



KORUSTEC

Korea Russia Science & Technology Cooperation Center

주간과학기술동향

2024 - 12호 (04.19)

목차

1. 연구개발(R&D)	생물실험위성 'Bion-M 2호' 9월 발사 예정...실험장비 개발 완료..... 1 러 차세대 대형 우주발사체 '앙가라-A5' 시험 발사 성공..... 3
2. 기술사업화	'테크노폴리스 모스크바' 입주기업, 이동식 화재진압 로봇 개발..... 4
3. 정책	싱크로트론 및 중성자 연구개발 프로그램 확대...4500억 루블 할당.....6 모스크바국립대 '엔지니어링' 클러스터 착공...기술기업 240개 유치 계획..... 7
4. 국제협력	고등경제대, 국제학술협력 공모로 5개국 기관과 공동연구 프로젝트 진행..... 8
5. 과학기술 인재양성	극동연방대 학생 연구팀, 초소형 위성 '블라디보스톡-1' 올해 말 발사 예정..... 9 대학·출연연 기술이전센터, 기술 상업화 누적수익 반년간 2배 이상 증가 ↑ 10
6. 업계 인사이트	러시아 제조업, '연구개발' 투자 ↑ ... '제품 혁신·기술사업화'에는 소극적..... 11 [인터뷰] 러 국영 위성통신사 'RSCC' CEO : 러시아 통신위성 사업 현주소..... 13

생물실험위성 'Bion-M 2호' 9월 발사 예정...실험장비 개발 완료



[사진출처 : 과학기술10개년]

○ 러시아 과학아카데미 산하 의학 및 생물학 연구소 소장 Oleg Orlov는 기자회견에서 'Bion-M 2호'가 오는 9월 중 발사 예정임을 발표함. 앞서 7월 말로 예정되어 있던 발사일정이 연기된 것으로 보임

○ 바이온(Bion)은 70년대부터 이어져 온 생물학 실험위성군 개발 프로젝트로, 방사선 및 무중력 조건에서 생물학적 반응을 연구하는 데 주목적이 있음. 1973년 1호가 발사된 후 90년대까지 총 11기의 위성이 발사되었으며, 2013년에는 개량을 거친 Bion-M 1호 위성이 발사되었음. 러시아는 지금까지 Bion 시리즈 위성을 통해 사막 쥐, 도마뱀, 달팽이 등 다양한 생물체에 대한 방대한 실험 데이터를 수집함

(계속)

- Bion-M 2호에는 초파리 1,500마리와 생쥐 75마리를 포함한 동식물 및 미생물이 실릴 예정이며, 현재 계획 단계에 있는 러시아궤도정거장(ROC)이 위치할 약 400km의 고위도로 발사되어 해당 궤도의 작업 안정성을 테스트하게 됨
- 또한 항공우주 분야 선도 대학 코롤료프 사마라 대학교의 연구진은 생물학 실험장치 ‘시그마-2’의 개발이 완료되었음을 발표함. ‘시그마-2’는 체외 세포 배양을 통해 의학 및 생물학 실험을 수행하는 장치로 Bion-M 1호에 실렸던 장치를 개량한 모델임. 나선형의 특수 히터가 실험 모듈의 온도 변화를 조절 및 모니터링하여 필요한 온도 조건을 구현함
- 37kg에 달하는 시그마-2는 러시아에서 생산되지 않는 메모리 부품을 제외한 모든 구성요소가 국산 전자부품으로 이루어져 있음
- 연구진은 시그마-2 이외에도 온도 측정장치인 ‘MRT-2’와 전자장비 실험장치 ‘CARBON-2’ 또한 개발하였으며, Bion-M 2호에 탑재될 예정임

※ 출처 : 러시아 과학기술10개년. 게재일 : 2024.04.13.

러 차세대 대형 우주발사체 ‘앙가라-A5’ 시험 발사 성공



[사진출처 : RG]

- 로스코스모스는 11일 극동 아무르 지역 보스토치니 기지에서 앙가라-A5 로켓의 발사가 성공적으로 완료되었음을 발표함
- 앙가라-A5 로켓은 무게 773톤, 총길이 54.5m에 달하며, 최대 2만4500kg의 탑재물을 궤도에 올려보낼 수 있음. 이번 발사는 앙가라-A5의 네번째 시험 발사로, 이전(2014, 2020, 2022년) 발사는 플레세츠크 우주기지에서 이루어짐
- 앙가라 제품군은 소련 시기 개발된 ‘프로톤’을 대체할 발사체로, 모듈형으로 설계되었다는 것이 가장 큰 특징으로, 이에 따라 다양한 탑재량을 갖춤. 이외에도 러시아 국산 부품을 사용하여 개발되었으며, 액체산소와 등유 기반의 연료를 사용하여 환경 영향을 최소화했다는 점이 강조됨

※ 출처 : RG. 게재일 : 2024.04.11.

‘테크노폴리스 모스크바’ 입주기업, 이동식 화재진압 로봇 개발



[사진출처 : 모스크바 市정부(mos.ru)]

○ 모스크바 투자산업정책부는 특별경제구역(SEZ) ‘테크노폴리스 모스크바(이하 테크노폴리스)’ 입주기업 "응용 로봇공학 특별 설계·기술국"의 이동식 화재진압 로봇 개발 소식을 전함

○ "응용 로봇공학 특별 설계·기술국"은 30여년간 특수 목적 시스템 및 장비를 설계, 개발, 생산하고 있는 전문 기업으로, 업체에서 설계한 이동식 로봇 Mobot-Ch-HV2 이 1986-87년 기간동안 체르노빌 원전 사고 수습 작업을 성공적으로 수행함. 다년간 축적해온 경험을 토대로 다양한 원격 작업 로봇 복합단지를 개발·생산하고 있으며, 주요 고객에는 국영원자력기업 로스아톰, 내무부, FSB, 연방 보안국, 비상상황부, 국방부분만 아니라 외국(벨라루스, 카자흐스탄, 베트남) 내무부, 민간기업 등이 있음

(계속)



[사진출처 : 모스크바 시(mos.ru)]

○ 자체 기술로 개발한 이동식 화재진압 로봇은 원전, 광산, 물류창고 등 복잡한 구조의 시설에서 활용할 수 있음. 열화상 카메라, 화학물질 및 방사선 모니터링 장치가 장착되어 원격 정보 전달이 가능하며, 최대 1km 거리에서 무선조작을 통해 60m 거리까지 소화제를 전달할 수 있음. 연간 50개까지 생산이 가능함

○ 동 로봇은 원자력 발전소 수요에 따라 개발되어 비상상황부 산하 소방연구소에서 테스트되었으며, 이미 많은 민간기업에서도 관심을 보이고 있음. 2024년 초 노보로네시와 칼리닌 원자력발전소에 공급됨

※ 출처 : 모스크바 市. 게재일 : 2024.04.12.

싱크로트론 및 중성자 연구개발 프로그램 확대...4,500억 루블 할당

○ 미슈스틴 총리는 메가사이언스급 연구시설 구축 사업의 ‘싱크로트론 및 중성자 연구 개발을 위한 연방 과학 및 기술 프로그램이 2030년 이후까지 연장됨을 발표함. 핵의학단지 및 중성자 연구시설 건설·운영, 연구 프로젝트 지원, 전문인력 교육에 총 4,500억 루블(한화 약 6조 6,555억 원)이 지원될 계획임

○ 동 프로그램은 2020년 승인되어 시베리아 콜초보(SKIF), 블라디보스톡 루스키섬(RIF)에 싱크로트론 방사선원 건설, KISI-Kurchatov 현대화 작업 등이 진행되고 있음

○ 프로그램 연장에 따라 2028년부터 2032년까지 세 번째 단계가 추가되었으며, 동 기간동안 다음과 같은 활동이 계획됨

- 중성자 연구 인프라 및 네트워크의 확장
- 혁신적인 연구 인프라 구축 완료 및 추가 개발 지원
- 새로운 의료기기 테스트 및 등록
- 관련 기술 개발

※ 출처 : [러시아 고등교육과학부 텔레그램 채널](#). 게재일 : 2024.04.08.

모스크바국립대 ‘엔지니어링’ 클러스터 착공...기술기업 240개 유치 계획



[사진출처 : tvc.ru]

- 모스크바국립대(MSU)의 ‘참새언덕’ 혁신 과학·기술센터(ISTC) 부지에 ‘엔지니어링’ 클러스터 건설이 시작되었음. 클러스터는 2026년 말 준공을 목표로 2만 제곱미터 면적에 지어질 예정이며, IT, 기계 및 로봇 공학, 생명공학, 제약, 에너지 절약 등 다양한 혁신 분야의 최대 240개 기업이 입주할 수 있음
- 빅토르 사도브니치(Viktor Sadovnichy) 모스크바국립대 총장은 이미 중국 및 여러 중동 지역 국가에서 건설 중인 클러스터에 관심을 보이고 있다고 전함
- 혁신 과학·기술센터(ISTC)에는 약 50만 평방미터 면적에 총 9개의 클러스터가 들어설 예정이며, 2023년 첫 클러스터 ‘로모노소프’가 문을 열었음. 10층 높이의 건물에 첨단기술 기업 및 연구개발 센터, 실험실, 전시공간 등이 조성되어 국가 기술 주권 보장에 기여하는 것이 주 목표임

※ 출처 : 타스. 게재일 : 2024.04.10.

고등경제대, 국제학술협력 공모로 5개국 기관과 공동연구 프로젝트 진행

- 고등경제대학은 국제학술협력 프로젝트 공모를 통해 선정된 중국, 브라질, 베트남, 벨라루스, 우즈베키스탄 5개국의 파트너 연구기관과 7개 공동 연구실을 열어 기초 연구를 수행할 예정임
- 공개공모에는 아르메니아, 벨라루스, 브라질, 베트남, 인도, 이란, 카자흐스탄, 중국, UAE, 세르비아, 탄자니아, 우즈베키스탄 등 12개국의 24개 연구 및 교육 기관이 신청서를 제출함. 최종 선정된 외국 파트너 기관은 다음과 같음
 - 중국(3개 기관) : 칭화대, 통지대(상하이 소재) 및 베이직 수학 및 응용 연구소 (칭화대 및 중국과학원 운영)
 - 베트남 : 하노이 수학 연구소
 - 브라질 : 인식론 및 과학사 센터
 - 우즈베키스탄 : 사마르칸트 국립대
 - 벨라루스 : 국립과학아카데미 산하 물리학 연구소 나노·마이크로 전자공학 센터
- 선정된 7개 프로젝트에는 물리학, 기하학, 컴퓨팅, 반도체 재료 및 레이저와 같은 수리·응용과학 분야뿐만 아니라 문화유산 보존, 철학과 같은 인문학적 연구 또한 포함됨. 최종 선정된 프로젝트 세부사항은 [고등경제대 홈페이지](#)에서 확인할수 있음

※ 출처 : [타스](#). 게재일 : 2024.04.11.

극동연방대 학생 연구팀, 초소형 위성 '블라디보스톡-1' 올해 말 발사 예정



[사진출처 : 블라디보스톡-1]

- 30여명의 극동연방대 학생으로 이루어진 연구팀은 태양 복사 연구를 위한 초소형 위성을 개발하여 올해 4분기 보스토치니 우주기지에서 발사 예정임을 발표함
- 위성 개발은 극동연방대학교를 기반으로 설립된 로스코스모스 역량센터에서 이루어졌음. 로스코스모스 외에도 분리 시스템 및 지상 제어 스테이션을 포함한 초소형 위성(CubeSat) 개발·생산기업 'Orbital Systems LLC'가 참여하였음
- 동 위성은 작은 크기의 초소형 저가 인공 위성인 '큐브셋' 유형으로, 가로·세로·높이 각 10cm인 정육면체 '유닛' 8개로 구성되어있음. 작동 예상기간은 2년임
- 대통령령에 따라 로스코스모스와 극동연방대가 협력하여 블라디보스토크 루스키섬에 첨단 엔지니어링 센터 구축이 진행되고 있음. 주요 기술 분야는 우주 분야를 포함한 로봇공학, 의학 및 생명공학, 무인 및 해상 운송, 생태학 등임

※ 출처 : 타스. 게재일 : 2024.04.12.

대학·출연연 기술이전센터, 기술 상업화 누적수익 반년간 2배 이상 증가 ↑

○ 러시아 고등교육과학부는 연구기관 및 대학의 연구개발 혁신을 발 빠르게 상용화 할 수 있도록 이들 기관에 기술이전센터를 설치하고 있음. 2021년부터 38개가 설립 되어 기술 데이터베이스화, 지적 활동 결과에 대한 권리 취득 절차 및 기술 거래 등을 지원함

○ 기술이전센터 운영이 시작된 2021년부터 라이선스 계약체결 등으로 누적된 거래 금액이 2023년 7월 기준 74억 루블(한화 약 1,084억원)에서 2024년 1월 167억 루블(한화 약 2,446억원)로 증가한 것으로 나타남. 작년 7월 27,000여개에 불과했던 누적 계약 수 또한 올해 1월 48,000여개로 급격히 증가하였음

○ 내학 및 연구기관 내 기술이전센터 구축은 국가 프로젝트 "과학 및 대학"의 "우선 연구 분야의 대규모 과학 기술 프로젝트 개발" 연방 프로젝트의 일환으로 진행됨

※ 출처 : 러시아 고등교육과학부. 게재일 : 2024.04.05.

러시아 제조업, ‘연구개발’ 투자 ↑ ... ‘제품 혁신·기술사업화’에는 소극적

○ 고등경제대학 통계·지식경제학 연구소(ISSEK HSE)는 2018~2022년 기간동안 러시아 제조업의 혁신 활동 관련 통계를 분석한 자료를 발표함

○ 지난 5년간 제조업 부문의 과학 활동 관련 지표가 전반적으로 증가세를 보였으나, 활발한 연구개발 투자로 발전시킨 기술적 역량이 새로운 제품 개발과 같은 실질적 혁신 성과로 이어지지 않고 있는 점을 지적하고 있음

(1) 기업의 전체 연구개발(R&D) 투자 금액 증가

- R&D 투자 금액 2/3 증가 - 총 4,371억 루블(한화 약 6조 4,385억원)
- 혁신 활동의 총 비용에서 R&D 투자가 차지하는 비중 37.8% (특히 첨단기술기업의 경우 전체의 68.1%)
- 기업 내에서 R&D를 수행하는 연구, 설계, 엔지니어링 전문 부서 수 25%, 평균 직원 수 16% 증가

(2) 산학 협력 수요 저조

러시아 제조업체들이 전반적으로 R&D 투자를 늘리고 있으나, 기업 자체의 연구활동 만으로는 기술 혁신을 이루기에 충분하지 않음. 반면, 연구기관 및 대학과 협력 관계를 맺고 있는 제조 기업은 전체의 1.9%, 1.4%로 매우 적은 수에 불과함. 첨단 기술기업의 경우 그 비율이 각각 7.5% 및 6.1%로 다소 높은 편이나 한자리 수에 그쳤음. 제품 혁신에 대한 기업의 낮은 관심도 뿐만 아니라 이들 연구·교육기관의 혁신적 초점 부족 또한 문제점으로 제시됨

(계속)

(3) 제품 혁신 및 특허 취득 관심도 낮아

- 2022년 제품 혁신은 전체 혁신 관련 지출의 57.8%로, 기존 기술을 사용한 생산 공정 개선(42.2%)과 비교하여 크게 차이가 나지 않음
- 혁신 제품 중 시장에 유사제품이 없는 경우는 22.4%에 불과했음
- 또한, 혁신에 대한 총 투자 규모에서 지적 활동 결과에 대한 권리 확보의 비중은 2018~2022년에 2배 증가했음에도 불구하고 여전히 미미한 수준(2.8%)임

※ 출처 : 고등경제대 통계·지식경제 연구소(ISSEK HSE). 게재일 : 2024.04.02.

[인터뷰] 러 국영 위성통신사 'RSCC' CEO : 러시아 통신위성 사업 현주소



RSCC 총책임자(CEO)
알렉세이 볼린(Alexey Volin)

- 디지털개발·언론·통신부 산하 기관인 러시아위성통신회사(Kosmicheskaya Svyaz, 이하 'RSCC')는 러시아의 대표적인 위성통신 사업자로, 자체 위성군과 지상 기반 시설을 보유하여 광범위한 통신 및 방송 서비스를 제공함
- 러시아 국영언론 타스는 RSCC 총책임자 알렉세이 볼린과 인터뷰를 진행하였음. 볼린 회장은 전세계 우주개발 분야에서 러시아 연방의 상대적 위치와 중점과제, 통신위성 사업 전망 등에 대해 답변함

(계속)

Q: 내일(11일)은 우주의 날(1961년 4월 12일 소련 우주비행사 가가린이 인류 역사상 최초로 우주비행에 성공한 것을 기념)임. 오늘날 러시아가 우주탐사 분야에서 소련의 후계자로서 리더십을 유지하고 있다고 생각하는지?

A: 전세계 많은 국가가 우주 경쟁에 뛰어든 현재 절대적인 우위를 점하기는 어려움. 하지만 러시아는 여전히 우주 개발에 크게 기여하고 있으며 우주 강국 중 하나임. 많은 국가가 자체 위성을 보유하고 있으나, 러시아는 자체 위성을 다수 보유하고 있을 뿐만 아니라 우주선을 설계·개발·생산할 수 있는 몇 안되는 국가 중 하나임. 더 나아가 상당한 기술력을 요하는 우주선 발사 또한 기록적인 횟수를 자랑함

Q: 전세계 위성통신 사업 부문에서 'RSCC'사의 현위치와 마주한 과제는?

A: 관련 순위로 살펴보았을때, 정지궤도[1] 위성 및 트랜스폰더(위성 전송 장치)의 수로는 세계 6위, 수익 규모로는 11위임. 수익 규모와 관련해 메가헤르츠 단위로 제공되는 서비스의 양, 즉 물리적인 양을 기준으로는 상위 8위 안에 드는 것으로 추산되나 통화 환율에 의한 순위 변동이 큼

최근 가장 큰 과제는 위성 생산협력 구조의 재편이 불가피해진 현상황에 대응하는 것이었음. 2022년 초 우크라 사태 발발로 경제 제재가 심화됨에 따라 위성 부품 조달 등에 큰 어려움이 발생하였음. 위성은 상당히 복잡하고 큰 구조물이기 때문에 천 개 이상의 부품으로 구성되어 있으며, 사실상 세계 어느 나라도 모든 부품을 자체 생산하지 않음. 이에 RSCC는 레셰트뇨프 등 스무 개 이상의 러시아 국내 생산 협회 및 공장과 협력하여 위성을 개발하고 있음(Express-AMU4). 동 위성은 순수 국산부품으로 구성되어 2026년에 출시 예정임

[1] 위성의 궤도는 고도에 따라 저궤도(300~1500km), 중궤도(1,500~10,000km), 타원형 고궤도(10,000~40,000km), 정지궤도(약 36,000km) 등으로 분류

(계속)

Q: 현재 해외 고객이 있는지?

A: 여전히 수익의 절반 정도가 해외 계약으로부터 확보되며, 최근 개발도상국의 고객이 크게 증가함. 2022년 해외 위성통신 공급자들이 러시아 소비자들을 대상으로 서비스 제공을 거부한 것이 오히려 이들에게 경각심을 불러일으켰고, 결과적으로 신뢰할 수 있는 파트너로서 러시아 위성 서비스에 대한 수요 증가로 이어짐. 오늘날 러시아는 전세계 82%에 통신위성 서비스를 제공하고 있으며, 전세계 어떤 국가에도 차별없이 안정적으로 서비스를 제공할 것임

Q: RSCC는 ‘2030년까지 첨단 우주시스템 및 서비스 개발’ 내 프로젝트 참여기관임. 이와 관련해 RSCC는 어떤 활동을 계획하고 있는지?

A: 2035년까지 통신산업 발전 전략에 따라 2030년까지 현재 보유 중인 위성 12개 중 8개를 ‘교체’해야 함이 명시되어 있으며, 상기한 위성 Express-AMU4가 해당 활동의 일부임

RSCC가 운용하고 있는 위성은 36,000km 고도의 정지궤도에서 작동하기 때문에 중궤도 및 저궤도 범위의 타 통신위성 운영자의 작업을 파악하고 이들과 긴밀히 협력하는 것이 중요함. 저궤도의 경우 "Bureau 1440" 프로젝트, 중궤도의 경우 ‘스키프 (Skif)’ 프로젝트가 진행되고 있는데, 서로 대체할 수 있는 서비스에 자원을 낭비하지 않도록 중복을 피하는 것은 매우 중요한 임무임

(계속)

Q: 위성통신 및 방송에 대한 수요가 감소하는 추세가 사업에 부정적인 영향을 끼치고 있는지?

A: 오히려 수요가 증가하여 지난 1년간 부하를 10% 늘렸으며, 국제전기통신위성연합으로부터 할당된 주파수의 한계로 포화상태에 다다름

위성통신은 1) 비교적 비용이 많이 들고, 2) 기상 및 기후 조건, 태양 간섭, 자기 폭풍의 영향을 받으며, 3) 광섬유 케이블보다 데이터 공유 효율이 낮다는 단점이 있음

반면 장점 또한 존재함. 자연재해 및 고의적 파괴로 인한 지상 통신 기반 시설이 파괴되거나, 기후조건 및 설치 비용의 문제로 인해 위성통신이 더 안정적이고 저렴한 해결책이 되는 경우임. 특히 광대한 영토에 낮은 인구 밀도를 가지는 러시아의 경우, 98%의 인구가 20%에 불과한 면적에 거주함. 이에 따라 나머지 80% 영토에 통신 및 인터넷 접근성을 보장하기 위해 최근 디지털 격차 해소 프로그램을 발족, 대대적으로 인프라 확충 사업을 진행하고 있음. 영구 동토층을 통해 툰드라를 가로질러 수백km 떨어진 지역에서 광섬유를 끌어오는 것보다 위성통신 연결이 경제적임

※ 출처 : 타스. 게재일 : 2024.04.11.

주간과학기술동향

편집인 정지원, Iuliia Tsurikova, 이영은

발행일 2024.04.19

발행처 한러과학기술협력센터

주소 Shabolovka 31G

문의 [russntnews@korustec.or.kr/](mailto:russntnews@korustec.or.kr)
+7-499-322-41-96

