



**러시아의 소재·부품·장비산업 발전 현황과
한-러 기술협력 활성화 방안**

2019년 12월 20일



한러비즈니스협의회/박종호 대표
(Korea-Russia Business Council)

I. 러시아 소재·부품·장비산업 발전 현황

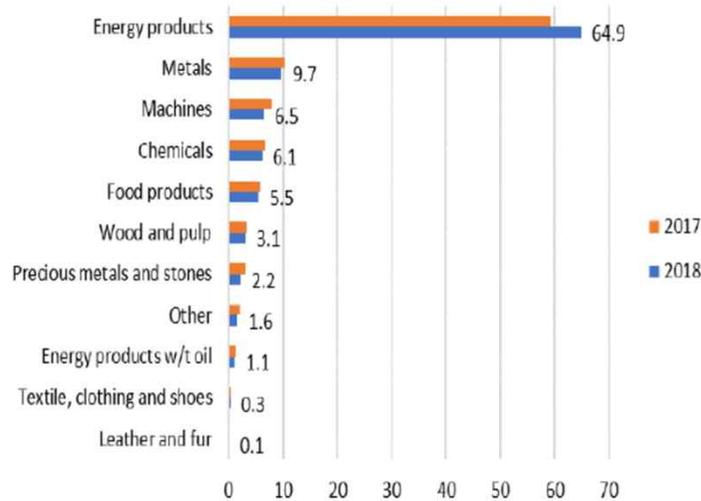
II. 러시아의 소재·부품·장비산업 관련 주요 기업 동향 및 경쟁력 평가

III. 한-러 간 소재·부품·장비산업 부문 기술협력 방안

IV. 한-러 기술협력을 활성화하기 공동 투자펀드 조성 방안

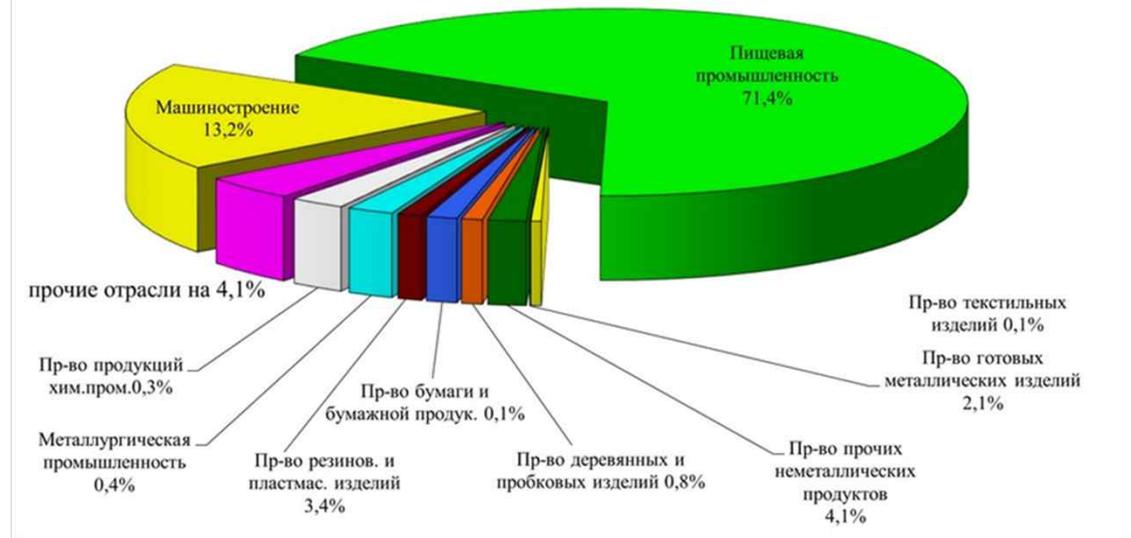
I. 러시아 소재·부품·장비산업 발전 현황

러시아 에너지산업 비중 현황(2017-2018)



Source: Russian Customs Statistics.

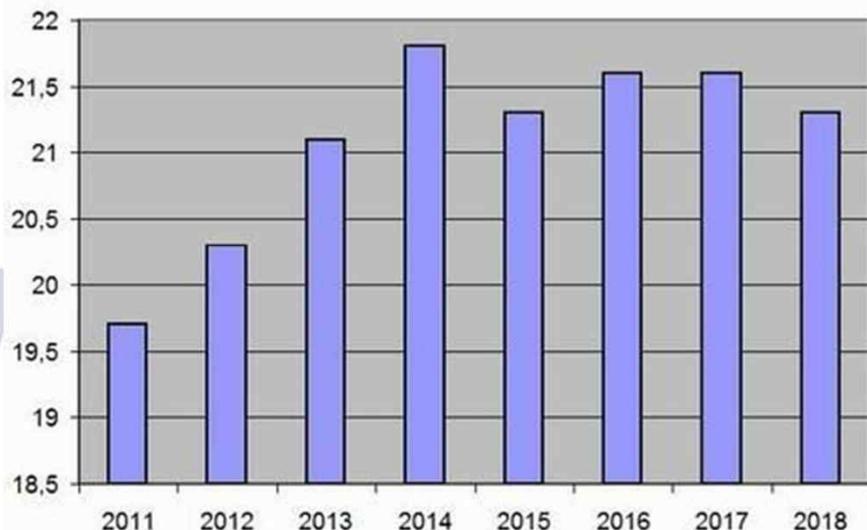
러시아 가공산업 구조와 비중 (%)



- 러시아는 에너지자원 의존 경제 비중이 매우 높고, 그에 반해 High-tech 제품 산업 비중은 비교적 낮음.
- 최근 정부 주도의 수입대체산업 육성, 제조업 경쟁력 강화 노력에 힘입어 가공산업 비중이 전반적으로 성장하고 있지만, 아직 농식품 가공, 원자재 가공, 기계부품 조립 등 일부 산업에 국한되어 있는 형편임.

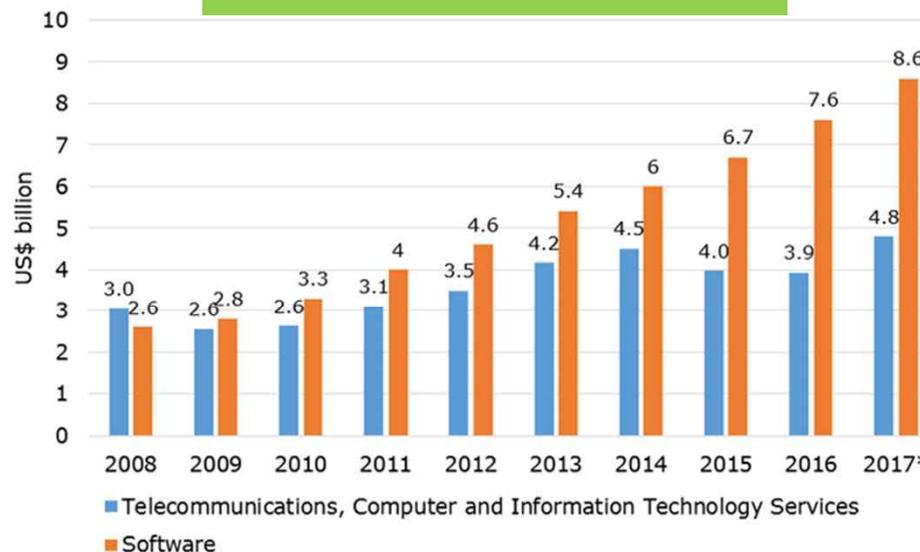
I. 러시아 소재·부품·장비산업 발전 현황

러시아 High-tech 제품의 GDP 비중 (%)



Источник: Росстат, 2019

러시아 ICT 제품 수출 변화 추이

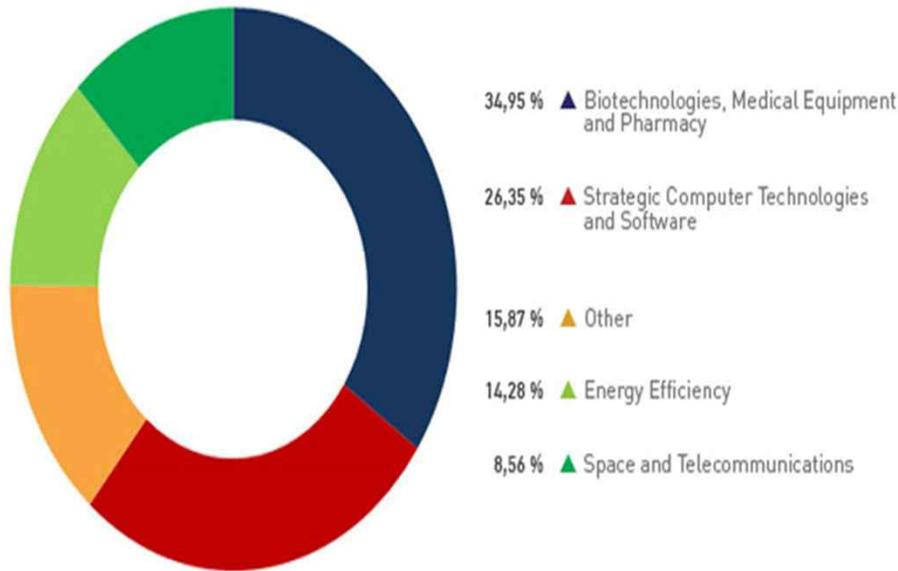


*estimates
Source: Russoft, Central Bank of the Russian Federation

- 러시아 산업 구조 상 신소재 및 신기술(High-Tech) 생산 GDP 비중은 약 21% 정도에 불과하며, 정부의 강력한 제조산업 현대화, 수입대체산업 육성 노력에도 불구하고 성장세가 주춤하고 있음.
- 러시아 하이텍 제품의 해외수출은 IT 서비스, 소프트웨어 중심으로 빠르게 성장하고 있으며, 특히 SW 제품 수출 및 SW 개발 아웃소싱 서비스 산업이 급속히 발전하고 있음.
- 전통적으로 러시아의 산업기술 경쟁력 분야는 우주항공, 방위산업, 석유화학, 금속기계 가공 분야이며, 최근에 바이오, 제약, ICT 서비스, 소프트웨어 분야에서 혁신기술 우수기업들이 급속히 성장하고 있음.

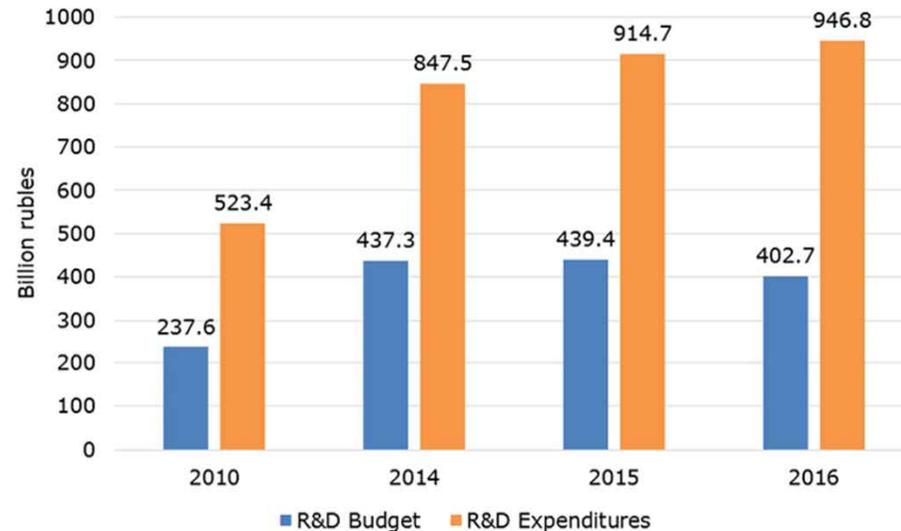
I. 러시아 소재·부품·장비산업 발전 현황

러시아 High-tech 기술 분야 투자 비중(%)
(2007-2018)



Source: RVC

러시아 연구개발 R&D 예산 지출 현황



Source: Russian Federal Statistics Service

- High-tech 분야 정부 연구개발 예산 집중 육성산업은 바이오, 의료장비, 제약, IT, 소프트웨어, 에너지 효율, 우주항공, 정보통신분야임.
- National Technology Initiative(NTI) : <러시아 정부의 미래기술 육성 분야>
 - 신시장(New Markets) : 스마트 시티, 스마트 그리드, 미래식량, 보안, 의료, 무인항공기, 무인선박, 자율주행, 암호화폐, AI
 - 신기술(New Technologies) : Digital design/simulation, New materials, Additive technologies, Quantum, Sensor, Mechatronics, Bionics, Genomics & synthetic biology, Neurotechnologies, BigData, AI, New sources of energy, Unit base(processors) - <ASI>

표. 러시아의 소재·부품·장비산업 주요 기업 동향 및 경쟁력 평가



러시아 50대 High-tech 기업 순위 (RBK-2018)

주요 High-tech 산업	주요 순위 기업	비고
방위산업	Plant V.A. Degtyareva, "Corporation" MIT "M.I. Kalini VPK "NPO Mashinostroeniya", "Dome", "Almaz-Antey", "Comet" etc.	러시아 방위산업 그룹사 ROSTEC(러시아 신기술공사) 산하 700여 개 자회사들 중 60%가 무기개발제조
IT	Mail.Ru, Yandex, Luxoft, Kaspersky Lab	러시아 대표적 IT 서비스업체
우주항공	Kazan Helicopter Plant, Sukhoi, Ulan-Ude Aviation Plant, Irkut Corporation, Ufa Engine-Building Production Association, Rostvertol. RSC Energia. Ural Civil Aviation Aircraft Engine etc.	전세계 우주항공산업 순위 6위 기록(27,1 십억 불), 최근 민간 우주항공산업 분야 사업확대 노력 (미국은 838십억 불 1위 기록)
기계, 부품	Metrovagonmash, PC Novocherkassk, Uralvagonzavod Electric Locomotive Plant, Dolgoprudnenskoye,, Ulyanovsk Automobile Plant, Tyazhmash Tver Carriage Plant, GKNPSKolomensky Plant, Ryazan Instrument Plant, RCC Progress, Novomet, Remputmash Klimov, Podolsk etc.	러시아 기계산업 수출액은 33.4억불(2018) 기록, 차량부품, 철도차량, 화물차량 및 관련부품 수출 비중이 높음
조선	PA "Sevmash" "Rubin" "Pennant" "Admiralty Shipyards" "Yantar"	핵추진 쇄빙선, 심해 시추, 군함 건조 분야 기술강국 유지

▪ 러시아 High-tech 기업들이 보유하고 있는 산업경쟁력에 기반하여 한국과의 기술협력 전망 분야는 방위산업, 우주항공 분야 원천기술 도입 및 민수 목적 상용화, IT 서비스/SW 개발분야 신상품 개발 등임.

II. 러시아의 소재·부품·장비산업 주요 기업 동향 및 경쟁력 평가



러시아 주요 수출 품목과 소재·화학산업 수출 비중

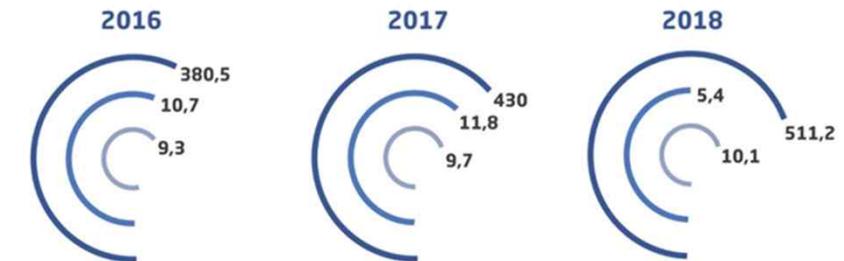
주요 수출품목	(Jun, 2018- Jun, 2019)	비중
Mineral products	\$259 B	54.5%
Hidden partition	\$64.9 B	13.7%
Base metals and articles of metals	\$45.8 B	9.6%
Products of the chemical or allied industries	\$20.9 B	4.4%
Machinery and mechanical appliances; electrical equipment; sound and television	\$15.2 B	3.2%
Vegetable products	\$11.4 B	2.4%
Natural or cultured pearls, precious stones, precious metals; imitation jewellery; coin	\$10.9 B	2.3%
Wood and articles of wood; wood charcoal; cork and articles of cork	\$9.64 B	2%
Plastics and articles thereof; rubber and articles thereof	\$6.62 B	1.4%
Live animals; animal products	\$5.8 B	1.2%

- 화학 제품 수출액은 270억 불로 주요 비자원 수출 품목(non-resource exports)중 하나로 부상. 2017 년 화학제품 수출 성장률은 27.7 % 기록
- 그러나, 고품질 화학제품 수입액도 470억 불 기록
- 주요 수출지역은 CIS 국가 (41 %), 유럽 (35 %), 아태지역(12 %), 중동(6 %) 차지

Chemicals Industry in Russia

Facts and figures

about **1 thousand** large and medium - sized enterprises
 More than **580 thousand** employees
2 TRILLION roubles invested since 2012



■ Investment, bln
 ■ Share of Russian chemicals exports, %
 ■ Share of Russian chemicals in released products volume of all manufactures, %

This sector weight in country's major economic indicators keeps growing

Ⅱ. 러시아의 소재·부품·장비산업 주요 기업 동향 및 경쟁력 평가



일본 주요 수출규제 품목 관련 러시아 제조업체 현황

규제 품목	적용범위	러시아 제조사	비고
<ul style="list-style-type: none"> 에칭가스 (고순도 불화수소, Hydrogen fluoride) 	반도체 제조 공정 중 회로의 패턴을 형성하는 웨이퍼의 식각(etching) 과 세정(cleaning)공정에 사용되는 소재	1) HALOGEN OJSC (www.halogen.ru) 2) HaloPolymer Group (https://halopolymer.ru/) 3) Electrochemical Plant (http://www.ecp.ru/eng/)	- 플루오르 폴리머, 불화 수소, 불소산 플루오로졸 - 플루오르 폴리머. 불소 가스, 무기 화학 등 - 불화 수소산(Hydrofluoric Acid), 무수 불화 수소, 안정동위원소
<ul style="list-style-type: none"> 플루오린 폴리이미드 (flurinated polyimides) 	불소처리를 통해 강화된 폴리이미드(PI) 필름으로 플렉서블 COLED 용 패널 제조에 필요한 핵심소재	- Estrocom (현재 PI 제품 생산 기술력은 우수하나 생산량은 적음. CPI 개발 기술력은 검증 필요)	- 고품위 불화 폴리이미드 (polyimide) 중 CPI(Colorless PI)로 대부분 일본에서 전량 수입
<ul style="list-style-type: none"> 포토레지스트 (photo-resist) 			

II. 러시아의 소재·부품·장비산업 주요 기업 동향 및 경쟁력 평가



일본 주요 수출규제 품목 관련 러시아 소재 제조업체 현황

규제 품목	적용범위	러시아 제조업체	비고
<ul style="list-style-type: none"> 탄소섬유 (도레이, 토호, 미쓰비시, 레이온) 	실리콘 웨이퍼, 수소연료 저장용기 소재	UMATEX Group (https://en.umatex.com/) 옥시알 (OCSiAl) (https://ocsial.com/ru/)	- ROSATOM 자회사 탄소섬유 생산 제조 (국방, 우주항공, 모빌리티) - ROSNANO 자회사 옥시알은 단일벽 탄소나노튜브(SWCNT) 대량 생산 기술을 확보 세계 최초로 상업화 성공
<ul style="list-style-type: none"> 알루미늄 포일 형태의 파우치 (DNP와 쇼와덴코) 	전기차 배터리용 리튬이온 폴리머 전지	RUSAL (https://rusal.ru/)	- 내연 기관용 냉각 라디에이터 및 리튬 이온 배터리 용 알루미늄 호일 파우치 시제품 개발 생산
<ul style="list-style-type: none"> 프리프레그 (복합 소재) 	항공기 관련 탄소섬유 구조재(중간재), 원심분리기 로터	Prepreg-SCM JSC (http://prepreg-acm.com/)	- 프리프 레그-고급 폴리머 복합 재(Prepreg-Advanced Composite Materials)
<ul style="list-style-type: none"> 섬유강화 복합재, 입자강화 복합재료 		Rosizolit LLC (https://rosizolit.ru)	- 특수 절연 플라스틱 디자인

▣ 러시아 정부는 '디지털 혁신경제 발전'에 국가역량 총집중 中

- 러시아는 2019~24년까지 에너지자원 의존 경제에서 탈피하여 글로벌 4차산업혁명 시대와 연계한 '디지털 혁신경제 발전'에 국가역량을 총집중 中
- "National program Digital economy"에 정부예산 1.2조 루블(22조원)을 비롯하여, 전체 디지털 국가경제 구축을 위해 총 2.6조 루블(48조원) 투자 예정
- 푸틴 대통령 "인공지능(AI) 국가발전전략" 승인(2030년까지 1400억 불 글로벌 AI 시장 진입 목표)
- 러시아 대표적 ICT & 금융기관 AI 동맹 구축 - Yandex, Mail.RU, MTC, Sberbank, Gazprom Nefti, RDIF

▣ 러시아 혁신기술 발전에 역행하는 근본 문제점 상존

- 정부 연구개발 예산 편성 및 지출 관행 문제 - 공기업을 통한 비효율적 관리
- 정부의 지나친 관섭과 규제 문제 - Internet 법, 외산 SW 사용 규제 등 공정·자유경제시장 역행
- 정부 규제 명분은 외교안보(National Security) 목적으로 국가통제시스템 강화 - 대러 경제제재 악화
- 러시아 High-tech 제조산업 구조가 심각히 편중되어 있음 - 방산, 우주항공, 석유화학에 집중
- High-tech 제품의 대량생산 및 중간재 생산 기반 미약 - <연구개발-제조-유통-소비 Ecosystem> 구축 어려움

Ⅲ. 한-러 간 소재·부품·장비산업 부문 기술협력 방안

◇ 소재·부품·장비 경쟁력 강화 100대 품목 (산업부 선정)

반도체	· 불화수소, 불산, 레지스트, 노광공정소재 등 소재 및 장비 부품 등 13개
디스플레이	· 보호용 소재, 공정용 화학소재, 정밀 결합소재 및 장비 등 11개
자동차	· 연료전지용 화학소재, 센서 등 자동차 부품, 경량소재 등 13개
전기·전자	· 배터리 핵심소재, 광학렌즈, 신소재 전자부품 등 19개
기계·금속	· 금속가공장비, 초정밀 합금, 금속제조용 분말 등 39개
기초화학	· 불화계 화학소재, 고정밀 접착소재 등 5개

- 일본의 수출규제, 백색국가 배제에 직접적 영향을 받는 관리대상 159개 품목의 전략물자 및 특정국가 의존도가 심해 국내 생산이 시급히 필요한 것으로 판단되는 100대 품목 중심으로 선정
- 20개 품목인 반도체와 자동차, 기계·금속 각 5개, 전기·전자 3개, 디스플레이 2개가 포함. 핵심품목인 반도체·디스플레이 공정 소재, 이차전지 핵심소재 등에 2732억 원 조기 집행 예정
- 80개는 밸류체인(가치사슬)상 취약품목이면서 자립화에 시간이 다소 걸리는 전략적 기술개발이 필요한 품목 선정

Ⅲ. 한-러 간 소재·부품·장비산업 부문 기술협력 방안



산업군	주요 산업 품목	한국 비경쟁력 산업	러시아 잠재 협력기술 부문	잠재 협력기관/기업
소재산업	섬유	기초화학소재	신소재 정밀화학 1차 금속 정밀가공제품 비금속 광물제품	ROSNANO
	화합물 및 화학제품	공정용 화학소재		ROSATOM
	고무 및 플라스틱	정밀결합소재		FINTEK
	비금속광물제품	연료전지, 배터리 핵심소재		Russian Science Academy
	1차금속제품			
부품산업	조립금속제품	신소재 전자부품 광학렌즈 센스 정밀부품 초정밀 합금	광학 초정밀 합금 신소재 전자부품	SKOLKOVO
	일반기계부품			MIET, ITMO
	컴퓨터/사무기기부품			Academpark
	전자부품			Technopolis Mosccow
	정밀기기부품			Element/Mikron etc.
장비	일반기계 전기기계 정밀기계	반도체 장비 금속가공장비 정밀공작기계	우주항공방산 분야 정밀기계 제작	ROSATOM ROSTEC, OMZ ROSCOSMOS
소프트웨어	IoT(사물인터넷) 임베드 SW 인공지능(AI) 자율주행 우주항공 모빌리티	SW 개발(AI) IT 서비스 시스템(지능형) 반도체	인공지능(AI), Big data, IoT, 시스템(지능형) 반도체, 양자암호화, 블록체인 등	RUSOFT SKOLKOVO Boiling Point(ASI) IDEF etc.

- 한국은 반도체, 디스플레이 패널, 통신기기 부품 등 중간재의 특정 수출시장에 대한 의존도가 매우 높음.
- 세계 주요국의 ICT 산업 중심은 소프트웨어나 정보서비스인데 반해, 한국은 ICT 제조업(전자부품) 중심의 산업 구조 비중이 너무 높음. (특정품목, 특정시장(중국, 일본)에 의존도가 높은 리스크 보유)
- 따라서 ICT 산업 트렌드에 대응하기 위해 상대적으로 취약한 ICT서비스, 소프트웨어 부문에서 러시아의 우수한 기술기업들과의 협력이 절실함.

Ⅲ. 한-러 간 소재·부품·장비산업 부문 기술협력 방안

■ 한-러 기술협력 발전의 장애 요인

- 양국 간 글로벌 통상 가치사슬(GVC)과 국제분업화 관계에서 직접적인 협업관계가 거의 부재
- 양국 무역 교역구조 특성 상 중간재 생산-공급 생태계 구축이 어려움. (자동차 부품 외 완제품 위주)
- 러시아 원천기술의 국제 표준화 수준 미비, 기술자료 부족, 기술평가의 어려움 등
- 정부 주도의 기술협력사업 노력은 근원적인 한계 보유 - “차려놓은 밥상에 먹을 게 없다”
- 기술거래 중간 역할 기업/기관의 자질과 신뢰성의 문제, 전문가 부족(기술, 경영, 지역 전문성)

■ 한-러 기술협력 활성화 방안

- 기존 정부 주도의 “전시행정 위주” 기술협력 교류 플랫폼은 실질적인 사업 실현에 큰 도움이 안됨
- 대기업들은 수요기술 발굴, 우수인력 고용, 기술구매, M&A 등 자체 수행능력을 보유
- 그에 반해 중견·중소기업들은 원천기술 확보, 우수기술 교류 등 해외시장에서 자체 수행능력이 부족
- 따라서 정부의 역할은 한국 중견·중소기업들이 우수 원천기술을 취득할 수 있는 기회 제공 역할 필요
- 그러나 기술교류 플랫폼은 철저히 전문성·유용성·경쟁력을 획득할 수 있는 오픈 플랫폼이 필요함

■ 한-러 기술협력 활성화 지원 제도(제언)

- 1) 소프트웨어 개발 용역 센터 구축(한국) - SW 개발 용역 수요-공급시장 연결 플랫폼 구축
- 2) 한-러 인공지능(AI) 기술 올림피아드 대회 개최 - 포상제도, 고용보장, 기술거래, 투자 플랫폼 결합
- 3) 러시아 소재·부품·장비 우수기술 보유기업 Data base 구축 시범사업 - 수요기술, 유망기술 별
- 4) 러시아 협력기관과 비즈니스 네트워크 구축 - 기술·사업 정보 공유, 사업지원, 법률자문

IV. 한-러 기술협력을 활성화하기 공동 투자펀드 조성 방안



▣ 한-러 공동투자 펀드 조성 방안

- 기본적으로 러시아는 기초과학기술 및 SW 개발역량에서 비교우위에 있고, 한국은 대량생산기술에 기반한 응용제품, 상품화에 경쟁력을 가지고 있음. (양측간 산업협력의 시너지 효과는 충분함)
 - 특히, 소재·부품·장비 산업 부문 러시아의 기초과학, SW 솔루션은 한국기업들의 사업적 메리트 충분
 - 러-중, 러-일 간 정부 주도의 합작 공동펀드 구성 및 운영방식은 한국 현실에 적합하지 않음. (중국,일본 - 러시아 국부펀드(RDIF) 간 합작 공동펀드 사례 검토 필요 - 대형 인프라 공동투자에는 적합)
 - 소재·부품·장비 부문 양국 공동펀드 운영방식 역시 양측 간 필요성(Needs)과 관심(Interest)이 상이하기 때문에 실현 가능성은 극히 희박함. - 특히 소부장 부문 기술 투자는 한국측 우선 관심사항임.
 - 따라서, 양국 정부는 공동펀드 조성이란 정치·외교적 지원제도 마련이란 큰 틀의 합의만 도출하고, 개별 민간 금융기관(GP-LP)들이 펀드를 조성하여 개별 대상 프로젝트에 투자하는 방식이 현실성이 있음 (무리한 공동펀드 조성과 운영은 향후 대러 경제제재 문제로 추진에 차질을 빚을 수도 있음)
- 1) 소재부품장비 부문 혁신기술 도입이 절실한 한국기업들의 기술확보, 국산화 기술사업에 금융지원
 - 2) 양국 우수 혁신기술 기업들 간 인수합병(지분인수, 합작회사 설립) 프로젝트에 금융지원
 - 3) 양국 기업들 간 첨단기술 공동 연구개발, 글로벌 시장 진출사업에 금융지원

○ 사업명 : 드론 및 소형 UAV 탐지용 3D 레이다 및 드론 SoC/AI 반도체 국산화 사업

○ 사업주관기업

- 1) ELVEES R&D Center, JSC : 러시아 시스템 반도체 및 민간 레이다 개발 전문업체로 매출 600억 원
- 2) CT Innovation Co., Ltd : 경기도 소재 스타트업 기업으로 최근 ELVEES와 합작회사 설립

○ 투자규모 : 20억 원 (부품 국산화 및 인증, 생산시스템 구축, 해외시장 개척)

○ 사업추진현황

- 1) 경기도 부품국산화 개발 지원사업으로 검토 중 (2020년 1월 중)
- 2) 사우디아라비아 '아람코'사 드론 레이다 구매사업 입찰 참여 중
- 3) 드론택배/택시 시범사업(Mobility) 관련 AI/IoT 시스템 반도체(SoC) 국산화 개발사업 추진 예정

○ 사업 참여 잇점

- 1) 세계 최소형 정밀 민간 3D 레이다 원천기술 확보 및 국산화
- 2) 세계 드론 운영 AI/IoT 반도체 칩(SoC) 원천기술 확보 및 국산화



○ 사업명 : 차세대 광섬유 변류기(fiber-optical current transformer) 대량생산 & 기술공유 투자
(디지털 전력 미터링 & 스마트 관리 시스템 적용 신기술 장비)

○ 사업주관기업

1) PROFOTEK (러시아 국영 신기술투자기업 ROSNANO 100% 자회사)



○ 사업제안내용

- 1) PROFOTEK 지분 매각(51-75%) 및 운영자금 투자 유치(생산량 증대 목적)
- 2) 한국 투자기업에 기술이전 및 한국에 생산공장 동시 건설 운영, 글로벌 시장 진출

○ 투자규모 : 300-400억 원 (러시아 PROFOTEK 지분인수, 현지 공장 설비증설, 한국 설비투자 등)

○ 사업추진현황

- 1) 글로벌 메이저 전력 부품장비 기업들인 GE, ABB, Artech 유사제품과 기술경쟁력 확보
- 2) 모스크바 산업특구에 양산 시스템 구축, 단 러시아 국내수요 대비 생산설비 증대 필요
- 3) 글로벌 시장 진출을 위해 한국기업들과 전략적 투자협력 기대(중국은 기술판매 제안)
- 4) 한전 등 한국 관련 기업들 기술검토 중, 한국 포함 국제특허 출원 완료

○ 사업 참여 잇점

- 1) 디지털/스마트 그리드 전력 시스템에서 우수 장비 원천기술 확보 기회 마련
- 2) 한-러 간 공동생산, 기술공유, 해외시장 개척 협력모델 개발

