KORUSTEC
Korea Russia Science & Technology Cooperation Center

주간과학기술동향

2024 - 11호 (04.12)

목차

1. 연구개발(R&D)	바우만 공대, 펨토초 단위 레이저 펄스 측정 기술 개발	1
	상트폴리텍대(SPbPU), 3D프린팅 소재 자체기술 개발…항공우주 산업에 도입 예정	2
2. 기술사업화	모스크바 물리기술대, AI로 카자흐스탄 철도 운송·물류 최적화	3
	러시아 특허 활동 동향 : 2023년 러시아 특허출원 상위 10개국은?	4
3. 정책	러시아 과학기술 정부예산 전체 1조 2190억 루블, 절반은 기술개발 지원	7
	러 고등교육과학부, 우선순위 연구개발 프로젝트에 150억 루블 할당	9
	스콜코보 과기혁신 동력 '적신호'… 모스크바市가 관할구역 인프라 관리	10
4. 국제협력	에티오피아, 러시아 국제 달기지 프로젝트 참여 관심 표명	12
	북카프카즈연방대, 베네수엘라와 교육·연구 협력 양해각서(MOU) 체결	13
5. 과학기술 인재양성	'전문성' 프로젝트 확대로 2028년까지 기술인력 100만명 배출 목표	14
6. 업계 인사이트	러시아 '수입대체' 현황…선두주자는 모스크바 市	15

바우만 공대, 펨토초 단위 레이저 펄스 측정 기술 개발

○ 러시아 고등교육과학부는 바우만 공대 연구진이 펨토초 단위 레이저 펄스의 측정 기술 개발 소식을 전함

○ 펨토초(femtosecond)는 1,000조분의 1(10^-15)초에 불과한 찰나의 시간으로, 펨토초 단위의 시간동안 이루어지는 물리, 화학, 생물학적 현상의 연구뿐만 아니라 각막이식, 시력교정 수술 등 의학 분야에서도 활발히 사용됨

○ 연구개발센터 '포토닉스 및 적외선 기술'의 적외선 레이저 시스템 연구실에서는 1.9㎛ 초단 펄스용 레이저 시스템이 개발되고 있으며, 자체 측정 기술로 74~890펨토초의 펄스 측정을 수행함. 기존 유사 측정 방법으로는 FROG 기술이 있으나, 동 개발을 통해 더욱 정확한 계측이 가능하게 되었음

○ 동 연구는 우선순위 2030 국가 프로그램 하의 바우만 'DeepTech' 전략 프로젝트의 포토닉스 트랙에서 실행되고 있음

※ 출처 : 타스. 게재일 : 2024.04.07.

상트폴리텍대(SPbPU), 3D프린팅 소재 자체생산 원천기술 개발... 항공우주 산업에 도입 예정

○ 상트페테르부르크 폴리테크닉 대학(SPbPU)의 고급공학교육기관 '디지털 공학' 소속 연구진은 러시아 최초로 3D프린팅에 사용되는 탄소섬유 필라멘트 생산 기술을 개발했으며, 동 기술이 곧 로켓 생산 및 항공우주 산업 제조 분야에 도입될 예정임을 밝힘

○ 연구진은 10년 이상 탄소섬유로 강화된 폴리에테르케톤(PEK)계 열가소성 복합재료를 연구해왔음. 동 소재는 열가소성 필라멘트에 열을 가해 녹이고 압출해 층층이 쌓아가는 FDM(Fused Deposition Modeling, 혹은 FFF, Fused Filament Fabrication) 방식의 3D 프린팅에 사용됨

○ 현재 미국, 스위스, 중국에서도 유사한 기술이 사용되고 있지만 전략적 중요성으로 인해 소재 수출이 사실상 금지되어 있음. 따라서 동 필라멘트의 러시아 국내 생산은 국가 기술 주권 달성에 중요한 역할을 함

○ 생산시설은 로스아톰의 복합소재사업부에 구축되었음. 필라멘트 생산속도는 시간당 500m이며, 시간당 12,000m 속도로 생산이 가능한 기술 및 파일럿 생산라인이 이미 개발 중에 있음

※ 출처 : 타스. 게재일 : 2024.04.02.

모스크바 물리기술대, AI로 카자흐스탄 철도 운송·물류 최적화

○ 모스크바물리기술대학교 연구진은 인공지능을 사용해 카자흐스탄의 철도망 운영을 최적화하는 기술을 개발함

○ 동 시스템은 열차 지연 및 수리 작업 등 일시적인 문제가 발생할 경우 열차를 다른 선로로 재배치하는 등의 작업을 3초 이내의 빠른 속도로 처리함. 또한 이러한 문제 상황에 따른 전체 교통 상황 변화에 대한 예측을 제공하며, 특정 열차의 통과 우선순위, 구간별 철도망 상태 등 50개 이상의 변수를 고려해 열차 운행 일정을 계획함

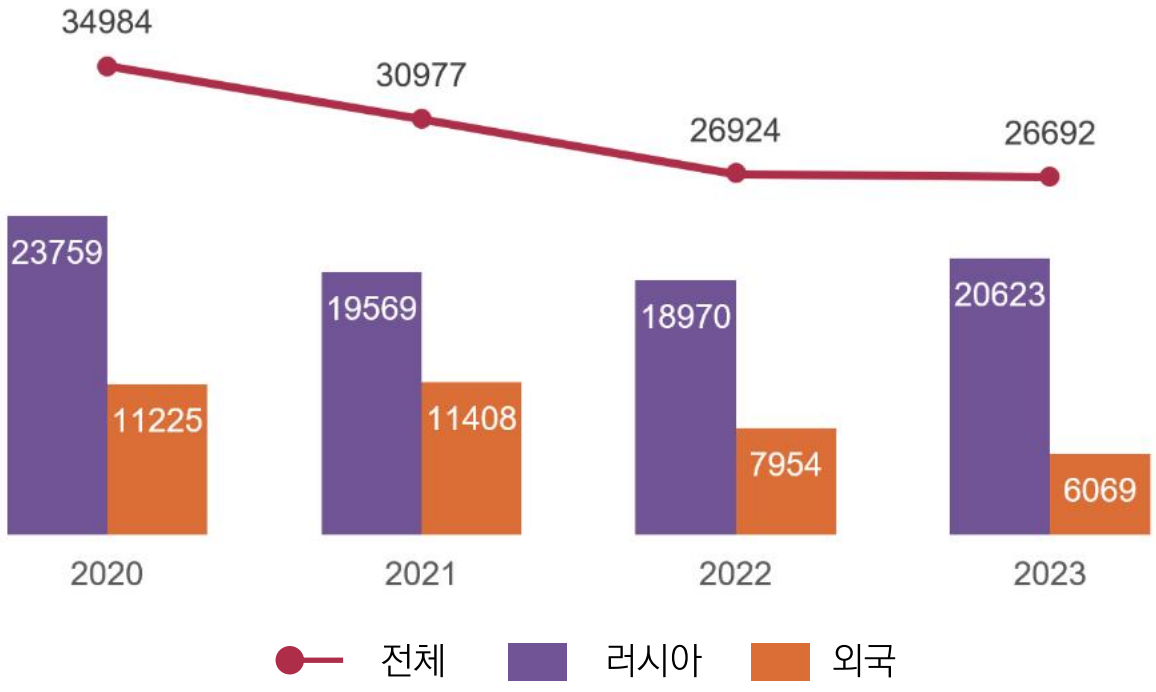
○ 동 신경망은 카자흐스탄의 중국 국경 인접 구간 191km에서 철도 교통망 운영에 보조적 수단으로 사용되고 있음. 연구진은 러시아 철도건설사 '1520'와 협업하여 카자흐스탄 내 다른 철도 구간에도 유사한 인공지능 시스템을 구현할 계획임

※ 출처 : 타스. 게재일 : 2024.04.02.

러시아 특허 활동 동향 : 2023년 러시아 특허출원 상위 10개국은?

○ 고등경제대 통계연구 및 지식경제학 연구소(ISSEK HSE)는 연방 산업재산 연구소와 함께 러시아 특허활동 현황 관련 통계 자료를 발표함. 2023년 러시아 특허청(Rospatent)에 제출된 특허 출원은 2020년과 비교해 1/4가량 감소한 2만 6천여 건에 불과했으며, 이는 주로 외국인 특허 출원의 감소로 인한 것으로, 동 수치는 2020년도와 비교하여 절반 수준으로 감소하였음(2020년 11,225건 -> 2023년 6,059건)

2020-2023년도 Rospatent 특허 출원건수 추이



(계 속)

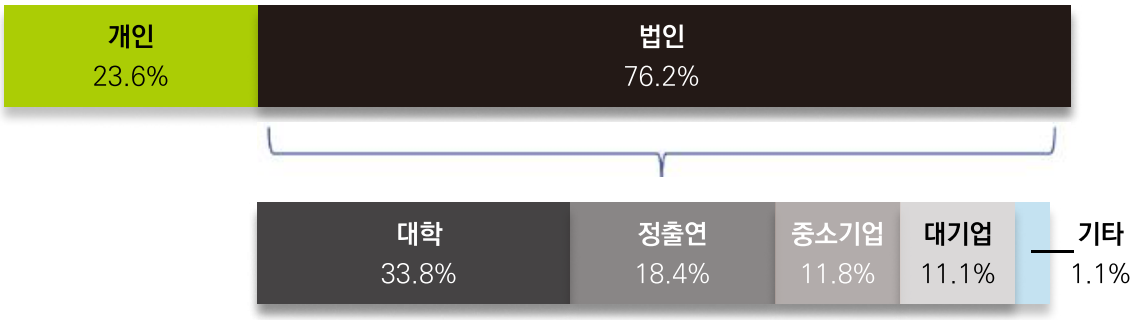
○ 러시아 특허청에 접수된 비거주자(해외 법인 등) 특허 출원건수를 국가별로 집계한 결과 2020년과 2022년도 모두 미국이 1위로, 종전 1-3위를 기록한 미국, 독일, 일본 3개국 모두 특허 출원건수가 감소함. 반면 중국, 한국, 영국의 특허 출원건수는 증가했으며, 특히 한국의 경우 순위가 10위에서 6위로 크게 상승함

2020/2022년도 러시아 특허출원 수 상위 10개국

2020	순위	2022
미국(2361)	1	미국(1556)
독일(1302)	2	**중국(1232)** ↑
일본(1152)	3	스위스(721)
중국(1084)	4	독알(693)
스위스(767)	5	일본(605)
프랑스(693)	6	**한국(532)** ↑
네덜란드(468)	7	**영국(441)** ↑
영국(419)	8	프랑스(390)
스웨덴(416)	9	네덜란드(308)
한국(406)	10	이탈리아(249)

(계 속)

2023년도 권리주체별 러시아 내 특허활동 추이



○ 러시아 법인 및 내국인 등 거주자 특허활동의 경우, 2020년과 비교하여 2021년 및 2022년에는 소폭 감소하였으나 2023년에는 이러한 추세가 역전되어 약 9% 증가함. 2023년 특허 출원 주체 대다수(76.2%)는 법인으로, 그 중 대학(33.8%) 및 정부출연연구기관(18.4%)이 활발한 특허 활동을 보이고 있음

○ 러시아 대학은 관련 정책을 기반으로 기술 개발 및 법적 보호에 적극적으로 나서고 있음. 2023년도에 가장 많은 특허 출원건수를 기록한 대학은 쿠반 국립농업대(크라스노다르 소재) 및 우랄 연방대, 볼고그라드 국립기술대 등으로 나타남

○ 2위를 차지한 국가연구기관(18.4%) 중 가장 많은 특허활동을 보인 연구소 3곳은 국립 의학연구센터 '현미경외과수술', 연방 수의학 센터 및 연방 농업기술과학 센터였음. 대기업 및 중소기업은 특허 출원건수를 기준으로 특허활동에 있어 비슷한 수치를 보임

○ 기술 분야별 특허 활동의 경우, 의료기술(2023년 국내외 특허신청 2,900여건), 계측기술(2,400여건) 및 기계, 토목, 교통 분야 등의 특허 신청이 많았으며, 의약품(+13.6%), 의료기술(6.2%) 등에서 러시아 국내 특허 활동이 눈에 띄게 증가하고 있음. 반면, 정보통신 기술 관련 특허는 외국 출원인과 함께 감소세를 보임. 지난해에만 컴퓨터 기술 분야의 발명에 대해 공개된 출원 건수는 648개에서 601개로, 디지털 통신은 614개에서 428개로 감소하였음

※ 출처 : 고등경제대 통계·지식경제 연구소(ISSEK HSE). 게재일 : 2024.03.28.

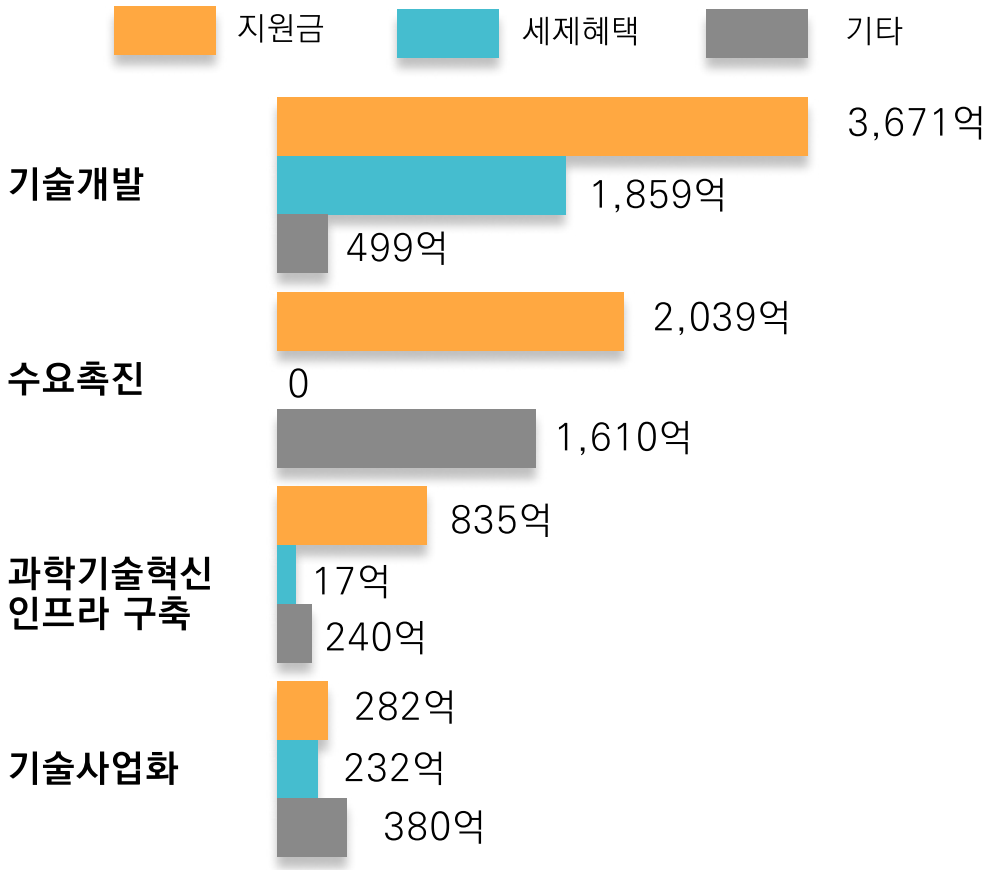
러시아 과학기술 정부예산 전체 1조 2190억 루블, 절반은 기술개발 지원

○ 고등경제대학 산하 통계연구 및 지식경제학 연구소(ISSEK) 연구진은 200개 이상의 연방 단위 과학기술 지원책의 운영 현황을 분석한 자료를 발표하였음. 동 자료는 러시아 정부의 과학기술 지원책을 기술 개발, 과학기술 수요 촉진 등 총 8가지 정책 목표별로 분류하였음

○ 과학기술 지원을 위한 러시아의 국가 예산 총액은 1조 2190억 루블(한화 약 17조 8,218억 원)에 달했으며, 할당된 전체 금액의 49.5%인 6,029억 루블이 기술 개발에 할당된 것으로 나타남

러시아 국가 과학기술 예산 분배 현황 – 목적 및 지원방식별

(단위: 루블)



(계속)

○ 기술 개발에 할당된 금액의 대부분(3,672억 루블, 약 60.9%)은 보조금 형태로 지급되나, 세제 혜택으로 지원되는 금액이 1,859억 루블로 적지 않음. 이외에도 기타 국영기업 및 혁신 개발 기관을 통한 재정적 지원이 499억 루블에 달했음

○ 두번째로 많은 지원금이 기술 수요 촉진에 할당되었음. 이는 주로 정부기관 및 국영기업 등의 조달, 구매뿐만 아니라 국내 개발된 기술(특히 소프트웨어, 초소형 회로, 5G 장비 등 분야)을 기반으로 하는 제품의 생산을 위한 우대 대출 등을 포함함

○ 지원금액 3, 4위로는 각각 과학 및 혁신 인프라(9%), 지적 활동 결과의 상업화(7.3%)가 꼽혔으며, 나머지 4개 정책목표(연구생산협력, 비자원 수출지원, 인재육성, 과학대중화) 할당 예산은 모두 합쳐 전체의 4.3%에 불과했음

※ 출처 : 코메르산트. 게재일 : 2024.03.29.

러 고등교육과학부, 우선순위 연구개발 프로젝트에 150억 루블 지원

○ 러시아 고등교육과학부는 과학기술개발 우선순위 분야의 연구개발 프로젝트 지원 대상에 선정된 대학 및 연구기관 50개를 선정함. 이에 따라 이들 기관들은 3년간(2024~2026년, 최대 2년 연장 가능) 총 150억 루블(한화 약 2,194억 5천만원)에 달하는 연구비를 지원받게 됨. 개별 프로젝트당 최대 지원금은 3억 루블임

○ 올해 선발에는 총 310개의 지원서가 접수되었으며, 러시아과학아카데미 심사 결과 16개 대학과 34개 연구소가 선발되었음

○ '우선순위 분야'의 대규모 과학 프로젝트는 국가 과학기술 역량 개발을 위한 기반이 될 기초 연구성과를 얻는 것을 목표로 하여 국가 프로그램 "러시아 연방의 과학기술 개발"의 틀 내에서 수행됨

○ 2020~2022년 기간에는 41개의 주요 과학 프로젝트가 보조금 지원을 받았으며, 과학아카데미 심사 결과에 따라 2023년까지 21개 사업이 연장됨. 이에 따라 특히 머신러닝, 인공지능, 의약·생명공학, 에너지, 신소재, 정보통신기술 분야에서 큰 성과가 있었음. 정량적 성과지표에 따르면 동 사업의 결과로 주요 학술지에 2천개 이상의 논문이 게재되었으며, 165개의 지적 활동 결과가 등록됨

※ 출처 : 러시아 고등교육과학부. 게재일 : 2024.04.05.

스콜코보 과기혁신 동력 '적신호'... 모스크바市가 관할구역 인프라 관리

[사진출처 : 코메르산트]

○ 러시아 재무부는 스콜코보 재단(2020년 러시아 국가개발공사 VEB.RF 산하 이전)의 스콜코보 혁신단지 인프라 관리 기능을 모스크바 시정부로 이전하는 연방법 개정안 초안을 공개하였음(초안)

○ 모스크바 외곽에 위치한 스콜코보 혁신 단지는 2010년 드미트리 메드베데프 前대통령의 주도로 설립되었으며, 미국 실리콘밸리를 모델로 하여 유수 과학자 유치, 산학 공동연구, 기술사업화 지원 및 첨단기술 기업 육성 등을 진행함. IT, 바이오메드, 에너지, 제조업 등 클러스터가 구축되어 입주 기업에는 세제 혜택 및 연구비 지원 등이 제공됨

(계속)

○ 전문가 의견에 따르면, 혁신 개발 중심지로서 스콜코보의 기능에 의문이 제기되고 있는 것으로 보임. 기업들은 스콜코보 이외에도 비슷한 혜택을 제공하는 기타 지역의 혁신센터에 입주할 수 있으며, 최근 지정학적 상황으로 인한 벤처 시장 규모의 급격한 축소(2023년 1억 1,800만 달러로 10배 이상 감소) 및 국내 외국 파트너 이탈 또한 영향을 미친 것으로 보임. 스콜코보 재단뿐만 아니라 스콜코보 단지 내 스콜텍, 테크노파크 등은 미국 재무부 제재 대상으로 등록되었음

○ 스콜코보 재단에서 모스크바로 이전된 기능 중 하나는 의료 활동 관리 권한임. 모스크바 시 정부는 2015년 의료 산업 개발을 위해 스콜코보 단지에 국제 의료 클러스터를 출범함. 단지 내에서는 OECD 국가에서 발행된 의약품, 의료 기기 및 기술에 대한 허가가 인정되어 한국 분당서울대병원을 포함하여 스페인, 프랑스, 이스라엘 등의 외국 병원과 협력 계약을 체결하여 분원을 설립할 예정이었으나, 이스라엘 하다사 클리닉 외에는 모두 협력 중단을 선언함

○ 스콜코보에는 2024년 모스크바 양자 클러스터가 조성되어 러시아 양자 센터의 27개 실험실과 15개의 스타트업 등이 운영될 예정임

※ 출처 : 코메르산트. 게재일 : 2024.03.25.

에티오피아, 러시아 국제 달 연구기지 프로젝트 참여 희망

○ 에티오피아 국가혁신·기술부 장관 예슈룬 알레마예후(Yeshurun Alemayehu)는 에티오피아가 2028년 예정된 국제 달 무인 탐사 프로젝트에 참가하고자 노력하고 있다고 밝힘. 장관은 에티오피아 우주과학 및 지리공간 연구소 대표단과 함께 중국과 관련 협상을 진행하였음. 특히 달과 기타 천체에서 자원탐색 등의 임무를 수행할 기술 인력 교육 분야에서 도움을 요청했다고 발표함

○ 로스코스모스는 2021년 초 중국 국가우주국(CNSA)과 함께 국제달연구기지(ILRS) 건설 협력에 대한 양해각서를 체결한 바 있으며, 터키, 알제리, 이집트 등 국가가 프로젝트 참여에 관심을 표명하였음

○ 에티오피아는 과학, 기술 및 혁신 잠재력 강화를 위해 2016년 우주과학기술연구소(現 우주과학·지리공간 연구소)를 설립하였으며, 국가 우주연구 프로그램을 실행하고 관련 예산을 꾸준히 늘려옴. 또한 수도 아디스아바바 북쪽 엔토토에 해발 3,200m 고도에 동아프리카 최대 규모의 천문관측소 및 연구센터가 세워짐

○ 에티오피아뿐만 아니라 아프리카 전역에서 우주 연구에 대한 관심이 높아지고 있는 추세임. 알제리, 이집트, 나이지리아, 남아프리카공화국은 자체 우주국을 창설하였으며, 나이지리아, 남아프리카공화국, 앙골라 등은 러시아와 협력을 통해 위성을 개발 및 발사한 바 있음

※ 출처 : 타스. 게재일 : 2024.04.05.

북카프카즈연방대, 베네수엘라와 교육·연구 협력 양해각서(MOU) 체결

[사진출처 : 북카프카즈연방대]

○ 북카프카즈연방대학은 베네수엘라의 국립 대학들과 인재교육, 연구개발 및 베네수엘라 내 러시아어·문화 대중화 분야에서 협력하기로 합의함

○ 총장 드미트리 베스팔로프(Dmitry Bespalov)를 포함한 북카프카즈연방대학 대표단은 베네수엘라를 방문하여 러시아와 베네수엘라의 과학 및 교육 발전에 대한 원탁 토론을 진행하고 관련 협력 방안을 논의함

○ 베스팔로프 총장에 따르면 북카프카즈연방대는 농업 및 생명공학 연구에 강점을 가지고 있으며, 우선순위-2030 국가 프로그램에 따라 동 분야의 대규모 프로젝트를 수행하고 있음. 이와 같은 역량을 바탕으로 베네수엘라 고등교육기관과 교육 및 연구 협력을 통해 양국 관계 강화에도 큰 역할을 할 수 있을 것으로 기대한다고 덧붙임

※ 출처 : 타스. 게재일 : 2024.04.04.

‘전문성’ 프로젝트 확대로 2028년까지 기술인력 100만명 배출 목표

○ 지난 2월 푸틴 대통령은 연방 프로젝트 ‘전문성’의 확대 운영 및 관련 예산 할당을 지시한 바 있음. 푸틴 대통령은 국가 경제의 주요 부문에서 국가안보, 주권 및 경쟁력을 보장하기 위해 2028년까지 100만 명의 숙련된 전문인력을 양성하도록 하는 목표를 설정하였음

○ 러시아는 고등교육기관인 대학과 별도로 9학년(한국 중학교 3학년)을 마친 후 일명 ‘중등교육기관(College, Technikum 등)’에 진학하여 전문 직업교육을 이수할 수 있음(한국의 특성화 고등학교와 유사)

○ ‘전문성(professionalitet)’은 이러한 중등교육기관의 교육 프로그램의 일부로서, 고용 기업의 참여로 생산 및 교육 클러스터를 구축하여 경제 주요 분야의 전문인력을 육성하는 연방 프로젝트임. 이는 2030년까지 러시아 연방의 사회 경제적 발전을 위한 이니셔티브 중 하나임

○ 타티야나 골리코바 러시아 부총리에 따르면, 동 프로젝트 시행 2년간 국가 경제의 우선 분야 24개에서 약 천여개의 기업 및 대학이 참여한 220개의 생산 및 교육 클러스터가 구축되었음. 2024년에는 교육 프로그램의 첫 졸업생 13만 8천여명이 졸업하여 기계공학, 정보기술, 농업 및 운송 분야의 전문 기술인력으로 일할 예정임

○ 러시아 교육부 장관 세르게이 크라브쵸프는 지난 4일 푸틴 대통령과의 회담에서 2026년까지 중등교육기관의 절반 가량이 ‘전문성’ 프로그램에 참여할 예정이라고 보고함

※ 출처 : 타스. 게재일 : 2024.04.04.

러시아 '수입대체' 현황...선두주자는 모스크바 市

[사진출처 : RBC]

○ 서방의 경제제재 강화 이후 지난 2년간 러시아는 수입대체 및 기술주권 확보에 사활을 건 노력을 계속해오고 있으며, 이는 국내 경제 활성화에 긍정적인 영향을 미치고 있음. 중앙은행이 실시한 조사 결과에 따르면 2023~2024년 투자 활동을 자극하는 요인으로 기업의 대다수(81%)가 국내 시장에서의 수요 증가를 꼽았음

○ 러시아 정부는 관련 규제 및 체계 마련을 위해 '2030년까지의 기간 동안 러시아 기술 개발 개념'(2023년 5월 승인, 한국어 전문) 및 '과학기술 개발 전략'(2024년 2월)을 승인하였음. 이들 문서의 주요 목표는 혁신 중심의 경제 성장으로의 전환, 수입 의존형 국내 산업의 자체 기술 개발 가속화를 통한 기술 주권의 확보임

(계속)

○ 산업통상부에 따르면, 2014년 첫 제재 조치 이후 수입대체 정책의 시행으로 2020~2022년 기간동안 석유·가스(57->62%) 및 에너지(75->82%) 산업 관련 설비 및 식품 산업(21->55%)에서 국산 제품 소비 비중이 크게 늘었으나, 본격적으로 진행된 것은 2022년 부터임. 이는 제재 조치가 강화된 2022년까지는 서방의 부품 및 설비 수입이 여전히 가능했기 때문임

○ 2024년 현재에도 수입대체 상황은 여전히 산업별, 지역별로 큰 차이를 보임. 러시아 정부가 집중적으로 육성하고 있는 산업은 반도체와 항공우주, 자동차 및 제약 분야 등이 있음, 일례로, 마이크로 전자공학 산업 육성을 위해 2023년 연방예산 1,470억 루블(한화 2조 1,726억원)이 할당되었으며, 2024년에는 2,100억 루블이 할당될 예정임

○ 그 중 눈에 띄는 것은 특히 자동차 산업임. 고등경제대 통계·지식경제 연구소(ISSEK HSE)의 러시아 클러스터 연구소 소장은 수입대체 분야에서 2023년 가장 활발한 활동이 있었던 분야는 자동차 산업임을 강조함. 2023년 모스크바 외곽에 전기차 배터리 생산을 위한 기가팩토리 건설이 시작되었으며, 기타 지역에서 AZ, Sollers Alabuga 및 Dimitrovgrad 자동차 조립 공장이 현대화를 준비하고 있음. 또한 상트페테르부르크와 칼루가 지역의 유휴 자동차 공장설비를 기반으로 한 지역 간 자동차 산업 클러스터 구축에 대한 논의가 진행되고 있음

○ 제약 산업의 경우, 키로프 지역의 Nanolek, 특별경제구역(이하 SEZ) '테크노폴리스 모스크바' 입주기업 R-Opra, SEZ 상트페테르부르크의 Vertex가 생산 확대를 계획함

(계속)

○ 지역별로는 러시아의 모든 행정구역에서 기술주권 달성을 위해 기업을 대상으로 우대 대출, 인프라 지원, 보조금 지급 및 세제 혜택을 지원하고 있으나, 첨단 기술 연구 및 생산 중심지로서 부상하고 있는 모스크바 시의 활동이 특히 돋보임

○ 모스크바 경제 정책·재산·토지관계 차장 Vladimir Efimov는 2024년 1월 모스크바의 생산활동이 작년 동기에 비해 17.8% 증가하였음을 강조함. 모스크바 시에는 4200개 이상의 산업체가 운영되고 있으며, 2023년에는 이중 800개 이상의 기업이 모스크바 시 정부로부터 지원을 받음. 이에 따라 분야별로 식품(+14%), 경공업(+11%), 전자제품 및 계측장치 제조(+8%) 등 모스크바 내 생산공장의 수가 크게 증가하였으며, 지난 7년간 제조업 생산량이 2배로 늘어 세계 10대 대도시 중 1위를 차지함

○ 모스크바 시는 우대 대출 제도를 통해 작년 한해 총 1,050억 루블을 지원하여 기업들이 산업 기반 시설 건설과 새로운 생산 장비 구매에 투자하도록 함. 이외에도 과학기술 분야의 연구개발 수익이 총 수익의 80%를 초과하여 '복합산업체' 지위를 갖는 모스크바 내 70개 기업은 소득세, 토지세 및 재산세 혜택을 받을 수 있음. 또한 모스크바 경제특구 테크노폴리스의 입주기업은 10년간 재산세, 교통세 및 토지세를 면제 받고, 소득세율은 2%에 불과함

※ 출처 : RBC. 게재일 : 2024.03.29.

주간과학기술동향

편집인 정지원, Iuliia Tsurikova, 이영은,

발행일 2024.04.12

발행처 한러과학기술협력센터

주소 Shabolovka 31G

문의 russntnews@korustec.or.kr/
+7-499-322-41-96