어의 산화를 방지하는 기술이 꼭 필요하다.



보안 용지용 Glass-coated Fe-based amorphous wire

\* 해리(dissociation, 解離) : 화합물이 각각의 분자나 원자 또는 이온 등으로 나누어지는 현상

이러한 기술적인 문제를 해결하고 관련 분야의 국내 경쟁력 강화를 위하여 한국생산기술연구원 김규현 박사 연구팀은 기존의 러시아 금속 와이어 제조 장비 및 와이어 커팅 기술을 도입하여 보안 용지용 연자성 비정질 와이어 제조 기술을 확보하고, 러시아에서 수입하는 비정질 와이어 소재(모재)를 국산화 하여 보안 용지 및 다양한 시장을 개척하고자 한-러 기술협력 사업에 참여하게 되었다.

본 기술협력 사업의 경우 기술개발 및 분석은 한국생산기술연구원이 진행하고, 관련 기술 및 장비는 (주)씨큐파이버가 러시아 기술 보유사인 VICHEL로부터 확보하였으며, 기술개발 이후의 보안 용지 시제품 제작과 성능 평가는 국내 수요기업인 (주)애니셀이 담당하는 구조의 컨소시엄으로 구성·진행되었다. 사업 기간은 2년으로, 1차연도에는 러시아 VICHEL 모재를 이용한 비정질 금속 와이어 제조 기술 도입하고 투자율 최적화를 위한 와이어 커팅 기술 확보하는 것을, 2차 연도에는 한 걸음 나아가 러시아 소재를 대체할 수 있는 기초 조성과 고품성 연자성 비정질 금속 와이어 제조 기술 개발을 목표로 하고 있다.



러시아 수입 와이어 수준의 국내 제조 기술 확보

러시아 수입 와이어

국내 제조 와이어

러시아 수입 제품

씨큐파이버 제조 제품

만약 비정질 금속 와이어 제조 기술을 미국이나 유럽, 일본 등의 국가로부터 도입했다면 기술 이전료나 특허 문제 등의 난관이 많았을 것이다. 그러나 러시아의 경우 구 소련 시절부터 군사, 항공, (금속) 소재 기술 등 1세대 제조 기술이 발달해 있었고, 당시 연구자들에 의해 기술개발은 이루어졌지만 상용화 기회를 찾지 못하여 묻혀버린 기술들이 상당 부분 존재한다. 이러한 분위기 덕분에 특정 제조 기술에 대한 기술 전수가 타 국가보다 용이하며, 이번 비정질 금속 와이어 제조 기술과 제조 장비의 국내 도입 또한 가능하였다.

현재 2년 차에 접어들고 있는 본 연구는 러시아산 모재를 분석하여 미세구조 및 조성을 파악하고, 이러한 모재 조성 분석 데이터를 통하여 비정질 와이어의 자성 특성까지 확보한 상태이다. 그 결과 보안 문서용 비정질 금속 와이어의 시제품

현지 이슈

산업 현황

산업 정책

기관 소개

제작 및 분석까지 성공적으로 마무리하였고, 남은 연구 기간에는 각 특성에 따라 비정질 금속 와이어의 응용 분야를 더욱 확대해 나갈 계획이다.

본 사업에 참여한 (주)씨큐파이버는 R&D 역량 및 인프라가 부족한 상황이었다. 그러나 한국생산기술연구원의 연구 역량과 기업의 Needs, 한러혁신센터의 러 네트워크 지원이라는 삼박자가 절묘하게 맞아떨어져 향후 시장 개척 가능성이 높은 비정질 금속 와이어 제조 기술을 확보했다는 것에 크게 만족하고 있다.

“If you want to go fast go alone, if you want go far go together.(빠르게 가고 싶다면 혼자가고, 멀리 가고 싶다면 함께 나아가라)”라는 아프리카 속담이 있듯이 해외 원천기술을 기반으로 한 혁신 기술 개발과 신산업 개척, 중소기업의 기술 경쟁력 강화를 위해서는 한-러 기술협력을 발판삼아 함께 나아가는 자세가 무엇보다 중요하지 않을까 생각해본다.

# Ⅲ. 러시아 산업 현황

## ✓ 러시아 금속 소재 산업 동향

- ▶ 철강 제품 공장 생산라인 증축, 철·금속 가공 발전 공장 설립 등의 기기 설비 현대화, 도금강판·파이프 등과 같은 금속 제품 분야가 유망
- ▶ 러시아연방 무역산업부가 금속 산업을 관리하므로 철·금속 및 비철금속의 제조, 보관, 가공 및 스크랩의 전 과정에 무역산업부의 허가 및 인증 과정 필요

### 1. 금속 산업 시장 동향

러시아 금속 산업의 특징 중 하나는 특정 기업 편중도가 높다는 점이다.

철 금속의 경우 Evrholding, Sevepstal, NLMK, MMK, Mechel, Metalloinvest 등 10개의 대기업이 압연강 제품 평균 생산량의 약 80%를, TMK, OMK, Chelyabinsk Tube Rolling Plant 그룹, Sevepstal 등의 주요 기업이 강관(steel pipe) 생산량의 약 75%를 차지하고 있다. 반면, RUSAL, GMK 'Horilski nikel', Ural Mining and Metallurgical Company, BSMPO-AVISMA는 비철금속 생산 비중이 높은 대표적인 대기업에 속한다. 일부 분야에서는 러시아 현지 철·금속 생산업체의 러시아 국내 시장 내 입지가 약할지 몰라도, 전반적으로 압도적인 위치를 차지하고 있다.

최근 5~8년간 러시아 국내 시장에서 금속 제품(철강·강관) 수입 비중은 규모 기준 13~16%이며, 철·금속 수입량 중 약 90%는 평강과 압연강이 차지한다. 한편, 생산 시설 가동률에 비해 수요 증가율이 앞서고 있는데, 이는 러시아 현지 생산 제품의 품질이 낮아 러시아 제품 소비량은 크게 늘지 않은 상태에서 수입량이 많아졌기 때문이다. 이러한 이유로 2014년의 철·금속 제품 생산량이 약 3% 감소한 바 있다. 그러나 2016년 1~10월 중 철·금속 제품 수입액은 전년 대비 5.4% 감소한 93억1900만 달러를 기록하였으며, 러시아 경제개발부는 국내 건설 및 자동차 산업 약세, 국제 시장 저가, 러시아산 철강 제품 대상 EU 수입 관세 등이 금속 및 금속 완제품 생산에 부정적인 영향을 미쳤기 때문이라고 밝혔다. 2017년 1~9월 철·금속 제품 수입액은 전년 대비 39.2% 증가한 113억9984만 달러를 기록했다.

### 2. 수출 및 수입 현황

#### ① 수출 현황

< 주요 철강 생산 국가 >

단위 : 백만 톤, crude steel

구분	1위	2위	3위	4위	5위	6위	7위	8위	9위	10위
2019	중국 996.3	인도 111.2	일본 99.3	미국 87.8	러시아 71.9	한국 71.4	독일 39.7	터키 33.7	브라질 32.2	이란 25.6
2018	중국 920.0	인도 109.3	일본 104.3	미국 86.6	한국 72.5	러시아 72.1	독일 42.4	터키 37.3	브라질 35.4	이란 24.5
구분	11위	12위	13위	14위	15위	16위	17위	18위	19위	20위
2019	이탈리아 23.2	대만 22.0	우크라이나 20.8	베트남 20.1	멕시코 18.5	프랑스 14.4	스페인 13.6	캐나다 12.9	폴란드 9.0	사우디아라비아 8.2
2018	이탈리아 24.5	대만 23.2	우크라이나 21.1	멕시코 20.2	베트남 15.5	프랑스 15.4	스페인 14.3	캐나다 13.4	폴란드 10.2	사우디아라비아 8.2

금속·철강 관련 제품은 시베리아 지역 전체 수입 품목 중 3위를 차지한다. 또 관련 제품 수입은 증가세를 보이나, 대외 정세 변화로 인해 수입 시장 점유율 1위를 차지하던 우크라이나산 제품들의 수입량은 감소하고 있다. 러시아는 전 세계 철강 수출에서 상위권을 차지할 만큼 생산한 철강 제품 상당량을 수출하고 있으며, 주요 수출국은 터키, 이란, 이탈리아, 라트비아, 독일 등이다.



< 수출 구조 >

\* 합계 : 2017-2018년

Group product	2017	2018	증감	합계*	비율
15 72: Iron and steel	\$18.8B	\$13.9B	▼26%	\$32.7B	51.9%
15 73: Articles of iron or steel	\$3.46B	\$2.66B	▼23%	\$6.11B	9.7%
15 74: Cooper and articles there of	\$4.72B	\$3.21B	▼23%	\$7.93B	12.6%
15 75: Nickel and articles there of	\$2.08B	\$1.49B	▼32%	\$3.57B	5.7%
15 76: Aluminium and articles there of	\$6.42B	\$3.45B	▼28%	\$9.87B	15.7%
15 78: Lead and articles there of	\$277M	\$149M	▼46%	\$427M	0.7%
15 79: Zinc and articles there of	\$129M	\$56.3M	▼56%	\$185M	0.3%
15 80: Tin and articles there of	\$6M	\$14.1M	▲133%	\$20.1M	0%
15 81: Other base metals, cermet and articles there of	\$817M	\$671M	▼18%	\$1.49B	2.4%
15 82: Tools, implements, cutlery, spoons and forks, of base metal: parts thereof base metal	\$216M	\$116M	▼46%	\$332M	0.5%
15 83: Miscellaneous articles of base metal	\$168M	\$100M	▼40%	\$268M	0.4%
합 계	\$37.1B	\$25.8B		\$62.9B	100%

< '금속 및 금속 제품' 품목의 수출 국가 >

\* 합계 : 2017-2018년

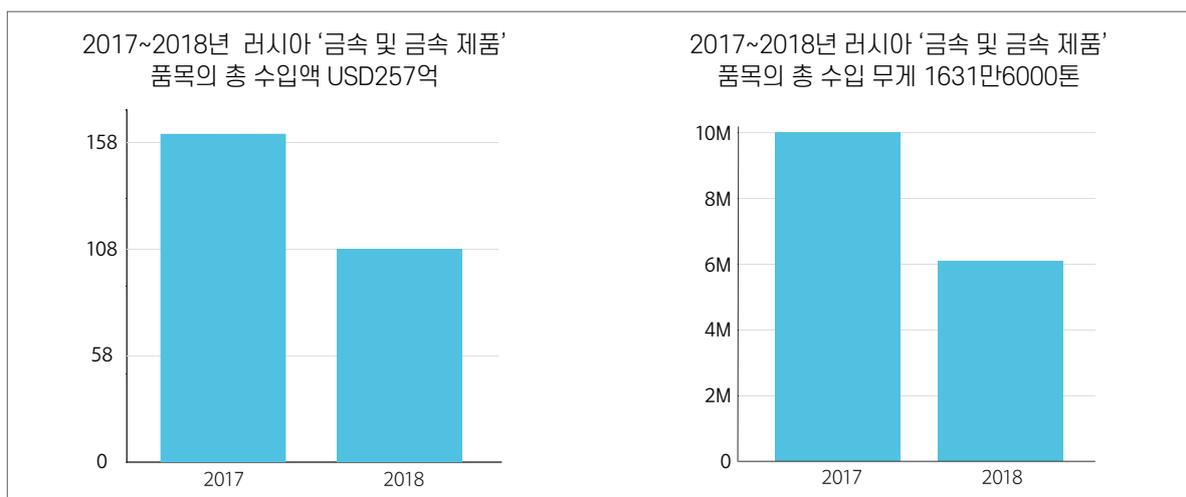
No	국 가	합계*	비율	No	국 가	합계*	비율
1	터키	\$7.55B	12%	12	일본	\$1.52B	2.4%
2	미국	\$5.61B	8.9%	13	중국	\$1.48B	2.3%
3	네덜란드	\$5.53B	8.8%	14	이집트	\$1.42B	2.3%
4	벨라루스	\$3.76B	6%	15	이탈리아	\$1.41B	2.2%
5	카자흐스탄	\$3.09B	4.9%	16	폴란드	\$1.19B	1.9%
6	타이완	\$2.94B	4.7%	17	한국	\$1.16B	1.8%
7	스위스	\$2.69B	4.3%	18	우크라이나	\$1B	1.6%
8	핀란드	\$2.68B	4.3%	19	그리스	\$973M	1.5%
9	독일	\$2.21B	3.5%	20	쿠웨이트	\$958M	1.5%
10	멕시코	\$2.1B	3.3%	...	...	...	...
11	벨기에	\$1.87B	3%		수출 국가 전체 계	\$62.9B	100%

< '금속 및 금속 제품' 품목의 러시아 내 수출 지역 >

\* 합계 : 2017-2018년

No	지 역	합계*	비율	No	지 역	합계*	비율
1	Lipeckaya oblast	\$6.86B	10.9%	12	Hakasiya	\$1.86B	3%
2	Chelyabinskaya oblast	\$6.59B	10.5%	13	Nijegorodskaya oblast	\$1.85B	2.9%
3	Sverdlovskaya oblast	\$6.45B	10.3%	14	Orenburgskaya oblast	\$1.53B	2.4%
4	Krasnoyarskiy kray	\$6.39B	10.2%	15	Tulskaya oblast	\$1.26B	2%
5	Kemerovskaya oblast	\$4.02B	6.4%	16	Moskovskaya oblast	\$987M	1.6%
6	Vologodskaya oblast	\$3.58B	5.7%	15	Volgogradskaya oblast	\$947M	1.5%
7	Murmanskaya oblast	\$3.5B	5.6%	18	Krasnodarskiy kray	\$799M	1.3%
8	Belgorodskaya oblast	\$3.36B	5.3%	19	Kalujskaya oblast	\$731M	1.2%
9	Irkutskaya oblast	\$2.77B	4.4%	20	Smarskaya oblast	\$637M	1%
10	Moskva	\$2.38B	3.8%	...	...	...	...
11	Sankt-Peterburg	\$2.32B	3.7%		러시아 내 수출 지역 전체 계	\$62.9B	100%

② 수입 현황



< 수입 구조 >

\* 합계 : 2017-2018년

Group product	2017	2018	증감	합계*	비율
15 72: Iron and steel	\$4.86B	\$3.25B	▼33%	\$8.11B	31.6%
15 73: Articles of iron or steel	\$5.32B	\$3.25B	▼39%	\$8.57B	33.4%
15 74: Cooper and articles there of	\$813M	\$447M	▼45%	\$1.26B	4.9%
15 75: Nickel and articles there of	\$104M	\$67.8M	▼35%	\$171B	0.7%
15 76: Aluminium and articles there of	\$1.26B	\$721M	▼43%	\$1.98B	7.7%
15 78: Lead and articles there of	\$8M	\$6.1M	▼23%	\$14.1M	0.1%
15 79: Zinc and articles there of	\$104M	\$41.1M	▼60%	\$145M	0.6%
15 80: Tin and articles there of	\$33M	\$17.3M	▼47%	\$50.4M	0.2%
15 81: Other base metals, cermet and articles there of	\$301M	\$245M	▼19%	\$546M	2.1%
15 82: Tools, implements, cutlery, spoons and forks, of base metal: parts thereof base metal	\$1.55B	\$989M	▼36%	\$2.53B	9.9%
15 83: Miscellaneous articles of base metal	\$1.37B	\$906M	▼34%	\$2.28B	8.9%
합 계	\$15.7B	\$9.95B		\$25.7B	100%

< '금속 및 금속 제품' 품목의 수입 국가 >

\* 합계 : 2017-2018년

No	국 가	합계*	비율	No	국 가	합계*	비율
1	중국	\$5.63B	21.9%	12	대만	\$432M	1.7%
2	카자흐스탄	\$2.83B	11%	13	일본	\$417M	1.6%
3	독일	\$2.76B	10.8%	14	터키	\$402M	1.6%
4	우크라이나	\$2.55B	9.9%	15	핀란드	\$352M	1.4%
5	벨라루스	\$1.37B	5.3%	16	체코	\$350M	1.4%
6	이탈리아	\$1.05B	4.1%	17	스페인	\$339M	1.3%
7	한국	\$898M	3.5%	18	스웨덴	\$298M	1.2%
8	폴란드	\$686M	2.7%	19	인도	\$287M	1.1%
9	미국	\$678M	2.6%	20	벨기에	\$236M	0.9%
10	오스트리아	\$553M	2.2%	...	...	...	...
11	프랑스	\$468M	1.8%		수입 국가 전체 계	\$25.7B	100%

< '금속 및 금속 제품' 품목의 러시아 내 수입 지역 >

\* 합계 : 2017-2018년

No	지 역	합계*	비율	No	지 역	합계*	비율
1	Moskva	\$7.12B	27.8%	12	Tatarstan	\$500M	1.9%
2	Moskovskaya oblast	\$2.86B	11.2%	13	Samarskaya oblast	\$494M	1.9%
3	Sankt-Peterburg	\$2.36B	9.2%	14	Novosibirskaya oblast	\$423M	1.6%
4	Sverdlovskaya oblast	\$1.43B	5.6%	15	Primorsky kray	\$415M	1.6%
5	Krasnodarskiy kray	\$788M	3.1%	16	Leningradskaya oblast	\$353M	1.4%
6	Chelyabinskaya oblast	\$746M	2.9%	17	Lipeckaya oblast	\$309M	1.2%
7	Rostovskaya oblast	\$742M	2.9%	18	Sahalinskaya oblast	\$290M	1.1%
8	Kalujskaya oblast	\$684M	2.7%	19	Volgogradskaya oblast	\$261M	1%
9	Nijegorodskaya oblast	\$682M	2.7%	20	Altayskiy kray	\$259M	1%
10	Belgorodskaya oblast	\$681M	2.7%	...	...	...	...
11	Kaliningradskaya oblast	\$649M	2.5%		러시아 내 수입 지역 전체 계	\$25.7B	100%

### 3. 금속 산업 개요

러시아 금속 산업은 러시아 경제 침체와 대외 시장 경쟁으로 대내 시장 수요가 증가하지 않고 있다. 이런 점이 러시아 금속 산업에 부정적인 영향을 미치고 있지만, 다른 한편으로는 루블화 약세가 금속업을 지탱하는 원동력이 되기도 한다.

2014년 러시아의 금속 생산량은 2013년보다 13.9% 증가한 4조3,240억 루블(1,126억 달러)이다. 금속 및 완제품 생산량은 2013년보다 0.6%로 조금 증가하였고, 알루미늄 수출 감소에 따라 비철금속 생산량도 0.3% 감소하였다.

2015년 러시아 국내 기업의 전체 생산 공급량은 금액 기준 5조992억 루블을 달성해 전년 대비 17.9% 성장했지만, 생산량 기준으로만 볼 때는 6.5% 감소하였다. 2016년에는 금속 및 완제품 생산량은 2.3% 감소했으나, 러시아 국내 기업의 전체 생산 공급량은 5조 1,806억 루블을 기록해 전년 동기 대비 1.6% 감소하였다.

< 러시아 금속 산업 공급량 >

단위 : 십억 루블

연도	2013	2015	2015	2016	2017(1-10)
철금속·비철금 생산량	3,796.7	4,324.0	5,099.2	5,180.6	4,124.6
전년 대비 증감률	-4.0%	13.9%	17.9%	1.6%	9.9%

\* 완제품 포함

출처 : 러시아연방 통계청

러시아의 금속 산업은 18세기 우랄지역에 금속 공장 건설로 시작되었지만, 철·금속 및 비철금속 산업의 기반은 소련 시대에 구축되었다. 우랄 지역 외에 시베리아와 유럽 근접 러시아 지역에 관련 유수의 기업이 소재하고 있으며, 그중에서도 마그티토고르스크, 첼라빈스크, 체레포베츠, 노보쿠즈네츠크, 노릴스크가 대표적인 러시아 금속 산업 지역이다.

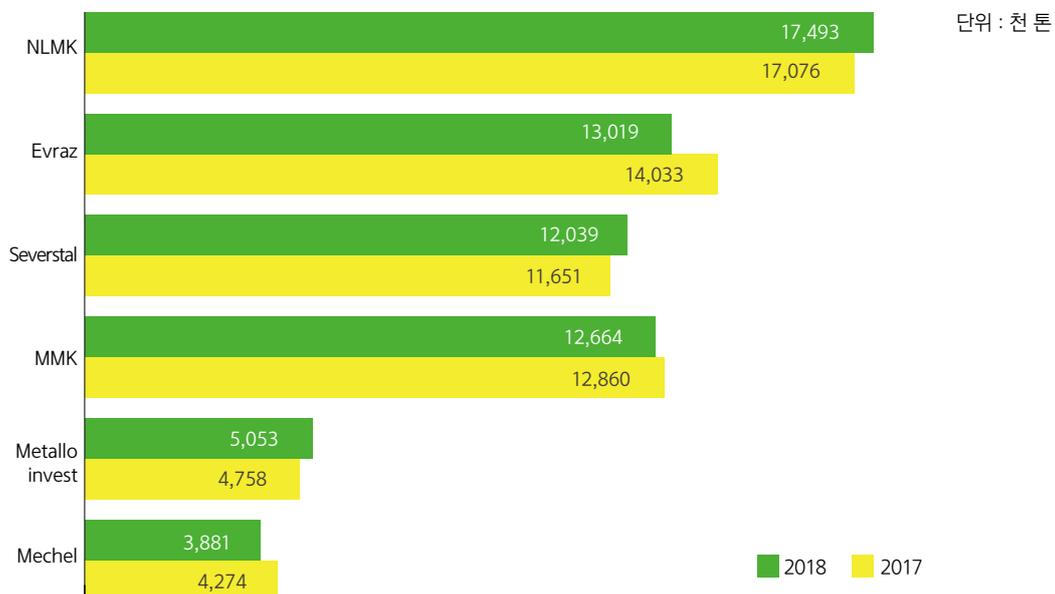
2016년 러시아 가공 제품 중 금속산업은 생산금액 기준 15.3%를 기록하였다. 교역 면에서 보면, 2014년 러시아 금속 및 금속 제품 수출은 2013년보다 0.9% 감소해 404억2940만 달러까지 떨어졌고, 수입은 11% 하락한 193억5050만 달러를 기록하였다. 2015년 연간 교역액은 447억2899만 달러이다.

2014년 철·금속(제품) 수출은 전체 금속(제품) 수출액의 약 47%에 달하였으나, 2015년에는 전체 금속 제품 수입액 중 철·금속(제품) 수출액은 9.6%, 철금속 수입액은 6.4%로 나타났다.

2016년 기준 러시아 전체 수출입 금액에서 수출액과 수입액에서 금속(제품)이 차지하는 비중은 수출 10.2%, 수입 6.3%이다. 러시아 RiaRating 평가에 따르면, 2015년 기준 러시아 강철 산업은 세계 생산 부문에서 5위를 차지하고 있다.

#### 4. 러시아 주요 철강 기업

러시아의 주요 철강 기업으로는 생산량에서는 NKMK가 단연 앞서며, 수익 면에서는 EVRAZ와 NLMK를 손꼽을 수 있다. 그 뒤로 Severstal, MMK, Metalloinvest, Mechel이 뒤따른다.



< 러시아 주요 철강 기업들의 생산량 >

< 러시아 주요 철강 기업 정보 >

No	기업명	본사 소재지	수익(백만 USD)		No	기업명	본사 소재지	수익(백만 USD)	
			2017	2018				2017	2018
1	EVRAZ	모스크바	10,827	12,836	4	MMK	마그니토고르스크	7,546	8,214
2	NLMK	칼루가	10,065	12,046	5	Metalloinvest	모스크바	6,231	7,187
3	Severstal	볼고그라드	7,848	8,580	6	Mechel	모스크바	5,128	4,970

\* 완제품 포함

출처 : 러시아연방 통계청

## 5. 러시아 금속 시장 진출 전략

러시아 금속 시장 중 철강 제품 생산 공장 생산라인 증축, 철·금속 가공 발전 공장 설립 등 기기 설비 현대화, 도금강판 및 파이프 등과 같은 금속 제품을 유망 진출 분야로 들 수 있다.

세계의 많은 기업이 러시아 금속 시장에 눈독을 들이고 있으며, 대표적인 설비 공급업체로 명성을 떨치는 독일의 SMS Group은 2004년부터 러시아 연방에 수많은 압연기 및 조립 부속품, 연속 주조강 기기를 공급하기 시작하였다.

러시아는 금속 제품 생산업체의 무역상사(Trading company)가 해당 러시아 업체가 생산한 제품을 원활히 판매할 목적으로 외국 금속 제품을 수입하기도 한다. 그렇기 때문에 러시아에 법인 및 지사를 설립하려는 계획을 가지고 금속제품 및 설비 수입업자나 디스트리뷰터와 관계를 형성하는 것이 핵심 진출 전략이라고 할 수 있다. 한국 기업은 금속 관련 기기 및 제품을 공급하는 수입업자나 유통업체로 자리매김하는 것을 러시아 금속산업 시장 진출의 전략으로 삼을 수 있다.

참고로 러시아 금속 산업은 러시아연방 무역산업부가 관리하고 있다. 철·금속 및 비철금속의 제조·보관·가공 및 스크랩의 전 과정에 대해 무역산업부의 허가 및 인증 과정을 거쳐야 한다.

# IV. 러시아 산업 정책

## 러시아 철강 산업 보호 정책

- ▶ 러시아 정부는 필수 품질, 수량, 조건을 갖춰 러시아 대내외 금속 제품 시장의 수요 충족을 목표로 하는 2014~2020, 2030 러시아 금속산업 발전 전략을 2014년에 수립하였다.
- ▶ 정부의 인프라(도로·주택·스포츠 인프라 시설) 구축 프로젝트 참여, 공공조달을 통한 기본 산업 지원 등이 금속 관련 산업에 긍정적으로 작용하고 있다.

### 1. 러시아의 철강 수입

전반적으로 철강 산업은 기계공업 및 석유가스 산업에 의존적이며 영향을 받는다. 따라서 러시아 철강업체는 해당 산업의 부침에 따라 자국 철강 시장 내 제품 수요 감소를 우려한다.

한편, 중국 철강 제품과 같이 값싼 제품을 들여와 러시아 철강 시장이 타격을 받자 러시아 정부는 철강 제품에 대한 반덤핑 관세 정책을 시행해 일부 철강 제품 수입을 제한하였다. 그러나 이러한 자국 산업 보호를 위한 정책에도 불구하고 특별 구역인 칼리닌그란드를 통해 예외적으로 중국 제품을 수입하고 있다.

< 러시아 철강 평판압연제품 관세율과 수입제도 >

특혜관세제도	관세율	부가가치세 (VAT)	관세동맹증명서	국가표준증명서 (GOST)	국가표준적합 선언서(GOST)	기술증명서
없음	5%	18%	필요	불필요	불필요	불필요

※ 비 합금강 평판압연 제품 및 합금강 평판압연 제품의 경우 중국 제품에 대해 반덤핑 관세율이 지정돼 있음

출처 : HS Code 720916, Cybex, 2016

< 중국 철강 제품에 대한 반덤핑관세율 >

비합금강 평판압연 제품 및 합금강 평판압연 제품	Dalian POSCO	Shandong Guanzhou	중국 제품	Angang Steel
	10.34%	6.98%	20.2%	11.87%

출처 : HS Code 720916, Cybex, 2016

### 2. 시장 전망

2014년 러시아 정부는 <2014~2020 러시아 금속산업 발전 전략>과 <2030 러시아 금속산업 발전 전략> 두 가지를 동시에 수립하였다. 이 두 전략의 공동 목표는 필수 품질, 수량, 조건을 갖춰 러시아 대내·외 금속 제품 시장의 수요를 충족시키는 것이다.

러시아의 대부분 산업은 전반적인 경제 위기에 타격을 받는다.

철·금속 분야는 전반적인 경제 상황 외에도 수입산 원료, 설비 공급량에 대한 의존, 러시아 현지 기업의 혁신에 대한 낮은 관심, 운송 및 사회 인프라 발전 수준의 미약성, 금속 제품 소비 및 관련 산업 발전 전략 미 이행 가능성, 기술 및 기계 노후화, 불충분한 대내 수요 등에 영향을 받는다.

현재 러시아 정부는 인프라(도로, 주택, 스포츠 인프라 시설) 구축 프로젝트를 진행하고, 공공 조달을 통해 기본 산업 등을

기술 협력

현지 이슈

산업 현황

기관 소개

지원하고 있다. 이뿐만 아니라 항구 및 수상운송, 철도 교통 발전 프로그램도 진행하고 있어, 금속 관련 산업에는 긍정적인 요인으로 작용하고 있다.

단기적인 관점에서 볼 때 러시아 시장의 철·금속 및 비철금속과 완제품의 대내 소비는 침체가 예상되며, 수출이 금속 산업 성장의 원동력으로 기대하고 있다.

철·금속 관련 대규모 투자 프로젝트는 많은 부분 이행됐으며, 현재는 투자 활력이 감소하는 추세이다. 철·금속 산업이 2017년부터 증가세를 보임에 따라 2019년 금속 관련 제품 생산량이 2015년 대비 2.9% 증가할 것으로 '2019년까지의 러시아 사회 및 경제 발전 시나리오'는 전망하고 있다.



# V. 러시아 기관 소개



## 국립과학기술연구대학교 MISIS(NUST MISIS)

▶ 소재·부품·장비 관련 전반 분야에 대응할 수 있는 철강 및 야금 부분에 특화된 국립과학기술연구대학교

National Research Technological University(국립과학기술연구대학교) MISIS의 역사는 100여년 전 모스크바 광업 아카데미가 설립되며 야금학과가 개설되었을 때 시작되었다. 1918년에 설립된 모스크바 광업 아카데미는 확장되어 1921년에 일부 학과가 대학으로 변모했으며, 1930년에는 모스크바 광업 아카데미가 6개의 독립 기관으로 분할되며 역사 속으로 사라졌다. 이후 철강, 비철금속 연구소 및 광업 연구소 세 곳 하나의 교육 기관인 National Research Technological University "MISIS"로 다시 통합되었다.



국립과학기술연구대학교(NUST MISIS)

모스크바 국립과학기술연구대학교의 졸업생들은 소련 산업의 전설로 불린다.

수년 동안 소련의 철 야금 분야는 Ivan Fedorovich Tevosyan<sup>1)</sup>이, 비철 야금 분야는 Petr Fadeevich Lomako<sup>2)</sup>가 연구와 성장, 발전을 이끌었다. 이뿐만 아니라 소련의 “원자 프로젝트”는 MISIS의 초대 총장인 Avraamy Pavlovich Zavenyagin, Efim Pavlovich Slavsky 및 Vasily Semenovich Emelyanov에 의해 성공적으로 이루어졌다. MISIS의 철강 산업 부장인 Mikhail Pavlov는 1920-1930년 미국의 모든 주요 제철소, 용광로 및 제강 시설의 설계에 참여하며 국립과학기술연구대학교 MISIS의 위상을 높였다.

2차 세계대전(러시아는 대조국전쟁이라 부름) 동안 MISIS는 전략적 임무를 맡은 인력의 훈련을 맡았다. 이로 인해 MISIS는 당시 교수진을 실질적으로 재편성해야 하는 등의 여러 어려움을 겪었다. 이러한 온갖 장애물에 불구하고 MISIS는 야금 관련 인력을 양성하기 시작했고, 1944년 2월 23일에는 2차 세계대전 동안의 야금 관련 교육 및 인력 양성 등의 공헌을 인정받아 국가로부터 노동의 빨간색 훈장을 수여받은 첫 기관이 되었다.

- 1) 1921~1927년 모스크바 광업 아카데미의 야금 학부에서 공부한 후 아카데미 당국의 비서 겸 대리인으로 일하였다. 1939~1940년 소련 조선산업 인민위원회, 1948~1949 소련 금속 산업 장관으로 일한 후 1949~1956년 소련 장관 협의회 부의장인 동시에 1950~1953년 소련 철 야금 장관을 지냈다.
- 2) 1927~1930년 모스크바 국립 경제 연구소, 1930~1932년 모스크바 비철금속 및 금 연구소에서 공부하고 비철금속 가공 공장의 책임자 등으로 산업 현장에서 일했다. 1948년에 소련 야금 산업 첫 차관이 된 후 1950~1957년 비철 야금 차관으로 일했으며, 이후 국립 경제위원회, 국가 과학 경제 협의회 회장, 국가 계획위원회 의회장을 거친 후 1965에 다시 소련 비철야금 장관으로 일한 후 1986년 10월 은퇴하였다. “러시아 알루미늄 산업의 아버지”라고 불리며, 그의 직접적인 감독하에 세계 최대의 Bratsk 및 Krasnoyarsk 알루미늄 공장을 포함하여 러시아의 주요 알루미늄 공장이 설립되었다.

전쟁이 끝난 후 MISISS는 인력 훈련 방식을 크게 바꾸었다. 전쟁 전에는 공장 작업을 위한 전문가 양성에 중점을 두었지만,

전쟁 후에는 과학 전문가 양성에 초점을 맞췄다. 이에 따라 1948년에 물리학 및 화학 부서는 연구 기관, 원자력 및 방위 산업을 위해 “비밀 물리학” 프로젝트를 실행하였고, 1962년 철강 및 합금의 모스크바 연구소로 이름을 변경하였다. 1960~1980년도는 과학을 통한 러시아 국가 성장을 목표로한 시기로 과학 전반에 대한 관심이 급증하였다. 이때 마침내 MISiS 내에 다양한 분야로 세분화된 과학 연구 센터가 생겼고, 이는 지금도 러시아와 전 세계에서 경쟁력 있는 최고의 학교로 인정받는 초석이 되었다.

지금도 NUST MISiS 과학자들은 전 세계에서 인정받고 있으며 세계 최대 규모의 과학 센터 교수 및 교사와 동등한 조건으로 경쟁한다. MISiS 이론 물리학과와 Alexei Abrikosov가 “초전도체 및 초유체 액체 이론에 대한 공헌”으로 2003년 노벨 물리학상을 수상했는데, 대부분의 연구가 MISiS 대학에서 이루어졌다. 현재도 세계적으로 유명한 수많은 과학자들이 NUST MISiS에서 일하고 있다.

### NUST MISiS 요약 정보

로 고			
공식 명칭	국립과학기술연구대학교 MISiS(National University of Science and Technology MISiS)		
부 명칭	모스크바 국립 철강합금대학교(Moscow Institute of Steel and Alloys)		
설립 연도	1918년		
본교 소재지	러시아 모스크바 (Leninsky Ave, 4, Moscow)		
총 장	Chernikova Alevtina (2013년~현재)		
구 성	· 학부 9개, 분교 6개, 과학 실험실 및 과학교육연구센터 10개		
	구 분	기술 분야      세부 연구 분야	
	학부	에코테크놀로지 및 엔지니어링, 신소재 및 나노기술, 광업, 산업체 경제 경영, 정보기술·자동화 제어 시스템 등	
	과학 실험실 및 과학교육 연구센터	그린 테크놀로지	광물 가공 자원 절약 기술, 혁신과학교육, 석탄 물리화학, 나노화학·환경, 혁신 야금 기술
		미래 에너지	태양 에너지 비전, 에너지 효율화, 에너지 혁신 시스템, 에너지 고효율 소재
	연구센터	재료 디자인	하이브리드·세라믹·무기 나노소재, 신소재 모델링, 열변화 공정, 기능성 소재 측정, 나노기술, 초경재료, 열화학 소재, 복합 소재
바이오 소재		바이오메디컬 나노 소재, 암 진단· 치료용 광음향 및 레이저 기기	
	HI TECH-MOSCOW	하이브리드 적층 기술 및 예측, 자율주행	
특 징	재료학, 화학, 물리학 및 천문학, 엔지니어링(전기 전자·광업·야금·역학) 분야에서 세계적으로 인정받고 있음		

【참고】 MISiS 홈페이지

ISSUE REPORT

**한-러 기술협력 인사이트** VOL. 6

발행인 김규현  
편집인 강호석 강이승 정다운 조인희 권용범 이로운 홍승택  
편집 담당 이정훈 홍승택  
발행일 2020. 7. 15.  
발행처 한러혁신센터  
주소 22004 인천광역시 연수구 아트센터대로 175 G타워 22층  
문의 032-458-5791  
FAX 032-458-5788