2022년 해외원천기술 상용화기술개발사업 협력기술 개요서

파일 번호	RU01S	분야	러시아/전략분야
기술명	자동 변속기 업그레이드		
기술키워드	#오토기어박스 #변속기		
기술 소개	**본 기술의 목표와 달성 가능한 기술적 결과 :** 다수의 기어와 복잡한 기어-변속기 메커니즘을 제거하고 체 역학적 토크 컨버터의 차단 장치 설계를 단순화하여, 차량 자동 변속기 기어 박스의 설계를 단순화 해 무게와 크기를 줄이고 유지 보수성과 수명, 성능 특성을 향상시키는 것이다. 원형의 평면 디스크인 펌프 휠이 최소 2개 포함된 유체 역학적 변속기 기어 박스가 있고, 그 전면 주변 부분에 방사상으로 블레이드가 단단히 장착되어 있으며, 첫 번째 휠이 인풋 샤프트 그리고 두 번째 및 후속 펌프 휠과 단단히 연결되어 있으며 그 각각의 직경이 앞 휠의 직경보다 크기 때문이다. 허브를 이전 펌프 휠의 허브에 장착하면 자유롭게 회전할 수 있지만 상호 축 운동이 가능하지 않으므로 각 디스크의 뒷면에 터빈 휠과 함께 다음 펌프 휠과 마지막 펌프 휠로 차단하는 장치를 설치하고, 두 번째 및 다음 펌프 휠의 전면과 터빈 휠에는 펌프 휠의 후면에 장착된 잠금 장치와 결합할 수 있게 내부 톱니가 달린 원통형 링을 장착했다.		
적용 산업 및 제품	모든 운송 산업		
지식재산정보	유체역학적 오토 기어박스 PCT/RU2019/000S54, 변속기 WO2020/149764, 23.07.2020.		

2022년 해외원천기술 상용화기술개발사업 협력기술 개요서

파일 번호	RU02S	분야	러시아/전략분야
기술명	국내의 다양한 천연 전구체를 기반으로 고강도 및 고탄성 탄소 섬유를 생산하는 기술의 개발		
기술키워드	#혁신적인 나노 기술		
기술 소개 (Introduction of Technology)	국내의 다양한 천연 전구체를 기반으로 고강도 및 고탄성 탄소 섬유를 생산하는 기술의 개발과 해당 기관이 PAN 섬유의 강도와 탄성 계수를 증가시키는 강화 성분을 실험 생산하는 결과가 러시아에서 실현될 수 있게 보장할 것이다. 탄소 재료 개발, 현대적 복합 재료의 개발 등 구현 기술과 장비는 두 개의 러시아 특허를 받았다. **탄소 섬유(CF)**는 직경 이약 0.0002-0.0004인치(0.005-0.010mm)의 극히 얇은 섬유로 이루어져 있으며 대부분 탄소 원자로 구성된다. 탄소 원자는 섬유의 긴축과 평행하게 정렬되는 미세 결정 형태로 결합된다. 탄소 섬유 그리고, 결합제(수지)에 따라 다양한 직물이 각기 나노 구조 복합 재료의 원료 물질 역할을 한다. 탄소 섬유 강화 플라스틱 (CFRP)은 다양한 산업 분야에서 광범위하게 적용된다. **탄소 단열재**는 전기 전도율이 우수하고 열 팽창 계수가 낮으며 최적의 열물리적 특성을 나타낸다. 이 모두는 절연 재료와, 열 보호 부속품, 고온 진공 용광로, 가스 중립 오븐의 제조에 중요하다. 적용 온도는 불활성, 감압, 진공 환경에서 2500°C다. **적용 :** - 고온 전기로의 배킹(backing) - 부식성 환경의 여과장치 - 레이더 흡수 재료 - 납땜 및 용접 보호용 “가림막"(그을려서 검게 되지 않는다); - 다양한 용도의 부식 방지 라이닝. **특성 :** - 밀도 : 1.8 g/cm3 - 20 ~ 200°C에서의 열 전도성 : 0.2 ~ 0.6 W/(m/°C) 실리콘처리 흑연은 다기능적으로 응용할 수 있는 혁신적인 감마제로 극한적 조건에 적용할 있다는 점에서 맞수가 없다. - 공격적 매개물질에 대한 저항력 - 고 내열성 및 내화성 - 열 충격 저항성 마찰 조립부품의 아래와 같은 조건 하에 최소 수명은 50,000시간이다. - 최고 온도: 5000C, - 최대 슬라이딩 속도: 200m/s, - 최고 부하 15MPa		
적용 산업 및 제품	로켓 및 우주 기술과 원자력 에너지, 항공 산업, 야금, 석유 및 가스 산업, 의학과 같은 다양한 산업에 쓰인다.		
지식재산정보	- 발명 특허 No.2634450 : 탄소 섬유를 경화하는 방법 / 2016년 7월 20일 - 발명 특허 No.2639910 / 2017년 12월 25일		

2022년 해외원천기술 상용화기술개발사업 협력기술 개요서

파일 번호	RU03S	분야	러시아/전략분야
기술명	불소함유탄소를 기반으로 한 소재(제품) 제조기술		
기술키워드	#불소함유탄소 #그래핀 #보호 #케이블윤활유 #방화 #부식방지 #플루오로그래핀윤활제 #방수코팅		
기술 소개	프로젝트의 최종 제품은 플루오르화 탄소(CFx) n이며, 여기서 x는 0.1에서 1.2까지 다양하다(외국명: 일불화 탄소 CAS 51311-17-2, 불화 흑연 CAS 11113-63-6). **주요 응용 분야(CFx):** 1. 고체 건식 윤활제. 고하중, 고온, 진공 또는 매우 낮은 습도 조건, 또는 백색 윤활제가 필요한 모든 곳에서 사용된다. 플루오르화 탄소는 몇 안 되는 백색 고체 윤활제 중 하나이다. 2. 플루오르화 탄소 소재의 접착 필름은 표면에 문지르기만 하면 얻어진다. 플루오르화 탄소는 흑연 및 이황화 몰리브덴과 같은 기존의 고체 윤활제보다 마찰 계수가 낮고 수명이 더 길다. 두께 1마이크론 미만의 플루오르화 탄소 필름은 윤활유를 사용하지 않고도 시계나 공구의 다양한 소형 부품에 적용할 수 있다. 3. 윤활유에 고체 첨가제를 사용하여 부품의 마찰과 마모를 줄이고 극한 압력에서 내열성과 안정성을 높인다. 플루오르화 탄소는 석유 및 합성 그리스 뿐만 아니라 천연 및 합성 오일에도 첨가할 수 있다. 플루오르화 탄소를 함유한 그리스와 오일은 주로 고온 환경에서 사용된다. 1% 미만의 플루오르화 탄소를 함유하는 그리스는 흑연 또는 이황화 몰리브덴 등 알려져 있는 첨가제를 훨씬 더 많이 함유하는 그리스와 동일한 효과를 제공한다. 플루오르화 탄소는 전기도금된 금속 필름의 윤활 첨가제와 플라스틱의 윤활 및 강화 충전제로도 사용할 수 있다. 폴리테트라플루오로에틸렌(테프론)과 달리 플루오르화 탄소는 저온에서 흐르지 않는다. **기타 응용 분야 :** - 발수 및 발유제 - 결빙 방지 및 부식 방지 코팅 - 방사성핵종의 흡착제 - 무선 전자 산업용 복합재 - 탄소 침전물 청소 - 기타 특수 용도 **주요 소비자 :** 플루오르화 탄소(CFx) n의 주요 소비자는 제조 기업 - 전류의 1차 화학적 공급원 - 윤활제 - 보호 코팅 및 소재		

플루오르화 탄소를 복합 첨가제로 사용하는 플루오로탄소 그리스는 일종의 플라스틱 그리스로, 일반적으로 기유와 증점제로 구성된 구조화된 고분산 시스템이다. 상온 및 저하중에서 고체의 특성을 나타낸다. 즉, 원형을 유지하고 하중이 가해지면 액체처럼 변형되어 흐르기 시작한다.

플루오로탄소 그리스의 주요 용도는 마찰 방지 그리스이다. 플루오로탄소 그리스는 기존의 윤활유나 그리스가 효과가 없거나 전혀 효과가 없는 극한 조건(극저온, 고하중 등)에서 효과적으로 사용된다.

현재 PCF Alliance LLC는 CFera® 상표로 다양한 용도의 제품을 제조한다. 성분의 나노 크기와 독특한 조성으로 인해 모든 유형의 표면에서 매우 미끄러운 표면을 형성하고 공격적인 산성 및 수성 매체, 모래, 먼지, "늪" 및 강, 퇴적물, 자연 및 인공 방사선의 영향에 대해 내성을 보인다. CFera® 나노입자를 기본 조성에 도입함으로써 마찰 및 접합 부품과 조립체의 작동 특성이 크게 향상되고 일상적인 유지보수 및 수리 품질이 향상되며 서비스 수명이 증가하고 부식 방지 효율성이 향상되고 장비 및 메커니즘에 유리한 보존 조건이 형성된다. CFera® 그래핀 그리스는 세계 최고의 제조업체의 그리스보다 우수하다.

한국과의 사업 목적:
- 윤활유 생산 증가
- 플루오로그래핀 구조체 생산을 위한 기업 설립
- 다른 소재의 플루오로그래핀 구조체 사용에 대한 추가 연구

한국과의 향후 계획:
1. 회사의 기존 생산 시설 확장 : 생산 및 기술 기반은 행정 및 생산 건물 내 1헥타르 면적에 위치한다. 총 면적은 1890m2이고 제안된 기술 사업의 이행에 필요한 모든 생산 영역 및 엔지니어링 통신 설비가 포함되어 있다. 또한, 현장에는 환경 안전 표준을 준수하는 데 필요한 모든 구성 요소가 구비되어 있 dmaym 현장은 윤활유 작업에 대한 모든 환경 안전 표준 및 요구 사항을 준수한다.
- 습식 및 건식 가스 세정 장치
- 공정 가스 세정 장치
- 폐가스 수집기
- 불화수소 이용 장치

2. 공동 파일럿 생산 및 불소화 물질 판매 시스템 구축
3. 공동 생산 및 산업 규모 구축

적용 산업 및 제품	**적용 산업** - 공작기계 산업 - 자동차 - 조선, 수상운송 - 항구 및 유압 구조물, 기계 및 메커니즘 - 채광, 벌목 장비 - 농업 - 간척 **제품(인증)** - 중부하 차대 윤활유 - 인양 장비용 와이어 로프 윤활제 - 압연기 및 컨베이어 롤러 윤활제 - 공격적인 환경 보호용 윤활제 - 개인 주문용 윤활유 - 그래핀 생산(월 최대 30kg의 그래핀)
지식재산정보	발명특허 제2448154호 "윤활유 획득 방법", 등록일: 2012.04.20

2022년 해외원천기술 상용화기술개발사업 협력기술 개요서

파일 번호	RU04S	분야	러시아/전략분야
기술명	인공다이아몬드 등 탄소신소재 생산 및 장비		
기술키워드	#탄소 #다이아몬드 #장비		
기술 소개	동 사가 개발한 기술의 효용성은 다음과 같다. - 다이아몬드 단결정 합성 - 천연 유사체가 존재하지 않는 최대 7캐럿의 무게 - TiC-ZrC 기반 경질 합금, 초경질 풀러라이트, UO2 세라믹 - ß-Si N , 새로운 Bi Te 기반 나노구조 열전 소재 개발 - X선 광학 및 다이아몬드 모루 - 최대 2.5-3 Mbar의 초고압 연구. 발광 없음. - 독립적인 연구에 의해 확인된 독보적인 X선 광학 - 다이아몬드 단결정 미세 수술용 메스 - 경도 105GPa 초과 - 연삭 반경은 4나노미터 미만 - 다이아몬드 단결정 기반의 전원 공급 장치 및 센서 - 강철 메스에 비해 모든 매개변수가 우수한 다이아몬드 단결정 메스는 수술 위험을 최소화하고 훨씬 빠른 속도로 환자를 치유한다. 1040개의 단일 구조체로 이루어진 단결정. 1A(5mA/mm)보다 높은 적분 순방향 전류. 자외선 및 온도 센서, 전리방사선 센서. 최고의 측정 정확도, 넓은 범위 및 고속. - 익스트림 음향 전자기기 고압 및 초고압 센서. 복사 영향 하에 원격 온도 제어. 원자력 방사선 에너지에서 전기 에너지로 변환. - 드릴 장비용 제품 2층 다이아몬드 경질 합금 플레이트. "Gazprom Neft"에서 현장 테스트 통과. 배치 생산의 1단계에서 PDC에서 드릴 비트용 RF 요구의 25-30%를 처리하고, 2단계에서 80-90% 처리. - 카바이드 공구 및 워터젯 절단 노즐 TiC, TiCN, Al2O3, TiB2 등을 코팅한 카바이드(WC-Co) 공구. 재료의 고정밀 가공. 단결정 다이아몬드 노즐 - 6,000기압에서 최대 10,000시간의 내마모성. - 다이아몬드 마이크로 역학 다이아몬드 단결정에서 마이크로 역학 기반 제조. 다이아몬드 속성은 다른 금속이나 합금으로 만들어진 기계로는 얻을 수 없는 수준의 정확도와 내구성 확보.		
적용 산업 및 제품	의학, 전자기기, 석유 가스 시추 등		
지식재산정보	러시아 및 국제 법령 하에 등록		

2022년 해외원천기술 상용화기술개발사업 협력기술 개요서

파일 번호	RU05S	분야	러시아/전략분야
기술명	나노 경도 시험기		
기술키워드	#나노스캔 #나노경도 #시험		
기술 소개 (Introduction of Technology)	**장치의 대표적인 특성 :** 측정 시스템의 모듈식 설계 - 기본 측정 모듈은 각 측정 플랫폼의 핵심 요소이다. «NanoScan-4D» 장치에는 함입 모듈, «NanoScan-3D» 장치에는 나노 기계 테스트를 위한 범용 모듈이 탑재되어 있다. **«NanoScan-3D» 장치의 기본 모듈**은 기계적 특성 재료의 다양한 측정 방법을 지원하고 재료 표면을 스캔하는 데 사용된다. 이 모듈의 최대 변위 범위는 10mkm이다. 최대 하중은 100mN이다. **«NanoScan-4D» 장치의 기본 모듈**을 사용하면 광범위한 하중과 변위에서 ISO 14577 및 GOST R 8.748-2011에 따라 함입을 실행할 수 있다. 이 모듈의 기본형은 300mkm의 최대 변위 범위, 1N의 최대 하중을 지원한다. 고객의 요구에 따라, 하중은 최대 2N, 변위는 1mm까지 범위를 확장할 수 있다. 선택한 플랫폼 장치의 크기에 따라 1개, 2개 또는 3개의 측정 모듈로 구성할 수 있다. 베이스에 추가 모듈로 광학 현미경 또는 원자현미경 장치를 사용할 수 있다. 장치 시리즈에 따라 측면 하중 센서, 가열 단계 등 추가 구성 요소를 장착할 수 있다. «NanoScan-3D»는 3축 헤테로다인 간섭계를 장착할 수 있다. 시스템 설계는 모듈식 접근 방식을 기반으로 한다. 장치의 최종 구성은 특정 고객의 요구와 요건에 따라 개별적으로 선택된다. «NanoScan» 측정 플랫폼의 구성에는 다음 모듈이 포함될 수 있다. - 함입 모듈 - 광학 현미경 모듈 - 원자간력 현미경 모듈 - 나노기계 측정을 위한 범용 모듈 - 전기적 특성 측정을 위한 모듈 - 횡력 센서 - 제자리 스캐닝 기기 - 가열단 주력 모델인 «NanoScan-4D»는 서브마이크론 및 나노미터 선형 치수 척도로 모든 주요 유형의 물리적 및 기계적 특성 측정을 포괄하는 30여종의 다양한		

	측정 기술을 구현한다. «NanoScan» 장치는 측정 자동화 수준이 높다. 제어 소프트웨어를 사용하면 거의 모든 측정 세트를 작업자의 개입 없이 실행하도록 구성할 수 있다. 이 기능은 재료 품질의 기술적 제어에 특히 유용하다. 소프트웨어는 파일 배치의 처리를 수행하고, 적절한 유형의 시각화를 통해 모든 측정 결과를 전체적으로 검사하고, 통계 매개변수를 표시한다. 이러한 기능 덕분에 연구뿐만 아니라 산업 실험실에서도 «NanoScan»을 유용하게 사용할 수 있다. 특수형 나노 경도 시험기 «NanoScan-4D»는 산업 환경에서 기술 제어에 사용된다.
적용 산업 및 제품	이러한 고유한 특징을 가진 NanoScan은 기존의 나노함입기나 SPM으로 연구를 수행할 수 있는 응용 분야는 물론, 이러한 장비로는 접근할 수 없는 영역에서도 사용할 수 있다. NanoScan 시리즈의 스캐닝 나노 경도 시험기는 다음과 같은 응용 분야에서 표면 기계적 특성 조사 및 품질 관리에 사용된다. - 나노상 및 복합 재료 - 초분산 경질 합금 - 초경질 신소재 - 나노구조재 - 반도체 기술 - 자동차 산업 - 공학 응용 분야 - 의료 응용 분야 - 다이아몬드 및 다이아몬드 분말 - 메모리 저장 장치 - 광학 구성 요소 - 마이크로 및 나노 전자기계 시스템 - MEMS 및 NEMS - 박막 - 마찰 감소 코팅
지식재산정보	러시아 및 국제 법령 하에 등록

2022년 해외원천기술 상용화기술개발사업 협력기술 개요서

파일 번호	RU06S	분야	러시아/전략분야
기술명	탄소섬유, 실리콘화 흑연 등 탄소 신소재 생산		
기술키워드	#실리콘화 #흑연 #탄소 #섬유		
기술 소개 (Introduction of Technology)	러시아 국내 자연 환경에 존재하는 다양한 전구체를 기반으로 한 고강도 및 고탄성 탄소 섬유 생산 기술의 개발은 PAN 섬유에 적합한 높은 강도 및 탄성 계수의 강화 구성품을 러시아 국내에서 자체적으로 실험 생산할 수 있는 배경이다. 구현을 위한 기술과 장비는 2건의 러시아 특허(탄소 소재 개발, 최신 복합재 개발)로 보호된다. 탄소 섬유(CF)는 직경이 약 0.0002–0.0004인치(0.005–0.010mm)이고 대부분이 탄소 원자로 구성된 매우 가는 섬유로 이루어진 소재이다. 탄소 원자는 섬유의 장축에 평행하게 정렬된 미세 결정에 결합된다. 탄소 섬유와 관련 직물은 다양한 결합제(수지)와 더불어 나노구조 복합재의 원재료 역할을 한다. 그 중 탄소 섬유 강화 플라스틱(CFRP)은 다양한 산업 분야에서 폭넓게 응용되고 있다. **탄소 단열재**는 전기 전도도가 좋고 열팽창 계수가 낮으며 최적의 열물리적 특성을 가지고 있다. 이러한 특징들은 단열 소자, 단열 단부 부속품, 고온 진공로, 중성 가스 분위기의 오븐 제조에 모두 중요하다. 응용 온도는 불활성, 환원 분위기 및 진공에서 2500°C이다. **응용 분야 :** - 고온 전기로 충전 - 부식성 환경용 필터 - 레이더 흡수재 - 납땜 및 용접용 보호 "쉐이드"(재료의 훈소 방지) - 다양한 용량의 구조물을 위한 내식성 라이닝. **성질 :** - 밀도: 1.8g/cm3 - 20-200°C 열 전도성: 0.2-0.6 W/(m·°C) **실리콘화 흑연**은 다방면으로 응용 가능한 혁신적인 감마재이다. 극한 조건의 응용 분야에서 독보적인 성능을 제공한다. - 공격적 매체에 대한 저항성 - 고온 저항 및 내화성		

	- 열충격 저항성 마찰 조립체의 최소 수명은 50,000시간이다. 작동 조건은 다음과 같다. - 최대 온도 5000C - 활강 속도 최대 200 m/s - 15MPa 로드.
적용 산업 및 제품	로켓 및 우주 기술, 원자력, 항공 산업, 금속 공학, 석유 및 가스 산업 및 의학.
지식재산정보	- 발명 특허 번호 2634450 : 탄소 섬유 경화 방법, 2016년 7월 20일 - 발명 특허 번호 2639910 : 2017년 12월 25일

2022년 해외원천기술 상용화기술개발사업 협력기술 개요서

파일 번호	RU07S	분야	러시아/전략분야
기술명	열 메타물질 및 비등방성 열 계면소재		
기술키워드	#열 메타물질 #비등방성 열 계면소재 #열전도성 #금속 하이브리드		
기술 소개 (Introduction of Technology)	기능성 장치의 열 제거 문제는 현대 기술(전자, 전기공학, 열기관, 화학 기술)의 성공적인 개발에 매우 중요한 주제였으며 앞으로도 중요할 것이다. 열 전달에 사용되는 대부분의 물질은 열전도성이 모든 방향에서 동일한 등방성 물질이다. 지난 10년 동안 열 메타물질 분야에서 빠르게 발전한 이론과 실험은 3차원 열전도성을 가지는 물질의 존재 가능성을 보여주었다. 이러한 물질은 열 유속(열 유속의 소산, 집중, 회전)을 조작할 수 있는 고유한 기회를 제공한다. 당사는 열 계면소재를 실용화하기 위해 1세대 특수 열 메타물질을 개발하기 위한 기초 기술을 개발했다. 바로 2차원 열전도성을 특성으로 하는 평판이다. 세로(XY축을 따라) 열전도율은 가로(z축을 따라) 50 및 5wt/mK보다 각각 10배 더 높다. 이 물질은 금속 매트릭스와 고점도 열전도성 페이스트로 구성된 다층 금속 하이브리드 복합재이다. 높은 비가역적 기계적 변형(가소성)을 특징으로 한다. 복합재는 열전도성 페이스트의 표면에 압박되면 자동 공급되어 열 접촉 영역에서 공기를 변위시키도록 설계되어 있다. 250마이크론 두께의 열유속 벡터 보정의 효과는 적외선 열화상 측정법에 의해 실험적으로 확인되었다. 다중칩 인쇄회로기판(printed circuit board, PSB)의 효율적인 열 소산과 열장 균등화를 위한 실용적이고 중요한 도구이다. 당사가 개발한 2D 비등방성 열 계면소재는 잘 구부러지며 곡면 작업에서의 응용력이 탁월하다. 고성능 전기자동차 배터리의 온도를 낮추기 위한 응용 전망을 확인하는 첫 번째 실험이 수행되었다.		
지식재산정보	러시아 특허 RU (11)2 602 805 (13) C1 " УСТРОЙСТВО ОТВОДА ТЕПЛА ОТ ТЕПЛОВЫДЕЛЯЮЩИХ ОБЪЕКТОВ ". 공개일: 2016년 11월 20일		

2022년 해외원천기술 상용화기술개발사업 협력기술 개요서

파일 번호	RU08S	분야	러시아/전략분야
기술명	Non As 유리구성 기반의 칼코게나이드 렌즈 양산 기술 개발		
기술키워드	#무첨가 칼코겐나이드 유리 #기계적 물성 강화 #적외선 광학 #렌즈		
기술 소개	해당 기술을 통해 고순도 유리 제작을 통해 불순물 및 불균일 불순물 함유물 흡수량을 달성하기 위한 최적의 방법을 모색하여 칼코겐나이드 유리의 주요 특성에 영향을 미치지 않으면서 기계적 특성을 향상할 수 있다. Ga-Ge-Se 및 Ge-Sb-Se 계열 유리구성은 향상된 기계적 특성을 보유하면서도 대량생산에 적합하다. **특징 :** 비냉각식(uncooled) 적외선 카메라는 산업, 의료, 안보, 자동차, 가전제품 등 다양한 민간분야에서 빠르게 대중화되고 있다. 이 시장은 2024년까지 연평균 8-10% 성장률을 보일 것으로 예상된다. 자동차와 가전제품은 상업용 시장에서의 빠른 성장을 주도하고 있다. IR 카메라 시스템의 가격을 낮추는 것은 주요 문제 중 하나이다. 가격이 높은 이유는 비냉각식 IR 검출기(Microbolometer), IR광학시스템 등 주요 부품의 높은 가격 때문이다. IR 검출기의 가격은 양산체제 도입으로 매년 20% 이상 하락하고 있으며, 따라서 근래에 IR 검출기의 가격은 더 이상 문제가 되지 않을 것으로 보인다. IR광학시스템은 사정이 다르다. IR광학렌즈의 가격은 IR재료의 가격과 광학렌즈시스템에 사용되는 IR재료 가공의 어려움으로 시장에서의 가격이 매우 높다. 단결정 게르마늄(monocrystalline germanium)은 IR카메라 및 IR광학시스템에 가장 흔히 사용되는 재료다. 게르마늄의 가격은 다른 가시카메라의 광학 재료와 비교해도 높은 축이다(1kg – $1,760). 또한 중국은 전세계 Ge-opics의 60%이상 점유율을 차지하고 있다. 칼코겐나이드 유리(Chalcogenide Glass)는 게르마늄의 대안으로 사용할 수 있으며 몇 가지 주요 이점을 가지고 있다. 1) 다양한 조성(composition), 2) 몰딩(molding)을 통한 재료 성형, 3) 저렴한 초기 시약비용. 칼코겐나이드 유리의 가장 큰 단점은 대부분의 조성에 As, Te와 같은 독성성분이 존재하며 따라서 양산 제품에 사용하는 데 제한이 따른다는 점이다. Ga-Ge-Se 및 Ge-Sb-Se계열 칼코겐나이드 유리는 As와 Te가 없기 때문에 저렴한 초기시약 비용과 무독성이라는 특징을 모두 가진다. 그러나 이		

	계열에 적절한 조성을 찾고 개선된 기계적 특성을 부여하기 위해서 최적화된 합성법을 찾아야 한다. 또한 요구되는 광학적 품질을 얻기 위해서는 칼코게나이드 유리 합성이 초기 시약 단계에서부터 시행되어야 한다. **대한민국 파트너와의 사업 목적 및 향후 계획 기술 :** 지난 프로젝트에서는 합성 AsSe 및 GeSbSe계열 칼코겐나이드 유리 기술의 이전을 이루어냈다. 이미 여러 기업에서 해당 유리제품을 생산하고 있으며 시장에도 진출했다. 이 프로젝트를 통해 As 없는 유리계열에서 새로운 유리구성을 찾게 되면 세계시장에서 경쟁우위를 획득할 수 있을 것이다. 당사의 주요 협력주제는 기술과 컨설팅 제공을 통한 칼코게나이드 렌즈의 양산을 돕는 것이다.
적용 산업 및 제품	자동차 산업/자동차 야간투시경 카메라 보안 시스템/야간 투시경 카메라 의학/적외선 내시경 가전/스마트폰

2022년 해외원천기술 상용화기술개발사업 협력기술 개요서

파일 번호	RU09S	분야	러시아/전략분야
기술명	슈퍼커패시터의 전극으로 사용되는 탄소 매트릭스 나노구조 복합체의 생산 기술		
기술키워드	#탄소 매트릭스 #나노 구조 화합물 #전극 물질 #슈퍼커패시터 #전기 용량		
기술 소개	슈퍼커패시터의 가장 유망한 전극 재료 중 하나는 가능한 가장 큰 표면적을 가진 탄소 매트릭스 나노구조 복합체(CMNC)이다. 높은 속도의 전기화학 반응으로부터 흐르는 전극에 대한 구현 It. 우리의 연구에서 알 수 있듯이, 고려된 CMNC의 특정 전기 용량은 해당 C 매트릭스의 정전 용량보다 최대 2.5배 높다. 본 연구의 목적은 식물과 석탄 원료에서 얻은 C-매트릭스의 주요 유형(단일벽, 다중벽 나노튜브, 그래핀 구조, 고공성 물질, 고공성 물질)을 기반으로 C-매트릭스를 형성함으로써 매트릭스 1에 비해 CMNC의 용량을 증가시키는 것을 실험적으로 고려하는 것이다. 기존의 수행자들의 기초 작업은 Ssp와 다공성의 최소 감소로 CMNC를 형성하는 방법이나 최적의 필러 함량의 확립된 영역, 다벽 탄소 나노튜브와 일부 유형의 고공성 C-매트릭스의 용량을 최대 2.5배까지 증가시키는 효과가 있는 확장 계획을 제안한다. - 1차년도 : 최대 가능한 Ssp 및 다공성을 가진 두 개의 선택된 C 매트릭스에 기초하여 CMNC를 얻기 위한 최적의 조건 탐색 - 2차년도 : 가장 유망한 CMNC의 최대 전기 용량 특성에 대한 연구 및 확립 - 이후 : 2차 연도 말 또는 운영 3차 연도 초에, 시험을 위해 획득한 전극이 있는 슈퍼커패시터의 실험실 프로토타입의 발행		

2022년 해외원천기술 상용화기술개발사업 협력기술 개요서

파일 번호	RU10S	분야	러시아/전략분야
기술명	자동화 DC 드라이브의 제어 및 진단을 위한 복합 시스템		
기술키워드	#자동화 #로봇 공학 #제어 시스템		
기술 소개	**주석 :** 에너지 절감을 보장하고 전기 손실을 15-20% 줄이는 직류 전기 드라이브의 제어 및 조절, 자가조율, 진단 방법을 개발했다. 본 기관은 상업적 또는 라이선스 계약을 체결할 파트너를 찾고 있다. **제안에 대한 설명 :** 과도 공정(가속/감속) 중 자동 드라이브의 에너지 효율을 높임은 물론 전기 드라이브의 비상 정지를 방지하기 위해 본 과학 및 교육 기관이 자동화된 DC 드라이브를 제어하고 진단하는 포괄적인 시스템을 제공한다. 제안하는 과학 및 기술 솔루션 장치는 유지 보수를 위해 접근할 수 없거나, 사람이 접근하기 불가능하거나 위험한 곳에 있는 경우를 포함한 다양한 목적을 위해 DC 전기 드라이브의 일부로 사용할 수 있고, 복합적인 동적 모드로 작동하는 중대한 메커니즘의 구동을 위해서 뿐 아니라 조정을 맡을 적격 인력이 없는 경우 전기 드라이브의 작동을 위해서 사용할 수 있다. 본 개발품은 최적의 제어와 뉴럴 네트워크 제어의 원리 그리고 자동 DC 전기 드라이브의 제어, 조절, 자가조율, 진단을 위해 새롭게 제안된 방법에 기반을 두고 있다. 본 기관이 실험을 통해 개발한 시스템은 PC를 이용해 프로그램에 따라 제어되며, 국내와 외국 산업에서 사용하는 전통적인 드라이브 장치 제어 방법에 비교했을 때 전형적인 DC 전기 드라이브를 이용해 전기 드라이브를 제어하는 에너지 효율적인 새로운 방식임이 입증되었다. 관리 및 조절 방법도 야금 분야에서 산업용으로 승인을 받았다. 본 기관은 상업적 기술지원 계약(주문 기계의 개발)을 조건으로 협력할 준비가 되어 있다. **혁신적인 측면과 이점 :** 혁신적인 측면은 시스템이 동적 객체에 대한 퍼지 논리에 기반하는 뉴럴 네트워크 모형을 토대로 했다는 사실에 있다. 이러한 알고리즘을 사용하면, 객체의 동적 특성을 정확하게 재현할 수 있어 이를 기반으로 객체 및 객체 관		

	리에서 얻은 정보를 보다 지능적으로 처리할 수 있다. 전기 드라이브 제어의 자가 조율 시스템의 알고리즘은 뉴럴 네트워크 및 유전 알고리즘을 기반으로 한다. 본 개발품을 이용하면 모든 링크에 대해 정확한 수학적 설명이 없고 아무리 복잡한 전기 드라이브라고 해도 제어 시스템 환경을 설정할 수 있다. **장점 :** 1. DC 전기 드라이브 작동 중 전기 손실이 15-20 % 감소한다. 2. DC 모터 샤프트에서 회전 속도 및/또는 그 순간의 강도를 변경하는 과도 공정의 진폭 및 시간이 줄어든다. 3. 전기 장치의 작업과 관련된 신뢰성과 순 전력, 효율성이 향상된다. 4. 엔진 설정 회전 속도의 편차가 감소해서 DC 전기 드라이브를 통한 기술 장치의 제어 정확도가 향상되고 동시에 작동하는 드라이브 간의 불일치가 감소할 것이다. 5. 자동 전기 드라이브를 정비 및 수리하는 비용이 절감된다. 6. 인공 지능 방식을 통해 전문가가 후속 적으로 미세 조정할 필요가 없을 정도로 전기 드라이브 제어 시스템의 자가 조율 정확성이 상승한다.
적용 산업 및 제품	- 에너지 사용 조절 - 기술 공정 제어를 위한 장비 및 시스템 - 기타 산업 자동화
지식재산정보	2014년 1월 20일에 러시아 연방의 국가 발명품 등록부에 특허등록

2022년 해외원천기술 상용화기술개발사업 협력기술 개요서

파일 번호	RU11S	분야	러시아/전략분야
기술명	VR/AR 장갑 및 LTJT용 실버 페이스트		
기술키워드	#AR #VR #실버페이스트		
기술 소개	**VR/AR 글러브** 공간 내에서 제스처와 손의 위치를 사용하여 무선 통신을 통해 다양한 가상 및 실제 로봇 물체를 원격으로 제어할 수 있는 글러브이다. VR/AR(가상 및 증강 현실) 글러브는 유연한 폴리머 기판을 기반으로 한 인쇄 전자기기 방식으로 제작되고 유선 연결이 없다는 것을 개발 특징으로 한다. 이는 장치의 인체 공학 및 안정성을 크게 향상시켰다. **LTJT용 실버페이스트** 저온 접합 기술용 압력 보조 실버페이스트. 이 f형 페이스트는 Mo와 SI 사이의 열 인터페이스로 사용된다. 마이크로 입자와 나노 입자 모두에 차분의 폴리 모달리티 입자의 원리가 사용되었다. 은 마이크로 플레이크는 경계의 높은 표면 에너지로 인해 우수한 소결 능력을 가지며, 나노 입자는 소결 중 공극을 채울 수 있으므로 소결 층의 낮은 다공성을 보장한다. 융합 및 플럭스 적용과 달리, 페이스트 도포 전에 장치에 대해 추가적인 사전 준비가 필요하지 않다. 소결 후에는 거의 경쟁적인 유기 화합물 제거가 일어나므로 소결된 은 층에는 오염 물질이 포함되지 않으며, 따라서 높은 열 및 전기 전도성을 달성할 수 있다.		
적용 산업 및 제품	가상 및 증강 현실/VR/AR 글러브 전력전자공학/LTJT용 실버페이스트		
지식재산정보	전력 반도체 장치 소결용 실버페이스트		

2022년 해외원천기술 상용화기술개발사업 협력기술 개요서

파일 번호	RU12S	분야	러시아/전략분야
기술명	수중 펌프용 고 운동량 자기 전기 모터		
기술키워드	#자기 전기 #수중 펌프 #SEM		
기술 소개	수중 전기 모터 (SEM)는 석유 생산에서 원심 펌프를 구동하는 데 사용됩니다. 엔진은 시추공으로 직접 내려 가기 때문에 직경이 작고 길이가 깁니다. 영구 자석을 사용한 동기식 SEM을 개발했습니다. 이 기계를 사용하면 설치 효율성과 서비스 수명을 늘리고 에너지 소비를 줄일 수 있습니다. 		

	비동기식 SEM과 비교한 동기식 잠수정 전기 모터의 장점 : - 정면 부품의 작은 오버행으로 인해 기계 길이와 엔진의 외경이 짧아지며, 이는 부분 톱니 권선을 사용하여 이런 특성이 강화됩니다. - 높은 에너지 성능(효율성 및 역률)이 비동기식 SEM보다 거의 2배 더 높은 토크를 생성합니다. - 낮은 스타트 전류로 무게와 치수 감소
적용 산업 및 제품	석유 생산

2022년 해외원천기술 상용화기술개발사업 협력기술 개요서

파일 번호	RU13S	분야	러시아/전략분야
기술명	창고 자재 이동의 자동화를 위한 자율 로봇 트랙터의 개발		

기술명 :

제조기업과 창고에서 자재와 상품의 반복적인 이동을 자동화하기 위한 자율 로봇 트랙터, 견인 트랙터 RoboCV

사양 :

- 치수, m(L * W * H): 1.6 * 0.8 * 2.2
- 중량, kg: 1220
- 페이로드, kg: 최대 5000
- 최대 속도, m / s: 2.2
- 전원: Li-Ion / Pb 배터리
- 배터리 충전 방법: 변경/충전
- 작동 모드: 24/7
- 항법 정확도, cm: 5
- 180° 회전을 위한 최소 통과 폭, m: 2.9
- 최대 속도에 대한 최소 도로 폭, m .: 2.9

기술 소개

견인 트랙터 로봇의 작동 원리 :

견인기는 카트(트레일러)에 상품을 싣고 한 정류장에서 다른 정류장으로 미리 정해진 경로를 따라 이동합니다. 로봇은 동시에 여러 개의 다른 주행 경로를 포함할 수 있습니다. 견인 트랙터의 최대 속도는 2.2m/s이며, 이 설정을 통해 경로의 모든 부분에서 로봇의 속도를 조정할 수 있습니다.

정지점에서 견인 견인기의 가능한 동작 :

- 로봇은 수동 활성화가 다음 정지점으로 이동할 때까지 기다립니다.
- 로봇은 일정 시간 머무른 후 계속 움직입니다.
- 로봇은 이동할 다음 스톱포인트에 대한 정보가 포함된 IT 시스템의 신호를 기다립니다.

모든 도로에는 우선순위가 지정됩니다. 우선 순위가 높은 도로에 진입하면 로봇이 그 위를 이동하면서 운송할 수 있는 길을 열어주고, 그 후에야 스스로 지나갈 수 있다. 로봇용 도로는 우측, 좌측, 중앙 및 일방통행 도로를 개별적으로 구성할 수 있습니다. 로봇은 주변 차량의 방향과 속도를 지속적으로 모니터링하고 궤도가 교차할 경우 속도를 줄여줍니다. 그 로봇은 사각지대 앞에서 속도를 줄입니다. 좁은 골목길에서 다른 차량과 마주치면 로봇이 통행할 수 있는 길을 내주면서 도로 옆으로 다가갑니다.

WMS/ERP 및 작업 생성과의 통합 :
RoboCV 태스크 관리 서버는 API를 사용하여 WMS/ERP 시스템과 쉽게 통합되고, 화물의 바코드 데이터를 교환하고, 보고서를 생성합니다.

로봇에 의한 작업 시작 옵션:
- 작업은 WMS에서 자동으로 수신됩니다.
- 작업이 웹 인터페이스에서 수동으로 생성됩니다.
- 주기 작업(확장 설정 가능)

로봇에 의한 작업을 완료하는 옵션:
- 모든 팔레트는 로봇에 의해 운반되었습니다(처음 결정).
- 지정된 영역에서 로봇에 의해 감지된 모든 팔레트가 운송되었습니다.
- 순환 작업은 시간, 팔레트 수 또는 다른 규칙에 의해 정의될 수 있습니다.

여러 로봇의 협업 및 상호 작용 :
여러 로봇으로 작업을 수행하기 위해 서버는 작업의 팰릿을 각 로봇에 차례로 할당합니다. 팔레트를 들거나 내리거나 좁은 지역을 통과할 때 로봇이 상호 차단되지 않도록 서버는 일시적으로 다른 로봇이 차례를 기다리는 기동대를 통과하는 것을 금지합니다.

자동 게이트 통과 :
로봇은 자동 게이트를 통해 운전할 수 있으며, 추가 조정이 필요 없습니다.
팔레트 하중으로 작업합니다.
로봇은 이동 중에도 완충세포의 팔레트를 자동으로 감지할 수 있습니다.

로봇이 팰릿을 들어 올리지 않는 상황의 예는 다음과 같습니다.
- 팰릿의 옆다리가 없습니다;
- 팔레트 치수가 지정된 것과 크게 차이가 난다.
- 상당한 이동 또는 잘못된 팔레트 각도

컨베이어 및 랙과의 상호 작용 :
로봇들은 컨베이어와 다양한 수준의 랙에 팔레트를 들거나 둘 수 있습니다. 팔레트 통제합니다. 팰릿을 운반할 때 로봇은 센서를 사용하여 포크의 위치를 지속적으로 모니터링 합니다.

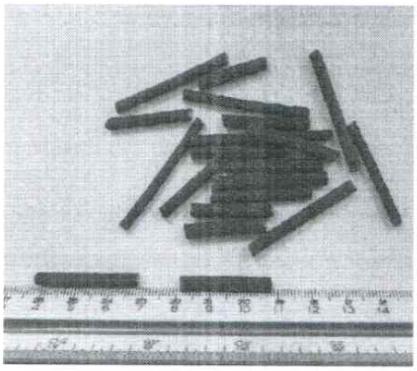
2022년 해외원천기술 상용화기술개발사업 협력기술 개요서

파일 번호	RU14S	기술 분야	러시아/전략분야
기술명	아스팔트 큰크리트 및 시멘트 콘크리트 보강을 위한 첨가제 상용화 기술 개발		
기술키워드	재활용 플라스틱, 탄소 섬유 부산물, 연성 폴리머 시멘트 콘크리트		

기술 소개 (Introduction of Technology)

차고 습한 환경에서 건축 자재의 성능을 향상시킬 수 있는 아스팔트 콘크리트 및 시멘트 콘크리트 제품 세트 개발이 필요하다.

1. 아스팔트 콘크리트 보강을 위한 재활용 플라스틱 첨착 탄소 섬유 첨가제



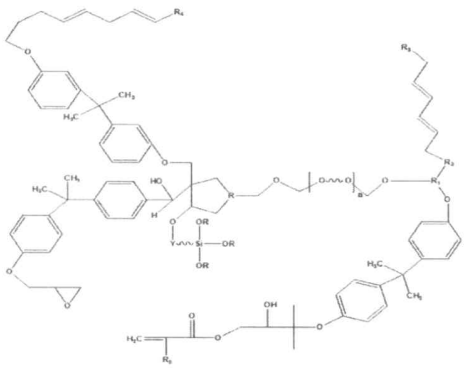


그림 1. 탄소 섬유 첨가제의 프로토타입 그림 2. 시멘트 콘크리트 용 개질 폴리머의 화학 조성

2. 구현을 포함한 R&D 기간 중에, Hot-Mix 아스팔트 콘크리트에 가장 적합한 배위수(coordination number) 및 충진율(packing factor)에 대한 실험실 테스트 및 전산 해석(DEM)을 활용하여 최적의 섬유 함량을 결정하는 방법을 개발해야 한다.

3. 잘 부서지는 시멘트 콘크리트에 연성을 추가하기 위해 화학적으로 변형한 수용성 액체 폴리머 첨가제.

4. 차고 습한 지역의 건설에 적합한 재활용 플라스틱 첨착 탄소 섬유 보강 아스팔트 콘크리트와 수용성 폴리머 개질 연성 시멘트 콘크리트에 대한 사양

5. 하중을 받는 재활용 플라스틱 첨착 탄소 섬유 보강 아스팔트 콘크리트와 수용성 폴리머 개질 연성 시멘트 콘크리트의 거동을 적절하게 시뮬레이션 하기 위한 이산 요소법 소프트웨어(DEM S/W)

한국과의 협력 희망 내용 :

(1)탄소섬유 보강 아스팔트 콘크리트, (2) 연성 시멘트 콘크리트, (3) DEM S/W

	등의 신개발품이 장기적인 한-러 합작투자(JV)의 기초가 될 것이다. 한국과 러시아 측의 JV을 통해 한국과 러시아에서 모든 제품을 판매 제품 세트로 공유하게 될 것이다.
적용 산업 및 제품	아스팔트 플랜트/시멘트 콘크리트 플랜트/플라스틱 사출 사업/탄소섬유 사업/도로 건설
지식재산정보	1. 재활용 플라스틱 첨착 탄소 섬유 보강 아스팔트 콘크리트 2. 연성 시멘트 콘크리트: 10-2021-0100814 (출원번호)

2022년 해외원천기술 상용화기술개발사업 협력기술 개요서

파일 번호	RU15S	분야	러시아/전략분야
기술명	세척 및 금속 표면 처리를 위한 진공 아크 기술		
기술키워드	#금속진공세척 #금속접착력향상#금속산화방지		
기술 소개	세척 및 금속 표면 처리를 위한 환경 친화적인 자원 절약형 진공 아크 기술 및 장비를 개발했습니다. 진공 아크 세척 기술은 스케일, 녹, 유막, 기술 침전물 및 기타 오염으로부터 다음과 같은 목적으로 거의 모든 금속 및 합금의 표면을 세척하는 데 사용됩니다. **사용 목적 및 특징 :** - 도료 및 폴리머 코팅 등 코팅을 적용하기 전에 코팅이 기판에 최대한 접착되도록 하고 결과적으로 코팅과 제품의 높은 사용 수명을 보장하는 가장 효과적인 방법입니다. - 판금, 파이프 및 기타 제품을 용접할 때 고품질 용접 결과를 생성합니다. - 금속 결함 검출의 경우 표면 공극, 껍질, 균열 등이 세척을 통해 해소됩니다. - 제품의 소성 변형된 표면을 복원하고 금속 제품의 표면을 경화시킵니다. - 이 기술은 표면의 부식을 방지하는 얇은 보호막을 표면에 생성합니다. - 이 기술은 다음과 같은 모든 세척 목적으로 장비 및 해당 요소의 작동, 유지보수 및 수리에 사용할 수 있습니다. - 파이프, 커플링, 탱크 트렁크, 터빈 블레이드, 항공 및 우주 장비의 연소실 등 - 방사성 퇴적물에서 나온 금속 구조 소자의 표면 **기술의 본질 :** 가공된 제품의 표면 사이에 연소되는 진공 아크 방전에 의해 압연된 금속의 표면을 세척하는 것입니다. 진공 전 펌프에 의해 진공 챔버 내의 음극과 양극이 배출되고, 빠르게 이동하는 음극 반점이 다수 형성되며, 불순물과 산화피막이 축적된 부위에 집중되고, 가공된 제품의 주 소재가 완전히 노출될 때까지 제거됩니다. **세척의 기술적 과정 :** 폐쇄형 또는 개방형의 진공 설비에서 수행됩니다. 폐쇄형 설비에서는 전체 제품을 진공 챔버에 넣고 세척한 다음 빼냅니다. 개방형 설비에서는 세척된 제품을 대기에서 에어록 시스템을 통해 진공 챔버로 지속적으로 유입시키고 세척 후 에어록을 통해 빼냅니다. 이러한 방식으로 세척된 표면은 플라즈마에 의한 활성화로 오늘날 존재하는 모든 보호 코팅(금속 및 폴리머)에 대해 높은 접착력을 제공합니다. 연구에 따르면 보호 코팅에 대한 접착력은 기존의 모든 세척 방법에 비해 4배 이상		

증가하여 벗겨짐 없는 코팅의 사용 성능과 부식의 영향으로 파괴되지 않는 제품의 작동성을 보장합니다.

장점 :

현재, 표면 세척에는 산성 에칭, 샌드 블라스팅 및 쇼트 블라스팅(쇼트 블라스팅) 세척 방법, 연마제를 사용한 기계적 세척, 브러시 및 기타 도구가 주로 사용됩니다. 이러한 방법들은 환경 친화적이고 효과적이며 보편적이며 저렴하고 현대적인 청소 품질 요구 사항을 충족하는 것으로 볼 수 없습니다. 또한 이러한 모든 방법의 단점은 세척 후 제품이 습한 공기에서 곧 다시 심하게 부식되기 시작한다는 것입니다.

금속 에칭 시 에칭된 금속 성분의 철 및 기타 성분과 산과의 상호 작용 산물이 축적되고 용액이 발생하므로 배수되어야 합니다. 유해 물질이 물과 공기 유역에 유입되어 환경 전체가 오염될 가능성이 매우 높습니다. 따라서, 상기 방법은 필터 또는 처리 설비의 사용을 필요로 하고, 결과적으로 상당한 비용을 요합니다. 특히 중금속을 함유하는 모든 산업폐기물은 환경에 매우 위험하므로 이를 중화하는 것은 매우 중요한 환경적 및 경제적 과제입니다.

표면 처리를 위한 에너지 소비는 오염 정도, 재료의 처리 속도, 처리된 영역 및 금속의 화학적 조성에 따라 다릅니다. 진공 아크 청소 비용은 산을 사용할 때보다 거의 5-7배, 쇼트 세척을 사용할 때보다 2-3배 저렴합니다. 계산에 따르면 진공 아크 청소 기술을 사용하는 경우 전기 비용은 특정 상태와 해당 작업에 따라 0.3-2.0kWh/m2입니다.

러시아는 러시아 철도 시설을 비롯한 이 분야의 과학 및 기술 개발과 기술 구현의 선두 주자입니다. 따라서, 특히 철도차량의 액슬박스 본체 내면의 진공 아크 세척 설치가 양산 단계에 이르렀습니다. 다양한 철도 장비 제품(철도차량의 트롤리 측면 프레임, 차량의 휠셋, 기관차의 디젤 엔진 부품 등)에 대한 세척 기술이 개발되고 있습니다.

기술 윤활에서 압연 금속 스트립을 청소하기 위한 기술 및 설비, 스케일에서 직경 6.5mm의 선재 세척 설비가 개발되었습니다. Vyksa 금속공학 플랜트에서 건식 윤활 코팅 또는 폴리머 코팅을 적용하기 전 파이프의 내부 표면과 커플링의 나사산 표면을 세척하기 위한 예비 연구가 수행되었으며 관련 프로젝트가 개발되고 있습니다.

진공 아크 세척 기술은 러시아가 개발한 기술입니다. 외국 (일본, 독일 등)은 최근인 몇 년 전에 개발을 시작했습니다.

한국 파트너와의 사업 목적:

- 진공 아크 세척 장치 생산을 위한 기업 설립
- 진공 아크 금속 세척 서비스를 공급하는 기업 설립
- 진공 아크 세척 장치의 타 분야 활용에 대한 추가 연구

	한국 파트너와의 향후 사업 계획 : 1. 재료 표면의 진공 아크 세척 장비 개발 공동 연구 수행, 공동 특허 등록 2. 진공 아크 세척 서비스 구현을 위한 공동 파일럿 생산 및 시스템 구축 3. 공동 생산 및 산업 규모 구축
적용 산업 및 제품	- 조선, 수상운송 - 우주 산업 - 공작기계 제작 - 석유 산업 - 자동차 산업 - 항구 및 유압 구조물, 기계 및 메커니즘 - 채광, 벌목 장비 - 농업
지식재산정보	발명 특허 번호 2457282; D.A. Indians, V.G. Kuznetsov, V.P. Poniatkin. A method for treating the surface of products with an arc discharge in vacuum and a device for its implementation., C23F4/00, B23H9/00, C23C14/02. Byull. No. 21 of 27.07.2012. 출원 번호 2011105890/02, 02/18/2011.

2022년 해외원천기술 상용화기술개발사업 협력기술 개요서

파일 번호	RU16S	분야	러시아/전략분야
기술명	수용액 및 기체 혼합물 분리를 위한 정제 시스템		
기술키워드	#정화, #분리, #막		

기술 소개

1. 유틸리티 부문 : 물 섭취

용량 2400m³/day. 수질을 SanPiN 2.1.4.1074-01 표준으로 만드는 취수 노드 건설. 수처리 스테이션 작동은 완전 자동임. 2017년에는 취수노드 #3(Kotelniki)에 전자동 정수장이 설계 및 설치됨. 기술 솔루션(및 자동화), 상하수도, 전원 공급 장치, 건축 솔루션, 계획 솔루션을 포함한 모든 설계 섹션에 대한 문서가 발행됨. CAD 및 3D 모델링 기능의 사용으로 설치 부서를 위한 종합 문서가 준비되어 단시간내 시공 및 설치 작업에 기여했음. 수처리 시스템은 모든 주요 및 보조 기술 요소의 완전 자동화가 특징임.

2. 식품 공업

기술 규정 EAEU 044 2017에 따라 음료 및 생수 생산을 위한 수처리 공장 재건. 용량 600m³/day. 주스, 음료, 생수 (Arctic, Aqua Minerale), Lipton 차 등의 물 생산 목적이다.

- 작업 범위 및 장비
- 기술 규정 EAEU 044 2017에 따른 설계
- OXIGEN을 사용한 철 제거, 60m³/h
- UV 살균기 50m³/h 3개
- H 양이온 교환 필터, 20m³/h
- 역삼투압, 25m³/h
- CIP
- 탄소 필터 50m³/h 스팀 기능이 있는 위생적인 디자인
- 펌핑 스테이션 2x50m³/h, 스테인리스 스틸

- 자동화/배급
- 설치 및 시운전

3. 열 공급 부문 : 냉각 회로 실험용 원자로에 공급하기 위한 수처리.

수처리 스테이션의 용량: 300 m³/h. 수질을 물 및 증기의 품질 표준까지 향상. 고정식 증기 회수 보일러 및 전력 기술 보일러의 수화학적 체제 및 화학적 제어 조직. RD 24.032.01-91 프로젝트 문서 개발, 프로젝트 전문 지식, 비표준 장비 제조를 위한 설계 문서 개발, 연화 필터, 염용액 반응기, 설치 작업, 수처리 장비의 개별 및 복잡한 테스트, 인력 교육, 집행 문서 및 체제 맵 준비.

- 발전소

복합 발전소용 심해 담수화 장치 16 Mω / cm.

설계, 장비 제조, 설치, 시운전.

장비에는 역삼투 장치 7 TMS RO8-4000P / HR 7 TMS SYR-8-500 멤브레인 시스템 플러싱 장치, 자동 가열 기능 EDI it-DS50-S 전기이온화가 포함된다.

시스템 시운전 동안 17.7 -17.8 MOhm*cm의 수질을 얻었다. 심층 담수화의 피크 용량은 8m3/h이다. 역삼투의 경우 특정 전력 소비 -600W/m3, 전기탈이온화의 경우-15W/m3. 작동 전류 1.2A이다.

4. 컨테이너의 수처리 단지

컨테이너형 수처리 시스템의 주요 장점

· 수처리 건물 건설을 위한 자본 지출을 줄일 수 있는 능력

· 장비는 공장에서 설치되며 고객은 완전히 작동할 준비가 된 시스템을 받음

· 수처리 시스템의 이동성 및 다양한 시설에서의 운영 가능성

· 편리한 운송

· 컨테이너는 -40ºC ~ +40ºC 온도 범위의 모든 기후대에 배치된 장비의 안정적인 작동을 제공

	용량 500m³/day. 철, 망간 및 황화수소와 관련하여 위생 규정 및 규범 2.1.4.1074-01의 표준 수준으로 수질향상. 초점도 오일 생산을 위한 증기를 생산하기 위해 Tatarstan 공화국의 유전에서 관련 황화수소 함유 물을 정화하는 기술의 개발 및 파일럿 테스트. 기존 아샬치 유전에서 파일럿 테스트를 진행해 계산된 처리의 기술적·경제적 지표를 모두 확인했으며, 수질의 안정성과 원수 수질의 급격한 변화에 대한 기술의 안정성을 확인했다. 또한 다음을 포함한 모든 멤브레인 공정을 위한 중공사막이 있다. • 가스 분리 • 투과증발 • 미세 및 한외여과 • 멤브레인 증류 • 멤브레인 접촉기 다양한 조건에서 멤브레인의 성능 특성(선택성 및 투과성)을 조사한다. 강도 화합물은 멤브레인 모듈 생산을 위해 계산된다.
적용 산업 및 제품	다양한 산업분야, 유틸리티 부문, 식품 산업, 에너지, 열 공급 과학 연구 등이 있다. • 고분자 신소재 합성 및 이를 기반으로 한 기체 및 액체 매질 분리막 개발 • 물 처리 • 기술(산업) 폐수 처리 • 다른 품질의 물 처리를 위한 결합된 프로세스 • 가스 분리 • 의학의 멤브레인 기술: 인공호흡기용 멤브레인 산소 농축기, 혈액투석 및 ECMO 용 멤브레인, 생체 적합 배수 시스템 • 분리 과정의 수학적 모델링

2022년 해외원천기술 상용화기술개발사업 협력기술 개요서

파일 번호	RU17S	분야	러시아/전략분야
기술명	휘발성 유기 화합물 및 CO2를 사용한 공기 정화		
기술키워드	공기 정화		
기술 소개 (Introduction of Technology)	**제안된 시스템의 원리 :** 제안된 기술에는 (1) 효율적인 CO2 포집 물질(고용량 나노 흡착제) 및 (2) 공기에서 CO2 분리를 위한 다른 시스템뿐만 아니라 공조 시스템에 사용할 수 있는 선택적 투과막이 포함된다. 액체 아민 또는 제올라이트, 탄소 및 기존 산화물과 같은 고체 흡착제를 기반으로 하는 잘 알려진 물질은 높지만 불충분한 표면적, CO2 흡착 위치를 놓고 경쟁하는 수증기의 강한 흡착, 낮은 최대 흡착 용량, CO2(일반적으로 0.05-0.1g CO2/흡착제 g 미만) 및 CO2 방출에 필요한 고온(젤라이트 및 산화물의 경우 일반적으로 200oC 이상)으로 인해 개발 과정에서 포화 수준에 도달했다. 이전 연구 팀은 (1) 메조포러스 산화물, (2) 개질된 탄소 물질, (3) 산화물 졸-겔 물질, (4) 금속 유기 골격(MOF)을 기반으로 하는 새로운 흡착제 물질을 개발했다. 이 모든 재료는 표면적이 1000m2/g(최대 3000m2/g)에 가깝거나 그 이상이고 최대 CO2 흡착 용량이 0.1-0.15g인 CO2/g 흡착제다. 지지된 나노상(또는 선택적으로 나노입자)을 사용한 변형 후 물질은 CO2 흡착 용량이 0.25-0.3g CO2/g으로 증가함을 보여준다. 재생은 120-130oC에서 공기로 폐흡착제(CO2로 포화됨)를 퍼지하여 수행할 수 있다. 혼합 매트릭스 멤브레인을 포함하여 세라믹, 메탈로세라믹 또는 폴리머 멤브레인에 층으로 지지되는 MOF를 기반으로 하는 가스 분리 멤브레인이 대안으로 제시될 수 있다. 이러한 선택적 투과성 멤브레인은 Knudsen 이론 값을 초과하는 CO2에 대해 향상된 선택성을 제공한다. **특징 및 신규성 :** 새로운 재료의 성능에 대한 관련 데이터는 문의 시 안내 예정이며, 간단하게 설명하자면 이 데이터는 새로운 재료가 기존의 흡착제에 비해 훨씬 우수하고 30wt%에 근접하는 CO2 흡착 용량을 제공한다는 것을 보여준다. 새로운 재료는 CO2 흡착 용량을 크게 증가시켜 이러한 재료를 경쟁력 있게 한다. 흡착제는 MOF 기반 선택적 투과막과 함께 사용할 수 있다. **특이 사항 :** (1) 새로운 흡착제 재료는 1000 ~ 3000 m2/g 범위의 향상된 비표면적을 가진 원래의 메조포러스 캐리어를 기반으로 한다. (2) 개발된 흡착제는 30 wt%에 달하는 향상된 CO2 흡착 용량을 특징으로 한		

다(흡착제 1kg당 0.3kg CO2).
(3) 재생 절차는 에너지 집약적이지 않으며 120-130oC에서 공기로 퍼지하는 것을 포함한다.
(4) 원래의 지지된 나노상 또는 나노입자가 나노흡착제 조성물에 사용된다.
(5) 혼합 매트릭스 막을 포함하여 세라믹, 메탈로세라믹 또는 고분자 막에 층으로 지지되는 MOF 기반 혁신적인 에너지 효율적 막 제조 방법이 개발되었으며 CO2에 대한 선택성이 향상되었다.

개발단계 :
실험실 수준에서 성능 검증, 현재 실용화를 위해 개발 진행 중. 차량실, 터널, 지하주차장 공기정화, 격리된 차량(잠수함, 우주왕복선)에서 사용될 가능성 있음.

현재 실적 :
- CO2 제거 성능 : 1,000ppm CO2 농도에서 CO2 제거 성능(L/hr): 10-30 L/hr, 공기 중 1% CO2에서 테스트(CO2 농도 10배)
- CO2를 선택적으로 흡착하기 위해 흡착제를 사용하는 경우: CO2 흡착량 (kg-CO2/kg-흡착제): 0.25-0.3 kg CO2/흡착제 kg
- 수분 존재 시 사용/불사용: 공기 중 1%의 수분 존재(~35-40% 상대 습도) 존재 시 성능 저하 무시
- 흡착제의 재생 조건(온도 및 시간 등): 120-130oC, ~0.5 hr

공기 중 VOC(VOC, 탄화수소, 이소프로판올 등) 제거 방법 :
1. 팀이 개발한 저온 촉매의 촉매 산화 : 이러한 촉매는 50-350oC의 온도에서 500-2000ppm 농도의 공기 중 디메틸디설파이드, 디에틸아민 및 디클로로에탄 증기의 산화로 더 일찍 테스트되었다. 촉매는 다소 낮은 온도(100-200oC)에서 이러한 유기 화합물을 완전히 제거할 수 있다. VOC의 경우 이러한 테스트가 수행되지는 않았지만 이 온도가 더 낮아질 수 있다. 모델 화합물로 에탄올을 사용한 테스트만 수행되었다. 촉매는 저렴하고 안정적이며 매우 활동적이다.
2. 선택적 흡착제에 대한 흡착 : 흡착은 VOC의 시작 및 최종 농도에 따라 (1) 물리적 흡착 및 (2) 화학 흡착의 두 가지 옵션으로 고려할 수 있다. 정제/재생을 위해 높은 온도를 사용해야 한다는 것이 단점이다(100-200oC도 고객에게 좋은 선택이 아닐 수 있음).

장점 및 단점 :
첫 번째 경우, 금속 유기 프레임워크(MOF)를 기반으로 하는 사용 가능한 흡착제를 사용하여 VOC의 일부를 제거할 수 있지만 완전히는 되지 않는다. 이

유는 흡착된 VOC와 기체 VOC 사이에 유연한 평형이 존재하기 때문이다. 이 방법은 공기 중 휘발성 유기 화합물의 농도가 다소 높을 때(500-1000ppm) 더 나은 옵션이다.

두 번째 경우, 화학흡착 상호작용으로 인해 1ppm 미만의 원하는 수준까지 알데히드가 거의 완전히 제거될 수 있지만 흡착제는 흡착 용량이 포화되자마자 재생이 필요하다. 그러나 당사의 제올라이트 기반 흡착제는 흡착력이 다소 높아 공기 중 VOC 농도가 1ppm이면 몇 개월(유동 조건의 경우) 동안 재생이 필요하지 않다. 그러나 공기 중에 존재하는 일부 다른 휘발성 화합물은 VOC의 흡착에 영향을 줄 수 있고 효율적인 흡착 용량이 감소할 수 있는 반면 재생 빈도는 증가할 수 있다.

아세트알데히드 등과 같은 VOC, 이소프로판올과 같은 다른 유기 가스에서도 유사한 패턴이 예상될 수 있다. 각 유형의 VOC를 확실히 제거하려면 서로 다른 흡착제와 촉매가 필요하다. 첨부된 프레젠테이션에 지금까지 얻은 결과에 대한 간략한 요약본이 제공된다. 작업이 진행 중이며 우리는 흡착제(더 높은 흡착 용량, 더 쉬운 재생) 및 촉매(낮은 온도에서 더 높은 활성) 측면에서 추가적인 개선을 기대한다. 두 경우 모두에서 우리는 저렴한 촉매에 중점을 둔다.

협업 옵션 사항 :
(1) 파트너가 테스트할 수 있도록 다양한 휘발성 화합물에 대한 일련의 흡착제 및 촉매를 제공할 수 있다. 이 경우 비밀분석 및 비밀유지 동의서에 따른다.
(2) 계약에 따라 휘발성 유기 및 무기 화합물과 다양한 흡착제 및 촉매로 본격적인 실험을 수행할 수 있다.

개발 계획 :
1단계: 목적 적용을 위한 흡착제 개발(성능 향상, 흡탈착 동역학, 재생 특성 개선)
2단계: 기술 업스케일링
3단계: 기술 검증
4단계: 실험

후원 프로젝트와 당신이 제안하는 재료/기술로 개발된 기술에 제안된 지적재산권 조건 등 몇 가지 옵션이 고려될 수 있다: (1) 재료에 대한 라이선스 구매, (2) 공동 특허 및 상업화, (3) 흡착제 배치의 고객 생산. 자금이 충분할 경우 프로젝트 과정에서 생성된 IP를 회사에 양도할 수 있다.

기술 제안 팀의 경험치 :
담당자1은 흡착제, 촉매 및 기타 재료 및 공정 개발과 관련된 600개 이상의

	간행물(Scopus에 350개 이상 색인)과 60개 이상의 특허를 보유하고 있으며 글로벌 기업과의 공동 프로젝트를 주도하고 있다. 담당자2는 흡착제 및 촉매 개발과 관련된 100개 이상의 간행물(Scopus에 색인된 50개 이상)을 저술하고 10개 이상의 특허를 보유하고 있다. 이 팀은 흡착제, 촉매 및 기타 유형 재료의 나노 설계 영역에서 뛰어난 능력을 보유하고 있다. 팀은 프로젝트 관리 및 프로젝트 통합에 대한 전문 지식을 보유하고 있다. 최근 물, 암모니아, CO2, H2S 및 탄화수소 흡착을 위한 새로운 흡착제가 개질된 제올라이트, 졸-겔 혼합 산화물, 금속 유기 골격(MOF) 및 개질된 탄소 재료를 포함한 기타 미세 다공성 및 메조포러스 재료를 기반으로 개발되었다. 이 팀은 사워 가스의 흡착, 다양한 공정 및 반응을 위한 담체 및 촉매를 포함하여 흡착 및 촉매 응용 분야를 위한 새로운 재료 개발 경험이 있다. 이러한 효율적인 시스템 설계의 핵심은 캐리어의 적절한 설계다. 또한 표면적이 최대 2500m2/g인 다양한 미세다공성 및 메조다공성 산화물 재료의 준비 및 사용에 대한 오랜 경험을 가지고 있다. 또한 상당한 표면적을 가진 다양한 탄소 기반 재료의 수정 및 사용에 대한 경험이 있다. 전문 지식은 1980-2021년 사이에 발간된 500개 이상의 간행물과 60개 이상의 러시아, 미국 및 유럽 특허에 요약되어 있다. 팀이 수행한 프로젝트의 성공률은 매우 높으며 미국, 유럽 및 한국 기업과의 오랜 협력으로 확인된다.
적용 산업 및 제품	공기 정화
지식재산정보	러시아 특허 №2659256 от 29.06.2018 №2660139 от 05.07.2018

2022년 해외원천기술 상용화기술개발사업 협력기술 개요서

파일 번호	RU18S	분야	러시아/전략분야
기술명	나노위스커로그래피 및 나노 결정 성장		
기술키워드	#나노위스커그래피, #임계값 이상의 펄스 레이저 조사, #간섭성 나노위스커, #그래핀의 에피택시 성장, #질화붕소, #고속결정화		
기술 소개	이 기술은의 주요 응용 분야는 다음과 같다. - THz 전자 소자(THZ electronic elements) 생산(이미터, 트랜지스터, 수신기 – 레코더, 센서) - 긴 수명의 배터리(고용량)- 강력함(energetic) - 의학, 인체보호(나노 필터) 백신 개발에도 불구하고 현재 팬데믹을 극복하려는 노력은 효과적인 약품의 부족으로 인해 COVID-19 바이러스의 종식으로 이어지지 않을 것이라는 것이 러시아, 영국, 미국, 일본, 중국의 주요 전문가들의 예측이며, 향후 수십년 간 확산이 지속되어 천만명의 사망자를 낼 수 있다. 현재(그리고 앞으로의) COVID-19는 그 종류가 다양하며(180종 이상) 통합적 구조를 가져 앞으로 다른 종류의 파생 바이러스가 나올 수 있는 형태이다. COVID-19 바이러스는 120-150 나노미터까지 다양한 크기의 유형으로 존재한다. 이와 관련하여 COVID-19 바이러스 퇴치 문제와 관련하여 과학계에 제안한 이 연구의 내용은 나노바이커 기반 필터링을 장착한 필터에 감염된 공기를 통과시켜 병원체 오염을 제거(파괴)하는 획기적인 바이러스 파괴 방법이다. 필러팅의 영향과 후속하는 기계적 파괴의 결과로 COVID-19 바이러스는 통합된 구조를 잃고, 이에 따라 손상을 입히는 위험한 속성을 잃게 된다. 이 공기정화방법은 사람들이 모여 있는 곳에서 지속적으로 사용할 수 있도록 구상되었다. 일반적인 소독방법은 자외선을 사용하면서 인체에 장기적인 영향을 미칠 수 있는 오존을 형성한다. 오존 농도에 대한 기존의 MPC 표준(0.03mg/공기량(㎥))은 대기에 포함된 오존의 불순물이 인체에 미치는 장기적 영향에 대해서는 고려하지 않고 있다. 이 프로젝트는 근본적이고 실용적(applied) 중요성을 내재하고 있으며, 생물의학의 새로운 방향을 제시하고 있다. 이 프로젝트의 목적은 5x5nm 이하 팁 면적 및 40nm 이하 간격의 나노위스커로 만들어진 특수필름 생산 기술을 연구하는 것으로 이 필름은 실내용 공기펌핑 장치를 포함한 병원체 및 바이러스 제거 장치의 표면을 덮을 수 있는 용도이다.		

복합적인 성격을 띠는 이번 프로젝트는 임계값 이상의 펄스 레이저 방사 연구(study of pulsed laser radiation of above-threshold power)(노벨상 수상자 C. Towns, A.M. Prokhorov 및 G.A. Askarian에 의해 시작됨)에 대한 기초과학 연구에서 다뤄지는 여러 방향들을 포함하고 있다. 또한 상기의 고속 결정화 기초 연구기술을 기반으로 하고 있다.

강력한 광 복사의 영향 하의 광 자극 에피택시(photo-stimulated epitaxy)에 기능한다. 로켓 탐사선의 무중력 상황에서의 게르마늄의 결정화와 관련있다.
금속, 플라스틱, 준보석류 등 모든 물질의 일관된 나노위스커(nanowhisker)는 3500-4500도씨 온도와 100 -150,000기압에서 80-100m/s 속도로 성장했다.

나노위스커의 결정화 공정은 고가의 진공장비나 초청정실 및 숙련된 인력이 필요하지 않기에 경제성 및 에너지 효율 측면에서 우수하다. 그러나 현재 당사가 소유한 설비에서는 실험실 샘플 생산만 가능한 상태이다. 1.06미크론의 파장, 2m/s 스캔 속도의 방출이 가능한 2대의 더 강력한 레이저(평균출력 70W 이상) 구매가 필요하다.

해당 레이저를 통해 호흡기 클리닉에서 테스트용 실험실 샘플을 제조할 기술 라인을 만들 수 있다. 당사는 1-5m/s 정도의 적당한 기류(air flow)에서 모든 병원성 바이러스가 완전하게 파괴된다는 예비 데이터를 획득했다.

이번 프로젝트는 나노위스커의 형성과 함께 양자점의 고속 결정화 과정을 최초로 연구한 프로젝트가 될 것이다. 새로운 분야에의 지식과 테라헤르츠(terahertz) 기술의 진전이 만들어질 것이다. 프로젝트 결과에 따라 다양한 재료의 결정화 기술에 대한 이해를 바꿀 수 있다.

나노위스커의 물리적 크기는 평평한 표면에서 40nm-5mkm 높이로 성장하는 다양한 높이를 가진 (바위모양) 형성물이다. 1 혹은 2mm 재료 표면에 대해 3-4nm 정점 영역(apex area)을 가진 나노위스커가 최대 108개 유닛이 있을 수 있다.

기술개발이 곧 이 프로젝트의 구현 단계 :
이 프로젝트는 K.G. Razumovsky Moscow State University의 연구진과 Russian Academy of Sciences의 공동노력의 결과이다. 이 프로젝트의 첫번째 단계는 공기 중의 바이러스 및 병원체를 막을 수 있도록 설계된 광범위한 여과장치의 양산을 해내는 것이다. 이 단계에서 기존의 필터나 마스크의 양산 기술에 나노구조의 고속 성장 플라즈마 기술을 도입하는 방법을 강구한다.

현재 개발중인 내용 :

	1. 주사 레이저를 구조체에 조사하여 결정화 영역에서 휘스커의 외면과 내면에 그래핀층을 성장시키는 것을 특징으로 하는 응집성 탄소 코팅 나노위스커(coherent carbon-coated nanowhiskers)를 성장시키는 방법을 개발 중이며, 탄소와 반응하지 않는 불활성 가스를 주입하여 기체상 탄소의 최적 농도를 만들고 고압과 고온에서 그래핀의 에피택셜 성장을 일으킴. 2. 1번의 방법에 따라 금속, 반도체, 플라스틱, 복합 재료, 고온 초전도체 기판을 제조하는 방법. 3. 1번의 방법에 따라 n개의 층을 교대로 갖는 다층 헤테로 구조 형성하는 방법. 조사된 2층 구조에 기판 재료의 얇은 층을 적용하고, 회절 격자가 있는 알루미늄 호일을 감으며, 2층 구조 적용 후 매번 지정된 모드(n=1, 2, 3...)로 조사. 4. 1번의 방법으로 그래핀 표면의 평면화, 레이저 방사 파워, 포커싱, 스캐닝 속도, 방사, 결정화 영역의 불활성 가스 분사 강도의 최적값을 찾아 위스커의 높이를 40-100nm로 감소. 5. 1번의 방법으로 2층 구조 층 사이에 질화붕소로 코팅된 나노구조 생성. 질화붕소 파우더, 순수 붕소 혹은 붕소 화합물 분사 강도 조절로 탄소 농도를 최소화하며 고압 및 고온에서 질화붕소 단층의 에피택셜 성장 도입. 6. 1의 방법에 따라 바이러스 파괴 물질 헤테로 구조 생성. 집속(focusing) 방사력, 스캐닝 속도를 선택해 고체의 자기 초점(self-focusing)을 통해 응집성 나노위스커의 성장과 동시에 원뿔형 구멍을 형성하여 호흡을 위한 공기의 통로를 제공하면서도 바이러스의 침투를 막는 효과. 7. 1번의 방법으로 바이러스를 파괴하는 헤테로 구조의 경사진 나노비셔(nanovisher)를 생성하는 방법. 복합재료를 기질(substrate)로 사용, 작은 상수로 회절 격자 선택, 레이저의 수학적 프로그램에 더 높은 펄스 반복률 도입, 그리고 조사전력 증가를 통해 위스커 성장 압력 및 스캐닝 속도 증가.
적용 산업 및 제품	- 화학 산업/촉매 - 전자 산업/티탄산바륨(barium titanate) 기반 광학 메모리 - 항공우주 산업/태양전지, 배터리 - 병원체 및 바이러스로부터 보호하는 토목 공학/기후 설비 - 보안 (홀로그램)

2022년 해외원천기술 상용화기술개발사업 협력기술 개요서

파일 번호	RU19S	분야	러시아/전략분야
기술명	황/수소 가스 정화 플랜트		
기술키워드	황과 수소에서 가스 정화		
기술 소개)	**장점** : - 이동식 플랜트의 경우 – 모든 포인트로 이동 가능 - 액체 흡착제 비해 7배 더 경제적인 고체 흡착체 재생 공정 - 시간당 10-100,000m3 이상의 가스 출력 - 탈황(desulphurization)은 최대 1ppm 깊이 **플랜트 일반 설명 :** - 탈황 플랜트는 케이싱헤드 가스와 황화수소 및 메르캅탄 황으로부터 천연가스를 정화한다. - 일반적으로 플랜트는 기술 계수와 전력 계수로 구성된다. 파일럿플랜트에서 이 2개 모듈을 2개의 표준 해상 컨테이너 형태로 구현하여 모든 유형의 육상 및 해상운송에 적합하다. - 기술 모듈에는 준비용 기술장비, 황화수소 및 메르캅탄으로부터 가스 정화뿐만 아니라 산성 가스를 기본 황으로 회수하기위한 장비가 포함된다. - 별도의 방에 설치된 전원 모듈에는 열 전달 장치(증기발생기 또는 전기공기 히터), 질소 발생기 및 운전실에 열을 전달하는 장비가 있으며, 이 방에서 작업자는 전자 컴퓨터를 사용해 자동화된 공정을 제어한다. **탈황 장치 작동 원리 :** 가장 기본적인 플랜트 내 유닛은 황에서 케이싱헤드 가스를 정화하는 장치이다. 탈황장치의 작동원리는 고체 다공성 흡착제를 이용해 황화수소 및 메르캅탄을 선택적으로 흡착시키는 것에 기초한다. 파일럿플랜트에는 황화물 화합물을 포집하기 위한 3개의 흡착기가 교대로 작동한다. 흡착기 배출구에 설치된 황화물 화합물용 센서는 흡착제의 포화상태 및 황화물 화합물이 흘러내리는 것을 감지해 신호를 보낸다. 신호가 수신되면 플랜트는 자동으로 가스 흐름을 다른 흡착기로 전환하고 첫 번째 흡착기에서는 흡착제 재생공정이 시작된다. 뜨거운 질소 또는 증기로 흡착제를 최대 1200도씨까지 가열하는 것이 재생공정이다. 재생과정에서 생성되는 산성가스는 회수장치를 통해 황으로 재전환된다. **유황 함유 화합물 흡착제 특성** **물리-화학적 특성:** 명칭: 황 함유 화합물 흡착제(Sorbent of sulphur-containing compounds) 구성: 캐리어(carrier) 상의 활성제Composition: Active agent on the carrier		

	외관: 밝은 갈색의 직육면체 모양 과립 제원(mm): 길이: 4 ± 1; 너비: 3 ± 1; 높이: 3 ± 1; 부피 밀도(kg/dm3): 0,7-0,9 기계적 분쇄강도(Mechanical crushing strength), kg/cm2: 50 먼지 및 부스러기 질량 분율 (%): 5,0 이하 흡착제 내의 황의 총용량(wt, %): 9이하 **작동 조건:** 온도(°C): - 35 до + 90 정제된 가스의 황화수소 농도, 부피(%): 10,0 이하 **보조 유닛 :** 가스 정화로 황을 제거하는 기본 유닛 외에 이 플랜트는 가스 제습 유닛과 산성기스를 황의 형태로 회수하는 유닛이 포함되어 있다. 가스 생산 현장에는 이미 자체 제습장비가 있는 경우가 많기 때문에 제습 장치가 항상 적용될 필요는 없으며, 따라서 고객의 요청에 따라 옵션으로 설치할 수 있다. 파일럿 플랜트 내 제습 및 스트리핑 과정은 항공 연료 정화용 필터 생산을 전문으로 하는 "Agregate" NPR에서 생산하는 응축 수분필터를 이용한다. 제습은 흡착기에서 제올라이트와 활성탄으로 수행된다. 흡착제는 사용 후 재생된다. 파일럿 플랜트의 회수 공정은 산화가스를 황으로 돌리기 위한 촉매를 포함하는 2개의 반응기로 이루어진다. 공장에서는 한화철 촉매(AOK-75-44)를 사용할 계획이며 원소 형태의 황은 용융 상태로 반응기 내에서 제거된다.
적용 산업 및 제품	석유 및 가스 산업
지식재산정보	EAЭC RU CT-RU의 유라시아 경제 연합 인증서 (The certificate of the Eurasian Economic Union of № EAЭC RU CT-RU). A Я 54. 00058 (2019년 10월 11일 주어짐(given)). 모듈 유형의 모바일 흡수 장치의 발명에 대한 특허№ 2752720 (Patent for the invention of a mobile absorber of a module type № 2752720) (2021년 07일 30일자) 황화수소 흡착제 발명에 대한 특허№ 2420351 (Patent for the invention of a sorbent of a hydrogen sulfide № 2420351) (2011년 10월 06일자) 황화수소 흡착제 발명에 대한 특허№ 2532517 (Patent for the invention of a sorbent of a hydrogen sulfide № 2532517) (2014년 09월 09일자) 황화수소 흡착제 발명에 대한 특허№ 2533144 (Patent for the invention of a sorbent of a hydrogen sulfide № 2533144) (2014년 09월 17일자) 황화수소로부터 케이싱 헤드 가스 정화하는 방법 발명에 대한 특허№ 2552445 (Patent for the invention of a method of cleaning of a casing-head gas from hydrogen sulfide № 2552445) (2015년 06월 05일자)

2022년 해외원천기술 상용화기술개발사업 협력기술 개요서

파일 번호	RU20S	분야	러시아/전략분야
기술명	AlCuFe 시스템의 준결정분말 합성기술		
기술 소개	1. 스캐닝 레이저로 구조물을 조사하여 일관성 있는 탄소 코팅 나노 히스크를 성장시키는 방법으로서 결정구역 내 수염의 외부 및 내부 표면에 그래핀 층을 성장시키는 것은 반응성이 없는 불활성 가스를 불어 기체상 탄소의 최적 농도를 발생시키는 것이 특징이다. 그래핀은 높은 압력과 온도에서 탄소, 그리고 에피택시 성장을 통해 성장한다. 2. 금속, 반도체, 플라스틱 재료, 복합재, 고온 초전도체로서의 클레임 1에 따른 방법. 3. claim 1에 따라 n개의 층이 번갈아 있는 다층 헤테로 구조를 형성하는 방법에 따라 조사된 2층 구조물에 얇은 층을 가한 후 회절 격자로 알루미늄 호일로 테이핑하고 2층 구조물을 적용한 후 매번 정해진 방식으로 n = 1, 2, 3.... 4. 평면 그래핀 표면을 만들기 위한 클레임 1의 방법으로서 레이저 방사력의 최적값을 선택하여 수염의 높이를 40~100 nm로 낮추기 위해 결정화 구역의 불활성 기체를 부는 강도, 스캔 속도, 방사선 등을 중점적으로 선정한다. 5. 2층 구조의 층 사이에 질화붕소를 입힌 나노구조를 만드는 클레임 1 방법은 질화붕소, 순수한 붕소 또는 붕소의 화학성분 분말을 도입하여 높은 압력과 온도에서 탄소농도를 최소로 감소시키고 탄소성장을 상피적으로 감소시키는 방법이다. 6. 바이러스 파괴 물질 헤테로 구조를 만들기 위한 클레임 1에 따른 방법. 일관성 있는 나노히스커의 성장과 동시에 고체의 자기 집중으로 원추형 구멍이 형성되도록 초점, 복사력, 스캔 속도를 선택하는데, 고체의 크기는 호흡을 위한 공기의 통로를 제공하지만 바이러스의 침투는 막았다. 7. claim 1에 따라 바이러스를 파괴하는 헤테로 구조에서 경사 나노 기계를 만드는 방법. 복합 재료를 기질로 사용하고, 작은 상수로 회절 격자를 선택하고, 레이저의 수학 프로그램에 더 높은 펄스 반복률을 도입하고, 조사 강도를 높여 성장하는 수염에 더 높은 압력을 가하여 스캔 속도를 높인다.		

2022년 해외원천기술 상용화기술개발사업 협력기술 개요서

파일 번호	RU21S	기술 분야	러시아/전략분야
기술명	인간 생체전위 측정을 위한 나노전극		
기술키워드	#나노전극 #생체전위 # ECG #EEG		

기술 소개

응용분야

다양한 인간 기관과 신체 체계의 병리학적 증상 조기 감지를 위해 의학적으로 다양하게 활용할 수 있는 인간 생체전위 측정을 위해 안정성 높고, 소음이 적으며, 소음 저항성이 있는 다용도 다공성 세라믹 재질 일회용 나노전극과 고해상도 설비(수준 및 주파수 범위 기준)의 제조.

현재 단계

심전도 검사, 뇌전도 검사, 근전도 검사, 안전도 검사, 전기 피부 반응 여러 의료 목적으로 사용 가능한 의료용 나노전극 모델. 이러한 나노전극의 계량적 특성은 기존 전극 대비 훨씬 뛰어나다.

최초로 분수, 소수점, 수십분의 1 mkV 단위의 신호를 측정하기 위한 나노볼트/마이크로볼트 수준 광대역 측정기기가 개발되었다.

기기 목록:

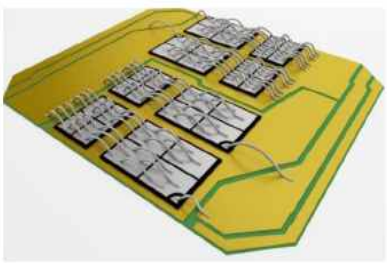
- 흉부 심전도 검사 석션 전극 (The suction chest electrode for electrocardiography) ESK-01/n,
- 고무 벨트와 끈으로 흉부와 사지에 고정할 수 있는 사지 심전도 검사 나노전극 (limb nanoelectrodes for electrocardiography that can be fixed on the chest and limbs with a rubber belt and straps) ESK-03/n1 ESK-03/n2
- 클립이 부착된 사지 심전도 검사 나노전극 (limb nanoelectrodes for electrocardiography with a clip) ESK-02/n1 and ESK-02/n2
- 뇌전도 검사용 나노전극 (electroencephalographic nanoelectrodes) ESEG-1/n2
- 근전도 검사, 안전도 검사용 나노전극과 다양한 크기의 버튼형 전선이 달린 심전도 검사용 나노전극 (nanoelectrodes for electromyography, electrooculography, and electrocardiography with button-like leads of various sizes) ESMG-1/n1, ESMG-1/n2, ESMG-1/n3, ESMG-1/n4.
- 심전도 검사 및 전기 피부 반응 연구를 위한 일회용 나노전극 (Disposable nanoelectrodes for electrocardiography and research of galvanic skin reaction) ESO-ECG-01/n.
- 학생의 신체적, 정신적 상태를 평가하기 위한 나노전극 장착

	하드웨어-소프트웨어 복합기 “Polydiagnostics – 31nano”. - 나노전극이 달린 12채널 ECG 기기 "Electrocardiograph - 12nano." - 나노전극이 달린 21채널 EEG 기기 "Electroencephalograph - 21nano." - 홀터심전도 검사를 위한 나노전극이 달린 3채널 심장 모니터링 장치 "Cardiomonitor - 3nano." - 인간 심장의 경색 후 상태를 지속적으로 모니터링하기 위한 나노전극이 달린 손목형 심장 모니터링 장치 “Wrist heart monitor - 1nano.” - 데이터베이스가 포함된 나노전극 장착형 가족용 심전도 검사기기 "Electrocardiograph - 3nano." - 나노전극이 달린 거짓말 탐지기 **요약 :** 최초로 개발된 나노전극과 장비를 이용하여 인간의 심혈관계와 기타 장기 및 조직에서 발생하는 나노볼트~마이크로볼트 수준의 미세한 생체전위 활동 변화를 조기에 감지하고, 이러한 변화와 신체 대사 과정 사이의 관계를 파악하여 건강을 회복할 방안을 적시에 찾을 수 있다.
적용 산업 및 제품	의료 연구개발 실험실, 의료산업, ECG 측정기기

2022년 해외원천기술 상용화기술개발사업 협력기술 개요서

파일 번호	RU22S	분야	러시아/전략분야
기술명	저선량 휴대용 전신스캐너		
기술키워드	#centri #Controlledentry #보안 #hodyscan		
기술 소개	Centri Controlled entry는 옷을 입은 개인의 신체와 내부 모두에서 밀수품과 위험 물질을 시각적으로 감지하는 특별한 전신 스캐너이다. 또한 캐비닛 외부에서는 방사선 생성량이 0이며 미국 TSA 및 기타 표준보다 훨씬 낮은 선량을 생성헌다. 사용이 간편하고 빠른 결과를 얻을 수 있도록 설계되었으며 다른 스캐너에서는 볼 수 없는 밀수품을 고용량 의료용 X선과 견줄 수 있는 수준까지 감지할 수 있다. Centri는 러시아에서 "Express Inspection"으로 잘 팔렸으며 미국 FDA 인증 제품이다. 러시아 보건부 인증, 미국 시장 FDA 인증을 받았다. - 초저선량(<0.25 microSieverts) - 독자적인 X-ray 스캐너 기술을 통한 독창성과 경쟁우위 - 매우 높은 그래픽 해상도 - 매우 낮은 외부 방사선 방출 - 개인당 연간 3,000회 스캔은 안전 한도 내(USFDA 기준) - 외부 방사선을 허용하지 않는 것으로 입증된 독점 캐비닛 디자인 - 작업자와 주변인에게 방사선 위험 없음 - 빠른 스캔 시간(<5초) - 간편한 설치 - 전문 환경이나 추가 차폐가 필요하지 않다. 실제 비용 절감 - 휴대용 - 옵션 배터리 팩을 통해 작동 가능 - 1도어 또는 2도어(워크스루) 구성 - 간단한 조작 - 추가적인 시장성 서비스: 유지보수, 보증, 이미지 분석, 맞춤형 소프트웨어 솔루션 및 시스템 통합 입증된 신뢰성 - 유리창, CCTV, 지문인식 - 밀수품과 물질이 다른 색상으로 나타나는 색상 코드 이미지		
적용 산업 및 제품	교통, 교도소, 국경 및 세관, 지역 보안		

2022년 해외원천기술 상용화기술개발사업 협력기술 개요서

파일 번호	RU23S	분야	러시아/전략분야
기술명	반도체 기기의 저온 소결 처리된 은 페이스트		
기술키워드	#페이스트, #전기전도성, #은, #소결, #반도체		
기술 소개	1) 반도체 칩과 방열판 간 열-전기전도성 접점으로 사용할 수 있는 스텐실 인쇄 가능한 가압 페이스트 o 물리적 특성: - 낮은 비저항 ($3*10^{-7}$Ohm*m) - 권장 소결 매개변수: <10 Mpa; <250 ℃ 2) 반도체 칩과 방열판 간 열-전기전도성 접점으로 사용할 수 있는 스텐실 인쇄 가능한 비가압 페이스트 o 물리적 특성: - 낮은 비저항 ($5*10^{-8}$Ohm*m) - 권장 소결 매개변수: <240 ℃ o 응용법 - 대면적 Si 칩과 방열판의 접합 : 가압 페이스트는 전기 전도성과 열 전도성 특성이 대단히 우수하다.  - 소면적 Si 칩과 방열판의 접합 : 비가압 페이스트는 충분한 전기 전도성 및 열 전도성 특성을 갖추고 있으며, 가압 소결 처리가 불필요하다.		
적용 산업 및 제품	전력반도체 장치 생산		

2022년 해외원천기술 상용화기술개발사업 협력기술 개요서

파일 번호	RU24S	분야	러시아/전략분야
기술명	스마트그리드 및 전기충전소		
기술키워드	#스마트그리드 # 전기네트워크모델 #배치제어시스템 #전기네트워크계산 # 전기충전소 # 충전소 #EV충전소		
기술 소개	**1. 전기 충전소** NSP(NON-STOP POWER)는 전기 충전소 제조 및 전기자동차 충전 서비스를 제공하는 당사의 프로젝트이다. 제조뿐만 아니라 사용자에게 완전한 기술 지원, 서비스 유지 보수를 제공하고 충전소의 현대화 작업을 수행한다. 당사는 3가지 유형의 전기충전소를 생산한다 1. 개인 사용자용 - Relevant One; 2. 기반시설 및 주차장용 - Relevant Duo; 3. 산업용 차량도로, 허브 혹은 주차장용 - Relevant Max. Relevant One. 3가지 충전모드 지원하는 전기자동차용 완속 충전소 - 간단한 케이블 사용(최대 3kW 전력) - 충전 제어 장치가 탑재된 케이블 사용(최대 7.4kW 전력) - 충전 제어 장치가 탑재된 특수 케이블 사용(최대 22kW 전력) Relevant DUO 최대 2대의 전기 자동차를 동시에 충전할 수 있는 40/60/80kW 용량의 고속충전소 Relevant MAX 최대 120kW의 전기자동차용 고속 충전소 전기버스, 상업용 및 유틸리티 기계 충전 가능 장점 1. 범용성 – 모든 유형의 전기자동차에 적합한 솔루션. 2. 비용효율성- 하나의 NSP 충전소는 최대 4대 전기자동차를 동시에 충전할 수 있으며 2-3개 단일 충전소를 대체함. 3. 원격 엑세스- 당사 기술자가 온라인으로 원격 엑세스하여 충전소		

	상태를 모니터링하고 신속하게 문제를 해결. **2. 스마트 그리드** 당사는 5년 이상 러시아 연방 전력 시스템의 스마트그리드 기술을 적극적으로 도입하고 있다. 예를 들어, 타타르스탄 공화국의 도시들에 파견 통제 시스템을 구성하기도 했다. 또한 러시아의 여러 지역 소비자들에게 전원 공급 신뢰성을 향상시키기 위해 이 기술 구현을 위한 솔루션을 준비하고 있다. 다음은 스마트그리드 형식으로 네트워크를 전송하는 작업 목록 2.1. 최신 네트워크 파라미터 데이터를 수집하기 위해 네트워크 예비조사 실시 2.2. 소프트웨어 패키지에서 전기 네트워크의 CIM 모델 개발 및 검증 2.3. 네트워크 작동 모드에 대한 종합적 계산, 전원공급 소비자 신뢰성 지표(부하증가에 대한 장기 계획을 고려한 현재 부하, 최대 및 최소 부하). 2.4. 전기 네트워크 현대화 및 재구성을 위한 일정 수립(자동화 시스템, 지능형 계량 시스템 장착) 2.5. 턴키 작업(R&D, 건설 및 설치 작업, 시운전) 2.6. 파견 통제 시스템 구성 및 데이터 전송 시스템 셋업 2.7. 파견 제어 시스템 파일럿 운영 도입 2.8. 시운전 스마트그리드 기술 구현의 일부로 자동화 시스템을 도입하면 전기 네트워크 운영을 최적화하고, 전력공급에 대한 소비자 신뢰를 높이며, 장비 업데이트 및 전기시설 운영 비용을 절감할 수 있다. 목적 및 계획: 대한민국 내 당사 제품의 대리점/판매처 모색
적용 산업 및 제품	전기 에너지 산업/라이브 라인(live-line) 작업용 PPE 및 도구, 전기 충전소, 전기 캐비닛
지식재산정보	NSP 상표, #815859, 09.09.2020

2022년 해외원천기술 상용화기술개발사업 협력기술 개요서

파일 번호	RU25S	분야	러시아/전략분야
기술명	항구와 도시, 거점도시, 화물 물류 등을 위한 육교 및 공공도로용 승객/화물 운송을 위한 전기 하이브리드 차량 플랫폼		
기술키워드	무인 운송 #고속 운송 #전기자동차 #비행물류 #스마트시티 #수평엘리베이터		
기술 소개	해당 재단은 거점 도시 개발을 위한 새로운 지상 전기 운송을 개발했습니다. 최대 100m 길이의 경금속 트러스로 구성되는 트랙은 높이가 5m이며, 조경과 기존 건물의 상부에 놓여있습니다. 최대 20톤의 적재 용량을 갖춘 16-20인승 미니 전기버스 "왈츠"가 육교라인에서 상승/하강 및 지상에서 적재/하역을 수행하며 최대 50km의 고속 주행으로 쾌적한 운송 접근성을 제공합니다. 기존 교통 인프라와도 연동됩니다. 운송 플랫폼은 지상의 고가 트러스 구조와 일반도로에서 승객과 화물의 고속 운송을 위해 설계된 전기버스(가칭 "Waltz")입니다. 삼각형 모양의 트랙 트러스는 가벼움과 강성이 결합된 트랙으로 차량 전복을 방지합니다. 증대된 하중 지지력의 지지 파일은 트롤리에서 차체의 넓은 공간 확보와 고속 이동을 가능하게 합니다. 차량 트롤리의 특별한 디자인을 통해 트랙과 공공 도로 모두에서 차량을 이동시킵니다. 공공 도로에서의 도달 각도는 최대 50도이며 모터 휠 제동력을 조정하여 고가도로에서도 안전하게 하강할 수 있습니다. 플랫폼에 설치된 다양한 변형 차체에 따라 차량 및 운송 유형을 선택할 수 있습니다. I. 여객, 화물 II. 화재, 의료, 지자체 III. 도시, 고속도로, 산악지형 등 "왈츠(Waltz)"는 일본의 벨로루시(Belarus)가 제공하는 기존의 운송시스템과는 다릅니다. 해당 시스템은 도시에 적합한 친환경적 교통수단으로 개발되고 있습니다. 이동이란 도시 기반시설과 조경 장애물(도로, 하천, 전력선 등)의 요소들에 둘러싸인 채 수행됩니다. 지상에서의 적재/착륙, 적은 반경 차지 및 회전의 안정성이 보장되고 운영비용을 최소로 유지됩니다. 승객(화물) 이동, 가파른 오르막길/내리막길에서도 효과적으로 운행될 수 있으며 "교통 체증"에서 벗어나는 운송 시스템입니다. 모든 기후대와 지질 조건에서 적용할 수 있습니다. 연중무휴로 건설되는 트랙. 일반 도로 및 철도 건설과 운영 규모에 비해 투자자금과 운영비용이 낮습니다. 밀접한 건물이 있는 도시에서 화물 및 승객 교통 서비스를 제공하고자 하는 기업을 찾고자 한국에 왔고 한국에의 협력사와 공동으로 전기버스 플랫폼을 개발할 것을 제안합니다. - 서울-모스크바 예카테린부르크 공동 여객 노선 편성 계획 - 라이선스 획득한 플랫폼의 생산 및 서비스를 위한 기업조직.		

	- 러시아와 한국의 항만화물 물류 및 하역 시스템 합작회사 조직에 참여
적용 산업 및 제품	도시 및 거점도시를 위한 육교 및 공동도로에서의 승객/화물 운송용 무인 전기 하이브리드 자동차 플랫폼
지식재산정보	특허 №145330 플라이오버 로드(Flyover road), 특허 №2571703 사출 방법 및 장치, 모션 변환 장치(Injection method and device, Motion conversion device) 발명 특허 №2484334, 노하우(know – how)

2022년 해외원천기술 상용화기술개발사업 협력기술 개요서

파일 번호	RU26S	분야	러시아/전략분야
기술명	비접촉식 입력, 가열식 유리, 자동차 조명을 위한 정전식 터치스크린용 투명 터치 포일		
기술키워드	정전식 터치 스크린, 컨트롤러, 터치 호일, 3D 제스처, 비접촉 입력, 구리 마이크로와이어, 나노와이어, 전자기 간섭		
기술 소개	정전식 터치스크린은 모바일 전자기기(스마트폰/태블릿)와 소형 정보 입력 단말기에 점점 더 많이 사용되고 있습니다. 이러한 스크린의 생산 비용 중 상당 부분은 인듐-주석 산화물의 재료입니다. 주요 공급국은 중국으로, 수출을 줄일 계획입니다. 이에 따라, 터치스크린에 사용되는 재료와 제조기술을 대체하는 것이 시급한 문제가 되고 있습니다. ITO 1-15"의 정전용량 패널이 모바일 전자 제품에 사용된다면, 12-55"는 ATM, 셀프 서비스 단말기, 대형 디스플레이를 위한 금속 마이크로와이어를 기반으로 합니다. 안전 유리를 통해 작업할 수는 있지만 전자파 간섭(EMI) 문제가 있습니다. 따라서 Zytronic의 센서에는 디스플레이와 센서 사이 3-9mm, 센서와 안전 유리 사이 0.5-1mm의 이격 등 많은 한계가 있습니다. Atmel, Maxim, STMicroelectronics를 비롯한 많은 회사가 솔루션을 찾고 있습니다. 당사는 이 문제를 에너지 소비량, 치수, 가격이 더 높은 적외선 광학 장치 없이 저렴한 비용으로 해결하는 방법을 알고 있습니다. 당사의 기술은 인듐 주석 산화물의 비용과 취약성, 금속 마이크로와이어의 가시성, 인듐 주석 산화물의 부재에 의한 전자기 간섭의 문제를 해결하며, 마이크로와이어나 나노와이어가 없습니다. 따라서 마이크로와이어의 장점인 호일 제조의 유연성과 안전 유리를 통한 작업 방식은 유지하면서 가격은 내리고 투명도는 증가합니다. 이와 동시에 인듐 주석 산화물 기반 터치스크린과 같이 전자기 간섭이 최소화됩니다. 그 외에도 적외선 기술이나 다른 광학 장치를 사용하지 않고 공간 내 및 비접촉 입력을 통해 제스처 인식 기능도 지원합니다. 현재 자동차 윈드쉴드용 가열식 유리에는 50-70 미크론 두께의 몰리브덴 스레드가 사용됩니다. 이 스레드는 일몰 시나 반대편 자동차 헤드라이트에 의해 육안으로 보이기 때문에 많은 고객들이 선호하지 않습니다. 전극이 내장된 당사의 금속망 CSNF®(FanNano)는 눈에 보이지 않습니다. 전기 전도도도 꽤 높고, 따라서 이를 기반으로 가열식 윈드쉴드를 구현할 수 있습니다. 당사의 터치 호일 및 유리의 매개변수는 다음과 같습니다. - 공기를 통해 100mm에서 입력 가능(비접촉식)		

- EMI에 대한 더 높은 안정성: 당사 제품에는 디스플레이와 센서 사이에 최소 거리 요건이 없지만, 금속 와이어 메쉬는 필요합니다.
- -65~+125도의 온도 범위로 항공, 우주, 산업 분야의 정전 용량 패널로 사용할 수 있습니다.
- 적외선 등 광학 기술이 없는 공간에서 원거리 3차원 인식이 가능한 PLD 컨트롤러로 사용할 수 있습니다.
- 전기 전도성이 더 높은 터치 호일의 유연성

터치 호일은 자동차에도 사용할 수 있습니다. 일몰과 마주오는 차량의 헤드라이트에도 눈에 보이지 않습니다. 또한 운전자용 표준 정전식 터치스크린 대신 사용할 수 있으므로 현재 고급형 자동차에서만 사용되면서도 제대로 작동하지 않고 신뢰할 수 없는 고가의 광학 센서 없이 비접촉식 입력 및 제스처 인식이 가능합니다.

따라서 자동차에 이미 도입되어 있는 고가의 홀로그래픽 디스플레이 광학 장치 없이 비접촉식 입력이 가능한 인터랙티브 윈드실드와 제스처 인식이 가능한 미래 지향적인 제품입니다. 그러나 현재 시장에는 이를 위한 입력 장치가 없습니다.

디스플레이가 통합된 가열식 윈드쉴드에 대한 당사의 기술은 자동차 윈드쉴드에 사용되는 모든 포일의 장점을 결합한 것입니다. 이 제품은 광학 기술 없이 비접촉 입력(제스처)으로 터치 입력이 가능한 자동차 유리용 터치 호일입니다. 와이어가 보이지 않는 난방 기능과 3D 프로젝션 디스플레이도 갖추고 있습니다. 경쟁업체도 이미 이 프로젝션 디스플레이를 보유하고 있으나, 비접촉은 물론 비접촉 입력도 불가능하며, 와이어가 육안으로 확인됩니다. 탑재된 전자 장치 전체를 터치 표면으로 포장할 수도 있습니다.

2030년 전기 자동차를 위한 3D 입력의 중요성은 미래 자동차에 설치될 홀로그램 화면의 3D 입력 요건입니다. 예를 들어 BMW Vision iNext 전기차는 많은 전력을 요구하는 광학 기술(적외선 등)을 사용하지 않는 터치 입력을 요구합니다. 전기 자동차에 중요한 이러한 광학 센서는 눈에 잘 띕니다.

당사는 윈드쉴드에 투명 터치 호일과 전기 자동차용 파노라마 카 루프를 탑재할 수 있습니다. 여기서 광학 기술 없이 가열기만 있으면 공간에 3D 입력이 가능합니다. 또한 비접촉식 입력은 위생적이어서 전염병, 코로나 바이러스 등에 대응할 수 있습니다.

물론 많은 경쟁사가 있으나, 전술했듯이 당사의 장점(마지막 열)은 가격, 간섭 내성, 투명성, 공간 중 비접촉식 입력이라는 새로운 기능에 있습니다. 당사는

	실험실 견본을 준비해 놓았고 2건의 특허를 취득했고 넓은 고객 기반을 확보했습니다. 당사는 면세경제구역 스콜코보에 입주해 있습니다. 당사의 비즈니스 모델은 러시아(정전식 터치스크린)와 한국(적외선 터치스크린)에서 R&D, 벤처기업(50/50%)을 통해 잠재적 파트너(한국 기업)와 함께 한국에서 소규모 생산을 현지화하는 것입니다. 당사의 지적 재산은 러시아 현지 시장에 셀프 서비스 단말기와 대화형 장비 터치스크린의 고객 기반을 보유하고 있으므로, 이미 의향서를 확인한 기존 고객에게 수입 터치스크린을 공급하기만 하면 됩니다. 당사는 한국 자동차 시장에 한국 파트너 지식 재산(기아/현대)을 보유하고 있습니다.
적용 산업 및 제품	첫 번째 판매 시장은 당사가 러시아에서 수년간 종사해 온 러시아 국내 시장입니다. 당사는 터치 테이블 및 벽, 대각선 및 ATM 기계, 산업 장비의 셀프 서비스 단말기 제조업체입니다. 당사는 유럽과 북미 시장에 진출할 계획을 가지고 있고, 운송 시장에도 종사하고 있습니다. 현재는 생소한 분야이지만, 기존 시장보다도 높은 성장 잠재력을 가지고 있습니다. 터치스크린에의 적용 외에도 당사의 호일은 자동차, 기차, 비행기의 가열식 윈드쉴드에 사용할 수 있습니다. 자동차의 적외선 센서는 정전식 터치스크린이나 윈드쉴드와의 비호환성, 높은 전기 에너지 수요, 센서 및 이미터의 필요성(고가)의 문제가 있습니다. 그리고 자동차의 정전식 터치스크린에는 ITO(고가) 및 금속 마이크로/나노와이어(EMI)와 관련 기술이 사용되는 재료의 대체 문제가 있습니다. 접촉 입력은 바이러스 감염의 위험이 있습니다. 당사의 솔루션은 자동차용 정전식 센서와 적외선 센서 모두에서 이러한 문제를 해결합니다. 자동차 산업에 적용할 수 있는 또 다른 기회인 LED 헤드라이트는 현재 비가시 전극을 사용하거나 헤드라이트 가장자리에 가시 전극을 사용합니다. 전도성도 낮다. 당사의 기술은 90%의 투명도에서 0.1 Ohm/sq의 저항을 가지는 투명 필름 전극을 구현할 수 있습니다. 넓은 면적으로 OLEF 요건을 충족합니다. 따라서 전도 전극을 반드시 헤드라이트 중앙에 배치할 필요가 없고, 이는 보다 복잡하고 흥미로운 헤드라이트 설계가 가능해짐을 의미합니다. 에너지 절약 창, 난방 바닥, 온실 등 또 다른 잠재 시장을 고려할 때 당사의 솔루션 관점은 점점 더 확대되고 있습니다.
지식재산정보	2 695 493 «투사 정전식 터치 패널과 그 제조 방법», 2 574 249 «광학적으로 투명한 전도성 코팅을 포함하는 미세 및 나노 구조의 메쉬와 그 제조 방법

2022년 해외원천기술 상용화기술개발사업 협력기술 개요서

파일 번호	RU27S	분야	러시아/전략분야
기술명	천연가스로 탄소나노소재와 수소를 생산하기 위한 플라즈모케미컬 기술과 설비		
기술키워드	#플라즈모케미컬 #탄소나노소재 #수소		
기술 소개	**응용분야** • 탄화수소 원자재 (천연가스 및 관련 가스)의 고도 처리 문제 해결책 • 극초단파 에너지를 이용한 탄화수소 가스의 탄소나노소재 및 수소 전환 • 설비 생산, 이후 가스정이나 그 근방에서 직접 설비 운영 **현재 단계** 탄화수소 가스를 극초단파 에너지를 이용해 탄소나노소재와 수소로 전환 생산하는 실험실 규모 설비가 제조되었다. **요약** 탄소나노섬유와 수소, 가스 피스톤과 가스 터빈 설비에 사용할 수 있는 메테인-수소 혼합물 등 가치 있는 제품을 생산하기 위한 목적으로 탄화수소 가스를 전환하는 새로운 방법이 개발되었다. 주어진 방법을 활용하여 천연가스로 탄소나노소재와 수소를 생산하게 되면 탄화수소 원자재 (천연가스 및 기타 관련 석유가스)에 대한 고도 처리 (Advanced Processing) 문제가 해결될 것이다. 주어진 기술을 응용하면 경량 이동식 설비를 제작하여 지형이나 기후 조건이 까다로운 시베리아와 극동 지역의 천연가스 매장지에서 직접 설비를 사용할 수 있을 것이다. **기존 방법 대비 이점 :** • 높은 가스 전환율 – 최대 70% • 탄소나노소재의 높은 탄소나노튜브 함량 (30-60%), 그 외는 비정질 탄소 • 폐쇄 생산공정으로 대기압 조건에서 산소 소모 없이 생산 가능 • 설비를 자율 모드와 생산 모드로 작동 가능. 가스를 제외한 추가 원자재나 에너지 불필요 • 기술을 매장지에 직접, 또는 가까운 곳에 적용할 수 있음 이 프로젝트는 긍정적 효과를 얻기 위해 탄화수소 가스에 금속 촉매와 극초단파 플라즈마를 결합했을 때의 효과를 활용한 신기술을 이용한다.		
적용 산업 및 제품	• 탄화수소 원자재 (천연가스 및 관련 가스)의 고도 처리 문제 해결책 • 극초단파 에너지를 이용한 탄화수소 가스의 탄소나노소재 및 수소 전환 • 설비 생산, 이후 가스정이나 그 근방에서 직접 설비 운영		
지식재산정보	**러시아 특허번호 2317943** 이 프로젝트는 긍정적 효과를 얻기 위해 탄화수소 가스에 금속 촉매와 극초단파 플라즈마를 결합했을 때의 효과를 활용한 신기술을 이용한다.		

2022년 해외원천기술 상용화기술개발사업 협력기술 개요서

파일 번호	RU28S	분야	러시아/전략분야
기술명	스마트그리드 에너지 효율성 및 재생가능에너지를 위한 산업용 IoT 플랫폼		
기술키워드	#무선 온도센서, #온도 모니터링, #배전반, #예측분석, #열악한 환경에서의 온도 모니터링		
기술 소개	당사의 솔루션은 2,45GHz 주파수 대역을 사용하는 강력한 무선기능과 스마트 패시브 센서를 갖춘 레이더 기술 기반의 산업용 IOT 플랫폼이다. 실생활 적용 자율 측정, 고전압(HV) 기능을 솔루션으로 제안한다. HV 파워 포스트에 케이블로 연결된 당사의 시스템은 자율적이고 내구성 있으며, 설치가 쉽고 유지보수에서 자유롭다. 이 솔루션은 또한 전송된 정보량의 2배만큼 증가된 충분한 판독거리(reading distance)를 갖추고 있다. 이 시스템은 또한 더 많은 총 식별코드 수, 더 높은 센서 정확도 및 판독 범위를 지원한다. 이 솔루션을 통해서 최대 60% 마진 증가와 비용을 3배 절감할 수 있다. **버스바(BUSBAR) 온도 제어 (BTC).** 이 제품은 관련 정보 수집 및 이를 최종 사용자에게 전송하도록 디자인되었다. 장비의 온도, 전력장비 상태, 전송 부하(과부하, 저부하) 내용이 이 정보에 포함된다. 판독기(reader device)는 버스바 및 HV 커넥터(예컨대 개폐장치), 변압기 혹은 배전 변전소(TS, DSS)에 설치된 무선 수동 온도센서에서 이 정보를 가져온다. 이 시스템은 문제(단락, 단일 라인-접지 오류 및 접점 과열) 발생 시 최종 사용자에게 이를 알리는 기능을 갖추고 있다. **RFSens의 BTC 무선 버스바 온도 모니터링 시스템**은 고전압의 버스바 및 사이리스터 브리지에서 비정상적인 온도 과열 발생시 이를 제어한다. 6-110kV(110kV 이상) 범위의 고전압 전기 시스템 및 전기 장비용으로 사용할 수 있다. 통합된 실시간 온도 측정, 데이터 수집, 데이터 분석 및 제어 기능을 갖추고 있다. 완벽성을 갖춘 해당 솔루션을 통해 과열로 인한 여러 사고를 예방하고 잠재적인 안전 위험을 제거하는 지원을 제공할 수 있다. 버스바 온도제어 시스템의 일반적인 보기자료는 그림1에서 참조할 수 있다. 시스템에는 다음과 같이 음향전자 온도센서, 판독기 및 안테나가 포함된다. 온도 센서는 수동이며, 반도체 회로(전자)나 배터리는 없다. 반사원리(reflection principle) 기반으로 작동한다. 판독기는 무선 주파수 신호를 전송하고 센서에서 다시 수신한다. 온도 변화에 따라 수신되는 신호의 특성이 바뀐다.		

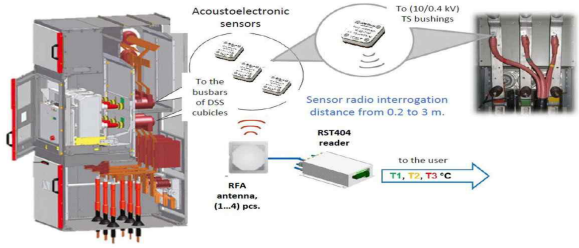


Figure 1 – Typical application scheme

The composition and characteristics of the complex RFSens BTC

Parts, quantity	Characteristics, ed. rev.	Value
Reader RIT404 1 pc.	The working frequency of the RF channels, MHz	2400 ... 2480
	Radiation power mW, no more	10
	Temperature monitoring accuracy, °C	± 2
	Amount channels, pcs.	1; 2; 4
	Period RF polling channel, with no more than	0.1; 4; 8
	Voltage DC power supply B	24 ± 5
	Power consumption W, no more	10
	Range polling sensors by radio, m	0.1... 3.0
	Ingress protection shell	IP40
	Overall dimensions, no more, mm	80 ×130×50
	Data transfer interface	RS-485
Antenna RFA 1 ... 4 pcs.	Fasteners	magnet / screw
	Overall dimensions, mm	∅110 × 50
sensors 3 ... 9 pcs.	Temperature range, °C	-40 ... + 120
	Dimensions SRT200RA, mm	36 × 36 × 16
	Housing material	Stainless. steel

* The shape and form of the antenna depends on the complexity of the environment and places the sensors

이 솔루션의 장점 :

- 고전압 응용(110kV 이상)에 대한 안정성 및 안전성.
- 최대±2의 매우 우수한 정확도
- 최대150 ℃ (요청 시에는 +350 ℃)의 고온 및 가혹한 고열 환경에 대한 높은 내성
- 전력을 소비하지 않는 안정적인 수동 센서(20년 이상 수명)
- 24시간 온라인으로 상태 모니터링 지원 24/7 Online status monitoring.

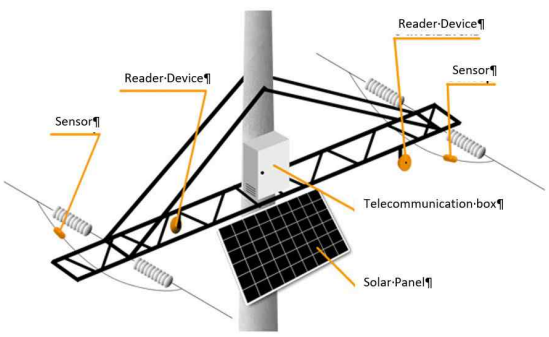
PLTC (Power Line Temperature Control System)는 가공 전력선 및 변전소를 포함한 110kV 이상의 전력장비에 광범위하게 적용할 수 있다. 이 제품은 주요 정보를 수집하여 최종 사용자에게 전송하도록 디자인되었다. 전력장비 상태, 전송부하 라인(과부하, 저부하) 정보가 포함된다. 판독기는 전력선 케이블, 버스바 및 HV 커넥터(예: 개폐 장치), 변압기 또는 배전 변전소(TS, DSS)에 설치된 무선 수동 온도 센서를 통해 정보를 획득한 후 SCADA 시스템으로 전송한다. SCADA 시스템은 문제가 식별되는 경우 최종 사용자에게 이를 알린다(단락, 단일 라인-접지 오류 및 접점 과열을 나타내는 경고). 데이터 수집 및 시각화는 서버에서 수행된다.

이 시스템은 3개의 산업용 3G 라우터, 3개의 PLTC-100 디지털 측정 시스템 TMNV.405231.002 및 독립 전원 유닛이 포함된다. 제품 설치 및 유지보수는 전력 생산에 사용되는 시설인 DSS-TS를 운영할 수 있는 특별 자격을 갖춘 검증된 인력 및 기타 훈련된 전문가 책임 하 시행되어야 한다.

무선 수동 음향전기 온도센서 SRT200SE는 전신주(기둥 혹은 포스트)에 위치한 절연체 근처의 고전압 전력선(HVPL)에 설치되고 기계식 고정 요소(mechanical fastening elements)로 가공 전력선 지원에 사용된다. 통합 안테나를 탑재한 RST6514 판독 장치는 센서 인테로게이션 구역 내 HVPL 전신주에 설치된다. RST6514R 판독기는 SRT200SE 센서로 측정된 온도 정보를 3G/4G 통합 라우터가 있는 통신박스로 전송한다. 3G/4G 라우터는 원격서버로 데이터를 전송한다.

판독 장치는 2.4GHz 주파수 대역에서 지속적으로 수동온도 센서를 판독한다. 판독기는 센서의 로 데이터(raw data)를 가져와 자동으로 처리하고 RS-485 인터페이스를 통해 3G/4G 라우터로 전송한다. 수동 음향전기 센서의 경우 센서에 전원을 공급하는 내부 배터리가 없기 때문에 RF 에너지로 수동 태그하여 센서에 전원을 공급하고 관련 정보(온도, 응력 변형, 자기장)를 재전송한다. 이와 동시에 판독기는 RFSens 소프트웨어인 "PLTC-S"를 사전에 설치한 최종 사용자의 개인 컴퓨터로 해당 데이터를 전송한다. 시스템의 주요 하드웨어는 각각 10km 이내 거리에 있는 HVPL 섹션에 설치된 포스트 그룹이다.

PLTC-110 시스템은 HV 전선의 무선 온도 모니터링을 제공한다. 포스트의 주요 요소이자 온도 모니터링 시스템의 일부이기도 하다.
RFSens PLTCS 시스템 요소로는 RST6514R 판독기, 무선 수동음향 전기온도 센서 SRT200SE (이하 "온도 센서"), 배터리 백업을 갖춘 태양전지 패널, 전원 컨트롤러 및 내장 3G 라우터 탑재된 통신상자가 있다.



독립 전원 유닛 Solar Station의 주요 파라미터는 표2를 참조.

Table 2. Technical specifications of the independent power unit Solar Station

No.	Name, unit of measure		Value	Notes
1.	Operating temperature range, °C		-45…+80	
2.	Photovoltaic Panel	Dimensions, mm	1640×990×35	
		Rated capacity, W	600	2x300W
		Weight, kg	2×14	
3.	Battery bank	Dimensions, mm	326×176×238	2 batteries per post
		Total capacity, A·h	100	
		Weight, kg	2×40	
4.	Run time from the battery bank	Ambient temperature -40 °C, Hours (max)	72	at rated power of consumers
		Ambient temperature +20 °C, Hours (max)	168	at rated power of consumers
5	Rated voltage, V		24	
6.	Electronic power supply controller	Type	MPPT	
		Max charge current, A	30	
		Max input voltage, V	150	

RFSens는 B2B 모델을 수용하고 기업고객에 대한 직접판매를 중점으로 하고 있다. ROSSETI, PJSC(북서부의 IDGC, PJSC, Rosseti Volga 및 Rosseti Moscow 지역의 자회사 포함한 전세계 최대 규모의 전기 회사)를 주요 고객으로 두고 있다. 그 외에도 Irkutsk Electrical Grid Company, OJSC 및 Bashkirenergo와 같은 독립된 전기회사를 고객으로 두고 있다.

RFSens는 전기회사와 함께 제조(중고압 장비 포함), 광업 또는 자체 전기 자산을 보유한 기업에도 제품과 서비스를 제공한다. Kazanorgsintex PJSC(에틸렌 중합체 및 공중합체의 국내 최대 생산업체), PJSC TATNEFT Group of Companies(국내 최대 석유회사), PJSC Sibur(러시아 최대 통합 석유화학 기업이며 해당 산업에서 가장 빠르게 성장하고 있는 기업), JSC 러시아 철도(세계 3대 철도 기업 중 하나), OJSC Nidec(전력장비 제조) 등을 고객으로 두고 있다.

앞으로의 잠재성 :

- 잠재적 부하용량 최대 140%
- 전송 용량 최대 40% 증가
- 유지보수 비용 40% 절감
- 정전 방지 조치 시작
- 적시에 비정상적 조건 감지
- 화재 위험 감소

시장 진출 전략: 직접 판매(시장 진입 전 파일럿 프로젝트 진행 – 유로, 무료, 셰어웨어). 예시: PJSC «Rosseti Moscow Region», ENEL, EurosibEnergo; 통합 시스템을 통해 구현 (예시 - Magnitogorsk Iron and Steel Works-Konsom Group); 전력 산업 협력사(전력산업 기업, 스위치 기어 제조업체, 통합업체)의 기술 확장을 위한 OEM 부품 판매

	시장성 : IOT 플랫폼의 연평균 복합성장률(CAGR)은 제조 부문에서는 2024년까지 40%로 예상되며 이는 120억 달러 시장규모이다. 그 중 러시아는 에너지 및 스마트 그리드, 철도 운송 시스템, 석유 및 가스, 화학 산업, 통신 분야를 포함해 약 10억 달러의 잠재적 시장규모를 지니고 있다.
적용 산업 및 제품	1. 가공선로 온도 모니터링 "PLTC(POWER LINE TEMPERATURE CONTROL SYSTEM)" / 에너지 산업 2. "BUSBAR 온도 제어 (BTC)" / 에너지 산업 3. 모니터링 및 예측 진단 소프트웨어 / 에너지 산업
지식재산정보	PCT 출원 #15062018 «충돌방지 기능 포함한 표면 탄성파의 수동 지연선을 기반으로 한 온도 모니터링 방법 및 장치 (Method and device for temperature monitoring based on passive delay lines on surface acoustic waves with anti-collision function)» 2018년 06월 15일 접수 PCT 출원 #16022018 «전력선의 전기 접점 와이어 자동 제어를 위한 방법 및 시스템 (METHOD AND SYSTEM FOR AUTOMATIC CONTROL OF ELECTRIC CONTACT WIRE of the power lines)» 2018년 02월 16일 접수 노하우 #AAAA-A15-115121650060-6 «패시브 컨버터 신호의 디지털 처리 프로그램 (The program for the digital processing of the signals of the passive converter)», 2017년 11월 01일 접수 PCT 출원 #19122018 «전기 운송 접점 와이어의 자동제어 방법 및 시스템 (METHOD AND SYSTEM FOR AUTOMATIC CONTROL OF ELECTRIC TRANSPORT CONTACT WIRE)» 2017년 12월 19일 접수 노하우 # AAAA-A15-115121650060-6 "무선 통신모드, 복합 감지기, 온도제어 (Radio communication mode, complex detector, temperature control) 2017년 11월 01일 등록 특허 RUS #115729 "고전압 장비 온도 제어 콤플렉스(high-voltage equipment temperature control complex)" 2019년 05월 08일

2022년 해외원천기술 상용화기술개발사업 협력기술 개요서

코드 번호	RU29N	분야	러시아/일반분야
기술명	금속-다이아몬드 복합 코팅 기술		
키워드	#나노 다이아몬드		
기술 개요	전통적인 갈바닉 프로세스(galvanic process)는 현재 연구가 상당히 잘 되어 있다. 코팅 표면의 특성에 대해서는 거의 한계에 도달했기 때문에 추가적인 방안이 없다면 더 늘리는 것은 불가능하다. 기계적 성질과 내식성을 높이기 위해, 전기도금식 코팅을 바꾸는 방법 중 하나는 또 다른 단계에 이질적인 미립자를 넣어 코팅하는 것이다. 이러한 코팅은 통상 복합 전기화학 코팅(composite electrochemical coatings)이라 부르며, 일종의 전기 도금된 금속-다이아몬드 코팅이다. **나노 다이아몬드를 추가한 전기도금 코팅에 대한 연구에서 이 방식으로 :** 미소경도는 20-30%, 내마모성은 ISO-200%이 증가하며 열전도율이 높아지고, 나노다이아몬드를 넣지 않고 코팅한 크롬 코팅과 비교해 금속-다이아몬드 크롬 코팅의 마찰계수가 감소한 것으로 나타났다. 나노 크기의 크롬 결정이 코팅의 미소경도와 내마모성을 크게 높여준다. 동시에, 크롬 코팅에서 나노 다이아몬드의 함량은 침전물 질량 중 철의 0.3%에서 1.0%까지이다. **문제점 해결을 위한 금속-다이어몬드 복합 코팅 기술 사용 :** - (문제점1) 심각한 연마 마모와 마찰, 처리 물질 달라붙기와 그을음, 부식, 기타 파괴적인 기계 및 열의 영향에 따른 부품의 마모, 산업용 기계 및 장비의 구성요소와 골재, 부품의 유효 수명 감소. - (문제점2) 열 및 기계적 부하, 산화 환경, 고온을 견뎌야 하는 도구의 마모 - (해결방안) 금속-다이아몬드 크롬 코팅 기술을 사용 **금속-다이어몬트 크롬 코팅의 목표 :** 구성 요소와 골재, 기계 부품, 장비의 유효 수명을 높여 소비자, 환경 경제적 특성을 상승시키는 것이다. **한국의 파트너사가 금속-다이아몬드 코팅을 적용할 수 있는 주요 방향 :** -휠 롤링(wheel-rolling) 작업 용 변형 도구(철도 차량, 압인기의 휠 성형을 위한 롤) -파이프 롤링 작업용 연속식 압연기의 맨드렐 -열간압연기의 롤(주조 및 압연 작업장) -결정기 및 절삭 공구 **금속-다이아몬드 복합 코팅의 주요 장점:** - 표준 부품과 비교해 내마모성이 10-12배 증가한다. - 표준 부품과 비교해 내식성이 8배 증가한다. - 베이스 메탈의 표면 부착성이 50-80% 증가한다. (전통적인 크롬 도금 -0.9/cm2, 나노 다이아몬드 크롬 도금 -1.62N/cm2) - 건마찰계수 3-5 배 감소(표준 코팅과 비교) (전통적인 크롬 도금 -0.16, 나노 다이아몬드 크롬 도금 -0.04);		

	- 균열(보통 크롬-1 sp. 당 최소 2개. 나노다이아몬드-균열 없음) - 코팅 강도(동일한 전류 밀도 조건에서, 보통 크롬-800-1100HV, 나노 다이아몬드 크롬 1000-12—HV) - 코팅 두께: 5-2000 microns, 도포량에 따라 다름(통상 50 이상은 불필요), 전기, 소모품, 기타 구성요소가 절약된다.
적용 산업 및 제품	야금산업, 철로(화차 및 기관차 바퀴), 석유 및 가스 산업, 기계 공학 등.
지식재산정보	발명 특허 No. 2404244 " 복합 금속-다이아몬드 코팅, 제조 방법, 전해질, 다이아몬드 함유 전해질 첨가제 및 그 제조 방법"에 대한 특허가 2010년 11월 20일 러시아 연방 발명 등록청에 등록되었다.

2022년 해외원천기술 상용화기술개발사업 협력기술 개요서

파일 번호	RU30N	분야	러시아/일반분야
기술명	헬리콥터 및 다중 로터 형 UAVS용 자동 터치 다운 시스템		
기술키워드	#자동 #터치다운 #UAV		
기술 소개 (Introduction of Technology)	이 시스템은 UAV 조종사의 개입 없이 헬리콥터 및 다중 로터형 무인 항공기를 안전하고 대단히 정밀하게 착륙시키기 위해 설계되었다. 유지 관리, 보관, 운송을 위해 자동화된 컨테이너 형태로 착륙을 제어하는 시스템이다. **기술의 특징 :** - 착륙 지점과의 최대 편차는 3cm 이하다. - 시스템은 밤에 위성 항법 장치 없이 컨테이너가 3개의 축을 따라 위치를 변경하므로 움직임이 있는 조건에서도 작동할 수 있다. - 시스템은 정밀 농업 및 축산을 지원하는 복합기 그리고 장거리 수송 물체의 상태를 모니터링하는 복합기와 완벽하게 호환된다. **컨테이너 기능 :** 비행중인 헬리콥터 시스템에 대한 자동 진단, 헬리콥터 먼지 자동 제거(선택 사항), 헬리콥터 자동 건조(선택 사항), 헬리콥터 배터리 자동 충전(선택 사항), 다수 헬리콥터의 순차적 이륙/착륙 보장(선택 사항) **세부 특징 :** - 안전 착륙을 위한 센서 반응 거리 : 6미터 이하 - 배터리 수명 : 최소 24시간 유지 관리, 보관, 운송 - 항공 세트의 소비 전력 : 10W 이하 - 접지 세트의 소비 전력 : 500W 이하 - 항공 전압 : 24 V - 테이너 중량 : 700kg 이하 - 헬리콥터의 최소 이륙 중량 : 2kg 이상₩ - 헬리콥터 블레이드 폭 : 1.2 m 이하 - 한계 풍속 : 헬리콥터에 따라 상이함 - 주변 온도 : -40°C ... 50°C. **한국 파트너와 가능한 사업 :** 현지 조립 및 공동 R&D의 잠재력이 있는 경우, 지역적 판매 및 서비스를 위한 JV 체결		
적용 산업 및 제품	항공 사진, 시각적 모니터링 기판, 배달 서비스		

2022년 해외원천기술 상용화기술개발사업 협력기술 개요서

파일 번호	RU31N	분야	러시아/일반분야
기술명	장거리 수송 물체의 상태를 모니터링 하는 복합장치		
기술키워드	#자동 #모니터링 #UAV		
기술 소개 (Introduction of Technology)	이 복합기의 작동은 머신 비전과 정보 저장 및 처리 분야의 항공기형 무인 항공기 및 솔루션을 하나 이상 적용한 로봇식 도구의 결합에 기반을 두고 있다. 이 시스템에는 송전선이나 자동차 및 철도 수송로, 주요 가스관 같은 장거리 수송 물체를 고해상도로 항공 촬영할 수 있는 장비가 장착되어 있다. **주요 특징 :** - 소프트웨어가 물체의 디지털 모형을 구성하는 다양한 이미지를 분석한다. - 자외선 파장 영역에서 작동하는 탑재 장비는 코로나 방전 위치를 감지할 수 있다. - 머신 러닝 시스템이 교통로의 다양한 손상 및 이물질뿐만 아니라 고속도로와 철도 근처의 야생 동물을 식별해낸다. - "Oko 센터"가 장거리 이동 물체의 상태를 관리, 분석, 평가할 뿐 아니라 데이터 베이스를 유지관리 하기에 적합한 친숙한 인터페이스를 제공한다. - 위성 영상보다 유리, 흐린 날씨의 영향을 받지 않는다. - 고품질 공간 해상도 사진. 대기 보정을 입력할 필요가 없다. - 측정 정확도가 높다. **«Oko 센터» 서비스의 기능 :** UAV에 현재 위치 전송, 사진 및 비디오 영상의 온라인 전송, UAV 조종사에게 비행 작업 제공, 메시지 및 화상 통화 교환, 스마트 폰과 태블릿, 노트북에서 이용 가능 **표준 구성 :** 항공기형 무인 항공기, 조종사의 작업장, 리피터(선택 사항), 센서(선택 사항), 운전 매뉴얼, 에너지 공급 설비의 상태 관리, 전선의 무결성 관리, 파이프라인의 무결성 관리, 도로 노면의 무결성 관리 **적용 가능성 :** 철도 상태 관리, 고속도로 부근 야생동물의 움직임 관리. **한국 파트너와 가능한 사업 :** 현지 조립 및 공동 R&D의 잠재력이 있는 경우, 지역적 판매 및 서비스를 위한 JV 체결		
적용 산업 및 제품	항공 사진, 시각적 모니터링 기판, 배달 서비스		

2022년 해외원천기술 상용화기술개발사업 협력기술 개요서

파일 번호	RU32N	분야	러시아/일반분야
기술명	굵은 알루미늄 분말과 미세 알루미늄 분말 제조, 알루미늄이 기본성분인 다양한 합금으로 만든 알루미늄 페이스트		
기술키워드	#알루미늄 #분말 #야금		
기술 소개 (Introduction of Technology)	거친 알루미늄 분말과 미세한 분말 그리고 알루미늄 페이스트 (플레이크)의 러시아 최대 제조사 중 하나로 40년 이상 알루미늄 분말을 생산하고 있다. 기포 콘크리트 제조에 사용되는 알루미늄 분말 및 페이스트 생산 분야에 정통하며 이러한 제품의 범위를 확장할 계획이다. 이러한 목표를 달성하기 위해 분쇄 섹션에 새 장비를 배치했다. 현재 분말 분쇄 시스템의 업그레이드 작업을 완료 중이다. 2016-2017년에는 알루미늄 분말의 생산을 위해 신제품 3D 프린트 장비를 배치했다. 이 장비에는 유도 전기로와 회로 가드가 포함되어 있다. 당사의 제품 변화 폭은 아래[붙임 참조]과 같으며, 한국에서 우리의 분말 야금 기술 제품을 이용해 새로 적용하는 영역(예: 적층 제조, 기포 콘크리트 등)이 확대될 수 있기를 바란다. **기술 제안사의 특징 :** - 1998년 이르쿠츠크 제련소에서 분리되어 독립법인으로 설립되었다. - 이르쿠츠크의 주요 교통 허브와 가까워 효율적인 물류가 가능하다. - 당사는 현재 해외 파트너를 위해 연간 약 3개의 선박 블록을 제조하고 있다.		
적용 산업 및 제품	철야금, 태양 에너지, 전기 산업, 페인트 및 바니시 산업, 우주 산업, 화학 산업, 건설 (기포 콘크리트)		
지식재산정보	RU2508964C1 (용융 금속 분무 법), RU2407610C1 (미세 알루미늄 분말 부동화 법), RU20151116764A (얇은 알루미늄 분말을 부동화 하는 방법) 등		

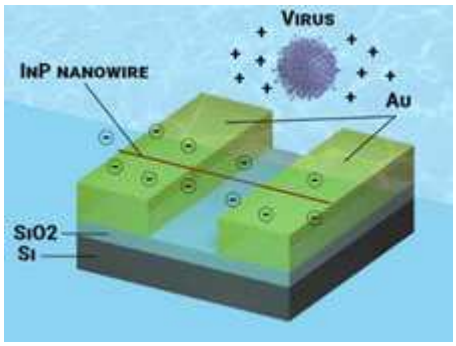
[붙임]

설명	등급	GOST(TU)
안료 알루미늄 분말	PAP-1, PAP-2	GOST 5494-95
파이로테크닉 알루미늄 분말	PP-1T, PP-1L, PP-2T, PP-2L, PP-3T, PP-3L	GOST 5592-71
알루미늄 분말	PAG-4C, PAG-4CL	TU 48-0107-120-97
RA 등급 친수성 알루미늄 분말	RA 10, RA 20, RA 30, RA 40, RA 50, RA 60	TU 1791-017-49421776-2014
GAP 등급 친수성 알루미늄 분말	GAP-1, GAP-2, GAP-3	TU 1791-017-49421776-2014
RC 등급 소수성 알루미늄 분말	RC 20, RC 30, RC 40, RC 50, RC 60	TU 1791-017-49421776-2014
APH 등급 친수성 알루미늄 분말	APH-1.1, APH-1.2, APH-1.3, APH-2.1, APH-2.2, APH-2.3, APH-3.1, APH-3.2, APH-3.3	TU 1791-017-49421776-2014
RB 등급 친수성 알루미늄 분말	RB 101, RB 102, RB 103, RB 201, RB 202, RB 203, RB 401, RB 402, RB 403, RB 501, RB 502, RB 503, RB 601, RB 602, RB 603	TU 1791-017-49421776-2014
ASP 알루미늄 분말	ASP-2, ASP-3, ASP-4, ASP-4/3, ASP-5, ASP-6, ASP-7, ASP-8, ASP-9, ASP-10, ASP-22, ASP-30, ASP-35, ASP-40, ASP-45, ASP-50, ASP-55, ASP-60, ASP-65, ASP-70, ASP-75, ASP-80, ASP-85, ASP-90, ASP-95, ASP-100, ASP-105	TU 1791-002-49421776-2014
AlSi10Mg 합금 ASP 등급 분말	ASP-5AlSi10Mg, ASP-10AlSi10Mg, ASP-15AlSi10Mg, ASP-20AlSi10Mg, ASP-25AlSi10Mg, ASP-35AlSi10Mg, ASP-40AlSi10Mg, ASP-45AlSi10Mg, ASP-50AlSi10Mg, ASP-55AlSi10Mg, ASP-60AlSi10Mg, ASP-65AlSi10Mg, ASP-70AlSi10Mg, ASP-75AlSi10Mg, ASP-80AlSi10Mg, ASP-85AlSi10Mg, ASP-90AlSi10Mg, ASP-95AlSi10Mg, ASP-100AlSi10Mg, ASP-105AlSi10Mg, ASP-110AlSi10Mg	TU 1791-011-49421776-2016
C-80 합금 PAC 등급 분말	PAS-80	TU 48-0107-77-88
CC-1 합금 분말	SAS-1-50, SAS-1-400	TU 48-0107-42-80
알루미늄 분말	PA-0, PA-1, PA-2, PA-3, PA-4	GOST 6058-73
알루미늄 펠릿	AG	TU 48-0107-95-90
고순도 알루미늄 펠릿	AGHF	TU 48-5-190-78
알루미늄 미들링	AKP	TU 48-5-38-78
티타늄 첨가 알루미늄 분말	ASD-T	TU 1791-99-019-98
이차 알루미늄 분말	APV	TU 48-5-152-78
이차 부동화 알루미늄 분말	APV-P	TU 1791-99-019-4091-95
알루미늄 분말	APG	TU 1791-99-024-99

2022년 해외원천기술 상용화기술개발사업 협력기술 개요서

파일 번호	RU33N	분야	러시아/일반분야
기술명	특수강(Inconel), 니켈 기반 및 티타늄 합금의 3축 구동 콘솔 제분기에 의한 스크류 구동		
기술키워드	#스크류 구동 #특수강 나사작업 #티타늄 구동 #Inconel 나사작업		
기술 소개	제안된 기술로 특수강(Inconel), 니켈 기반 및 티타늄 합금의 3축 구동 콘솔 제분기에 의한 스크류 구동이 가능하다. 나사 구동 공정은 강철, 알루미늄 및 황동 합금의 빌렛을 나사로 고정하는 데 널리 사용된다. 따라서 티타늄, 니켈기 합금, 특수강 등의 나사 구동에는 새로운 정밀한 유형의 계산이 필요하다. 이러한 프로젝트를 통하여 3축 나사 구동 콘솔 밀을 설계하여 티타늄, 니켈 기반 합금 및 특수 강철을 다양한 크기의 빌렛으로 개발 및 제작할 수 있다. 프로젝트 기간 동안 특수 강철의 빌렛을 Neconel, 니켈 기반 및 티타늄 합금을 통하여 나사 구동 기술을 제공하며 그 기술은 다음을 포함한다. - 압연 조건의 계산과 교정 과정 - Iconel, 니켈 기반 및 티타늄 합금에 대한 구동 파라미터 선택 권장 사항. - 티타늄, 니켈기 합금, 특수강 등의 광범위한 크기의 빌렛에 대한 소형로트 제조를 개시할 수 있도록 3축 스크류 구동 콘솔 밀을 개발하고 설계한다.		
적용 산업 및 제품	자동차, 기계 조립, 항공우주산업, 건설 산업		
지식재산정보	- 나사 구동 이전 빌렛 준비용 기기. 특허 번호 2364453. No. 23, 2020년 8월 9일 - 나사 구동을 위한 작업 생산 방법. 특허 번호 2404869. No. 33, 2010년 11월 27일 - 실행을 위한 파이프 및 제분기상의 나사 구동을 위한 방법. 특허 번호 2416474. NO. 11. 2011년 4월 11일. - 맨드렐상의 파이프 나사 구동 방법 (특허 번호 2438808. No. 1, 2012년 10월 1일)		

2022년 해외원천기술 상용화기술개발사업 협력기술 개요서

파일 번호	RU34N	분야	러시아/일반분야
기술명	마이크로 및 나노 물체의 시제품 제작 및 3차원 조작을 위한 미니어처 장치		
기술키워드	#bioMEMS #MEMS #입체 처리 #나노물체 #나노트위터 #나노액추에이터 #바이오센서 #바이오분자		
기술 소개 (Introduction of Technology)	나노트위저는 마이크로 및 나노 물체의 시제품 제작 및 3차원 조작*을 위한 미니어처 장치이며, 전자나 이온현미경의 챔버 내 상업용 조작기에 장착되며 전류에 의해 가열될 때 작동(중단)된다. * 올바른 지점으로의 캡쳐, 이동, 보존 및 부착 **장점 :** - 제조된 나노 물체와 동일한 순서의 나노 도구의 크기 - 생물학적 마이크로 오브젝트를 조작할 수 있는 능력 - 생산 공정의 간소화 및 비용 절감(양산을 위한 작업) - 간단하고 직관적인 사용 프로세스 - 나노 캡쳐 하나로 나노 입자를 캡쳐할 수 있는 등 상당한 가격적인 이점이 존재한다. - 나노 트위저는 특별한 나노 와이어 (NWs)에 기초한 바이오 센서를 생산해낼 수 있는 유일한 도구이다.  **특징 :** - 소형 활성요소 : 박막 바이오 센서보다 감도가 높으며 비전자 모니터링 라벨에 비해 신뢰성 있고 검출이 많이 되는 표적 생체분자를 필요로 하지 않음 - 실시간 모니터링 - 스크린 시험 비용을 높이는 경우와 반대. **향후 계획 :** 당사는 생체분자, 나노입자, 미생물 검출용 특수 나노와이어(NW) 등 바이오센서를 기반으로 바이오 MEMS를 개발할 계획이다. 한국		

	파트너들과 추후의 사업 목표의 경우 의료 및 보건 관련 IoT 기기 구축, 연구 및 모니터링을 위한 데이터 수집 및 분석하는 것이다. **세부 계획 :** - 생체분자 검출용 특수 나노와이어(NW)를 포함한 바이오센서 제조(나노액추에이터 LLC) - 바이오센서 기반 바이오MEMS 설계개발(한국 파트너사와의 나노액터 LLC) - IoT 기기용 바이오MEMS 제조(한국 파트너) - 의료 및 보건 관련 IoT 기기 설계 개발(한국 파트너) - 의료 및 보건 관련 IoT 기기 제조(한국 파트너)
적용 산업 및 제품	이러한 IoT 기기(개발된 바이오MEMS를 기반으로 함)는 예를 들어 의료 인프라가 개발되지 않은 지역에서 원격 모니터링 시스템 및 비상 경보를 활성화하는 데 사용할 수 있다.
지식재산정보	마이크로 및 나노 물체를 생산하는 기기 및 이에 대한 제조 방법 및 조절 시스템 № RU 2698570 C1, 2019.08.28

2022년 해외원천기술 상용화기술개발사업 협력기술 개요서

파일 번호	RU35N	분야	러시아/일반분야
기술명	탄소강 및 합금강으로부터 정밀하게 이음매 없는 파이프의 생산 처리작용 및 이 프로세스 실행을 위한 장비		
기술키워드	#스크류 롤링		
기술 소개	한국 파트너사와의 프로젝트를 통해 고품질의 튜브형 제품과 새로운 장비를 확보하는 것을 목표로 하며, 제품에 대한 기술적 요건에 근거해 다양한 크기와 유형에 대해 부드러운 파이프 제조 설계의 개념을 개발하도록 한다. 당사의 기술은 방사상의 변위 및 스크류 롤링의 고성능 프로세스를 기반으로 하며, 금속 구조의 집중적인 처리뿐만 아니라 원자력 공학, 화학, 석유, 가스 및 기타 최전방 산업에서 파이프를 중요 업무 제품으로 적용할 수 있도록 하는 고정밀 파이프의 제조를 제공한다. **설계 개념의 기본 원리 :** - 빌렛 전후단부의 고정밀 정렬, 관통형 보행빔 용해로 내부의 금속 최종 가열 및 축 방향 회전, 방사형 변위 롤링을 사용한 탄소강 및 합금강의 관통 처리 과정이라고 할 수 있다. - 컵 패턴에 따른 공급 각도가 증가된 밀, 내열 합금 및 내식성, 강철로부터의 빌렛 피어싱, 짧은 제어 및 이동 맨드렐을 활용한 스크류 밀링, 나사 롤링 및 크기 조정, 고성능 파라미터를 얻기 위한 동시 열역학 처리 및 제어된 냉각을 포함하는 종방향 로울 제분기 등이 기본 원리이다. **특징 :** - 높은 생산 성능이 유지될 경우 특정 기계적 성질을 가진 고정배관 제조를 위한 배치를 포함한다. - 로드 빌렛의 기계적 절단은 전방 및 후방 파이프에 대하여 고품질을 제공하고 치수와 관련해서는 고 정밀도의 기회를 제공한다. - 보행빔 용해로 내부 난방 및 빌릿턴은 천공 중 최소 벽 두께 변동의 기본 조건인 빌렛 구간을 따라 최소 온도 차이를 보장하기 위해 필요하며, 방사상 변위 롤링은 금속 구조물 공정을 위한 최대 집약적 변형을 의미하며 이를 방지하며 그에 따라 파이프 재료와 관련하여 높은 기계적 특성에 대한 기회를 창출한다. - 짧은 제어 과정 및 이동 맨드렐이 있는 스크류 롤링 기구를 사용할 경우 ID 결함 발생 위험을 완화하고 그에 따라 배관 정밀도를 향상시키는 것을 목표로 한다.		

	- 열역학 처리 매개변수에 따른 크기 조절을 통해 파이프 추가 예열 비용을 줄일 수 있으며 파이프 기계적 특성을 개선할 수 있다. - 특정 장비 프로세스 매개변수 및 사양은 프로젝트를 개발하고 이를 구현하는 중에 결정된다. **향후 계획 :** 본 프로젝트의 결과, 제조된 장비를 이용하여 제품 및 장비에 대해 공동 생산 및 시장 확대를 실시할 계획이다
적용 산업 및 제품	금속 산업/기계 조립
지식재산정보	- 이음매 없는 파이프 제조 처리과정의 경우 No. 2635207 스크로 롤링을 사용함. 2017년 9월 11일., Bul No. 31. - 이음매 없는 파이프 제조 처리 과정의 경우 No. 2441722를 사용함. 2012년 10월 2일. Bul No. 4. - 파이프 스크로 롤링 처리과정과 그에 따른 제분기 No. 2416474. 2011년 4월 20일. Bul No. 11. - 이음매 없는 파이프 제조과정은 No. 2455092. 2012년 10월 7일 Bul. No. 19.

2022년 해외원천기술 상용화기술개발사업 협력기술 개요서

파일 번호	RU36N	분야	러시아/일반분야
기술명	수면, 지면을 수 미티 높이에서 비행 가능한 고속 운송차량의 개발		
기술키워드	#Orion #에크라노플란 #지면효과 #운송		
기술 소개	• 지면 효과 차량(에크라노플란)은 지상 효과를 사용하여 수면, 지면, 설면 또는 빙판 위를 비교적 낮게(수 미터 높이) 비행하는 고속 운송 수단이다. 지면 효과는 특수 장비가 아닌 유입되는 공기에 의한 공기 주입에 의해 형성되는 공기 완충 작용이다. • 지면 효과 차량(에크라노플란)의 날개는 비행기의 경우와 마찬가지로 상면 상부 음압이 아니라 하면 하부의 높은 압력으로 양력을 형성한다. 이러한 기전은 차량이 수 센티미터에서 수 미터 높이로 비행하는 경우에만 유효하다. 지면 효과 차량의 날개 형상과 속도를 통해 차량은 일시적으로 150미터를 비행할 수 있다. • 지면 효과 차량(에크라노플란)은 국제 사회(IMO와 ICAO가 공동 개발한 고속 차량 안전 규정)와 러시아 연방 해상 항법 등록부에서 해상 차량으로 인정되어 사용이 허가되어 있다. **주요 특징 :** - 무거운 기반시설 불필요, 사계절 사용 가능 - 철도 또는 수상 운송 비용과 비슷한 운영 비용 - 항공기에 비해 높은 비행 안전성 및 경제성(최대 30% 연료 절감) - 고속 - 최대 250km/h - 항구 도시에 착륙 가능하므로, 항공기에 비해 환승 승객의 대기 시간 단축 - 얕은 물과 좁은 면적의 지면 위로 이동할 수 있는 능력은 해상 여객선으로는 접근할 수 없는 새로운 여객선 및 관광 노선을 열어준다. - 어선에 긴급 화물이나 장비를 전달하거나 선원을 교체할 수 있어, 해상 및 연안 재난 시 수색 및 구조 작업을 효과적으로 수행할 수 있다.		
적용 산업 및 제품	1) 해상 또는 하천 운송(여객 및 화물) 2) 조난에 처한 선박 및 항공기 승무원 구조, 선박, 석유 플랫폼, 석유 생산 공장의 중상자 대피 및 응급 처치 3) 테러, 무기, 탄약, 마약 및 유독물질의 불법 밀매 근절(해안경비대) 4) 생물자원의 불법 착취 근절 5) 유류 오염 및 유출 등 해상 감시		
지식재산정보	러시아 및 국제 법령 하에 등록		

2022년 해외원천기술 상용화기술개발사업 협력기술 개요서

파일 번호	RU37N	분야	러시아/일반분야
기술명	지형 기복 결합 기능을 사용한 UAV 항공 자기 측량		
기술키워드	#항공자기 #모니터링 #UAV #광상 # 지구물리학 #측량		
기술 소개	**주요 내용 :** - 철 및 비철 금속 광석 탐색 - 고고학 연구 - 인공 금속성 물체 탐색 - 희귀 및 귀금속(Cu, Au 등) 탐색 - 1차 및 충적토 다이아몬드 광상 탐사 - 플랫폼 및 험지형의 지질 지도작성. **특징 :** 무인 항공기와 루비듐 자기 감지 센서가 장착된 양자 자기계를 기반으로 제작된 항공 자기 복합체로, UAV의 높은 기동성과 자기 장비의 높은 감도가 결합되었다. 이 시스템을 사용하면 평평한 지형 조건과 까다로운 지형 조건 모두에서 안정적이고 낮은 고도에서 정밀한 지형 기복 결합으로 고정밀 항공 측량을 수행할 수 있다. 이 복합체를 사용하면 다양한 고도에서의 측량과 수직 프로파일 구축으로 자기장을 체계적으로 연구할 수 있게 되며, 이를 통해 새로운 자력 측정 데이터 분석 및 해석 방법을 도입하여 한 차원 높은 신뢰도의 체적 지자기 모델을 구성할 수 있게 된다. 이 기술 적용으로 얻을 수 있는 가장 큰 효과는 까다로운 지형 조건으로 인해 유인 항공의 수익성이 없고 지상 측정에 더 많은 노동력이 요구되거나 불가능한 중규모 영역(수십-수백 제곱킬로미터)의 연구에서 실현될 것으로 예상된다.		
적용 산업 및 제품	지구물리학, 광상 탐사, 지도작성		
지식재산정보	러시아 및 국제 법령 하에 등록		

2022년 해외원천기술 상용화기술개발사업 협력기술 개요서

파일 번호	RU38N	분야	러시아/일반분야
기술명	광학 시스템과 의료 기기, 자동차용 유사 다이아몬드 코팅		
기술키워드	#코팅 #표면 처리(도장, 전기도금, 연마, 화학 및 물리적 기상 증착) #마이크로 가공 #진공 #나노 가공 광학 재료		
기술 소개	**주석 :** 본 대학은 광범위한 IR 광학 분야의 광학 시스템을 위한 다이아몬드 유사 코팅 기술을 개발했다. 해당 코팅은 접착력이 높고, 의료용 항균 코팅과 마찰계수가 낮은 마찰 방지 코팅, 부식 방지 코팅으로 사용하기에 적합하다. 본 실험실은 기술 협력과 라이선스 계약을 맺을 파트너를 찾고 있다. **기술에 대한 설명 :** 접착력 저하 문제(불규칙한 표면의 접착)는 의학과 광학, 자동차 산업의 여러 공업분야에서 매우 시급한 문제다. 이런 분야에는 장비의 생산성과 상각비를 높이고, 개발 및 운영의 안전성을 낮추어야 하며, 인증 기준을 충족시키면서 광학 특성과 강도, 경도 와 같은 다른 필요한 특성을 유지시켜야 하는 민감한 사안이 있다. 동시에 접착력이 떨어지면 다른 속성은 중요하지 않게 된다. 접착력은 기후 조건에 크게 좌우된다. 즉 습도는 높고, 온도가 높거나 낮고, 압력이 과도한 조건에서, 코팅의 파괴가 발생한다. 특성이 확립된 코팅 합성의 최적 조건을 개발하는 것은 어렵고 긴급한 과제다. 본 대학은 유리와 실리콘, 게르마늄, 금속에 다이아몬드와 유사한 코팅을 하는 합성 방법을 개발했다. 이 방법은 기판에 진공 플라즈마 이온 빔으로 이온을 주입하는 방식을 기반으로 한다. 이 접근법은 sp3/sp2 혼성 탄소 원자의 비율을 최적화하며 이는 가장 중요한 특성 중 하나다. 실험을 통해 코팅 합성을 위한 주요 조건을 조사하고 결정하고 과학적으로 입증했다. 개발한 코팅은 기판과의 결합도가 높다. 최대 50 mN의 부하에서 버코비치 다이아몬드 나노인덴터로 문질러도 분리가 일어나지 않는다. 코팅의 경도는 20 GPa에 달한다. 필름 두께 - 600 nm. 분광 연구에서 단 방향 aC:H 코팅을 한 게르마늄의 최대 전송률은 5 μm의 파장에서 67 %이며, 단일 결정 Ge는 51 %다. Arc 방법으로 경도 40 GPa의 코팅이 생산된다. 특정 조건에서 코팅에 소수성이 나타내는 것으로 밝혀졌다. 다이아몬드 유사 코팅을 합성하는 조건은 사용하는 재료에 따라 달라진다. 따라서, 증착할 비표준 기판 물질에 대한 최적의 합성 변수를 찾는 것도 한 방법이다. 다이아몬드와 같은 탄소 (aC와 aC:H) 필름은 IR 광학을 포함한 태		

	양 전지와 광학, 레이저 시스템 용 반반사 및 보호 코팅으로 사용된다. 의료용 삽입물에 기계 장치의 마찰 방지 코팅으로 사용하면 상당히 효과가 좋다. 이런 연구 결과는 광학 시스템의 보호용 반사 방지 코팅제와 의료용 삽입물을 개발하기 위해서 뿐만 아니라 기계장치에도 적용할 수 있다. **혁신적인 측면과 이점 :** 혁신적인 측면은 최적의 코팅 합성 조건을 통해 다음과 같은 성능이 나타난다는 데 있다. - 높은 접착력 - 최대 40 GPa의 코팅 경도 - 혼성화 탄소 원자의 최적 sp3/sp2 비율 - 항균 - 부식방지 - 마찰방지 - (경우에 따라) 소수성 효과
적용 산업 및 제품	- 기타 의료 기기(달리 언급되지 않음) - 특수한 특성이 있는 재료: 제조 업체 - 기타 산업 장비 및 기계 - 산업 목적의 상품 및 장비 - 기타 제조 (달리 언급되지 않음)
지식재산정보	- 생산 기밀; 본 개발품은 무역 비밀 제도의 보호를 받는다.

2022년 해외원천기술 상용화기술개발사업 협력기술 개요서

파일 번호	RU39N	분야	러시아/일반분야
기술명	토양, 건물 자재, 노면 가열을 위한 이동 장치		
기술키워드	#건설 기술 및 장비 #교통/제어 시스템 #가스 압축 및 액화		

기술 소개

주석 :

우리 연구 팀은 토양, 건축 자재 및 노면을 가열하는 모바일 장치를 개발했다. 본 가스 연료 장치를 사용하면 도시의 아무리 견고한 표면의 온도도 빠르게 올릴 수 있다. 연구팀은 상업적 계약과 라이선스 계약을 체결할 파트너를 찾고 있다.

제안에 대한 설명 :

가스 연료로 작동하는 본 이동 장치를 이용하면 모든 작업 중인 물체를 가열하여, 비 파괴적인 열을 이용한 검사를 통해 작업 중인 물체의 내부 결함을 탐지할 수 있다. 또한 본 장치는 비상시와 수리 및 건설 작업 중에 언 땅과, 콘크리트, 도로 마감재, 기타 건축 자재에 열을 가하는 열 에너지 원으로 이용할 수 있으며, 건물 및 구조물의 다양한 건축 요소에 대한 에너지 및 기술 검사에 이용할 수도 있다.

본 장치의 작동 중, 사람들이 작업하는 구역에 배출되는 배기 가스와 관련해 관찰된 안전 요건은 작업 공간에서 배기가스를 없앨 수 있는 합리적 계획을 세우고, 배기 가스를 연소하고 그 열을 활용할 수 있게 찬 공기를 가열해 장치의 효율을 높이는 공기 가열기를 두고, 연기관 위에서 공기의 나선 운동이 발생해 대류 현상으로 열 전달이 강화되고, 운반 장비를 마련해 운반을 간단하고 용이하도록 만들어 가열이라는 기술적 프로세스에 적합하고 필요한 위치에 본 장치를 놓을 수 있다면 해결이 용이할 것이다.

기술적 특성:

- 생산성 - 12-31 kW
- 가스 소비 – 0.9-2.5kq/h
- 난방 면적 - 1.3 m2
- 탱크를 완전히 채웠을 때의 작동 시간 - 최대 6 시간.

연기관 위에서 공기의 나선 운동이 발생해 대류 현상으로 열 전달이 강화된다. 본 장치를 운반하는 장비가 있으면 운반이 간단하고 용이해지고, 가열이라는 기술적 프로세스에 적합하고 필요한 위치에 놓을 수 있다.

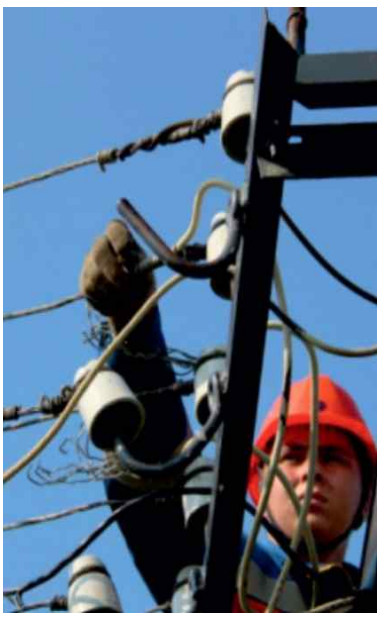
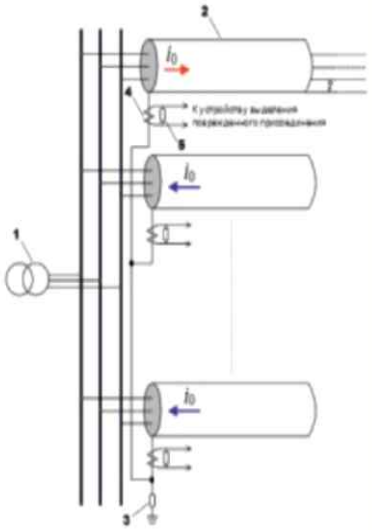
	혁신적인 측면과 이점: 예를 들어, 언 땅과 콘크리트, 노면 등에 열을 가하는 다다른 수단과 비교해 더 빠르고 더 깊숙이 열을 전달할 수 있다는 것이다. 본 장치를 이용하면 비파괴적인 검사 방법으로 작업 중인 물체의 내부 결함을 찾는 조사를 할 수 있고, 가연성 혼합물을 안정적으로 소비하는 장치이기 때문에 가스나 다른 종류의 에너지(전기)의 소비가 상대적으로 적다.
적용 산업 및 제품	- 기타 제조 (달리 언급되지 않음) - 건설 회사 - 가스 파이프 라인 및 가스 분배관
지식재산정보	공익시설 모델에 대한 RF 특허, 2012

2022년 해외원천기술 상용화기술개발사업 협력기술 개요서

파일 번호	RU40N	분야	러시아/일반분야
기술명	탄층 지하 채광 시 지표면의 변형을 예측하기 위한 수학적 모델		
기술키워드	#탄층지중채굴 #지표면변형 #변형예측 #예측수학적모델		
기술 소개	탄층의 지하 채광은 필연적으로 지표면의 변형(침하, 수평 변형, 경사, 곡률, 압축의 상대 인장 변형 등)을 유발합니다. 이러한 변형은 작업 중인 지역에 있는 건물, 구조물, 유틸리티 및 기타 물체에 심각한 손상을 입히고 기능을 상실시키거나 심지어 파괴할 수도 있습니다. 건설 지역에서 석탄 매장지에 대한 현대적인 지하 채광 관행은 해당 지역에 위치한 물체를 하부 채굴하는 프로젝트의 채광 작업을 필요로 합니다. **하부채굴 프로젝트의 필수 요소**는 지표면의 변형 예측과 작업 지역의 보호 대상에 미치는 영향, 지하 작업의 유해한 영향으로부터 이러한 대상을 보호하기 위한 광업 및 건설 조치입니다. **지표면의 변형 예측**은 탄층 굴착 중 광산 전체 단층의 이동 과정에 대한 수학적 모델을 기반으로 합니다. 지표면 변형 예측의 정확성은 이 수학적 모델의 완전성과 적절성에 기반합니다. 지구 표면의 변형에 대해 제안된 다인자 수학적 모델은 지구 표면 운동의 가장 진보된 수학적 모델 중 하나입니다. 여러 탄광 지역에서 관측소에서 측량하는 수백 개의 프로파일 라인을 처리한 결과를 기반으로 합니다. **수학적 모델의 주요 매개변수 :** - 처리 작업의 기하학적 특성(중심의 공간 좌표, 확장을 따라 이루어지는 처리 작업의 선형 치수 및 확장부 교차, 처리 작업의 확장 방향 각도) - 작업 지역 사방을 둘러싸는 기둥의 크기(하강 경사쪽, 상승 경사쪽, 포복 측, 역 포복 측) - 평균 채굴 깊이(처리 작업 중심) - 피복 석탄암 두께의 하부채굴 특성 - 굴착된 탄층 용량 - 탄층 경사각 - 중생대 퇴적층 및 퇴적물(제4기 퇴적물)의 힘 - 석탄 경계선 **3가지 계산 방법** 1) 각 축에서 그리드 피치 크기를 가지는 주어진 직사각형 또는 경사 그리드 2) 임의로 정의된 직선 또는 파선에서 계산된 점과 이 점들 사이의 단계로 구성된 선 3) 지형에서 임의의 방향을 가지는 임의로 정의된 지점		

	이 수학적 모델에 대한 계산 결과 : - 설계 지점에서 지표면의 침하 - 주어진 방향으로 계산된 지점에서 지표면의 수평 이동 - 주어진 방향으로 계산된 지점에서 지표면의 기울기 및 곡률 - 주어진 방향으로 계산된 지점에서 상대 변형 또는 압축 변형
적용 산업 및 제품	수학적 모델은 지하 채광에 의해 탄광 지역의 사회 및 생산 기반 시설을 하부채굴하고 해당 위험을 최소화하는 환경적 결과를 컴퓨터로 예측하는 데 적합합니다.

2022년 해외원천기술 상용화기술개발사업 협력기술 개요서

파일 번호	RU41N	분야	러시아/일반분야
기술명	고압 배전 네트워크의 진단, 모니터링 및 오류 위치(6-35 Kv)		
기술키워드	#진단 #모니터링 #절연 #배전망		
기술 소개	**사용을 위한 개발 준비도 :** 다음과 같은 기술의 모든 구성 요소가 개발되었습니다. 손상 유형 인식, 손상된 피더 선택 및 격리를 위한 마이크로 프로세서 장치 생산, 통신 및 손상 사이트 위치가 개발된 것입니다. 10kV GUP UEV SB RAS (Novosibirsk)의 혼합 공중 케이블 분배 전기 네트워크에서 승인받았습니다.   		

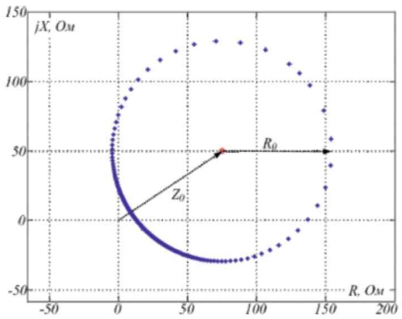
개발을 통해 얻는 경제적 효용 :

개발 구현을 통해 전력 소비자에 대한 전원 공급 중단을 줄이고 절연 방지 및 수리를 위한 운영 비용을 최소화할 수 있습니다.

고전압 및 초고압 네트워크와 달리 불안정한 오류 (중성 접지가 비효율적인 네트워크의 단상 오류) 검색은 복잡하며 오류 인식 (단락), 손상된 피더 선택, 파라메트릭 방법을 사용하여 오류 위치의 결정의 세 단계를 포함합니다.

복잡한 트리 형태의 토폴로지를 가진 네트워크에서 오류 영역을 설정하는 작업은 오류 위치의 세 단계 모두에서 작동하는 최신 디지털 기술을 사용하여 수행됩니다. 복잡한 네트워크에서 불안정한 (자체 제거) 결함과 지속적인 결함의 위치 정보를 통해 사고지도를 작성하고 의도적으로 상태를 모니터링하며 절연을 수리 및 방지하고 전기 네트워크 모드를 신속하게 제어할 수 있습니다. 개발된 위치 측정 방법의 작동성은 새로운 1펄스 저항을 포함하여 전기 네트워크의 중성선 (절연, 아크 억제 리액터 또는 고저항 저항기를 통해 접지됨)의 비효과적인 접지 방법에 관계없이 유지됩니다.

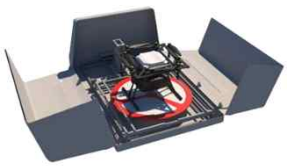
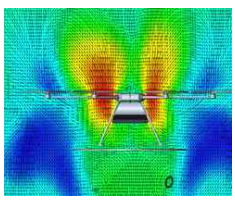
2022년 해외원천기술 상용화기술개발사업 협력기술 개요서

파일 번호	RU42N	분야	러시아/일반분야
기술명	릴레이 보호 장치 및 비상 자동화의 자동 테스트를 위한 비상 시뮬레이션 프로그램		
기술키워드	#릴레이 보호 #비상 자동화 #ALAR #FTKZ		
기술 소개 (Introduction of Technology)	이 프로젝트는 XV 국제 발명 및 신기술 전시회 "New Time", Sevastopol, 2019에서 은메달을 받았습니다. 이 프로그램을 사용하면 복잡한 장치를 자동으로 확인하기 위해 보호 및 자동화 장치의 입력에 공급되는 전류 및 전압의 아날로그 신호를 재현할 수 있습니다  *측정 저항 호도그래프* 현재 복잡한 평면의 특성 지점에 필요한 반경과 좌표를 사용하여 필요한 구성의 저항 측정 호도그래프를 사용하여 비동기 실행에 해당하는 전류 및 전압을 재현할 수 있는 프로그램이 개발되었습니다. 이 개발은 현재 기존의 비상 모드 시뮬레이션 수단이 작동하기 매우 어렵기 때문에 비동기 모드 (ALAR) 제거, 단락 심각도 자동 고정 (FTKZ) 및 거리 보호를 위한 자동 장치의 자동 테스트에 유용합니다. 많은 양의 모드 매개 변수로 작업할 필요가 있으며 자동화 프로세스가 훨씬 더 복잡해집니다.		
적용 산업 및 제품	비동기 모드 자동 제거, 단락 심각도 자동 고정 및 거리 보호를 위한 장치 설정 및 확인에 대한 시운전 작업 수행		
지식재산정보	**특허 No. 2019612683** "일정한 유효 전류 값을 가진 저항 벡터의 원형 호도그래프 얻기", 우선권 주장일: 02/18/19 부터 **특허 No. 2019612684** "일정한 유효 전압 값을 가진 저항 벡터의 원형 호도 그래프 얻기", 우선권 주장일: 18.02.19. **특허 No. 2019612506** "복잡한 평면에서 주어진 매개 변수를 사용하여 비동기 모드의 호도 그래프 얻기", 우선권 주장일: 12.02.19		

2022년 해외원천기술 상용화기술개발사업 협력기술 개요서

파일 번호	RU43N	분야	러시아/일반분야
기술명	탄소 솔벤트 생산 기술		
기술키워드	#탄소 솔벤트 #석탄 #폐수 처리 #정수		
기술 소개	**기술 및 최종 제품의 활용 영역 :** 중금속 이온과 유기 불순물, 오일 제품에서 유래한 정수용 고효율 탄소 솔벤트이다. 정수할 물과 접촉하는 즉시 솔벤트가 불순물을 응집체 상태를 변화시키지 않으면서 활발하게 제거한다. 탄소 솔벤트의 생산 및 사용 기술을 유형에 상관없이 모든 폐수 처리 플랜트에 적용할 수 있다. 본 기술은 한국에도 그대로 적용할 수 있다. 정수된 물은 인간 소비(식수) 요건을 충족한다. **기술의 특징 :** 제품 생산에 필요한 원료는 석탄이나 폐기물 없는 원천 기술이다. 탄소 솔벤트의 비용이 전통적인 솔벤트보다 낮다. **기술 단계 :** 과학적 기초가 높은 기술로 석탄에서 솔벤트를 생산하기 위한 시범 플랜트가 마련되었으며, 최종 제품이 산업 테스트를 통과했다. 수처리 시범 플랜트에서 여러 솔벤트 실험 배치(batch)를 테스트했다. 인증된 실험실에서 수행한 연구 프로토콜을 받았다. 정수가 고효율적이라고 언급되었다. 정수 된 물은 인간 소비(식수) 요건을 충족하였다. 탄소 솔벤트 생산의 산업 구현에 대한 타당성 조사가 완료되었으며, 기술은 산업 규모로 확장할 준비가 되었다. 개발품은 특허로 보호된다. **한국 파트너와의 비즈니스 목적 및 향후 계획:** - 본 영역에서 과학적인 공동작업 - 한국의 기업에서 우리 기술 구현 - 한국 기업에서 최종 제품(탄소 솔벤트) 구현		
적용 산업 및 제품	중금속 이온과 유기 불순물, 오일 제품에서 유래한 정수용 고효율 탄소 솔벤트. 탄소 솔벤트의 생산 및 사용 기술을 유형에 상관없이 모든 폐수 처리 플랜트에 적용할 수 있다.		
지식재산정보	1. Ismagilov Z.R., Mikhajlova E.S., Dudnikova Y.N., Khajrulin S.R., Shikina N.V. 효율적인 탄소 솔벤트 및 유용한 열분해 제품 용 실험실 유닛: pat. No. 2709349 러시아 연방, 2019년 4월 4일 출원. 2019년 12월 17일 게시. 2. Dudnikova Y.N., Ismagilov Z.R., Khajrulin S.R., Salnikov A. V. 정수 장치: pat. No. 198738 러시아 연방. 2019년 9월 26일 출원.2020년 7월 27일 게시.		

2022년 해외원천기술 상용화기술개발사업 협력기술 개요서

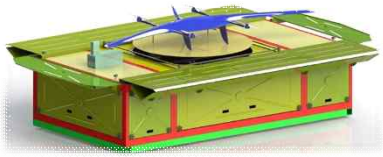
파일 번호	RU44N	분야	러시아/일반분야
기술명	수직이착륙, 무인항공기 기반의 사회 인프라 보호 및 모니터링 상용화 기술개발		
기술키워드	#자율주행 #UAV #무인 #국경수비대 #LinesGuard #범용로봇플랫폼 #URP #UAS #VTOL		
기술 소개	**1) 제공 기술의 특징** 다양한 유형의 1대, 2대 또는 그 이상의 무인 항공기를 기반으로 운용되도록 설계된 2가지 프로토타입의 범용 로봇 플랫폼이 일부 사용 조건으로 개발, 제작, 시험되었다. 개발한 범용 로봇 플랫폼을 다양한 기상 조건에 적용하기 위해 컴퓨터 시뮬레이션을 수행했다. 단일 플랫폼을 사용하여 항공기 군집을 제어하는 방법이 개발되었다.   실험실 및 현장 테스트를 거친 프로토타입 «LinesGuard» 시스템은 «LinesGuard» 시스템의 서비스 영역에서 무선 방출 물체의 좌표와 유형을 판정하기 위한 URP, 2개의 UAV, Commad 무선 링크 장비, 에너지 공급 장비, 비디오 신호 전송용 디지털 무선 채널 장비, UAV 및 지상 기지용 특수 장비로 구성되었다.		

2) 한국 파트너와의 향후 사업 계획

1. 첫 번째 목적(사업 최초 목적)은 1~2개의 URP(이동식 또는 고정식)를 사용하여 전체 기능의 «LinesGuard» 시스템의 구성요소를 선택, 조립, 생산하는 것이다.

LinesGuard를 위한 이동식 URP

LinesGuard를 위한 멀티로터 UAV



LinesGuard를 위한 고정식 URP

LinesGuard를 위한 쿼드플레인 UAV

2. 두 번째 목적은 시스템이 다음 기능을 안정적으로 수행하도록 하는 것이다.
- 인접 코오스(adjacent strip)를 포함한 물체의 영역 및 주변(경계)에 대한 광학 전자 및 레이더 모니터링
- 준실시간으로 상황에 대한 정보를 수집하여 제공
- 열, 광(빛) 및 전파 복사선 발생원의 식별 및 고정
- 목표 좌표의 탐지 및 결정, 보안 네트워크를 통해 목표 지정 및 제어 지점에 대한 데이터 전송
- 모바일 표적 추적
- URP를 기반으로 "군집" 모드로 작동하는 다양한 UAV로 영역을 지속적으로 모니터링하여 상황 인식 제공
- 공역 모니터링 및 "미확인" UAV 식별
- 운영 지도 제작(특히 지도 제작 및 측지 지원이 충분하지 않은 낯선 지역에 임시 구조물 및 물체 배치 시)

3. 세 번째 목표는 다음 시스템을 확립하는 것이다.
- 복수의 모바일 및 고정 URP로 구성된 자율 네트워크를 구축하기 위한 복합 및 명령행 장비 프로그래밍
- 네트워크로 연결된 여러 기지국을 기반으로 하는 드론군의 군집 관리를 위한 지능형 시스템

	- 선박 또는 지상 이동 플랫폼에 착륙 시 선박의 속력을 계산하고 기동을 조작하거나, 선박 또는 지상 플랫폼이 이동 중일 때 URP에 자동으로 착륙시키는 지능형 항법 시스템 - 지능형 명령 및 정보 디지털 무선 링크 - 착륙, 이륙 및 일상적인 기술 유지보수를 위한 범용 로봇 플랫폼과 함께 사용하기 위한 다양한 UAV용 적응 키트 4. 현지 제조 및 조립(한국, 러시아) 5. 한국 및 러시아, 유럽 및 제3국(아프리카, 아세안, 중동, 카자흐스탄 등) 판매
적용 산업 및 제품	– 산업, 에너지 및 운송 시설의 경계 및 구역 보호 – 지상, 산업 개체, 에너지 플랜트, 유전, 파이프라인, 철도 등 항공기 원격 모니터링 – 화재 모니터링, 경찰 및 보안 작전 – 국경 수비
지식재산정보	№ RU197345U1(2020년 4월 22일), № RU198460U1(2020년 7월 10일), № RU2735196C1(2020년 10월 28일), 러시아 컴퓨터 프로그램 등록 증명서 4건(2020년 12월) R&D 성과를 토대로 적어도 3~5건의 신규 토목 사업 특허 출원 예정

2022년 해외원천기술 상용화기술개발사업 협력기술 개요서

파일 번호	RU45N	분야	러시아/일반분야
기술명	개구리밥 Lémna minor에서 팩틴 획득		
기술키워드	#BAS #펙틴 #OMEGA-3 #개구리밥 *Lémna minor*		
기술 소개	**개구리밥 *Lémna minor*에서 *펙틴 획득*** 펙틴 물질 또는 팩틴은 주로 갈락투론산을 통해 잔류물에 의해 형성되는 다당류이다. 팩틴은 식품업계에서 증점제로 사용될 뿐 아니라 의료 및 의료업계에서는 생리 활성 물질로 사용된다. 산업용 규모의 펙틴 물질은 주로 사과와 감귤 압착 찌꺼기, 설탕무 펄프, 해바라기 꽃가루 주머니, 호박에서 추출한다. 기술을 개발해 펙틴을 개구리밥(*Lémna minor*)에서 추출할 수 있게 되었다. 개구리밥은 저수지에서 잘 자라는 수생 생물이다. 따라서 펙틴은 무료로 추출해 원료로 사용할 수 있다. 추출-가수분해 방법으로 개구리밥 바이오매스에서 식품 펙틴의 요건을 충족하고 수착 특성이 있는 펙틴을 획득할 수 있다. 무료 원료 물질에서(*Lémna minor*)에서 얻기 때문에 경제적으로도 타당한 기술이다. 추출법으로 시아노박테리아 *Spirulina에서* 파이코사이아닌을 생산하는 기술을 개발했다.		
적용 산업 및 제품	생물학적 활성 물질의 생산, 식품 산업		
지식재산정보	***개구리밥 Lémna minor에서 팩틴 획득*** 특허 № 2694969 러시아 연방, Int.Cl. C08B 37/06 개구리밥 Lemna minor에서 펙틴 물질을 획득하는 방법 / Politaeva N.A., Smyatskaya, Y.A., Oparina A.M.; 신고 및 특허 보유자 Peter the Great St.Petersburg Polytechnic University. - № 2018142405, 신청일 01.12.2018; 공고일 18.07.2019 , 게시판 № 20 // www1.fips.ru		

2022년 해외원천기술 상용화기술개발사업 협력기술 개요서

파일 번호	RU46N	분야	러시아/일반분야
기술명	미세조류 Chlorella sorokiniana에서 OMEGA-3 획득		
기술키워드	#BAS #펙틴 #OMEGA-3 #미세조류		
기술 소개	**미세조류 *Chlorella sorokiniana*에서 OMEGA-3 획득** Omega-3 다중 불포화 지방산. Omega-3는 심혈관 질환과 죽상 경화성 질환을 줄이고 알츠하이머를 예방하는 생물학적 활성 물질이다. 업계의 주요 생산원은 어류와 아마씨 기름이다. *Chlorella sorokiniana 미세조류에서 추출한* OMEGA-3를 제공하게 될 것이다. OMEGA-3에 높은 함량의 α-리놀렌산과 에이코사트리엔산이 주입된 추출물을 최대 20%까지 획득할 수 있는 속슬레법으로 추출하기 때문에 발전된 기술로 미세조류 *Chlorella sorokiniana*에서 OMEGA-3를 획득할 수 있다.		
적용 산업 및 제품	생물학적 활성 물질의 생산, 식품 산업		
지식재산정보	**미세조류 *Chlorella sorokiniana*에서 OMEGA-3 획득** 특허 № 2694405 러시아 연방, Int.Cl. C12N 1/12, C12P 1/00, C12R 1/89 미세조류 Chlorella sorokiniana에서 지질을 추출하는 방법 / Politaeva N.A., Smyatskaya, Y.A., Trykhina E.V.; 신고 및 특허 보유자 Peter the Great St.Petersburg Polytechnic University. - № 2018142404, 신청일 01.12.2018; 공고일 12.07.2019, 게시판 № 20 // www1.fips.ru		

2022년 해외원천기술 상용화기술개발사업 협력기술 개요서

파일 번호	RU47N	분야	러시아/일반분야
기술명	cyanobacteria Spirulina에서 파이코사이아닌 획득		
기술키워드	#BAS #펙틴 #파이코사이아닌		
기술 소개	**cyanobacteria Spirulina에서 파이코사이아닌 획득** 파이코사이아닌은 피고빌리 단백질 계열에 속하고, 식품 산업에서 사용되는 시아노박테리아 Spirulina의 주요 색소 중 하나로 강력한 파란색이 특징이다. 파이코사이아닌은 항산화 항염, 간보호, 신경 보호 효과가 있다. 이러한 건강상의 이점 외에도 이 색소는 영양 산업에서 식품 첨가물과 천연 식품 착색제로 사용된다. 추출법으로 시아노박테리아 Spirulina에서 파이코사이아닌을 생산하는 기술을 개발했다.		
적용 산업 및 제품	생물학적 활성 물질의 생산, 식품 산업		

2022년 해외원천기술 상용화기술개발사업 협력기술 개요서

파일 번호	RU48N	분야	러시아/일반분야
기술명	유전자 구조에 기초한 코로나 바이러스 감염 예방 또는 치료용 백신		
기술키워드	#백신 #DNA-백신 #COVID-19 #SARS-CoV-2		
기술 소개	**신종 코로나바이러스 감염증 COVID-19의 예방 및 치료용 백신에 대한 설명** 안전하고 빠르고 생산 및 사용이 쉬워 효과적이고 저렴하여 코로나바이러스, 특히 신종 코로나바이러스 COVID-19의 예방과 치료 양쪽 모두에 사용할 수 있는 코로나바이러스 백신을 만드는 것이 목적이었다. 모든 신형백신 개발 방향의 관점에서 봤을 때 현재 발명그룹의 저자들은 재조합 DNA 기술을 사용해 얻은 백신을 사용하는 것이 가장 유망하다는 데 의견을 같이한다. 그러나 효과가 다르고 많은 요인의 영향을 받기 때문에 가장 중요한 점은 성분과 그 형태(구조)의 선택이다. 본 백신을 만들기 위해 코로나바이러스 항원의 단편(신종 SARS-CoV-2 코로나바이러스의 M, S, N, E 단백질)을 선택했다. 이에 기초할 때, 융합 단백질인 424 aa, 분자량 46.5 kDa, pI 9.61 단백질이 안정적이며 포유류에서의 반감기는 약 100시간이다. 이 단백질에는 유연한 다리로 연결된 코로나바이러스 M, S, N, E 단백질의 면역원성 단편이 포함되어 각 단백질 도메인의 와전한 기능을 달성할 수 있다. 이 단백질의 특이한 점은 코로나바이러스가 아닌 다른 유기체의 단백질과는 상동성이 없고 ACE2에 대한 결합부위(binding site)를 가지고 있지 않다는 것이다. 이는 유전 공학을 통해서만 달성될 수 있다. 생 바이러스 또는 비활성화 바이러스에는 인간의 단백질과 동일한 영역이 포함되어 있고 생 바이러스 또는 그에 기반한 백신에 대한 면역반응은 위험하다. 인간의 신체에 대해 면역 반응이 형성되어 심각한 결과로 이어진다. 당사의 백신에서는 이러한 위험성이 전무하여 다른 백신 제제와 차별화된다. 이에 기반한 백신은 백신의 안정성이라는 추가적인 측면에서 주요한 이점을 갖는다. 당사가 개발한 백신 제제는 교차 활성으로 인해 SARS-CoV에도 효과적이다. 백신의 활성 물질은 동물 세포(약 7000 bp)에서 일시적으로 발현하는 플라스미드 DNA로 당사가 개발하여 생성한 융합 단백질 면역원을 인코딩(encoding)한다. 우리는 독성 및 최기성 측면에서 약품의 완전한 안전성을 입증하기 위한 실험을 모두 수행했다. 그러한 분자는 감염되지 않고 안전하며 생균을 희석해 만든 바이러스나 사멸한 바이러스와 달리 다룰 때 지켜야 할 엄격한 요건도 없다. 우리는 생성된 약물에 기인한 면역 반응을 연구했다. 대부분의 경우 세포독성 면역 반응이 유도되었다.		

특히 코로나바이러스 테스트가 복잡해 감염 여부를 판단하기 어렵다는 점에서 본 백신의 명백한 이점은 그러한 면역 반응 프로파일을 유도한다는 것이다. 왜냐하면 세포독성 면역은 백신 접종 이후 4-6일 후에 보호 기능을 하고 감염의 항체 의존적 증폭의 발현을 결정하지 않기 때문이다.

우리가 제안한 백신의 유사물은 전혀 확인되지 않았다. 코로나바이러스의 불활성 또는 독성약화 세균에 기반한 백신은 전장 S 단백질의 발현으로 인한 경우를 포함해 안전성이 상당히 낮기 때문에 우리는 유사물로 간주하지 않는다. 생미생물이 들어가지 않은 모든 유형의 백신은 감염 위험이 없을 뿐 아니라 부작용 위험이 없기 때문에 좀 더 안전하다.

후보 백신의 이점 :

1. 최소한의 요건으로 단순하게 활성 백신 제제를 얻는 공정이기 때문에 후보 백신 생산이 크게 가속화된다. 가능한 빨리 5-7일 이내에 백신 도스를 축적할 수 있다. 감염의 급속한 확산과 관련해 백신 생산 속도가 감염 퇴치에 중심 역할을 하며, 격리 조치에 따른 경제적 압박으로 인한 경제적 영향도 큰 상황이기 때문에 최단 기간에 빠른 백신 접종이 이루어져야만 격리와 자가 격리를 풀고 경제적 부담을 줄일 수 있다.

2. 후보 백신이 안전한 이유:

- 감염원 자체를 생산에 사용하지 않는다.
- 발명에 따라 합성된 하이브리드 단백질에 신체 분자의 단편과 상동인 단편이 포함되지 않는다.
- DNA는 에피솜 형태로 존재하고 게놈에 통합되지 않는 활성 물질로 사용되는데, 단백질이 합성된 다음 변이체 중 하나에서 세포로부터 분비된다.
- 사용된 DNA는 포유동물의 체내에 주입된 후 복제되지 않기 때문에 합성된 단백질의 양을 조절할 수 있어 그에 따라 효과도 조절할 수 있다.
- 코로나바이러스로 인한 합병증을 유발하지 않는다.

COVID-19 바이러스의 중요한 특성은 S 당단백질의 S1 구성체(aa01 – aa550)가 숙주 세포 수용체인 안지오텐신 전환 효소 2(ACE2: angiotensin-converting enzyme) 수용체와 상호작용하는 RBD(수용체 결합 도메인)를 가지고 있다는 점이다. 코로나바이러스의 숙주 세포 침투와 흡수는 주로 S1의 N-터미널 도메인으로 인해 발생한다. 이 단편을 면역반응 생성을 위한 표적으로 사용하는 것은 바이러스의 침투를 차단하기 위해 중요한 것으로 보인다. 그러나 이 단편에 대한 항체가 형성되는 동안 분자를 포획할 가능성이 있으며 그러한 유기체의 분자가 필요한 조직에 침투하지 못하기 때문에 그 결과 그런 예방 접종의 효과는 안전하지 못할 수 있고 그로 인해 위에서 언급한 심각한 합병증이 발생할 수 있다. 결과적으로 그런 단편이 함유된 백신을 사용하면 즉 약독화 또는

비활성화된 신종 코로나바이러스에 기반한 백신 즉 그러한 S 단백질의 단편이 함유된 재조합형 백신의 사용은 잠재적으로 안전하지 않다.

그러한 이유 때문에 우리가 개발한 융합 단백질에는 S 당단백질의 S1 구성체의 다른 단편을 사용하는 것이다. 그 결과 S 당단백질을 포함해 면역 반응이 형성될 수 있으며 신체 시스템, 특히 심혈관 및 호흡기 시스템 기능에 혼란을 발생시키지 않고 바이러스의 침투를 예방할 수 있다.

3. 작용의 특이성 – 코로나바이러스에 대한 면역원으로만 작용
개발된 융합 단백질은 그 구조상 코로나바이러스를 제외한 다른 유기체의 단백질과 상동성을 갖지 않는 점이 중요하다.
코로나바이러스, 주로 신종 코로나바이러스에 대한 특정 보호 면역 반응은 사람 또는 동물에 형성된다. 그러나 SARS-CoV에 대한 면역도 형성된다.

4. 사용 분자의 특성으로 인해 백신의 면역원성이 증가한다.
따라서, 바늘 삽입과 함께 DNA 자체가 퍼스트 클래스 MHC의 도움으로, 합성된 표적 항원의 출현을 매개하는 보조 역할을 하여 결과적으로 세포독성 반응의 형성을 유도하는 것으로 나타났다.

5. 효율성의 근거
- 융합 단백질이 오랜 시간 동안 또한, 유전자의 구조에 따라 수일에서 수 주 동안 합성된다는 사실. 이는 표적 단백질을 암호화하는 뉴클레오티드 서열에 mRNA의 안정성을 결정하는 요소가 포함되어 결과적으로 mRNA의 반감기를 높임으로써 하나의 mRNA 분자에서 단백질 합성을 더 여러 번 수행할 수 있어 합성된 단백질의 양이 증가한다는 사실에 의해 달성된다. 이러한 기술적 결과는 융합 단백질의 뉴클레오티드 서열이 표적 유기체(인간, 동물, 포유류)의 세포에서 발현될 수 있게 코돈 조성에서 최적화되어 결과적으로 단백질 합성이 더 집중적으로 이루어진다는 사실에 기인한다.
종 특이적 코돈을 사용하면 유전자 발현을 증가시킬 수 있다(Frelin L, Ahlen G, Alheim M, et al. 코돈 최적화와 mRNA 증폭으로 C 형 간염 바이러스 비구조적 3/4A 유전자의 면역원성이 향상된다. Gene Ther. 2004;11(6):522–533]. 실용화되면 이 때문에 극소량의 플라스미드 DNA 주입 방식을 적용할 수 있을 것이다.
-암호화된 융합 단백질의 구조
항원성과 면역원성은 분자의 이질성에 달려 있다: 더 이질적일수록 면역 시스템이 더 잘 인식한다. 또한 분자의 크기(단백질은 10 kDa 이상이어야 한다)와 이질성의 정도에도 좌우된다. 개발된 융합 단백질은 이 모든 조건을 충족한다.

6. 백신 생산의 단순화 및 비용 절감
단백질 합성이 생체 내에서 일어나기 때문에 단백질 제제의 생산 및 정제 과정을

피할 수 있어 단순화 및 비용 절감이 가능하다. DNA 제제의 생산과 정제, 보관은 단백질 제제 보다 경제적으로 유리하다. 왜냐하면 전자가 더 안정적이고 더 낮은 비용으로 더 많은 양을 생산할 수 있기 때문이다.

7. 도입된 단백질 면역원 또는 바이러스 입자에 형성된 면역반응과는 대조적으로, 세포독성 반응이 상당히 현저하게 나타나는 면역 기억(immunological memory)이 형성되면서 면역 반응 프로파일이 유도된다.
백신의 활성 제제의 특성상 백신의 활성 물질이 항원 합성에 정확하게 맞고 오래 지속되는 유전적 구조이기 때문이다. 백신은 코로나바이러스에 대항하는 활성 물질과 그에 기반한 백신의 스펙트럼을 확대하기 위해 중요하다. 현재 단일 후보 백신의 유효성은 알려지지 않았고 임상실험만이 입증할 수 있다. 위에서 언급한 단점 때문에 유사물을 사용하고 싶지 않거나 유사물 사용이 금지되어 있다면 본 활성 물질 또는 백신이 코로나바이러스로부터 지켜줄 것이다.

전염병의 경우 백신 접종을 빠르고 대규모로 시행하는 것이 극히 중요하다. 질병의 확산과 심각한 진행, 사망을 막는 유일한 방법이기 때문이다. 기존의 다른 백신과 달리 본 백신은 이러한 요건을 만족시키며, 안정성 또한 높다.

백신을 얻는 방법 :
이러한 백신의 생산에는 다단계 생산 기술을 개발과 공장 단계의 긴 조정이 필요하지 않다. 쉽게 구할 수 있는 최소한의 시약이 필요하고, 병원체를 사용하는 작업 승인이 필요하지 않을 뿐 아니라 건물 및 장비의 건설과 수리에 많은 투자를 할 필요가 없다. 표준 DNA 실험실에서도 할 수 있다.
백신 생산을 위해 플라스미드 DNA 생산자 균주를 배양하고 플라스미드 DNA를 분리, 정제하여 생리화학적으로 허용되는 운반 및 완충 용액과 혼합한다.
생산에 필요한 전체 주기는 약 5-7일이다.

- 짧은 생산 주기
-복잡하지 않은 생산 기술
-백신 생산 및 사용의 안전성

약물은 가설적으로라도 감염을 일으킬 수 없다. 단백질이나 mRNA 또는 약독화되거나 비활성화된 바이러스를 기반으로 하는 백신은 생산이 더 복잡하고 오래 걸리고 1차 기간에 특히 더하다. 이러한 방식은 활성 제제를 생산하는 기술을 개발하는 데 최대 1년, 확대 및 시행 시간과 함께 기술 디버깅에 최소 1년이 더 소요된다. DNA보다 덜 안정적인 분자인 mRNA를 얻는 공정은 복잡하다. 위험한 바이러스를 다루려면 특수한 작업 조건이 필수적이어서 규정 준수에 많은 시간이 걸린다. 실험실 장비는 별도의 고비용 프로젝트이며 비용과 시간이 많이 소요된다. 신종 코로나바이러스의 문제는 매우 심각하지만 소수의

약품만 출시되었고 인간에 대한 유사체의 유효성도 알려져 있지 않기 때문에 본 발명은 코로나바이러스 감염을 물리칠 가능성을 높일 것이다.

특허 보호 :

2020. 04. 05일자 RU0002747762의 러시아 연방 발명 특허가 개발을 위해 출원되어, 2020. 04. 05의 우선권은 유지된 상태로 전 세계 177개국에서 발명 특허를 얻을 권리가 부여되었다.

개발된 백신의 특허 보호의 범위는 다음과 같다:

• 플라스미드 DNA 또는 선형 구조에 기반한 백신

• 백신 활성제는 플라스미드 DNA, 선형 단편, 바이러스 벡터뿐 아니라 기타 모든 유전자 구조를 모두 '커버(cover)'하는 유전적 구조물로 이로부터 융합 단백질이 인간 또는 동물의 몸에서 합성된다.

• 설계된 융합 단백질을 직접 인코딩(encoding)하는 폴리뉴클레오티드

• 유전자 구조의 생산자 균주- 유전자 구조의 안정적인 저장 및 재생한 뿐 아니라 개발된 유전자 구조의 획득

• PCR 방법을 사용해 백신을 생산하기 위한 방법. 그러나 플라스미드 또는 바이러스 DNA를 생산하고 정제하여 백신을 얻는 것도 가능할 것이다.

DNA 백신에 대하여

많은 임상 연구 [Kutzler M.A., Weiner D.B. DNA 백신: 황금기를 맞을 준비가 되었나? // Nat. Rev. Genet. 2008. Vol. 9, № 10. P. 776–788], DNA 백신의 안정성을 입증했다. [Klinman D.M. et al. 예방적 DNA 백신에 대한 FDA 지침: 분석 및 권고// Vaccine. 2010. Vol. 28, № 16. P. 2801–2805].

2019년의 경우 유전자 치료 분야에서 시행된 임상 시험은 감염병과 관련한 184건의 연구를 포함해 3001건에 달한다[http://www.abedia.com/wiley/countries.php] 동시에 유전자 치료 분야의 전체 임상 시험 중 15%가 플라스미드 DNA에 기반한 제제에 대해 수행되었고 아데노 관련 바이러스의 기반해서는 8%가 수행되었다. 그러므로 이 방향은 현실적으로 구현된다.

FDA 지침(2007)에는 새로운 유전자를 플라스미드 백터에 복제하여 생산한 DNA 백신의 경우는 허용할 수 있는 생체내 분포와 통합 프로파일이 이미 문서화 되었기 때문에 물질에 인체에 주입된 후 생체내 분포에 대한 연구를 취소할 수 있다고 명시되어 있다. WHO 매뉴얼(2007)에는 생물학적 분포 및 보전에 대한 연구는 거의 동일하거나 유사한 제품으로 상당한 경험이 쌓이지 않은 경우 필요하다고 명시한다. EMEA 지침(2006)은 백터 시스템에 대한 경험이 임상전 연구를 최적화하고 그에 초점을 맞출 것이라고 명시되어 있다. 다른 복제된 유전자를 가진 DNA 벡터를 이용한 안정성 연구가 유사한 생체 내 분포를 보여준다. [Sheets RL, Stein J, Manetz TS, Duffy C, Nason M, Andrews C, Kong WP, Nabel GJ, Gomez PL. HIV-1 또는 에볼라, 중증 급성 호흡기 증후군, 웨스트 나일

	바이러스에 대한 DNA 플라스미드 백신의 생체 내 분포는 플라스미드 백본(plasmid backbone) 또는 유전자 삽입물이 다름에도 불구하고 통합이 없어도 유사하다. Sheets RL, Stein J, Manetz TS, Duffy C, Nason M, Andrews C, Kong WP, Nabel GJ, Gomez PL.Toxicol Sci. 2006 Jun; 91 (2): 610-9. Epub 2006 Mar 28.] 및 독성학 [Sheets RL, Stein J, Manetz TS, Andrews C, Bailer R, Rathmann J, Gomez PL. HIV-1 또는 에볼라, 중증 급성 호흡기 증후군, 웨스트 나일 바이러스에 대한 DNA 플라스미드 백신의 독성학적 안정성에 대한 평가는 플라스미드 백본(plasmid backbone) 또는 유전자 삽입물이 다름에도 불구하고 유사하다. Toxicol Sci. 2006 Jun; 91 (2): 620-30. Epub 2006 Mar 28]. 인간을 제외한 포유류에 플라스미드 DNA를 사용하는 경우 요건이 덜 엄격하여 보다 광범위한 플라스미드 사용이 가능하다. pcDNA3.1 (+) 벡터와 관련해, 포유류 세포에서 에피소마 형태로 플라스미드 복제 뿐 아니라 네오마이신에 대해 항생제 내성을 유발하는 유전자를 발현시키는 요소가 표적 유기체에서 작용하지 않는다. 왜냐하면 그러한 세포에는 플라스미드 DNA를 몸의 세포에 도입하기 위해 큰 T-항원 SV40가 함유되지 않기 때문이다. pcDNA3.1 (+) 벡터에는 트랜스포손(transposon) 뿐 아니라 전달을 담당하는 요소가 포함되지 않는다. 이 모두는 약물의 안정성을 나타낸다. DNA 구조가 병원체 항원 주입을 인코딩 하는 것은 일반적으로 근육 세포에서 수행되며 이 구조는 체세포에 들어가 표적 유전자를 발현시킨다. 분비성 펩타이드의 존재로 인해 합성된 단백질은 주로 세포외 공간으로 분비되며 체액 면역 반응의 주요 기전이 실현된다. 그러나 세포독성 면역 반응 또한 유도된다. 또한 폴리뉴클레오티드의 발현을 위해 세포 전달의 효율성을 높일 수 있도록 전기청공법을 이용해 백신을 투여할 수 있다. 예를 들어 전기 천공법에 의한 유전 구조의 주입에 대한 "플라스미드 DNA에 의해 인코딩 된 인슐린 유사 성장 인자 1의 생체 내 생산" Medical Academic Journal, 2017 논문에서 저자는 전기천공법을 이용한 투여가 폴리뉴클레오티드의 발현 수준을 높인다는 것을 입증했다. 효과를 평가할 때, 2 개의 플라스미드 DNA에 기반한 결핵 백신의 유효성을 평가할 때와 유사한 접근방식을 이용해 본 발명의 저자가 얻은 결과에 의존할 수 있다(EA Fedorova의 논문 "유전 및 단백질 분자에 기반한 결핵균 면역원 생성' 2018 d). 해당 연구에서 표준 투여를 해도 백신이 보호 효과를 나타내고 BCG보다 더 효과적이며 안전하다는 것이 입증되었다. 또한 우리가 본 백신에서 사용한 pcDNA3.1 (+) 백터에서 단백질 합성이 2일째부터 시작해 5일째 최고조에 달하며 1주일 동안 지속된 것으로 입증되었다. 러시아에는 2012년부터 등록된 플라스미드 DNA 기반 약품이 있다.-

	네오바스쿨겐(neovasculgen) https://www.rlsnet.ru/tn_index_id_48857.htm. 발아 중심 반응과 관련해 오래 지속되는 반응을 유도하기 위해 인간의 경우 B-세포 친화성이 적절하게 성숙해지도록 최소 1-2 개월, 이상적으로 최소 4-6 개월의 1차 2차 접종 간 간격을 두는 것이 바람직하다. 간격을 줄이면 효능 촉진 반응이 작아질 수 있다.
적용 산업 및 제품	우리 팀이 개발한 다수의 약품이 성공적으로 테스트를 거치고 러시아에 등록되었으며 출시되었다. 예를 들어 재조합 B형 간염 백신인 Regevac B가 2009년 등록을 마치고 현재까지 성공적으로 사용되고 있다. 판매 첫해에 이 백신은 2000만 도스 이상 판매되었다. 또한 재조합 폐렴 및 결핵 백신과 인플루엔자 다가 백신이 개발되어 여러 단계의 테스트와 시험을 거치고 있다.
지식재산정보	유전자 구조에 기반한 코로나바이러스 감염 예방 및 치료 백신 - 특허 RU0002747762 2020.04.05. https://patentscope.wipo.int/search/en/detail.jsf?docId=RU325340571&tab=NATIONALBIBLIO PCT/RU2020/000257 2020.06.02 (우선권: 2020.04.05 부터)

2022년 해외원천기술 상용화기술개발사업 협력기술 개요서

파일 번호	RU49N	분야	러시아/일반분야
기술명	현대식 항균 상처 치유 드레싱 생산		
기술키워드	#VitaVallis 드레싱 #상처 치료 #고분자 극세사 #나노구조의 옥시수산화알루미늄 #상피화		
기술 소개	이 작용은 화학적 작용이 아니라 상처와 주변 조직에 작용하는 물리적(전기 양성 수착) 메커니즘을 기반으로 한다. 드레싱의 활성 물질은 크기가 100 나노미터인 수산화알루미늄 입자의 양전하 중심으로 셀룰로오스 아세테이트에 고정된다. 생물학적 유체의 박테리아 및 바이러스 외막 세포는 음전하를 띠고 있다. 다른 전하의 작용으로 인해 미생물이 드레싱으로 제거되고 거기에 단단히 고정된다. (상처부위가 아닌) 드레싱 내부의 미생물 성장은 이온에 의해 억제된다. 세포막도 음전하를 띤다. 상처 부위의 양전하는 상처 주변 세포의 활성 증식을 야기하고 조직 재생을 활성화시킨다. 재생을 활성화하는 드레싱의 활성 물질은 조직 복구의 정상적인 과정에 기여하며 많은 경우 조직이 흉터 없이 치유된다. 회복 시간은 1.5~2배 감소한다. VitaVallis 드레싱의 구조는 직경 1.0~5.0 마이크론의 무작위로 이격된 폴리머 섬유로, 표면에 알루미늄 옥시수산화물(AlOOH)의 나노시트 구조가 고정되어 있다. 생체 내 실험에 따르면 생쥐 상처 치료에 VitaVallis 드레싱을 사용하면 치유가 촉진되고, 표피 기관형 분화가 개선되며, 육아 조직의 성숙이 가속화되는 것으로 나타났다. 이 효과는 다음과 같은 요인으로 발생한다. - 염증 과정의 감소, 병원성 미생물총을 포함한 상처 삼출물의 제거 및 보유, 변연 상피화 자극, 건조로 인한 육아 조직의 보호 및 성숙 가속화 **결론 :** VitaVallis 드레싱의 상처 치유 작용 구조와 메커니즘 분석은 이것이 상처 국소 치료에 효과가 있음을 보여준다. - 해당 기사는 다음 국제저널 참고 바람 http://www.riri.su/jour/article/view/217/211		
적용 산업 및 제품	*수술, 일시적 처방, 당뇨병, 코로나 때문에 약용 마스크에 도포하는 화장품 (검사확인 필요)*		
지식재산정보	Pub. No: US 2016/0074325 A1 Pub. 날짜 2016년 3월 17일 유기 및 무기 물질의 저차원 구조 및 사용		

2022년 해외원천기술 상용화기술개발사업 협력기술 개요서

파일 번호	RU50N	분야	러시아/일반분야
기술명	점막 인플루엔자 벡터 백신		
기술키워드	인플루엔자 매개체, 점막면역, 예방, 면역치료, 호흡기 감염병		
기술 소개	외부 항원의 점막 전달을 위한 바이러스 벡터의 적용은 효능이 입증되었으며, 백신 접종 전략이 아직 부족한 호흡기 감염 질환의 예방 및 치료에 좋은 접근 방식이다. 몇 가지 특징은 인플루엔자 바이러스가 다양한 질병에 대한 효과적인 백신 벡터의 개발을 위한 좋은 후보가 될 수 있다는 주장을 뒷받침한다. (i) 점막 표면에서 시작된 체액성 및 세포성 면역 반응의 전체 스펙트럼 (ii) 제품 기질 유연성(CE, 연속 세포주) (iii) 잘 확립된 생산 기술 및 이온 비용 제조 (iv) 기존 면역을 우회할 수 있는 다른 하위 유형의 존재 (v) 약독화된 비강 내 생인플루엔자 백신이 개발되어 러시아(Ultragrivac, Microgen), 유럽, 미국(FluMist TM AstraZeneca/MedImmune)에서 허가를 받았다. 성인과 어린이에 대한 LAIV의 안전성과 효능에 대한 증거 외에도 백신의 점막 투여는 무바늘 투여의 심리적, 의학적 편의를 제공한다. 백신에 대한 우리의 접근 방식은 NS1 단백질 기능의 변경을 통해 고도로 약독화된 살아있는 인플루엔자 바이러스 벡터의 개발을 기반으로 한다. 이 효과는 NS1 오픈 리딩 프레임의 면역억제성 C-말단 부분의 교체로 달성된다. 삭제된 부분 c는 감염성 병원체의 보호 항원을 암호화하는 외래 서열로 대체된다. 우리의 백신 구성에서 우리는 복제-결핍 표현형을 제공하고 부분 NS1 결실을 포함하는 최적의 인플루엔자 바이러스 벡터 백본을 사용하고 외래 항원/항원 서열이 뒤따랐다. 획득한 백신 바이러스는 표적 단백질의 안정적인 고발현을 특징으로 하며 부화한 계란 및 조직 배양 세포에서 효율적으로 성장할 수 있다. 외래 단백질(분비 또는 세포내 발현)에 대한 여러 번역 후 발현 전략을 개발했다. 현재까지 여러 인플루엔자 매개 백신 후보가 개발 중이다. 가장 최신 연구: 결핵 백신(전임상 및 초기 임상 시험), RSV 백신(비임상 약리학 및 독성 연구, 동물 모델 - 마우스, 목화 쥐 및 소), 다시 백신* COVID-19 (비임상 약리학 및 독성 연구, 동물 모델 - 흰 족제비, 햄스터, 영장류), 종양용해성 인플루엔자 바이러스 벡터(전임상 연구), CE 및 Ver 셀의 소규모 생산이 완료되었다. Vero-cell에서 제조한 2개의 결핵 치료제 후보물질과 Drooh vlaxis가 임상 1상을 통과했다. 백신은 72명의 BCG 백신을 접종한 QuantiFERON T Gold 음성인 건강한 성인 지원자에 대해 안전하고 내약성이 우수했다. 세포 매개 면역 반응은 백신 접종 대상 70% 이상에서 입증되었다. 비강 경로에 대한 대안으로서 설하 백신 전달의 가능성이 나타났다.		

	협력 모델 : 1. 최종 제형화 백신의 GMP 로트 생산 a) 비강내 및 설하용 안정한 액상 제제 개발 b) 장기보관용 동결건조 제형 개발 c) 최적화된 정제 공정 개발 d) 생산 규모로 확장된 정제 공정 e) 최종 제형 결정 2. 임상 개발 프로그램 3. 유효성 임상 연구 조직 산업 파트너 찾기
적용 산업 및 제품	o 다제내성 결핵 면역요법/ TB/Flu-01L o 코로나19 예방/ CorFluVec o RSV 예방/RSV/Flu-01 o TB 예방/TB/Flu-05L o 암에 대한 면역 유전자 요법/ Onco/Flu-01
지식재산정보	우리는 미래에 출시될 제품 특허 관련 상황을 주시하고 있다. a) 재조합 인플루엔자 바이러스 제작을 위한 역유전학 방법에 대한 특허권을 충분히 알고 있다. 백신 후보는 헬퍼 바이러스 구조 시스템을 사용하여 얻는다. 분석에 따르면 이 방법은 보호된 지적 재산권을 침해하지 않는다. b) 백신 후보는 바이러스의 게놈 구조, 백신 제형 특성 및 사용법 관련 러시아 연방 국가 특허 아래 보호된다. c) 인플루엔자 바이러스의 N<유전자 변형을 다루는 패밀리 특허에 일부 제한이 있을 수 있지만 미국에서는 2018년까지만 제한이 있다. 유라시아에서는 기존 출판물로 인해 벡터의 정확한 구조가 보호되지 않는다. 마지막으로 우리가 백신 접근 방식으로 성공할 경우 선택 받은 파트너가 라이선스를 (필요한 경우) 구매할 수 있을 것이다.

2022년 해외원천기술 상용화기술개발사업 협력기술 개요서

파일 번호	RU51N	분야	러시아/일반분야
기술명	Potok 공기 오염 제거 기술		
기술키워드	#Potok #바이러스 #불활성화 #공기 #오염제거 #전기장 #공기중 #미생물		
기술 소개 (Introduction of Technology)	**기술 설명 :** 이 기술은 세포막 전기 천공법이라 칭하는, 미생물을 파괴하는 물리적인 방법을 기반으로 한다. 세포 천공법은 세포막에 구멍을 만들기 위해 전기장을 이용하는 기술이다. 생화학자 Eberhard Neumann 교수가 20세기 말에 발견되고 설명한 이 현상은 2007년 생리학 또는 의학 분야 노벨상의 기초가 되었다. 전기 천공법은 외래 DNA를 미생물의 세포나 바이러스에 넣기 위해 널리 사용된다. 이 경우는 액체 배지에서 하는 전기 천공법이다. 공기 중에서 전기 천공법을 적용한 것은 Potok 기술이 최초다. Potok 기술은 공기의 오염을 제거하는 데 사용된다. 특정 방향성과 장력을 나타내는 일정한 전기장에 미생물 세포 또는 바이러스 수용체를 노출시켜 공기 오염을 제거하기 위한 Potok 기술이 사용된다. 전기장의 값은 모든 종류의 미생물과 바이러스를 파괴하도록 설계되었다. 전기 천공은 되돌릴 수 없다. 처리된 공기에서 전기장에 노출된 바이러스의 세포 수용체는 즉시 완전하게 파괴되고 미생물 세포막은 파열된다. 이런 식으로 불활성화 된 미생물과 바이러스는 회복될 수 없다. - 1단계: 강도와 변화도가 빠르게 달라지는 일정한 전기장과 반대 부호의 이온에 미생물이 반복적으로 노출돼서 미생물 세포와 바이러스의 세포 수용체가 완전히 파괴된다. - 2단계: 파괴된 세포와 입자의 파편이 먼지 용량이 큰, 전기 집진기의 고 다공성 나노 전극에 갇힌다. Potok 장치가 실내 공기의 미생물 및 바이러스 농도를 최소로 감소시켜 그 수준을 유지시킨다. 또한 살아있는 미생물과 바이러스는 장치 내부에 축적되지 않는데 이는 공기 오염 제거 장치를 끄고 다시 켜도 방출되지 않는다는 의미다. **주요 기능 :** A) 배출구에서 측정한 미생물 불활성화 효율성이 최소 99%로 고 효율 필터 (필터 E11-H14와 유사) 보다 성능이 좋아서 Potok 장치를 사용하면 의료시설의 병실에 공급되는 공기의 오염을 제거할 수 있다. 이렇게 하면 공기가 미생물학적으로 안전해 다음과 같은 결과가 나타난다. - 병원내 감염 위험이 감소한다. - 치료 효과가 높아진다.		

	- 회복 과정이 가속화된다 (병상 회전율 개선) B) Potok 장치는 제품이 생산 공정 중 노출되는 공기 속의 곰팡이 균류와 효모, 박테리아, 바이러스의 농도를 크게 감소시킨다. 식품 생산 시설에 Potok 장치를 설치한 결과: - 제품의 유통 기한 증가 - 제품 손실 감소 - 소매점에서 오는 반품 량 감수 - 생산 공정의 업그레이드 - 생산비용 감소 - 판매 지역 확대 - 브랜드 평판 개선 C) 보육원 및 학교에 좋은 환경 조성 - 보육원과 학교의 전염병 발생률 감소 그리고 부모가 병가를 내서 나타나는 경제적 손실 감소 - 특히 면역력이 감소되고 바이러스 성 질병이 발생하는 기간 동안 학생들 사이에서 바이러스와 박테리아가 퍼질 위험감소 - 약해진 면역력으로 인해 천식이나 알레르기가 있는 아동의 웰빙(well-being)이 개선됨 D) POTOK 장치는 특별한 유지 보수가 필요하지 않다. 3) 당사는 또한 우리의 제품 라인 (독립 형 유닛, 이동형 플랫폼 등)을 세계에서 가장 인구가 많고 대기 오염 이슈가 지속적으로 발생하는 한국/아시아 시장에서 현지화 하길 원한다.
적용 산업 및 제품	1) 의료(병원 및 기타 의료 시설) 2) 의료용 이동식 공기 오염 제거 장치/로봇) 3) 식품 산업 (가금류 가공, 육류 공장, 우유 공장, 버터 및 치즈 생산, 과자류) 4) 교육 (학교, 문화회관, 유치원) 5) 호텔, 아파트, 사무실
지식재산정보	US2010209621A1 및 기타 특허(PCT 포함)

2022년 해외원천기술 상용화기술개발사업 협력기술 개요서

파일 번호	RU52N	분야	러시아/일반분야
기술명	폐수 처리 및 미세조류 바이오매스 생산		
기술키워드	#미세조류, #클로렐라, #폐수, #바이오연료, #탄소중립, #산소		
기술 소개	미세조류(microalgae, MRWT) 기반 폐수 처리는 오염물질과 영양분을 제거하는 미세조류의 잠재력을 활용한 가장 유망한 기술 중 하나로 여겨지고 있다. MBWT에는 다음과 같은 다양한 이점이 있다. (i) 폐수의 생물학적 정화(폐수 오염물질 제거: COD, HMs, EC) (ii) 영양소 제거 및 회수(예: 총 질소(TN), 총 인(TP)) (iii) 물의 회수 및 배양 배지의 재사용성. 광생물반응기(photobioreactor, PBR)는 각각의 장점과 단점이 있는 개방형 시스템과 폐쇄형 시스템으로 크게 분류된다. 개방형 시스템에는 개방형 연못, 수로형 연못, 스크러버, 탱크가 속하고, 폐쇄형 시스템에는 관형 PBR(기포 및 공기양정 메커니즘)과 평판 PBR이 속한다. 미세조류를 이용한 PBR 폐수 처리에는 기술 최적화가 좀 더 필요하다. 폐수 처리를 위해 미세조류를 사용하는 시스템은 (i) 부유 미세조류 시스템과 (ii) 고정 미세조류 시스템으로 분류할 수 있다. 미세조류 바이오매스는 표면 대 부피 비율을 향상시키고 혼합 용량을 증가시켜 광 분포를 촉진하는 부유 기질에 고정화된다. 미세조류 바이오매스의 유지에는 일반적으로 카라기난 비드, 키토산, 알긴산이 사용된다. 세포는 비드의 다공성 기질에 침투하여 그 내부에서 성장한다. 유동층 시스템을 다른 PBR(기포탑 및 교반 탱크 반응기)과 결합하면 성장 및 처리 효율을 향상시킬 수 있다. 성장 및 제거율은 고정화 매트릭스의 유형 및 재료, 미세조류 유형 및 폐수의 특성에 따라 달라지므로 고정상 시스템과 직접 비교할 수는 없다. 연구에 따르면 고정층 시스템과 Chlorella vulgaris의 카라기난 고정화 세포를 사용한 폐수에서 오염물질이 82-100%가 제거디는 것으로 나타났다. 미세조류 바이오매스는 두 가지 주요 생산 흐름에 사용할 수 있다. 1. 생물정제 기술 : 탄수화물, 지질, 비타민 및 미네랄, 색소, 생체 고분자, 단백질 및 아미노산에 기반한다. - 제품 : 기능식품 화합물, 화장품, 생물비료, 생체재료, 식품 보조제 2. 열, 화학, 생물학적 공정 : 탄수화물, 지질, 다당류에 기반한다. - 제품: 바이오에탄올, 바이오가스, 바이오디젤, 바이오원유, 바이오수소		
적용 산업 및 제품	환경 보호, 에너지, 식품, 건강 관리		
지식재산정보	2540011 - 플랑크톤 조류 재배 공장과 플랑크톤 조류 재배용 램프 공장 2643256 - 플랑크톤 클로렐라 균주를 재배하는 공장 및 방법		

	2662974 - 식품 클로렐라 현탁액을 얻는 방법과 식품용 클로렐라 현탁액 제조 시 클로렐라를 수집하는 용기 2644653 - 식품용 바이오매스 생산을 위한 Chlorella vulgaris GKO의 플랑크톤 균주 2192459 - 바이오매스 생산 및 폐수 처리를 위한 미세조류 Chlorella vulgaris BIN 균주

2022년 해외원천기술 상용화기술개발사업 협력기술 개요서

파일 번호	RU53N	분야	러시아/일반분야
기술명	리튬 기반 기능식품		
기술 소개 (Introduction of Technology)	당사가 개발한 아스코르브산 리튬(Lithium Ascorbate)은 기존의 리튬 탄산염보다 더 안전하고 효과적인 새로운 리튬 염(Lithium salt)이다. 기존의 재료(탄산리튬)는 독성과 높은 치료용량을 문제로 가지고 있었으며, 투여법도 어려웠다. 당사의 아스코르브산 리튬은 기존의 탄산리튬보다 12배 낮은 독성과 10배 낮은 치료용량을 자랑한다. 정신의학(불안, 우울증, 스트레스, 정서적 불안정)과 신경학(사망성 발작과 같은 합병증, 뇌 뉴런에 대한 독성) 모두에서 더 넓은 사용성을 보인다. 아스코르브산 리튬의 이러한 특성과 다른 우수성을 기반으로 2가지 제품을 개발할 수 있다. Normotim이라 불리는 건강보조식품은 생리학적으로 불편함 없는 리튬 수치를 띈다(치료 용량 기준). 전임상 연구는 완료되었으며 임상시험단계를 위한 문서준비작업 단계에 있다. 식이 보조제(Dietary supplements)는 우울증과 불안을 완화시키고, 스트레스 저항력을 향상시키며, 환자의 감정상태를 안정시키는 데 도움을 준다. 이 약은 양극성 기분 장애(bipolar affective disorder) 치료제로 간주된다. 현재 시중에 의약 및 식이 보조제로 출시된 리튬염은 총 4가지(아스코베이트 리튬(단일 생산자), 탄산염, 오로테이트, 아스파르테이트 리튬)이다. 타사 대비 당사 제품의 강점 • 아스코르브산 리튬은 다른 염류에 비해 치료 용량이 낮아 안전성과 유효성이 가장 우수하다. • 아스코르브산 리튬은 활성 물질(active substance)을 뇌에 신속하게 전달한다. • 아스코르브산 리튬은 분자 1개에 2가지 활성 물질을 담고 있다. • 당사의 약학적 조성물은 특허보호를 받고 있다. • 아스코르브산 리튬은 정신과와 신경학에서 사용성을 보인다. • 연구를 통해 건강 보조 식품의 효능은 입증되었다. • 지난 5년 동안 4개의 연구센터에서 식이보충제 Normotim에 대한 6건의 연구를 수행했고 400명 이상의 사람들이 참여했다. • 모든 연구에서 불안함, 우울증 및 스트레스 수준을 측정한 결과, 모든 연구 결과에서 우울함, 불안함, 스트레스 감소 효과가 나타났다.		

	• 건강기능식품 Normotim은 2018년 러시아에서 판매되기 시작해 판매량은 매년 70%씩 증가하고 있다. 현재 매출의 약 60%는 약국을 통해 이뤄지고 있으며 40%는 시장을 통해 이뤄지고 있다. 두 시장에 대해 각기 다른 두 가지 옵션을 보유하고 있다. 러시아 시장에 도입하기 위해 고안한 첫번째 옵션에서는 1mg 원소 리튬이 포함된다. 두번째 옵션는 미국 시장을 겨냥한 것으로 5mg 원소 리튬을 포함한다. 올해 11월 미국시장을 대상으로 판매가 시작된다. 다음 단계로는 Normotim의 생산 현지화 및 오프라인 판매를 계획하고 있다. 아시아에서는 65세 이상 인구를 대상으로 한다. 유엔에 따르면 2030년까지 아시아 인구의 35%가 65세 이상의 인구가 될 예정이다. 아스코르브산 리튬은 65세 이상 고령인구의 삶의 질을 증대시킬 수 있는 다음과 같은 속성을 보유하고 있다. • 정신건강 안정화 • 치매 보호 및 뇌 뉴런 보호 • 두뇌 유연성 증가 • 인지 기능 증대 기대 수명과 65세 이상 인구 비율이 증가한다는 사실을 염두에 둔다면 당사의 제품 라인에 대한 평가가 개선될 것이며 수요가 늘어날 것이라는 점을 확신할 수 있다. 아시아 시장에 진출하기 위해 다양한 협력관계 및 파트너십을 구축할 준비가 되어 있다. 생산의 현지화를 필두로 하여 Normotim을 포함한 당사의 제품을 시장에 출시 및 홍보하고 오프라인 판매를 시작할 계획이다. 이 프로젝트의 일환으로 리튬 아스코르브산염에 대한 다양한 연구를 수행할 계획을 가지고 있다. 의약품으로서 리튬 아스코르브산염의 미래는 밝을 것으로 예측한다. 미국과 일본에서 특허를 보유하고 있으며, 중국과 한국에의 도입을 고려하고 있다. 상표는 등록되어 있다. 아시아 시장에 당사의 건강 보조 식품을 홍보하는 것에 관심을 가지고 있으며 현지화, 제품 출시, RnD를 추진할 파트너십을 모색하고 있다.
적용 산업 및 제품	생명 공학, 의약품, 건강보조식품
지식재산정보	OBSHCHESTVO S OGRANICHENNOY OTVETSTVENNOSTYU "NORMOFARM" [출원 코드] 5-2018-029446-0

2022년 해외원천기술 상용화기술개발사업 협력기술 개요서

파일 번호	RU54N	분야	러시아/일반분야
기술명	농업, 재배, 수처리용 역청의 휴믹 생산기술		
기술키워드	악성 물질, 성장 자극제, 역청, 왁스, 수지, 갈탄, 재 배양, 폐수 처리		
기술 소개	- 농업을 위한 유머 준비(농경, 수경, 수직 농업) - 교란된 토양의 재확산을 위한 진액 및 역청 준비 - 금속 양이온으로부터 세척을 위한 유머 준비물 1) 얻어진 유머 제제의 높은 효율성은 러시아 연방의 주요 농업 기관과 산업 실험 기업들의 전문가들에 의해 확인되었다. 휴믹 제제의 사용으로 인한 수확량 증가는 식물의 종류에 따라 10-30%이다. 준비물은 전통적인 농업, 수경 재배, 수직 농업, 온실 등에 사용될 수 있다. 2) 유머 제제의 사용은 재교육의 강도를 상당히 증가시킨다. 교란된 토양의 교정과 보존에 사용할 수 있다. 덤프트 암석을 가공하면 풀 혼합물의 식물성분이 48% 증가할 수 있다. 모든 역청 분율(산맥 왁스 및 수지)은 토양 기질을 강화하는 데 사용될 수 있다. 역청으로 식별된다: 리그노세르알코올, 세릴알코올, 베헤닉알코올, 페루지놀, 부틸파라벤, 베툴린, .beta.에이미린 이 생물학적 활성 물질들은 재복원을 위한 토양 덮개의 회복에 유망하다. 3) 이 기술을 통해 금속 양이온(망간, 아연, 구리, 코발트)에 흡수 능력이 2~4배 이상 향상된 휴믹 물질을 얻을 수 있다. 이것들은 유압 구조에서 금속 양이온으로부터 나오는 폐수를 정화하고 지구화학적 장벽의 생성을 통한 독성 토양 원소의 인공적인 증착을 위한 유망한 준비이다.		

2022년 해외원천기술 상용화기술개발사업 협력기술 개요서

파일 번호	RU55N	분야	러시아/일반분야
기술명	DLS(동적 광산란)를 이용한 아밀로이드 검출 테스트 시스템		
기술키워드	#아밀로이드#진단#프리온#DLS#체형성질환#제타전위#집합#입자역학		
기술 소개	아밀로이드는 단백질성 물질 그룹입니다. 알츠하이머, 헌팅턴병, 순환성 아밀로이드증, 프리온 감염 등 인간과 동물에게 치명적이고 사회적으로 중요한 의미를 가지는 질병들의 병리학적 기질이기도 합니다. 전통적인 바이러스 및 면역조직화학적 방법으로는 진단이 어렵고 진단내용을 신뢰하기 어렵습니다. 당사가 개발을 제안하는 테스트 시스템은 용액(동적 광산란 방법, DLS 사용)을 이용한 아밀로이드 미세 입자의 동적특성을 기반으로 임상사용 및 병리검사를 수행합니다. 해당 접근 방식을 통해 신속한 진단이 가능할 뿐만 아니라 병인 조사, 임상 진단, 역학 스크리닝, 또 앞으로 광범위한 질병 치료에 응용할 수 있습니다. 또한, 해당 테스트 시스템은 소 프리온 감염(BSE, CJD) 발생의 역학 제어뿐만 아니라 연구가 불충분한 신경계 질환 형태(또는 감염)를 특정하는 데 사용될 수 있습니다. 모든 아밀로이드증에는 전형적으로 현미경으로 식별가능한 수준보다 작은 원섬유형 미세응집체가 형성됩니다. 잠재 아밀로이드 단백질이 과하게 함유된 용액에서 이러한 입자가 검출된다면 병원체이기도 한 병리학적 단백질의 존재를 나타내는 신호로 여길 수 있습니다. 용액 내 미세입자의 동적 시스템을 연구하는 것(예: 상관 분광법, 제타 전위 측정, 나노 추적 등)을 통해 광범위한 문제를 해결할 수 있습니다. 해당 방법은 "생체 내"에서 용액에 직접 포함되어 네이티브 형태를 띈 상태에서 적절한 상호작용의 가능성을 연구할 수 있다는 점에서 단순히 미세입자를 시각화하는 것보다 장점이 있습니다. 이에 반해 다양한 현미경(전자현미경, 원자현미경)을 사용하게 되면 입자를 고정시켜야 하고 이는 입자의 성질 변화로 이어질 수 있습니다. 용액 내 미세입자의 역학연구는 이전의 방법에서 나타나는 문제를 해결함으로써 비용을 줄일 수 있고 경우에 따라서는 근본적으로 새로운 솔루션으로 사용될 수 있습니다. 이러한 방법을 도입한 테스트 시스템에서는 예컨대 당뇨병에서 케톤체를 특정하기 위한 임상 실습에 사용됩니다. 우리 연구소는 다양한 바이러스, 백신, 단백질 원섬유, 리포좀, 그리고 엑소좀 등의 현탁액과 같은 초미세입자 현탁액의 구성과 동적 역학을 연구하는데 오랜 경험을 가지고 있습니다. DLS를 통한 아밀로이드 생성 단백질의 미세섬유는 아밀로이드 형성과 관련한 질병 진단을 신속하게 할 수 있는 방법이 될 수 있습니다. 현재 용액에서 초미세 입자의 특성 역학 분석에 의한 아밀로이드 단백질 검축을 위한 작업모델을 개발하고 있는 단계입니다.		

연구 단계:

1. 진핵 세포주에서 '아밀로이드 생성 단백질 세트(Amyloidogenic protein set)'를 복제. 생성물의 크로마토그래피 정제 및 질량분석법으로 검측.
2. 용액에서 샘플의 응집 활동 역학 비교. 최소량의 아밀로이드를 적용한 기존 진단방법의 효율성 및 감도 비교.
3. 임상 적용을 위한 프로토타입 테스트 시스템 개발. 임상 및 상업용 제작 용액을 통해 특징적인 미세 입자 역학을 파악해 아밀로이드와 관련된 질병 연구 및 진단에 사용할 수 있습니다. 치료와 진단이 어려운 여러 위험한 병리가 이 그룹에 포함되어 있습니다. 당사의 데이터뿐만 아니라 타기관의 연구를 살펴보면 용액을 통한 아밀로이드 입자 역학(개발된 기술 기반)은 신뢰할 수 있고 효과적인 진단 마커 역할을 할 수 있습니다. 분석을 통해 병인을 연구하고 향후 치료법을 찾는 데에도 유용할 수 있습니다.

최초 연구에서 진핵 세포주를 복제한 아밀로이드 생성 단백질의 유사체를 생산한 후 아밀로이드를 시험관 내에서 복제할 것입니다. 해당 단백질 각각에 대해(아밀로이드 유형 및 특정 조직학에 해당), 아밀로이드 생성 단백질로부터 용액에서 형성된 아밀로이드 입자의 동적 역학(생리학적 및 병리학적 형태)을 조사할 예정입니다. 단백질 병리학에서 질병을 진단하는 고전적인 방법을 통해 통제된 연구를 수행합니다.

-측광(photometry)
-면역 블로팅(immunoblotting)
-색층 분석기(chromatography)
-전자현미경(electron microscopy)
-질량 분석(mass spectrometry)

각 단백질에 대해 매우 특징적인 분자역학이 드러나는 연구방법 목록입니다.

- 동적 광산란(dynamic light scattering)
- 제타 전위 측정(measurement of zeta potential)
- 나노트래킹 등(nanotracking, etc.)

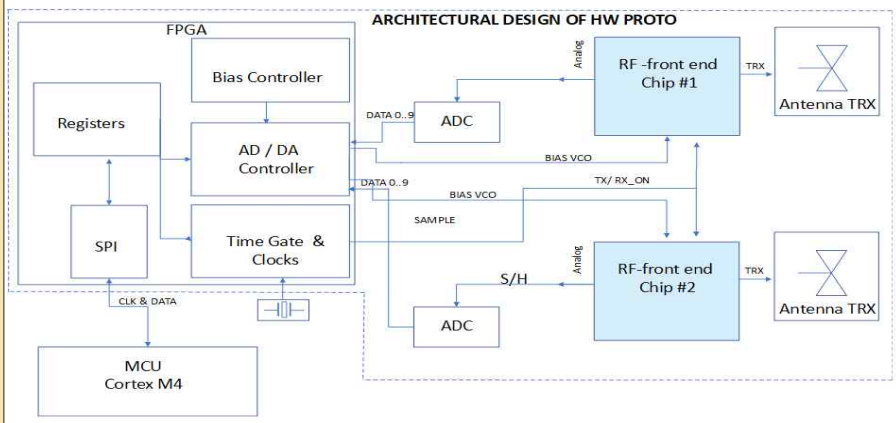
유사체 초과를 통해 병리학적 아밀로이드 생성 단백질의 최소량을 식별할 수 있는 프로토콜이 개발되어 자원의 구조적 변화를 가져올 것입니다. 해당 프로토콜은 프로토타입 진단 시스템 개발을 위한 기반을 형성할 것이며, 이 시스템은 장치의 형태로 구현될 것입니다. 임상 실험실 보조원 수준의 자격을 갖추어야 이 장치를 적용할 수 있습니다.

연구에는 다음의 비용이 포함됩니다:

1. 아밀로이드 생성 단백질 클로닝(플라스미드, 프라이머, 소모품, 크로마토그래피 정제)

	2. 고전적 방법 적용한 비교 대조군(전자현미경, 항체, 단백질 대조군 샘플) 3. 각 연구 대상에 대해 용액 내 단백질 미세 입자 역학의 특성 프로파일 나타내는 조건 모색 시스템 최종 사용자는 신경과 및 일반 병원의 임상의, 감염질환 전문가, 위생 및 역학조사 종사자입니다.
적용 산업 및 제품	본 연구의 실질적인 성과는 진단 방법의 개발, 이를 적용할 수 있는 툴의 개발이 될 것입니다. 해당 방법은 임상실습(신경과 및 정신병원)의 요건이 될 수 있습니다. 이 방법을 통해 다양한 유형의 치매 및 프리온 감염을 포함한 신경 감염, 주요한 뇌 질환의 역학 스크리닝을 단순화할 수 있습니다. 해당 방법을 기반으로 한 장치 개발로 사용이 간편하고 상기 언급한 질병의 진단 속도가 빨라질 수 있습니다.
지식재산정보	- 테스트 시스템 원리 - 탐지 절차 프로토콜 -프라이머 서열

2022년 해외원천기술 상용화기술개발사업 협력기술 개요서

파일 번호	RU56N	분야	러시아/일반분야
기술명	원격 감지 및 의료 적용을 위한 초 광대역 기술		
기술키워드	#RF,#FRONTEND, #나노전자, #칩 디자인		
기술 소개	IHP SIGE BICMOS 기술의 단일 칩 발진기 디자인 연구 목표는 UWB 하드웨어를 단일 RF- 칩에 통합해 원격 감지, 로컬 위치, 무선 통신 어플리케이션을 위한 트랜스시버(transceiver)로 사용할 수 있게 하는 것이다. 하드웨어의 핵심은 수신기 모드에서 초재생 장치로 사용되고, 송신기 모드에서 TX 펄스를 조절하기 위한 RF 웨이브의 캐리어로 사용되는 발진기이다. 통합 프로세스를 통해 최종 제품의 비용 절감과 성능 향상이 가능하게 되었다.  실리콘 및 실리콘-게르마늄 기술을 기반으로 단일 칩 발진기를 예비 분석하고, Ft = 70-90 GHz의 IHP 7세대 SiGe 트랜지스터에 대한 설계 기술을 정의한다. 이 기술을 위한 칩 설계를 수행하기 위해 당사(마이크로 및 나노 전자 장치 엔지니어링 센터)는 최대 79GHz인 IHP 공장 그리고 전체 라이선스 소프트웨어 도구 및 라이브러리에 대한 풍부한 경험을 쌓았다. 레이더/센서 장치의 프런트 앤드로 새로운 RF 칩을 사용하는 경우 상용 장치의 간단한 블록 다이아그램은 아래 그림과 같다. 보이듯이, 모든 RF 구성요소가 칩 안에 들어간다. 안테나만은 맞춤형 RF 설계를 위해 주의와 경험이 요구된다. 그러나 당사는 칩을 플립 칩 페키지로 구현하는 2차 연구를 진행하고, TI (Texas Instrument, 미국)와 Infineon 기술 (독일)의 최신 MW 칩에 사용되는 BGA 레이아웃을 이용하는 칩 용 AiP(antenna in package) 설계를 최종적으로 테스트할 계획이다.		
적용 산업 및 제품	센서, 상업용 레이더 장치, 로컬 위치 시스템, RF테그.		

2022년 해외원천기술 상용화기술개발사업 협력기술 개요서

파일 번호	RU57N	분야	러시아/일반분야
기술명	Z 센서: 반도체 온도 센서		
기술키워드	반도체, 부성미분저항, 온도 센서		
기술 소개)	• Z 센서는 Z 효과를 기반으로 하는 새로운 종류의 센서이다. • 제어 가능한 전도도 도약 현상(Z 효과)은 L형 전류-전압 특성(current-voltage characteristic, CVC)을 갖는 구조에서 나타나며, 특정 값의 전원 공급 장치와 외부 비 전기적 영향에서 반도체 구조체에 일어나는 전도도 및 해당 전류 진폭의 급격한 변화로 표현된다. • Z 센서는 온도 변화가 항복 전압에 의존적인 온도 센서로 사용할 수 있는 새로운 유형의 반도체 소자이다. • NTC 서미스터 기반의 기존 온도 센서에 비해 Z 센서는 더 단순하고 경제적이다. **장점:** o 전하 균일화 회로 없이 사용 가능 o 주파수 펄스 신호 수신 o 원격 측정을 위한 설치 시 소자의 와이어 길이에 구애받지 않음 o 열동 계전기 모드 작동 o 소비 전력 <100MW		
적용 산업 및 제품	- 가전제품, 기후관측 장비, 스마트홈 - 자동차 - 화재경보 장비		

2022년 해외원천기술 상용화기술개발사업 협력기술 개요서

파일 번호	RU58N	분야	러시아/일반분야
기술명	양방향 전력 변환기		
기술키워드	인버터, 컨버터, 에너지, 태양 에너지, 자율 전원 공급 장치, 백업 전원		
기술 소개	이 인버터는 정격 교류 전압이 적용되는 가정용 전력망에 맞게 설계되었다. - 50/60Hz 정격 주파수를 가진 220V 기술 다음은 인버터의 기능. • 주 AC전압을 DC 전압 에너지로 변환하여 리튬이온 배터리를 충전하며 배터리 충전상태를 모니터링하고 과충전 및 과열로부터 보호한다. • 에너지 공급을 위해 DC전압을 AC전압으로 변환하며 배터리 충전상태를 모니터링하고 방전과 과열로부터 보호한다. • 전력 네트워크에서 소비자에게 AC전압을 직접 제공한다. 이 기능은 전기료가 값싼 시간대(야간 시간)에 수동으로 선택한다. 전기료가 높은(오전, 오후 시간대)에는 배터리가 충전되어 있다. 배터리 내에 에너지가 충전되어 있는 경우에 이 에너지를 배터리에서 로드(load)로 전송한다. 전력 네트워크에서 부하로의 에너지 송출은 어떤 경우에서든 이루어진다. 에너지 송출은 기계식 릴레이(mechanical relay)를 통해 이뤄진다. 레이아웃 단계에서 인버터 제어("충전", "배터리 작동" 및 "네트워크에서 작동" 모드 간 전환)는 수동으로 버튼 패널을 조작해 이뤄진다. 전력이 증가하거나 인버터가 과열되어 소비전력이 정격값의 10%(3300W)를 초과한 상태로 작동 시간보다 오랜 시간 지속되는 경우 "주전원작동(mains operation)" 모드가 자동으로 수행된다. 배터리 밸런싱 시스템(battery balancing system)의 개발 및 제공은 현 단계에서는 다뤄지지 않으며 배터리의 일부분으로 다뤄져야 한다. 컨버터는 벽 모듈(wall module)로 설계된다. 대류(convection)는 바닥에서 상단으로 벽을 따라 이뤄진다.		
적용 산업 및 제품	대체 에너지		

2022년 해외원천기술 상용화기술개발사업 협력기술 개요서

파일 번호	RU59N	분야	러시아/일반분야
기술명	실내 3차원 소리장과 실내 로드스피커(loadspeaker)의 최적 위치의 자동 계산을 위한 AI 기반 웹 서비스		
기술키워드	#인공지능실내음향 #3D음향모델링 #웹서비스		
기술 소개	실내 3차원 소리장과 실내 로드스피커(loadspeaker)의 최적 위치의 자동 계산을 위한 AI 기반 웹 서비스가 프로젝트를 실현하는 동안 개발될 것이다. 시스템은 다음과 같이 작동할 것이다: 첫째, 방의 창문과 램프, 문, 테이블, 의자의 정확한 치수와 위치, 벽의 정확한 치수와 자재를 포함한 정확한 기하학적 치수가 당사 웹 서비스 이용을 위한 인풋이 될 것이다. 자신의 방에 우리의 시스템을 구현하고자 하는 고객은 데이터를 수집해 우리 서버에 전송한다. 데이터를 받은 우리 웹서비스는 자동적으로 주어진 방에 대한 3차원 압력(및 속도) 장을 자동적으로 산출한다(음향 관점에서, 본 작업은 주어진 방과 주어진 경계 조건에 대한 3차원 파동 방정식에 대한 해답에 해당한다). 문제는 FEM(유한요소법)의 도움을 받아 해결할 것이다. FEM를 이용할 수 있게, 주어진 방을 수십만(약 128,000)개의 요소로 분류한다. 모든 요소에 대해 3차원 파동 방적식을 푼다. 해당 음향장의 연속성을 보장하기 위해 모든 요소 쌍 사이의 경계 조건(압력과 속도의 평형)을 이용한다. 방 벽의 경우 측정된 음향 임피던스(acoustic impedance) 경계 조건으로 사용될 것이다. 필요할 경우 계산된 3차원 압력 및 속도 장을 화면에 시각화할 수 있다. 1) 3차원 음향 장을 계산한 후에 최대 압력 지점이 자동적으로 감지된다. 2) 최대 압력 지점의 위치는 AI의 도움을 받아 수정될 것이다. 최대 압력 지점이 인풋으로 제시되면 우리의 심층 신경망(deep neural network)이 위치를 수정해 가장 명료하고 자연스러운 음향을 보장하게 될 것이다. 여기서 핵심은 인간의 청각 시스템의 음향 심리학적 특성과 관련해 최대 압력 지점을 수정할 수 있는 심층 신경망을 학습시키는 것이다. 이런 신경망 학습을 위해 추가적인 청각 실험이 실시될 것이다. 약 30명의 한국 참가자가 이 실험에 참여할 것이다. 실험 방식은 먼저 기하학적 치수가 다른 세 개의 방(작은 방, 중간 크기의 회의장, 큰 회의장)을 선택한다. 그 다음 FEM의 도움을 받아 모든 방에 대해 3차원 음향장을 산출한다. 모든 방의 최대 압력 지점을 선택해 스피커를 그 지점에 배치한다. 몇 가지 특별히 선택한 신호(사람의 말과 음악)를 스피커를 통해 재생하고 30명의		

	참가자가 모든 스피커의 명료도와 자연스러움을 판단한다. 그 후에 해당되는 최대 압력 지점을 기준으로 모든 스피커의 위치를 변경하고 명료도/자연스러움 테스트를 반복한다. 주어진 스피커의 최적(심리 음향학적 관점에서)의 위치를 이러한 방식으로 추정할 것이다. 이 절차를 모든 스피커에 대해 반복 실시한 다음 최대 압력 지점이 우리 신경망의 인풋 역할을 하고 해당되는 수정된 위치가 우리 신경망의 아웃풋 역할을 할 것이다. 심층신경방의 다양한 구조에 대한 테스트를 그 크기와 심층 레이어의 수, 비 선형 활성화 함수, 레이어의 유형(완전 연결, GRU-레이어 등)을 포함시켜 실시해 심리 음향학적으로 최적의 위치에 최대 압력 지점이 대응될 수 있게 최적화할 것이다. 3) 산출된 수정 위치는 스피커의 최적의 위치가 된다. 이 위치를 고객에게 제공하면 고객은 방에서 스피커를 최적의 장소에 배치할 수 있을 것이다. 우리의 웹 서비스는 모든 방의 기하학적 치수를 인풋으로 받아 최적의 (심리 음향학적 관점에서) 스피커 위치로 되돌려주는 완전한 자동 솔루션이 될 것이다. 모든 계산은 우리의 서버에서 이루어질 것이다. 3차원 음향장과 해당되는 수정 위치의 계산이 실시간으로 이루어질 것이다.
적용 산업 및 제품	회의실, 콘서트 홀, 공항/열차, 극장의 음성 품질 향상을 포함한 건물 음향에 광범위하게 적용.
지식재산정보	프로젝트 중에 형성될 기술과 해당 프로그래밍 코드는 한국에서 특허 및 인증을 받게 될 것이다.

2022년 해외원천기술 상용화기술개발사업 협력기술 개요서

파일 번호	RU60N	분야	러시아/일반분야
기술명	AI 요소가 포함된 UVA 로봇 운송 시스템		
기술키워드	#화물드론, #무인항공기, #UAV, #AI		
기술 소개	**수직 이착륙이 가능한 모듈식 항공기형 운송 시스템인 전기 무인 화물 항공기의 개념을 제시한다.** 주요 특징: • 적재용량: 400km 범위에서 200kg, 200km 범위에서 300kg • 화물 컨테이너의 용적은 3.3 m^3 • 200 km / h의 순항 속도 • 최고 속도는 240 km/h • 완전 전기 동력 장치, 배터리 또는 내연기관의 발전기와 함께(이 버전의 경우 범위가 크게 증가) 작동. • 자동 헬리콥터 모드로 수직 이착륙, 추진 프로펠러로 인해 순항 모드에서 이동. • 제자리 호버링, 플랫폼 설치와 관계없이 이착륙 가능. • 다양한 기상 및 기후 조건에서 지속적으로 장기간 작동할 수 있게 설계됨. • 날개에 에일러론이 없으며, 순항 모드의 제어는 비행기와 같은 방식으로 두 대의 전회전 안정장치가 한다. • 드론의 디자인은 글라이더, 화물 컨테이너, 자체 추진 배터리 이 세가지 주요 요소로 구성된다. • 모듈식 원리여서 화물 배달 및 적재-하역 프로세스를 분리할 수 있어서 글라이더 작동 다운타임(downtime)을 방지할 수 있다. • 모듈은 충전되고 배터리는 교체되며, 컨테이는 자동으로 창고 주변을 이동하고 착륙장을 출입한다. • 화물 컨테이너의 기능은 사용방향에 따른 작업에 맞게 변경할 수 있다. **운송 시스템의 원리:** 항공기와 이착륙장 그리고 화물취급, 제어, 발송 시스템을 위한 물류 허브가 운송 시스템을 형성한다. 우편, 물류 업체, 특송사, 개별 고객이 상품을 가기 힘든 곳까지 배송하기 위해 전문적인 기사가 드론을 운용한다. • 드론 비행은 도시 외곽에서 이루어진다. • 1킬로그램의 화물을 운송하는 비용은 육로 운송 비용과 비슷하다. **운송 시스템이 드론을 포함시켜 작업할 때 선적과 하역:** 컨테이너는 발사대에서 자동으로 교체된다. 착륙 후에 글라이더가		

	컨테이너에서 도킹을 해제하고 발사대 바로 위에 있는 선적 준비가 된 다른 컨테이너로 독립적으로 날아간다. 컨테이너는 자체적으로 발사대로 이동하고 화물이 구성되는 동안 창고에서 충전된다. 배송된 컨테이너는 독립적으로 창고로 보내져 하역과 선적을 하고 배터리가 충전된다. 컨테이너에서 컨테이너로의 비행을 위해 글라이더에는 몇 분간 비행할 수 있는 작은 백업 배터리가 실려있다. 배송 거리가 길 경우 중간 지점에서 배터리만 교체할 수 있다. **안전성:** 장치의 모든 전자 시스템은 복제된다. 네비게이션 시스템과 엔진 제어 시스템은 6개의 독립적인 회로로 이루어져 있고 각각 자체 배터리 섹션에서 동력을 얻는다. 글라이더에 있는 백업 베터리는 주 배터리가 고장 났을 경우 비상 착륙에도 사용할 수 있다. 프로펠러 구동 그룹은 두 배의 추력 여유가 있다. 8개의 엔진 중 하나가 고장 나거나 헬리콥터 모드에서 프로펠러가 고장나도 장치 추락으로 이어지지 않는다. 주요 추진 시스템에 고장이 날 경우를 대비해 장치에는 낮은 고도에서도 사용할 수 있는 발사 낙하산이 있다. **스타트업 로드맵** 프로젝트 목표: 인공 지능 요소가 포함된 무인항공기 프로토타입 2개 제작. 동일 제품 연속 생산. 중량 화물 드론 시장 형성, 접근방식 형성 및 드론 운용을 위한 물류 인프라의 구축에 참여. 목표는 여로 단계로 구현된다. **1단계의 과제:** 1. 1-1.5년 이내에 드론의 프로토타입 제작: a) 수직 이착륙이 가능한 비행기 유형의 모듈식 운송 시스템인 전기 무인 화물 항공기(드론) 2. 드론 시험비행 실시 3. 드론 인증 준비 4. 비행 시험의 결과에 기초해, 러시아 및 해외에서 드론 판매를 위한 시장 입지 형성. 5. 드론 및 운송 시스템 요소의 시범 운용 개시. **1단계 예산은 250만 달러다.** 2단계 과제: 중량 화물 드론의 대량 생산 3단계 과제: 중량 화물 드론 시장 형성

	2 단계 및 3단계의 예산은 프로젝트의 1단계를 시행한 후에 결정한다.
적용 산업 및 제품	**사용 지침:** 화물/우편 운송 시스템, 연료의 배송, 접근이 어려운 장소 및 설비가 갖추어지지 않은 현장으로 화물 운반, Roshydromet 기지의 보급품, 지질학적 배치의 보급품, 극북 지역으로 화물 배송, 모니터링 및 구조 직무, 오일 및 가스 플랫폼에 화물 배송, 의료 및 희생자 수송, 사람 수송. 등
지식재산정보	러시아 연방 특허

2022년 해외원천기술 상용화기술개발사업 협력기술 개요서

파일 번호	RU61N	분야	러시아/일반분야
기술명	로봇공학 & 코딩 교육 플랫폼		
기술키워드	#로봇공학, #에드테크, #인더스트리4.0, #혁신가, #어린이용로봇공학, #오픈소스		

기술 소개	우리가 한국 시장에 제공하고자 하는 제품은 완벽한 교육용 솔루션이다.
	- 5세~ 15세 어린이를 위한 로봇 공학 수업
	
	당사 제품에 포함되는 것
	• 어린이 로봇 교육용 장비
	• 교사를 위한 특별 교육
	• 교육 프로그램 및 자료.
	
	한국 파트너와 함께 다음을 수행하고자 한다.
	• 한국 학교 및 사교육 시장을 분석
	• 한국 교육 시스템의 요구 사항과 그 목적에 따라 제품 수정
	• 한국의 교육 시스템과 시장에 가장 편리하고 유용한 제품을 적용
	• 어린이와 교사를 가르치는 모든 자료, 장비 사용에 대한 지침서, 장비 사용법 관련 동영상, 학교용 홍보 자료를 한국어로 번역
	• 한국 시장을 위해 장비 테스트와 인증
	• 다음 계획에 따라 한국 학교에 해당 제품을 제공
	  • 첫 해: 최소 100개 학교
	  • 두 번째 해: 최소 500개 학교
	  • 세번째 해: 최소 5,000개 학교		

적용 산업 및 제품	교육/어린이 로봇 및 프로그래밍 교육		
지식재산정보	합자 회사, 1341241		

2022년 해외원천기술 상용화기술개발사업 협력기술 개요서

파일 번호	RU62N	분야	러시아/일반분야
기술명	AI 기반 이비인후과 내시경 디지털 영상 진단 기술		
기술키워드	#AI, #진단학, #의사결정보조, #디지털 화상, #내시경		
기술 소개	Pirogov.AI는 내시경 디지털 영상을 인식해 이비인후과 질환의 진단을 보조하는 AI 알고리즘 기반 소프트웨어 솔루션이다. 실제 환자를 대상으로 조사 및 확인된 진단을 통해 확보한 14,000건이 넘는 데이터 세트로 적절하게 학습시킨 AI 알고리즘과 신경망은 우리의 주요 경쟁 우위이며 이 덕분에 95%의 진단 정확도 달성이 가능했다. 우리는 해외 시장 특히 한국에서 제품을 판매하려는 포부를 가진 러시아 스타트업 기업이다. 그리하여 우리는 한국에서 우리 제품을 추가로 개발, 홍보, 판매하기 위해 한국 파트너와 협력하고자 한다.		
적용 산업 및 제품	의료/진단 및 의사결정 보조 시스템		
지식재산정보	등록 진행중		

2022년 해외원천기술 상용화기술개발사업 협력기술 개요서

파일 번호	RU63N	분야	러시아/일반분야
기술명	열 영상 및 UAV를 이용한, 송전선 및 파이프라인 모니터링		
기술키워드	#모니터링, #UAV, #PTL, #전력, #조사		
기술 소개	1) 주요 수행 작업: - 열 누출 모니터링 - 난방 본관과 송전선, 파이프라인 검사 - 산업 시설 진단 - 장비 모니터링 - 생태 모니터링 - 수색 및 구조 작업 2) 특성 : 에너지 인프라는 빈틈없이 강력해도 유지 보수와 관리가 필요하다. 에너지 인프라의 효과적인 가동은 발전소, PTL, 난방 본관의 상태에 대한 정보가 얼마나 적절하고 완전한지에 달려 있다. 오늘날 공익 설비 망의 외관에 대한 정보를 수집하는데 전통적인 방식이 가장 저렴하고 효과적이지는 않다. UAV를 사용하면 세부적인 조사를 실시해 정확한(5-10cm의 공간 해상도) 3D 모델을 얻을 수 있고 차후의 중첩(열 영상 이용) 데이터로 문제 영역의 열 손실 및 위치 결정에 대한 세부적인 분석을 할 수 있다. 3) 소프트웨어 : 공간 데이터 관리를 위한 완벽한 클라우드 기반 솔루션. 4) 한국 파트너와 가능한 사업 : 현지 조립 및 공동 R&D의 잠재력이 있는, 지역적 판매 및 서비스를 위한 JV 체결		
적용 산업 및 제품	송전선 검사, 난방 본관 검사, 재생 에너지 인프라 검사, 지방 시설 검사, 비상 대응, 모델링 및 분석, 매핑		

2022년 해외원천기술 상용화기술개발사업 협력기술 개요서

파일 번호	RU64N	분야	러시아/일반분야
기술명	3D 맵핑 스캐너 및 공간 정보 분석 기술		
기술 소개	현재 러시아 연방의 화재 안전 원칙은 법률에 명시된 요건 준수를 통제하는 것에 기초하고 있다. 또한 이 법률은 설계 프로세스에서 사용되는 지표와 객체 건설 중에 모니터링되는 준수에 대한 지표에 대한 건축 및 계획 솔루션의 매개변수에 대한 요구사항을 반영한다. 건축 계획 솔루션의 매개변수는 사용되는 재료의 양적 및 질적 특성, 시스템 화재 보호의 기술적 솔루션 및 기타 측정 가능한 지표들이다. 러시아에서 압도적으로 많은 건물(객체)을 차지하고 있는 이곳은 20세기(구소련 시대) 건설 과정에서 독특한 요건과 표준이 적용됐지만 현재는 충분히 사용되고 있다. 이에 따라 위에 열거된 건물(항목)은 현행 기준에 맞지 않지만 현재 운영 중이다. 구소련의 시대에 뒤떨어진 요건을 없애기 위해 2021년부터 시행되는 '규제 가이드라인'이라는 이름으로 2020년 입법에 변화를 주고 있다. 따라서 2021년부터는 현대적 요건이 적용되어 20세기에 건설된 물체에 현대적 요건이 올바르게 적용되기 어렵게 된다. 러시아에는 아파트가 아닌 1000만 개에 이르는 이런 물체가 있다. 러시아에서 최소한 3년에 한 번 실시되는 국가 화재 감시에 의해, 상술한 수표를 설비하는 시스템에 대한 수요가 증가할 것으로 예상된다. 위반사항이 적발되면 건물주와 시설물 소유자에게 과태료 부과 및 활동정지 조치가 적용된다. 따라서 대부분의 건물(항목)이나 소프트웨어 회사의 소유주들은 화재로 직접적인 손실을 입는다. 대상을 화재안전 요건에 적합하게 하고, 화재감리요원의 업무를 최적화하기 위한 조치를 단순화·자동화하는 것으로, 건물의 적합성 평가(보호대상) 자동화를 위한 소프트웨어·하드웨어 복합체를 개발할 것을 제안한다. 이상 구현을 위해서는 좌표측정기(3D 레이저 스캐너, 레이더)를 이용해 건물의 파라미터를 측정하는 고정밀 기술을 이용한 건물(보호물체)에 대한 공간 3차원 데이터 수집 장치를 만들 필요가 있다. 향후 화재 위험의 계산과 같은 화재 안전 요건으로 보호 대상의 입법 적합성 평가에 따라, 매시 형식과 같은 형태의 정밀도를 잃지 않고 공개적으로 데이터를 이용할 수 있어야 한다(수학적 프로그램은 피난 시간, 시작 시간 및 영향의 계산). 위험한 화재 요인, 정확한 CAD 모델 건물 양, BIM 형식에서도 계산됨.		

건물(객체)에 대한 수신된 3차원 데이터의 전체적인 외관은 PC, VR, IR 인터페이스를 통한 육안 검사에서 인지도를 보존해야 한다.
원격점검(2019년 장면이나 오토데스크 재점검 소프트웨어와 유사)을 위해 측정 도구로 건물 내부에 위치한 구내장식 재료를 결정할 수 있었다.

사양 :

- 솔루션은 독립형 장치, 사람처럼 움직이는 라이다 "카메라"의 형태로, 자동모드에 있어야 함
- 유닛은 매시형식으로 대상물 스캔(레이저 측정) 및 수신정보 촬영, 변환
- 수신된 매시-복도, 계단, 문, 창문과 같은 능동적 요소를 가진 중립적 네트워크의 프로그램에서 형식을 인식해야 함
- 퀵 디테일 기술

1. 3D 지도 스캐너
   A. 모바일 센서를 이용한 포인트 클라우드 3D 디스플레이
   B 모바일 3D 레이더, 카메라, IMU를 이용한 통합 센서
   C. 출력 데이터: X, Y, Z 좌표, 3D 레이더 강도 및 색상, 원시 카메라 데이터가 포함된 내부 포인트 클라우드 맵
2. 정보의 특수분석
   A. 건물 내부의 점 구름 및 이미지 분석, 피난 추적을 위한 시설물의 계획 수립, 건물의 치수, 길이 및 높이에 대한 정확한 데이터 제공
   B. 광석 감지, 문, 자동차, 보행자, 비상 대피와 관련된 표지판
   C. 특정 구내 및 보행자의 이동 시간 및 경로에 대한 대피 계산
   D. 포인트 클라우드 데이터의 크기를 측정할 수 있는 그래픽 애플리케이션과 안전 영역 및 보안 영역과 같은 입력 의미 정보
   E. 포인트 클라우드 데이터 그리드의 자동 생성
   F. 자동 데스크 응용 프로그램의 호환성

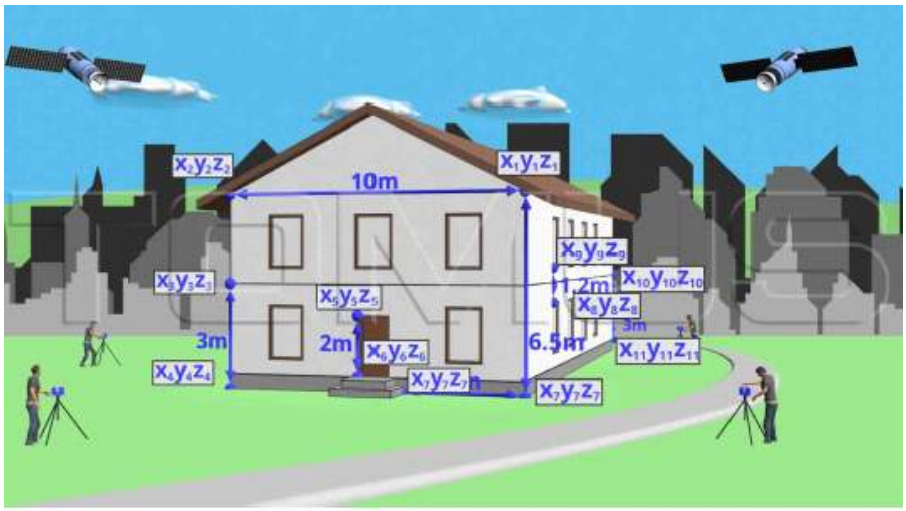
레이더 장치 제조 기술 및 소프트웨어 기술(소스 코드)이 러시아 측에 이전되고 있다. 3D 맵핑 스캐너의 원리는 소프트웨어 라이브러리 파일과 기술 문서로 전송할 수 있다. 3D 맵핑 스캐너 기술은 개발비용으로 제공되는 제품 형태로 배송된다. 소스 코드는 전송의 대상이다. 그 다음, 공간정보분석기술 이전 스펙트럼에는 2.A에서 2.F까지 포함된다. 다만 경로상의 탐지는 대상에서 제외된다.

양도된 허가의 조건과 수는 일반 허가가 완료된 후 하나의 완전하고 확장 가능한 허가로 정의된다.

화재안전요건을 갖춘 보호대상 적합성 평가를 위한 "디지털 3D 처리"

소프트웨어 및 하드웨어 자동화 기법 :
화재 안전 요건에 대한 준수 또는 물체의 비준수 진술서의 형태로, 다음과 같은 요소를 포함한다.

– 보호 대상, 결과 좌표 측정기 모바일(휴대용 레이저, 이하 3D 스캐너)에 대하여 고정밀 파라메트릭 데이터를 사용한 수집, 저장, 전송 및 후속 원격 소스.



제3자에 의하여 비허가된 3D 스캐너로부터 확보한 소프트웨어 및 하드웨어 보호 정보.

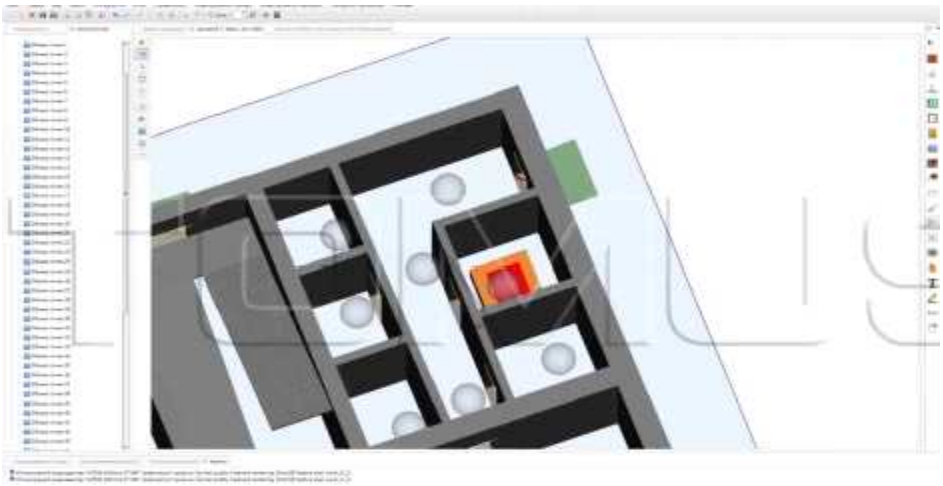
3D 스캐너로부터 수신된 정보를 정확성에 대한 손실 없이 공개적으로 사용할 수 있는 소프트웨어 형식으로 변환하여 화재 안전, 기술 및 위생 생물학적 기동성과 같은 복잡한 영역에서 물체의 취약한 위치를 원격으로 탐지하는 데 사용한다.

화재 안전의 예시의 경우, 보호 물체의 긴급 보존 문제 및 보안 모드의 선택 문제를 해결하기 위해 취약성의 원격 분석을 사용하는 경우 및 전염병 위험 및 비상 대비 강화 또는 비상 모드를 포함한다.

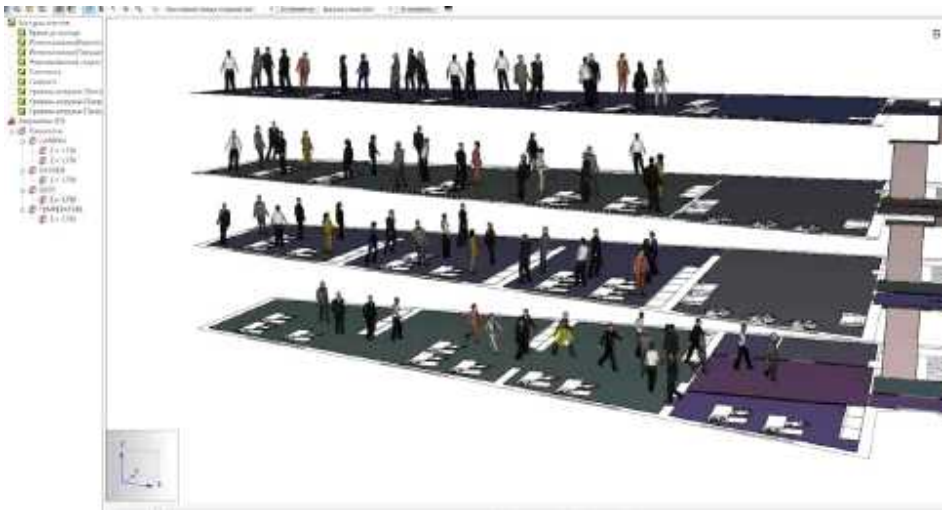
해당 방법에는 다음이 포함된다.

1. 화재하중 및 화재안전보관 장소 분석

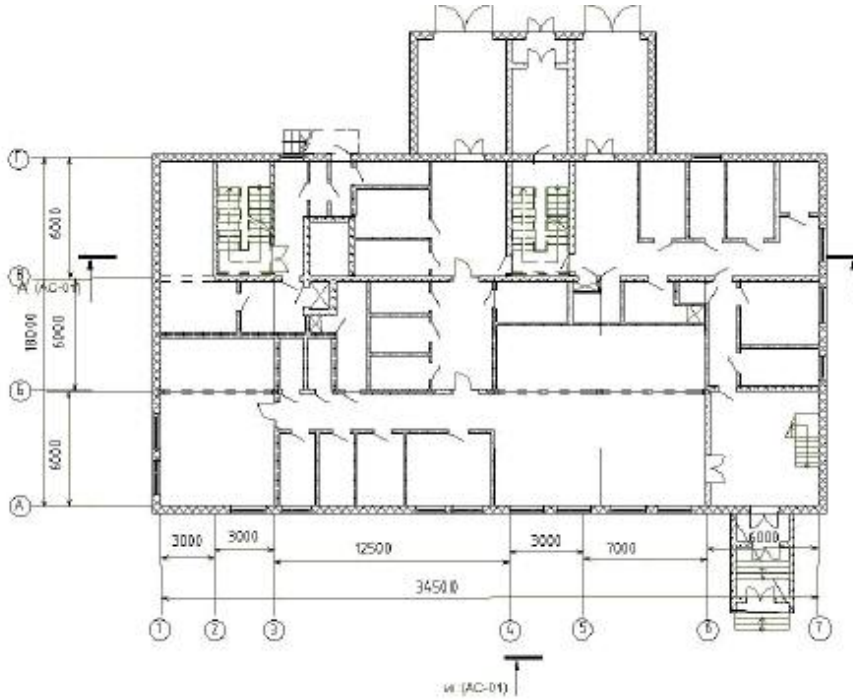
2. 물체(이동식)에서 사용 가능한 화재하중을 이동 및 저장하는 것이 가장 안전한 보호물체(보호물체)의 잠재적 장소의 개별 화재위험도 계산을 이용하여 결정한다.



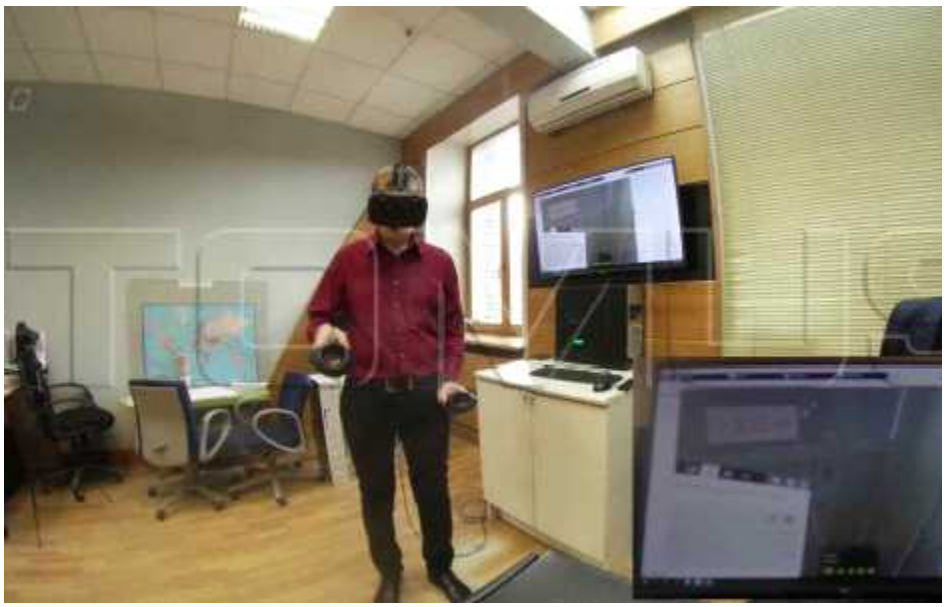
3. 데이터, 경고계통의 응답시간 및 화재위험 발생을 고려하는 등 화재하중의 대피추적에 근거하여 개별 화재위험도 및 대피흐름의 계산에 대한 수학적 모델링 (러시아 EMERCOM의 현재 명령에 따른 대피 시간과 개별 화재 위험의 가치를 결정하는 방법의 아날로그)



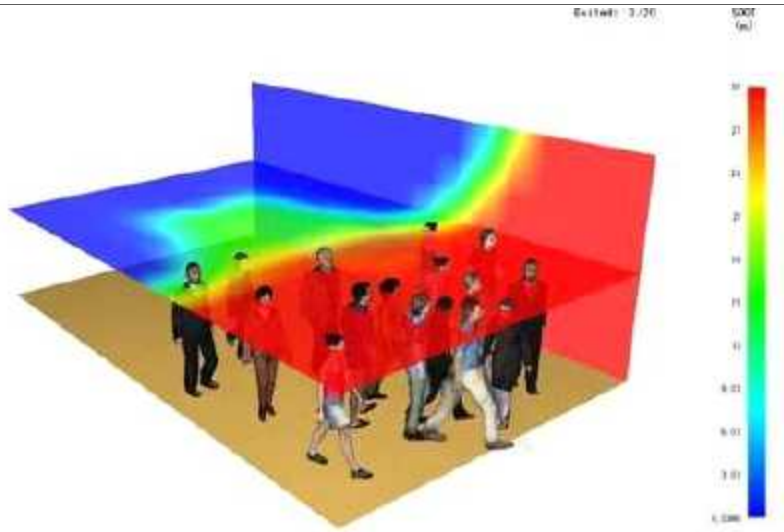
4. 확보한 3D 데이터를 공개적으로 사용할 수 있는 형식으로 변환하여 재프로필링의 후속 예측 및 보호 객체 요소 사용 (보호 대상의 다양한 "주기" 변화와 관련하여 추가 설계 및 제어를 위한 건축 및 계획 솔루션, 화재 보호 시스템의 요소 등의 BIM 형식의 정보 모델링)



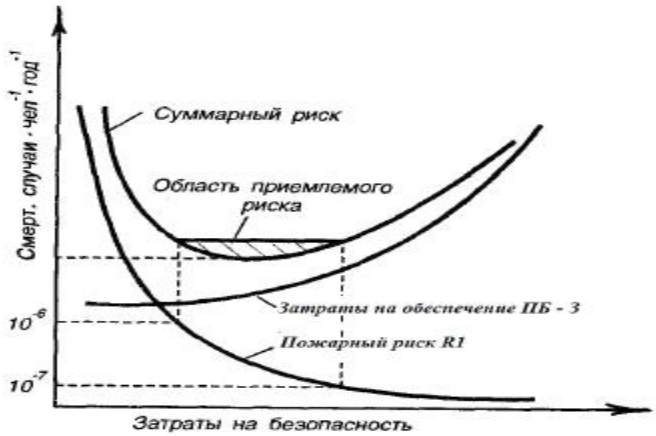
5. 가상현실(VR), 원격 감지를 위한 수동 조작기-도구 파라메트릭 측정의 형태로 3D 이미지 객체의 표현 형태로 보호 대상의 원본 데이터를 기록하는 인간 제어 결과의 기술적 구현. 이것은 직접 인터넷 접속이나 원격 접속을 통해 이루어지며 이는 검색 및 마지막 처리, 분석 및 변환 단계에 의해 생성된 데이터베이스 파일에 대한 직접 인터넷 연결 혹은 원격 인터넷 연결을 통해 완성된다.



6. 3D 스캐너가 획득한 객체의 소스 데이터로부터 샘플의 수학적 모델링에 근거한 중요 매개변수의 계산기(예: 대피 경로의 용량 값, 대피 경로의 추적 및 최대 대피 시간 결정)



7. 최적 해결책의 선택에는, 각 화재 위험의 가치에 대한 직접적인 의존을 통한 상쇄 조치의 선택, 대피선, 화재 보호, 복잡한 엔지니어링 활동 조직과 관련된 보호 대상의 아키텍처 기반 해결책의 변경등이 포함된다.



8. 필요한 비용의 규격 및 비용 추정치를 사용하여 건물 및 구조물의 보호된 부분에 대한 화재 보호 대책을 보상하는 최적의 구성 형태의 최종 결과의 형성

9. 각 사업주체에 대해 개별적으로 등가적으로 결정되는 최적의 국가 대응 조치의 구성

적용 산업 및 제품	이 기술이 잠재적으로 구현될 수 있는 시장은 구소련의 국가들인 러시아, 벨라루스, 카자흐스탄, 키르기스스탄, 아르메니아 등이다. 러시아에서 고객은 아파트 외에도 다양한 형태의 건물(객체) 소유권자다. 이들 시설에서의 화재 안전 요건 준수에 대한 감독은 의무적이며 러시아 연방의 화재 안전법에 따라 수행된다. CIS 국가의 총 개체 수는 3천만 개 이상이다.

	제안된 작업의 순서 1. 연구 2. 시제품 개발 3. 경험적 사용 4. 산업디자인 개발 5. 러시아의 농업 생산 조직 6. 러시아 화재안전 전문가 및 국가 화재감독(러시아 EMERCOM)에 사용을 위한 러시아 시장으로의 제품 인도

2022년 해외원천기술 상용화기술개발사업 협력기술 개요서

파일 번호	RU65N	분야	러시아/일반분야
기술명	도시 지하철 운영을 위한 IT 시스템		
기술키워드	#메트로, #IT		
기술 소개	모스크바 지하철 시스템에서 구현된 복합 IT 시스템은 복합적으로 또는 개별적으로 작동할 수 있는 다음의 모듈로 구성되어 있다. - 전력 공급 장치의 조건 및 상태에 대한 24시간 연속 통제 및 제어와, 배차 결정을 위한 정보 지원, 배차 보고서 작성을 위해 설계된 배차 및 기술 제어 자동화 시스템 - 전자장치의 미기후(microclimate) 조건과 상태에 대한 24시간 연속 제어 및 모니터링과 배차 결정을 위한 정보 지원, 배차 보고서 작성을 위해 설계된 배차 및 기술 제어 자동화 시스템 - 에스컬레이터 장비의 조건 및 상태에 대한 24시간 연속 제어 및 모니터링과 배차 결정을 위한 정보 지원, 배차 보고서 작성을 위해 설계된 배차 및 기술 제어 자동화 시스템. - 외부 시스템과의 양방향 데이터 교환을 위한 중복 소프트웨어 모듈 - 전기와 천연 가스, 온실가스 도매 및 소매시장 참여자인 에너지 회사의 비즈니스 프로세스를 관리할 수 있게 설계된 자동화 정보 기술 시스템 (소유권 이전, 신청서 작성, 수지 계산, 공급 업체 관리, 다른 시장 참여자와의 데이터 교환 인터페이스) - 전기, 천연가스 및 온실 가스 도매 및 소매 시장에 참여하는 에너지 공급 회사를 위해 자원 계획을 다단계로 최적화할 수 있게 설계된 소프트웨어. - 분산된 발전기와 소비자, 배터리를 단일 풀 (가상 발전소)에 통합하고 최대 수익을 내는 기준에 따라 운영을 최적화할 수 있도록 설계된 정보 기술 플랫폼. - 운영 및 기술 정보의 수집 및 전파를 위한 모듈 - 수송 인프라의 상태에 대한 데이터를 실시간으로 수신 및 저장, 처리함은 물론 저장 및 처리된 데이터를 고객의 소프트웨어로 전송하기 위한 중복 소프트웨어 모듈. - 지하철 열차 및 모든 종류의 교외 여객 열차의 이동에 대한 운영상의 모니터링과 열차 현위치의 평가, 열차가 역에서 정시에 출발 및 도착하게 통제, 선로에서 정지하지 않게 제어, 완성된 교통 보고서의 소급 분석 및 보고서 작성을 위해 설계된 자동화 시스템, - 고정 및 이동식 관측소에서 나온 공기 질 지표를 수집해 처리하고 시각화하고 보관, 분석하고, 유해 배출물의 수준과 환경에 미치는 영향을 평가할 뿐만 아니라 데이터를 보관하고 제3자 시스템으로 보낼 수 있도록 설계된 자동화된 공기질 모니터링 시스템,		

	- 기상 데이터와 대기 질 데이터 그리고 환경 상태에 대한 기타 데이터의 수집과 지역적 처리, 전송을 위해 설계된 하드웨어와 소프트웨어의 복합기기다. - 자연 및 인공 수역과 지상 및 지하수를 모니터링하고 강우 및 홍수를 예측하고 수질을 평가하려는 목적을 위해, 수문학적 측정 네트워크에서 데이터를 수집해 데이터를 처리, 시각화, 저장하여 제 3자 시스템에 보내고, 분석할 수 있게 설계된 정보 및 분석 시스템. - 수문학 분야의 빅 데이터를 수집 및 처리, 시각화, 분석, 저장하도록 설계된 정보 및 분석 플랫폼. - 기상 및 수압 모델에 기반해 강수 및 홍수를 예측할 뿐만 아니라 기상 및 수문학적 데이터를 수집 및 처리, 시각화, 분석하기 위한 플랫폼. **한국 파트너와 가능한 사업 :** 현지 조립 및 공동 R&D의 잠재력이 있는, 지역적 판매 및 서비스를 위한 JV 체결
적용 산업 및 제품	도시 지하철 유지관리

2022년 해외원천기술 상용화기술개발사업 협력기술 개요서

파일 번호	RU66N	분야	러시아/일반분야
기술명	통신 채널, 전화 통화, 모바일 장치 및 기타 소스의 파일에서 실시간 화자 식별을 위한 고감도 분산 솔루션		
기술키워드	#생체 인식, #음성 검증		
기술 소개	VoiceGrid 애플리케이션은 화자 식별을 위해 설계되었다. 이 시스템은 대상 화자의 음성 샘플에 따라 모든 기록을 분류할 수 있다. 최소한의 구성을 통해 조사자는 최대 100개의 대상 목록에 대해 하루에 최대 10,000개의 수신 녹음을 처리할 수 있다. VoiceGrid 음성 매칭은 전체 VoiceGrid 제품 라인과 함께 음성 샘플의 처리, 세분화, 특징 추출 및 식별을 포함한 STC 독점 분석 도구를 사용한다. VoiceGrid는 조사 또는 포렌식 분석을 위한 중요한 보완 자료이다. 오디오 통신을 합법적으로 차단하여 의심스러운 음성을 신속하게 식별하며, 이후 다음을 포함한 광범위한 중요 영역에서 관심 있는 대화를 분리해낸다.. - 테러 위협 - 마약 밀매 - 갱 및 조직 범죄 - 유괴 - 강요 - 부패 - 가정 폭력 - 비상 또는 911 통신 채널 남용 - 장난 또는 허위 신고 전화 VoiceGrid는 미래의 음성 식별 기능의 개선을 위한 단독 실행형 도구로 사용되거나 더 큰 음성 인식 시스템 인프라의 기반으로 사용될 수 있다.		
적용 산업 및 제품	금융, 보험, 보안, 콜센터 및 기타		
지식재산정보	화자 인식 또는 확인하기 이전에 음소 분류 또는 음성 인식 사용, 2009 년 9 월 24 일 RU2009136387 / 09A		

2022년 해외원천기술 상용화기술개발사업 협력기술 개요서

파일 번호	RU67N	분야	러시아/일반분야
기술명	자동 착륙 시스템		
기술키워드	#자동착륙		
기술 소개	착륙은 유지보수, 보관 및 운송을 위한 자동화된 컨테이너로 이루어지며, 해당 기술은 착륙 지점으로부터의 최대 편차는 3cm를 넘지 않는다. 이 시스템은 야간 및 위성 항법 시스템이 없는 경우 3축을 따라 위치가 변경되는 선적 컨테이너의 이동 조건에서도 작동할 수 있다. 이 시스템은 정밀 농업 및 축산업을 수행하는 복합체와 장거리 물체의 상태를 모니터링하는 시스템에 적합하다. 해당 기술은 공중에서의 헬리콥터 시스템 자동 진단, 헬리콥터에서 먼지 자동 제거(선택 사항), 헬리콥터의 자동 건조(선택 사항), 헬리콥터 배터리의 자동 충전(선택 사항), 여러 대 헬리콥터의 순차 이착륙(선택 사항) 등이 가능하다. 안전한 착륙을 위한 센서 응답 거리는 6미터 이내, 배터리 수명은 최소 24시간으로 유지 보수, 보관 및 운송을 위한 컨테이너이다. 공중 세트 전력 소비는 10W 이하, 지상 세트 소비 전력은 500W 이하이다. **주요 특성 :** 공중 전압 : 24 V, 컨테이너 중량: 700kg 이하 헬리콥터의 최소 이륙 중량: 2kg 이상, 헬리콥터 블레이드 길이: 1.2m 이하 풍속 제한: 헬리콥터에 따라 다름, 주변 온도: -40°C- 50°C **한국 협력업체와의 사업 가능성** 현지 조립 및 공동 R&D 가능성이 있는 지역 판매업체 및 서비스 JV 설립		
지식재산정보	러시아 및 국제 법령 하에 등록		

2022년 해외원천기술 상용화기술개발사업 협력기술 개요서

파일 번호	RU68N	기술 분야	러시아/일반분야
기술명	장거리 모니터링 복합체		
기술키워드	#장거리모니터링		
기술 소개	복합체의 운영은 머신 비전, 정보 저장 및 처리용 솔루션과 하나 또는 여러 대의 항공기 유형 무인 항공기를 기반으로 하는 로봇 도구들의 조합을 기반으로 한다. 이 시스템에는 전력선, 자동차 및 철도 운송 경로, 주요 가스 파이프라인과 같은 장거리 물체의 고해상도 항공 사진을 촬영하기 위한 페이로드가 탑재되어 있다. 소프트웨어는 물체의 디지털 모델을 구성하는 다양한 이미지를 분석한다. 자외선 파장 범위에서 작동하는 페이로드는 코로나 방출 위치도 탐지할 수 있다. 머신 러닝 시스템은 고속도로와 철도 주변의 야생 동물뿐만 아니라 교통 경로에 있는 다양한 유형의 손상과 이물질을 식별한다. 장거리 물체의 상태를 관리, 분석 및 평가하기 위한 사용자 친화적인 인터페이스와 데이터베이스 유지 관리는 "Oko 센터" 서비스에서 제공된다. - UAV가 사용하는 현재 위치 전송, 사진 및 비디오 이미지의 온라인 전송, - UAV 작동자, 메시지 및 화상 통화 교환을 위한 비행 작업 생성, 스마트폰, 태블릿 및 노트북에서 사용 가능. 구성 : 항공기형 무인항공기, 작업자의 작업장, 리피터(선택 사항), 센서(선택 사항), 운영 문서 세트, 에너지 공급 시설의 상태 관리, 전력선의 무결성 관리, 파이프라인의 무결성 관리, 도로 표면의 무결성 관리 등 철도 상태 관리, 고속도로 인근 야생 동물 이동 통제 등의 목적으로 활용 가능하며, 위성 이미지 대비 장점으로는 운량 무관, 사진의 고품질 공간 해상도, 대기 보정 입력 불필요, 높은 측정 정확도가 있다. 한국기업과는 현지 조립 및 공동 R&D 가능성이 있는 지역 판매업체 및 서비스 JV 설립을 희망한다.		
지식재산정보	러시아 및 국제 법령 하에 등록		

2022년 해외원천기술 상용화기술개발사업 협력기술 개요서

파일 번호	RU69N	분야	러시아/일반분야
기술명	보안 관리 모니터링 하드웨어-소프트웨어 복합체		
기술키워드	#자동, #모니터링, #Puls #신경망 #빅데이터		
기술 소개	관리 기관의 정보 지원과 의사 결정 지원을 위해 설계되었다. 상황을 모니터링하면서 발생 가능한 일련의 상황 반응(신경망 포함)을 발전시킨다. 이 복합체는 확장 가능하며 공개적으로 액세스할 수 있는 모든 데이터 저장 및 처리 복합체 구조를 통합할 수 있다. 사실 데이터를 얻기 위한 센서로 국내 제조 및 타사 제조업체의 다양한 장치에서 사용할 수 있다. 유연한 사용자 정의 옵션을 지원한다. **주요 기능:** • 다양한 소스로부터 복잡한 데이터 처리 및 표시 • 상황 인식 • 특별한 관심 영역의 모니터링 및 중요 사건의 신호 전달 • 센서 및 관련 시스템의 제어 **시스템의 주요 특징:** • 감시 카메라의 정보 모니터링 • 도로 상황 모니터링 - 온라인 지도의 데이터 • 도로 상황 모니터링 - 교통 경찰 데이터 - 통계, 실시간 사진 및 영상, 교통사고 사실 정보, • 도시 교통 이동 모니터링(교통 수단에 설치된 GLONASS 센서의 정보) • 공개 자원에서 장거리 및 국제 운송 모니터링 • 가스 및 석유 파이프라인, 전력선, 난방망, 하수관 모니터링(관 표시, 간략한 설명 및 사고) • 배경 방사선 모니터링 • 주어진 시점의 기후 모니터링 및 가까운 미래 예측 • 중요 시설 및 주변(NPP, 화력 발전소, 공항, 기차역, 항구, 교량, 대기업, 화학 기업) 상태 모니터링 • 도시 기반시설 및 혼잡 장소의 상태 모니터링 • 범죄 발생 장소, 통계, 세부 정보를 포함한 범죄 상황에 대한 정보 모니터링 • 대중 매체 데이터 모니터링 - 인터넷 뉴스 피드 분석, 장소 및		

	배경색(긍정적, 중립적, 부정적) 정보를 포함한 지역 상위 10개 뉴스 • 다양한 비상 상황에 대한 모니터링 정보 • 지정된 지역 내 동물 개체수 및 이동 모니터링 **데이터 유형:** • 사진 및 동영상 이미지 • 텍스트 • 수치 데이터 • 그래프, 차트, 표 • 분석 데이터 **기술의 장점:** • 모든 지도 제작 기판(3D 지형 포함) 사용 가능 • 딥 러닝 신경망에 기반한 광학 및 레이더 범위의 물체 감지 및 인식 • 정사영상 지도의 결합 및 형성 • 2차원 및 3차원 표현(3D 모델)으로 정보 시각화 • 5,000개의 동적(20Hz) 및 20,000개의 정적 개체의 데이터 세트 • 신속한 지형 모델 생성을 위한 도구 • 360도 동영상 통합 • 다중 에이전트 모델링 시스템 • 실제 개체를 관리하기 위한 소프트웨어 인터페이스 모듈 • 대용량 데이터의 병렬 처리를 위한 도구 • 빅데이터 분석 및 의사 결정 지원을 위한 도구
적용 산업 및 제품	보안 및 관리
지식재산정보	러시아 및 국제 법령 하에 등록

2022년 해외원천기술 상용화기술개발사업 협력기술 개요서

파일 번호	RU70N	분야	러시아/일반분야
기술명	전자 환경 통신 시스템의 컴퓨터 보조 평가를 위한 소프트웨어		
기술키워드	#자동 #평가 #전자 #환경 #통신		
기술 소개	이 소프트웨어는 상업용 무인 항공기의 통신 시스템뿐만 아니라, 이동통신, 트렁킹, 무선 중계, 위성 경로, 상용 무인 항공기 통신 시스템의 평가와 관련된 작업을 수행하도록 설계되었다. 해당 소프트웨어는 전자 환경을 평가하기 위한 소프트웨어 정의 수단의 개념을 구현한다. 모듈식 아키텍처를 통해 새로운 기능을 빠르게 구현하고 연결할 수 있다. 제공하는 기능은 다음과 같다. • 사용 가능한 하드웨어 리소스의 자동 감지 • 주어진 주파수 대역의 그래픽 표현 • 무선 신호의 자동 검색, 분석 및 식별 • 주어진 주파수 대역에서 무선 신호 구현의 등록 • 내장 데이터베이스를 사용한 작업 결과 저장 • 감지된 전파 방출원의 지도작성 • 무선 수신 장치의 좌표 자동 감지 및 업데이트를 위한 외부 GPS/GLONASS 모듈 지원 **무선 신호 감지 및 식별:** • 이동통신 시스템, 무선 광대역 액세스 및 디지털 방송의 식별 및 분석: LTE, UMTS, GSM, CDMA IS-95, WiFi, WiMAX, DECT, DVB-T2, SECAM - D/K, PAL, NTSC • 트렁킹 통신 시스템의 식별 및 분석: TETRA, Tetrapol, Apco-25, DMR (MotoTRBO), iDEN, EDACS, Tadiran PNR-500 • 생성된 UAV 무선 신호 식별 및 분석: DJI, Futaba, Syma, Immersion RC, Hitec, TBS 등 • 위성 통신 시스템의 식별 및 분석: ISatPhone Pro, Iridium, MUOS, IPStar, CarrierID, DVB-S2(x), Novelsat, Dialaway IP, Faraway, SkyEdge (2), Sky Star Advantage, Direcway, Jupiter, PES, iDirect, SkyWan (7000), Nextar, SkyWire, Satlink, Linkstar, VSAT +2 등 • 무선 중계 모뎀의 무선 신호 식별: Pasolink, Minilink, Huawei, Flexi Hopper, Micran, Fibe Air, DMC, Nera • 미확인 무선 신호의 기본 변조 매개변수 식별 - 변조(조작) 유형, 중심		

	주파수, 변조 속도 **기타 특징:** • 네트워크를 통한 데이터 전송 • 데이터베이스와 상호작용하는 지도 제작 모듈 • 신호 재생 기능 제어 전송 및 수신 장치를 벡터 생성기로 사용 • 아날로그 TV 비디오 프레임 표시 지원되는 모드: 지상 및 UAV, 무선 중계, 위성.
적용 산업 및 제품	보안 및 관리
지식재산정보	러시아 및 국제 법령 하에 등록

2022년 해외원천기술 상용화기술개발사업 협력기술 개요서

파일 번호	RU71N	분야	러시아/일반분야
기술명	동영상 속도 측정 및 위반 등록을 위한 하드웨어-소프트웨어 복합체		
기술키워드	#blзy, # 모니터링, #Puls #신경망 #빅데이터		
기술 소개	AvtoUragan-VS는 자동 비 레이더 속도 측정과 카메라 시야를 통과하는 차량의 위반 등록을 위해 정지 교통 검문소에서 사용되는 하드웨어-소프트웨어 복합체이다. **레이더 시스템 대비 AvtoUragan-VS의 장점 :** - 방사 소자(레이더)가 사용되지 않기 때문에 시스템이 레이더 탐지기에 감지되지 않는다. - 이 시스템은 카메라에 의해 캡처된 번호판이 있는 차량의 속도 측정만을 수행하므로 "잘못된 속도 할당" 문제가 일어날 가능성이 없다. - 특별한 설정 기능을 지원하는 AvtoUragan-VS 시스템은 속도 측정 품질에서 레이더 시스템을 능가한다. - AvtoUragan-VS의 비교 테스트에서 속도 측정 한계가 레이더 복합체보다 높은 것으로 나타났다(AvtoUragan-VS 265km/h, 레이더 245km/h). **주요 특징 :** - 속도 측정 범위: 1-255km/h. - 가장 불리한 조건에서 최대 속도 측정 오류는 ±5%를 초과하지 않는다. - 시야 내에 동시에 들어오는 모든 차량의 속도를 독립적으로 측정한다. - 번호판의 장착 높이는 각 차량의 특수 소프트웨어에 의해 독립적으로 계산된다. - 측정된 속도를 잘못된 차량에 할당할 가능성이 아예 없다. - 카메라는 도로나 캔틸레버 지지대 위의 아치형 구조물에 장착할 수 있다. 카메라는 차선 중앙에서 많이 벗어난 위치에 설치할 수 있다. "차선 외" 설치도 가능하다. 교통 이동 방향으로부터의 최대 편차 - 최대 30º. - 차량 이동 방향에 관계없이 측정: 전후방 번호판, 접근, 후진. - 색상, 형태, 크기 및 국가에 관계없이 이중선 번호판을 포함하여 지원되는 모든 번호판 유형의 속도 측정. - 현재 약 300가지 유형이 지원된다. - 외부 요인이 측정 결과에 영향을 미치지 않는다. - 측정 카메라는 어떤 장비로도 원격으로 감지할 수 없다. **AvtoUragan-VS로 등록되는 위반 유형 :** 1. 차량의 설정 속도 초과		

	2. 폐쇄되거나 폐쇄 중인 관문, 정지 신호등에서 철도 건널목으로 전진하는 행위 3. 철도 건널목에서 정차 4. 철도 건널목에서 주차 5. 철도 건널목에서 반대 차선으로 나가는 행위 6. 2차선을 초과하는 고속도로에서 최대허용중량 3.5톤 이상의 트럭으로 운전하는 행위 7. 고속도로에서 후진 주행 8. 고속도로 중앙분리대의 구조적 틈새로 유턴하거나 차량을 진입하는 행위 9. 정지 신호등에 통과하는 행위 10. 정지 신호등, 도로 표지판이나 차도 정지선 앞에서 정지 요건을 준수하지 않는 행위 11. 정체가 발생한 경우 교차로 또는 차도 교차로로 나가서 횡방향으로 주차하여 장애물을 만들고 운전자를 강제로 멈추게 하는 행위 12. 이동하고자 하는 방향의 차도에서 적절한 최종 위치를 취하기 위해 교통법규에 반하여 사전에 우회전, 좌회전 또는 유턴하는 행위 13. 금지된 장소에서 회전 또는 후진하는 행위 14. 갓길 주행 15. 자전거 도로, 보행자 도로 또는 인도에서 주행하는 행위 16. 반대 차선으로 주행할 의도로 교통 법규에 반하여 차선을 이탈하는 행위 17. 교통 법규를 위반하여 반대 방향의 트램 궤도로 출발하는 행위 18. 도로 표지판 또는 도로 표시에 지시된 요건을 위반한 경우 19. 도로 표지판 또는 도로 표시에 지시된 요건에 반하여 좌회전 또는 유턴하는 행위 20. 일방통행 도로에서 역주행하는 행위 21. 차량의 정차 또는 주차를 금하는 도로 표지판 또는 도로 표시에 지시된 요건을 위반한 경우 22. 화물 차량의 이동을 금하는 도로 표지판 또는 도로 표시에 지시된 요건을 위반하는 행위 23. 교통 법규에 반하여 노선차량 전용 차선을 이용하는 행위 24. 교통 법규에 반하여 노선차량 전용 차선에 정차하는 행위 25. 보행자, 자전거 이용자, 교통을 이용하는 기타 도로 사용자(차량 운전자 제외)에 대한 양보를 요하는 교통 법규 요건을 위반하는 행위 26. 차량 정차 또는 주차 관련 법규 위반 27. 고속도로에서 정차 28. 장애인 지정 장소에 정차하거나 주차하는 행위 29. 횡단보도 앞 5미터 이내에 차량을 정차하거나 주차하는 행위 30. 보도에 차량을 정차하거나 주차하는 규칙 위반 31. 노선차량 정차 장소 또는 택시 주차 장소나, 노선차량 정차 장소 또는 택

	시 주차 장소로부터 15미터 이내의 거리에 정차하거나 주차하는 행위 32. 트램 노선에 차량을 정차 또는 주차하거나 차도 가장자리에서 가장 가까운 차선을 벗어나 정차 또는 주차하는 행위 33. 차도에 차량을 정차하거나 주차하여 다른 차량의 이동을 막는 장애물을 만드는 법규 위반 행위 34. 터널에 차량을 정차하거나 주차하는 행위 35. 주거 지역의 차량 이동에 대해 규정된 법규 위반 36. 외부 조명 장치 사용에 관한 법규 위반 행위(주간 및 야간) 37. 허용 최대 중량이 12톤을 초과하는 차량의 연방 중요 공공 고속도로 손상 보상에 대해 러시아 연방 법규에 정하는 요건을 위반하는 행위 38. 차량 소유자의 의무적인 민사책임보험 요건 위반 39. 승객용 택시 식별등이나 "장애인" 식별 표지를 적절한 허가 없이 차량에 설치하는 행위 40. 고위험 경보, 긴급, 격리 기간 중에 도입된 규칙, 규정, 요건을 위반하거나, 차량을 이용하여 타인에게 위험을 초래하는 질병을 퍼뜨릴 우려를 끼치는 행위 **AvtoUragan-VS 하드웨어-소프트웨어 복합체의 속도 측정 원리 :** 차량 속도는 카메라 시야 내에서 차량이 이동한 거리와 경과 시간을 각각 측정하여 계산된다. 카메라 시야 내에서 차량이 주행한 거리는 임의로 측정되는 것이 아니라, 특정한 차량 지점(차량 번호판의 중앙)을 기준으로 측정된다. 모든 측정은 번호판이 보이는 차량이 포함된 2개의 비디오 프레임을 사용하여 수행된다. 소프트웨어는 첫 번째 비디오 프레임을 캡처하고 캡처된 프레임에서 번호판을 인식하고(차량이 카메라 시야에 들어올 때) 캡처 시간을 기록한다. 그런 다음 차량 속도에 따라 차량이 카메라 시야를 벗어날 때까지 40ms마다 몇 개의 프레임을 추가로 기록한다. 소프트웨어는 마지막 비디오 프레임을 캡처하고 캡처된 프레임에서 번호판을 인식하고(차량이 카메라 시야를 벗어날 때) 캡처 시간을 기록한다. 첫 번째 프레임과 마지막 프레임 사이에 캡처된 프레임 수가 확인되면 차량이 첫 번째 프레임의 위치에서 마지막 프레임의 위치까지 이동하는 데 걸린 시간을 계산한다(PAL 표준의 프레임 간격 40.0ms를 고려). 이 복합체의 소프트웨어에는 TV 센서가 장착되는 구조물의 진동을 보상하기 위해 소프트웨어 이미지 안정화를 위한 특수 알고리즘이 있다. 지나가는 차량이나 풍하중으로 인해 발생하는 지지대의 진동으로 인해 적용 거리 측정에 오류가 발생할 수 있다. 따라서, 이 시스템은 비디오 프레임을 기반으로 거리를 계산하기 전에 진동을 보정하는 소프트웨어 이미지 안정화 알고리즘을 사용한다. 이 알고리즘을 적용한 다음에 첫 번째 프레임의 위치에서 마지막 프레임의

	위치까지 차량이 이동한 거리를 계산한다. 이 작업을 수행하기 위해 시스템은 첫 번째 이미지와 마지막 이미지에서 비디오 프레임 좌표계 내에서 번호판 기준점(중심)의 좌표를 결정한다. 따라서 시스템은 프레임 픽셀을 기준으로 번호판이 이동한 경로를 결정한다. 그런 다음 소프트웨어는 눈금상에서 측정된 카메라의 상대 위치 매개변수와 시야각을 사용하여 번호판 벡터를 프레임 픽셀에서 카메라 시야 내 도로 평면을 기준으로 한 밀리미터로 변환한다. 비디오 프레임 픽셀의 좌표를 시야상 좌표로 변환할 때 시스템은 도로 평면상의 픽셀 투영체들이 Y축(현재 도로축을 따라 위치)과 X축(도로를 가로지르는 위치)에서 각각 서로 다른 크기(분할 값, mm)를 가진다는 점을 고려한다. 2개 축을 사용한 정확한 경로 변환이 가능하므로 카메라를 차선 위에만 설치할 필요가 없으며 최대 30°까지 횡이탈한 위치에 설치할 수 있다. 기준점이 도로 평면 내에서 움직이는 경우 이러한 경로 계산법은 최종 계산 결과가 된다. 그러나, 실제 번호판은 노면 위의 일정 높이에 차량에 장착된다. 여기에서 번호판 기준점(중심)의 실제 경로는 도로 평면에 투영되는 경로보다 짧다.
적용 산업 및 제품	보안, 도로 교통 관리
지식재산정보	러시아 및 국제 법령 하에 등록

2022년 해외원천기술 상용화기술개발사업 협력기술 개요서

파일 번호	RU72N	분야	러시아/일반분야
기술명	교통 법규 위반 통제를 위한 모바일 하드웨어-소프트웨어 복합체		
기술키워드	#ParkRight, #감지 #등록 #교통 #위반		
기술 소개	**ParkRight 요약 :** 모바일 하드웨어-소프트웨어 복합체 ParkRight는 교통 위반을 감지하도록 설계되었다. 이 복합체는 차량 내부 설치용으로 제작되었다. ParkRight는 짧은 시간 내에 어떤 차량에나 설치할 수 있다. 야간 작동을 위한 IR 프로젝터가 포함되어 있다. 이 복합체는 번호판이 인식되는 차량의 사진만 있으면 주차 및 정지, 횡단보도, 대중교통 전용 차선, 잘못된 차선, 그 밖의 교통 법규 위반 사실을 탐지할 수 있으며, 감시 카메라에서 촬영된 사진과 영상 기록은 증거로 사용된다. 이 동영상 기록은 프레임으로 분할하고 요청 시 인쇄할 수 있다. 복합체는 자동 모드로 작동하지만 특정 위반에 대해 작동자가 수동 모드로 전환할 수 있다. 선택한 작동 모드에 관계없이 이 복합체는 연결된 검색 데이터베이스의 카메라 시야에 있는 모든 차량을 자동으로 확인한다. 데이터베이스에서 차량이 검색되면 시각 및 음향 경보가 울린다. 순찰 중에 수집된 데이터는 무선 통신을 통해 데이터 처리 센터로 자동 전송된다. ParkRight는 모스크바를 비롯한 러시아 국내 도시뿐만 아니라, 아르메니아, 벨로루시, 브라질, 요르단, 카자흐스탄, 몰도바에서도 사용된다. **ParkRight 사용 :** ParkRight 복합체는 교통 위반 통제를 위해 도로 경찰의 순찰 차량에 사용된다. ParkRight는 가용 주차 공간을 관리하고 유료 주차 구역의 유료 시간을 통제할 수 있다. 또 다른 ParkRight 응용 분야는 구급차, 화재, 응급 구조 서비스와 같이 경보등이 켜진 긴급 차량에 양보하지 않는 운전자를 감지하는 것이다. 이 복합체는 버스, 무궤도 전차, 트램과 같은 공공 차량에도 설치된다. 대중 교통 차선으로 주행하는 개인 차량과 버스 정류장의 무단 주차를 자동으로 감지한다. ParkRight는 다음과 같은 위반 사항을 감지할 수 있다. ● 주차 및 정지 위반		

	● 대중 교통 정류장에 주차 ● 대중 교통 차선의 이동 및 주차 ● 잘못된 차선으로 주행 ● 횡단보도 주차 및 불법적인 통과 ● 정지등에서 통과 ● 트램 트랙, 철도 건널목, 터널, 다리 등에서 정차 ParkRight는 데이터베이스에서 차량을 확인하는 기능도 지원한다. **ParkRight 복합체의 구성 요소 :** ● 번호판 인식을 위한 터치스크린과 특수 소프트웨어가 있는 일체형 컴퓨터 ● 인식 또는 감시 모드 작동을 지원하는 비디오 장치(카메라 2대) ● 기본 보정 기능이 탑재된 있는 인증된 GLONASS/GPS 탐색 모듈 ● Wi-Fi 모듈 ● GSM 모뎀(3G/4G/1X EV-DO) ● 야간 작동을 위한 IR 프로젝터 ● 보조 배터리 **ParkRight의 특장점 :** ● 모든 자동차에 어울리는 보편적인 디자인 ● 실시간 데이터 전송 ● 높은 인식 품질 ● 순찰차에서 즉시 인식 ● 사용자 친화적인 소프트웨어 ● 다양한 교통 위반의 자동 감지 ● 유료(승인된) 주차 차량 관리 ● 두 가지 시스템을 사용한 높은 정확도의 위치 지정: GLONASS 및 GPS ● 이동성 및 쉬운 설치 ● 야간 및 어두운 장소에서 사용하도록 최적화 ● 짧은 투자 회수 기간(지역에 따라 1-3개월). ParkRight는 법 집행기관과의 긴밀한 협력을 통해 개발되었다.
적용 산업 및 제품	보안, 도로 교통 관리
지식재산정보	러시아 및 국제 법령 하에 등록

2022년 해외원천기술 상용화기술개발사업 협력기술 개요서

파일 번호	RU73N	분야	러시아/일반분야
기술명	머신러닝 기술기반의 인재관리 솔루션		
기술키워드	#성공프로필, #직업프로필, #잠재력, #번아웃, #근속율, #인재관리, #인력 관리, #데이터 기반 HR		
기술 소개	데이터 기반(DATA-DRIVEN)의 접근 방식은 ESOPSY HR 컨설팅 비즈니스의 핵심이다. **솔루션 주요 원칙:** 1. 모든 언어 지원 : ECOPSY 솔루션은 모든 언어, 문화, 그리고 조직 특성에 맞는 언어환경을 제공한다. 2. 머신러닝 : ECOPSY 솔루션은 최신 머신러닝 기술을 기반으로 하여 효율적이고 입증된 결과를 제공한다. 3. 웹 플랫폼 호환 : 모든 ECOPSY 솔루션은 단일 웹 플랫폼에서 작동한다. 플랫폼은 데이터 운영에 대한 현지 정책에 맞게 조정할 수 있다. **1) 딥(DEEP) 테크놀로지 :** ECOPSY 컨설팅은 Date Enabled Employee Profile을 새로운 역량 모델 설계/구축하는 방법으로 제안한다. 온라인 설문조사와 최신 머신러닝 기술을 활용한 DEEP 기술이 지원하는 역량 모델 설계/구축 방법은 다음과 같다. • 직원 행동, 특성, 기술 등에 대한 광범위한 데이터 수집. • 실제 성과에 따른 역량 테스트, 필터링 및 선택. • 모든 직책과 부서에 대한 최적의 역량 평가 및 정의. DEEP 기술을 통해 회사의 역량 개발 모델을 사용하면 HR 시스템의 효율성에 결정적인 플러스요인을 제공한다. **1. 채용:** DEEP 기반 역량 모델의 정확도는 80%에 육박한다. 간단한 평가만으로 높은 성과를 보유한 후보자를 선택한다. **2.인재 관리:** 각 직급에 맞는 최적의 역량 프로파일이 개발됨에 따라 명확한 요구사항과 진행규모를 도출해낸다. **3. 교육 및 개발:** 데이터 분석내 역량 및 특성이 누락될 경우 비즈니스 지원 개발 프로그램(business-enabling development program)이 즉각 도입될 수 있다. **2) PIF (Potential in Focus) 테크놀리지 :** 잠재역량 집중 테스트(Potential in Focus) – 잠재역량 테스트 측정 기술		

	이 테스트는 다음의 9가지 요소 측정으로 잠재력을 측정한다. 1. 커뮤니케이션 (리더십 동기, 소셜 인텔리젼스) 2. 추진력(Drive) (주도력, 끈기, 포부) 3. 분석력 (사고 속도, 비판적 사고) 4. 변화 (발전 동기, 개방적 사고) PIF는 직원의 높은 성과를 예측한다. 대형 유통업체의 중간 및 고위관리자(296명)을 대상으로 PIF 테스트를 진행했고, 1년 뒤 그 효과가 측정되었다. 연구에 따르면 PIF 점수가 높은 관리자는 점수가 낮은 관리자에 비해 40% 더 높은 효율성을 보였다. PIF 점수가 높은 직원은 더 성공적인 경력을 가지고 있다. 러시아 대형 은행 직원들(2,061명)은 PIF 테스트를 받았고 테스트 직후 성적과 시험결과의 비율이 측정되었다. 높은 점수를 받는 비율이 높은 직원일 수록 잠재력 있고 유능하며 성공적인 경력을 쌓는 것으로 나타났다. **3) 페이드(FADE) 테크놀로지 :** 페이드(FADE; FAtigue and DEtachment Questionnaire)는 번아웃 평가를 위해 개발되었다. 평가의 주요 특징 : • 높은 정확도, 근미래의 근속율에 대한 예측 • 심층 평가, 번아웃 증상뿐만 아니라 원인까지 파악 • 응답왜곡(deception) 파악 • 내준적(ipsative) 방법 및 문항 반응 이론(item response theory) 기반 **FADE 번아웃 설문지 문항에 포함되는 내용:** • "번아웃" 섹션을 통해 번아웃 상태의 심각성 평가 • "불만족 사항(Dissatisfied needs)" 섹션을 통해 번아웃의 원인 평가 • 모든 위험 영역(risk zone)에 대한 상세한 권고를 통해 직원 근무환경 파악 **FADE 시행** • 직원 개개인 대상 • 근무환경 개선 • 성과 및 효율성 증대 • 이직 의향 평가 • 주요 직위 교체
적용 산업 및 제품	**DEEP** DEEP 기술은 직원의 데이터를 사용해 맞춤형 개발을 수행할 수 있는 특징을 가지고 있어 모든 분야의 기업에 적용할 수 있다. ECOPSY는 광업, 야금,

	에너지, 석유 및 가스, 화학, 소매, IT, 통신, 보험, 은행 등 다양한 산업 분야의 50개 이상 기업에 DEEP을 도입한 실적을 보유하고 있다. **PIF** 러시아 내 화학, 은행, 석유 및 가스, IT, 통신, 에너지, 운송 및 물류, 소매, 자동차, 제약, 금속 및 광업 산업의 150개 이상의 기업에서 잠재력 집중테스트를 도입하고 있다. **FADE** Yandex, Rusal 등 다양한 러시아 기업에서 40,000명 이상의 직원을 대상으로 FADE 테스트를 실시했다. 이 테스트는 모든 산업 분야의 기업에 도입할 수 있다.
지식재산정보	DEEP (UK00003524350); Potential in Focus (2017728253)

2022년 해외원천기술 상용화기술개발사업 협력기술 개요서

파일 번호	RU74N	분야	러시아/일반분야
기술명	차량 훼손 부분 인식 및 계산		
기술키워드	#머신러닝, #인공지능, #컴퓨터비전, #보험, #insurtech, #자동차 제조기업, #훼손 부위 계산, #사진으로 훼손부위 인식		
기술 소개	**차량 훼손(damage) 측정** 자동차 보상 문제를 떠올려보면 자동차 검사, 문서 준비 및 예비 부품 재고 파악 및 대기 등 복잡하고 긴 프로세스를 거쳐야 한다. 이 프로세스를 단축하고 와우 효과(wow effect)를 제공하며 보상절차 비용을 줄이기 위해(신속한 지불 + 전문가 FTE 절약) 당사는 사진 이미지로 차량 훼손을 인식할 수 있고, 예비 부품으로 어떤 작업이 이루어져야 하는 지를 이해할 수 있으며, 숨겨진 손해를 예측하고 전체 보상에 대한 보고서를 작성할 수 있는 AI 기술을 설계하고 개발했다. 두 가지 중요 포인트: a. 당사 AI가 제공하는 모든 계산은 인증된 자동차 전문가에 의해 검증되며 따라서 정확도가 98%에 이른다. b. 솔루션을 따로 설치할 필요가 없다. 모든 결과는 Audatex, Silverdat 또는 전문가가 사용하는 자체 소프트웨어에 업로드 된다. 이 기술은 보험회사에 도입되어 FTE 및 청구 금액에 대한 신속한 지불, 와우 효과 및 비용절감을 도모할 수 있다. 은행이나 리스 기업에 도입되어 담보 대상(pledged object)에 대한 제어용으로 사용할 수 있다. 그러나 향후 자동차 제조기업에의 도입이 중요하다. 제조기업과 최종 소비자 간 거리가 좁혀지고 있으며(딜러의 역할 축소 포함), 또 미래에 보험회사의 역할이 불분명해지는 추세이다. 또한 앞으로 자동차는 더 스마트해지고 호환성이 높이질 것이다. 즉, 개인 소비자가 AI를 사용해 훼손 문제를 처리해야하는 가능성이 커지고 있다. 대한민국은 자동차 제조 및 기술에서 글로벌 리더이며 큰 자동차 보험 시장을 보유하고 있는 나라다. 당사와의 기술 파트너십 구축을 통해 보험사/제조기업이 보다 원활하고 경제적이며 효율적인 소비자 경험(Client Journey)을 제공할 수 있다.		

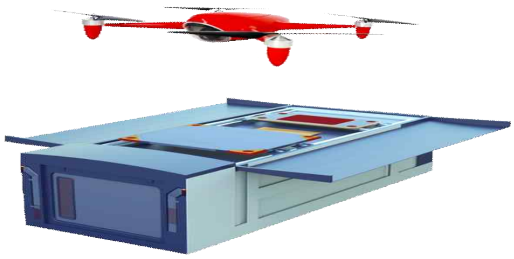
	당사의 제품은 좋은 성과를 내고 있다. 보험 시장에서 2개의 상업적 계약을 체결했고 러시아 시장의 모든 보험사와 함께 제품을 시범 운영하고 있다. 내년에는 더 많은 계약이 있을 것으로 예측한다. 또한 남아프리카 공화국에서 파일럿 제품을 시험 중에 있으며 향후 추가적인 개발 기회를 모색하고 있다. 서비스수준협약(SLA)에 의거한 대응과 Audatex/Silverdat과의 통합은 당사가 다른 경쟁사들과 차별화를 두는 부분이다. 당사는 숨겨진 훼손 부분과 구성요소를 다루고 있다. 당사의 가격책정 모델은 타사 대비 더 큰 편리함을 제공한다. 이 기술은 내장된 텔레매틱스(telematics)를 지원하여 혹시 모를 사기를 줄이고 새로운 가치를 더한다. 경제성 증대 효과: – 보험사 비용 최대 15% 절약 – 보험사 손실 최대 4% 절약 – 새로운 틈새시장 확보(Novators, descounters 등) – 새로운 서비스 업셀(upsell) – 제조기업에 더 큰 이익 마진
적용 산업 및 제품	보험회사 및 에이전시, 자동차 제조기업
지식재산정보	당사의 모든 제품은 아직 국제 특허가 없이 자체 개발 중임.

2022년 해외원천기술 상용화기술개발사업 협력기술 개요서

파일 번호	RU75N	분야	러시아/일반분야
기술명	원격 감지 및 의료 응용을 위한 Ultra Wide Band 기술		
기술키워드	#UWB, #레이더, #이미징 시스템, #활력징후		
기술 소개 (Introduction of Technology)	의료 경보 장치(혈관의 생체 연령 및 비침습적 기흉 검출기) - 펄스파 속도(PWV)는 동맥의 강성을 간접적으로 설명합니다. 동맥이 딱딱할수록 펄스파 속도가 커집니다. 심장이 수축할 때 순환을 통해 이동하는 펄스나 에너지 파동을 생성합니다. 이 펄스파의 이동 속도는 동맥의 경직성과 관련이 있습니다. 동맥은 노화와 죽상경화증의 결과로 경직됩니다. 선진국의 두 가지 주요 사망원인인 심근경색과 뇌졸중은 둘 다 죽상경화증의 직접적인 결과입니다. 동맥 경직의 증가는 심혈관 질환의 위험 증가와 관련이 있습니다. NanoPulse는 펄스파 속도를 측정하기 위한 새로운 비침습적 접근 방식을 개발했습니다. 두 번째 목표는 기흉 감지는 CT 스캔기나 엑스레이와 같은 값비싼 고정 장비를 사용해야만 인식할 수 있다는 것입니다. 나노펄스는 현재 신체를 UWB 신호로 스캔해 기흉을 검출할 수 있는 가능성을 조사하기 위한 사례 연구를 진행 중입니다. 그 회사는 이미 작동하는 프로토타입을 만들었고 유럽에서 여러 임상실험을 실시했습니다. 현재, 우리는 임상 실험 결과와 마이크로 전자 공학 분야의 최신 성과를 고려하여 장치를 개선하는 작업을 하고 있습니다. 나노펄스 기흉검출기는 현장에서 환자의 흉강 내 공기를 감지하기 위한 휴대용 장치입니다. 오늘날 의학계에서 거대한 도전은 초기 단계와/또는 환자의 부상이 발생한 장소에서 기흉을 발견하는 능력입니다. 자동차 사고와 전투 임무가 이러한 상태의 대표적인 현장입니다. 기흉이 제때 감지되지 않으면 폐가 무너지고 환자가 숨을 쉴 수 없어 사망에 이를 수 있습니다. 이는 잘못된 운반과 불충분한 활력징후 모니터링의 결과일 수 있습니다.		
적용 산업 및 제품	의료 경보 장치, 침상 모니터링		

2022년 해외원천기술 상용화기술개발사업 협력기술 개요서

파일 번호	RU76N	분야	러시아/일반분야
기술명	멀티로터 타입 수직 이착륙 무인 항공기		
기술키워드	#UAV, #무인 수상 모니터링, #드론배달		
기술 소개	**1) 기술 제공 특성** 멀티로터 타입 VTOL UAV인 "SeaDrone"은 다양한 수역에서 VTOL 수상비행선으로 사용할 수 있다. "SeaDrone"은 수면에서 이착륙이 가능하고 연비가 좋은 4-stroke 가솔린 엔진과 발전기를 포함한 하이브리드 동력장치가 장착되어 있다. 열 화상장치, 비디오 및 분광 카메라, 위치탐지기, 레이저 거리측정기 등 다양한 유형의 유상하중에 맞게 드론을 조립할 수 있다. "SeaDrone"은 최대 시속 80km로 최대 4시간 비행할 수 있으며, 정상 및 혹독한 기후 조건 하에서 해상 및 육상 모니터링을 할 수 있도록 기준국에서 최대 30km 이상 떨어져 비행할 수 있게 설계되었다. 또한 "SeaDrone"은 총 질량 8kg이하의 화물을 배달하는 데 사용할 수 있다. 착륙 방식으로 화물 배달을 수행할 수 있으며 착륙이 불가능한 경우 사용자의 선택에 따라 투하하는 방법을 사용할 수 있다. **2) 한국 파트너와의 비즈니스 목적 및 향후 계획** 1. 1차적 목적(최초 비즈니스)은 현단계 그대로의 "SeaDrone" 1차 버전을 다양한 해역 안전 서비스 용으로 생산하고 판매하기 시작하는 것이다. 2. 2차적 목적은 다음과 같은 성능을 가진 제품을 개발하는 것이다: - 수상에서 조작 - 단단한 지면 및 얼음/물에 착륙할 수 있는 활성 및 적응적인 생체공학적 각부 - 선박 갑판에 착륙할 때 조작을 유도하는 지능형 네비게이션 시스템. 선박이 움직이는 동안 선박의 속도를 계산하여 자동으로 선박 갑판에 착륙할 수 있다. - 이착륙 및 일상적인 기술 유지보수를 위해 범용 로봇 플랫폼과 함께 사용		

	할 수 있는 어댑테이션(adaptation).  3. 3차 목적은 창안된 기술 콤플렉스에 기반해 새로운 VTOL 중간고도 장기 체공 수상 비행선을 만드는 것이다. 4. 현지 제조 조립(한국과 러시아) 5. 한국, 러시아, 유럽, 제 3국(아프리카, 아세안, 중동, 카자흐스탄 등)에서 판매
적용 산업 및 제품	수역 안전성, 항공 사진, 수역 및 지면의 항공 비디오 모니터링, 배달 서비스.
지식재산정보	R&D를 통해 민간 기업 용으로 최소 3-5개의 특허를 취득할 것이다.

2022년 해외원천기술 상용화기술개발사업 협력기술 개요서

파일 번호	RU77N	분야	
기술명	범용 로봇 드론 기반 플랫폼을 이용한 정기 무인 항공 모니터링 및 물류를 위한 자율 시스템 및 네트워크		
기술키워드	무인 항공기, 무인 항공 시스템, 기지국, 자율 기초 서비스, 자율 이착륙, 자동 비행 간 유지보수, 이륙 및 착륙 작업 자동화, 그립, 고정, 포지셔닝, 자동 배터리 교체, 자동 급유, 자동 목표 하중 변경, 축전지 교체용 조작기		
기술 소개	이 프로젝트는 수직 이착륙(VTOL) 무인 항공기(UAV)를 기반으로 하는 자율 범용 로봇 플랫폼(URP)의 생산 개시와 시장 출시를 목표로 한다. URP 는 무인 항공 모니터링 및 물류 작업(항공 우편물 배달 및 소형 경량화물의 정기 자동 운항)을 보장하는 인프라 네트워크의 노드들이다. URP 네트워크는 무인 항공 시스템의 자율 네트워크 적용 및 운영 프로세스에서 작업자의 개입을 배제할 수 있다. 이 프로젝트는 격오지나 접근이 불가능한 장소를 포함한 다양한 자연 및 기후 조건에서 무인 항공 시스템의 자동 작동을 위한 자율 시스템 및 네트워크의 형성을 목표로 한다. 공동 실행 조직의 참여와 더불어, 데르자빈대학교 과학자들이 개발한 무인 항공기(UAV)에 기반한 범용 로봇 플랫폼(URP)이 네트워크 노드로 사용된다. 프로젝트의 산업 파트너로는 'ESCO 3E' 및 'CLEVER' 그룹이 참여한다. 이 프로젝트는 협회 '러시아 국제과학기술교류협회'의 지원을 받아 국제기술이전센터(ICITT) 플랫폼에서 개발되고 있다. 전시회에서는 다중 로터 공기 역학 구조체(콥터)의 수직 이착륙(VTOL)이 가능한 무인 항공기(UAV) 기반의 소형 URP 모델이 소개된다. 이 모델은 자율 및 자동 무인 항공 모니터링에 사용할 수 있다. URP 를 사용하면 다양한 산업에서 VTOL UAV 를 활용하는 과정에서 작업자의 개입을 배제할 수 있다. 이 프로젝트에서는 단기적으로는 헬리콥터형 공중 무인 항공기의 수용을 늘리고 배송 물품을 처리할 수 있는 무인 물류용 URP 시제품을 완성할 계획이다. 이 프로젝트의 "드론 기지"인 URP 는 "무인 시스템의 인터넷"을 위한 "모뎀" 기능을 하는 장치이다. URP 의 이착륙장은 이륙하거나 비행하는 드론의 유형을 불문하므로 "유니버설(보편적)"이라고 불린다. URP 는 그에 맞게 조정된 모든 UAV 를 수용할 수 있으며 소프트웨어를 통해 다양한 제조업체의 UAV 에 쉽게 "조정"할 수 있다. **신규 기능 :** a) 특수한 다중 센서 시스템과 신경망 노이즈 보상 알고리즘을 사용하여 까다로운 조건에 착륙하고 UAV 활공 경로와 착륙 중인 드론을 "포착하는" 모바일 플랫폼의 동기 제어 b) 다양한 유형의 드론용 배터리 교체 및 충전을 위한 범용 로봇 조작기		

	c) 여러 URP 의 네트워크 상호 작용, 기업 데이터 스토리지 클라우드와의 인터페이스를 포함한 블록체인 플랫폼 상의 모니터링 및 원격 측정 데이터 스토리지
적용 산업 및 제품	프로젝트 결과물은 북극 특정 지역 등 격오지나 접근이 어려운 지역을 포함하여 정기 무인 항공 모니터링 및 물류의 자율 시스템 및 네트워크의 생성 및 개발에 사용될 수 있다. 자율 항공 모니터링 시스템 적용 산업: - 석유 및 가스 파이프라인 운송 시스템 - 건설 및 개발 - 도로 및 철도 건설 및 운영 - 농업 - 환경 및 생태 - 채광 - 안전 및 경찰
지식재산정보	№ RU197345U1(2020년 4월 22일), № RU198460U1(2020년 7월 10일), № RU2735196C1(2020년 10월 28일), 러시아 컴퓨터 프로그램 등록 증명서 4건(2020년 12월) R&D를 토대로 적어도 3~5건의 신규 토목 사업 특허 출원 예정

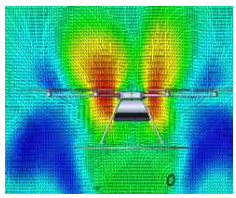
2022년 해외원천기술 상용화기술개발사업 협력기술 개요서

파일 번호	RU78N	분야	러시아/일반분야
기술명	수역 및 농업용 물체에 대한 원격 모니터링 및 드론 배달을 위한 무인항공시스템		
기술키워드	#UAV, #무인 수상 모니터링, #드론 배달		
기술 소개			

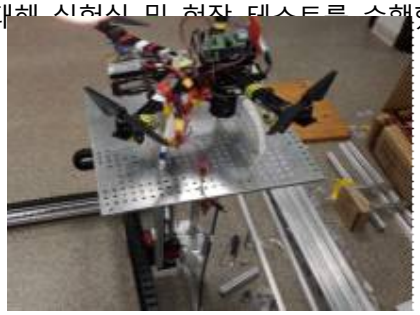
1) 기술 제공 특성

다양한 유형의 하나 이상의 무인 항공선의 본부 역할을 할 수 있게 설계된 범용 로봇 플랫폼의 두 가지 프로토타입이 개발 및 제조했다.

개발한 범용 로봇 플랫폼을 다양한 기상 조건에서 사용할 수 있게 컴퓨터 시뮬레이션을 수행했다. 단일 플랫폼을 이용해 군집 드론을 제어하는 방법을 개발했다.



제조된 프로토타입에 대해 실험실 및 현장 테스트를 수행했다.



2) 한국 파트너와의 비즈니스 목적 및 향후 계획

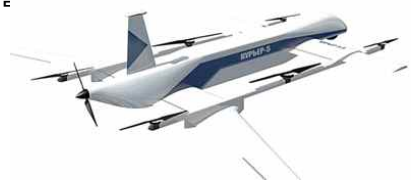
1. 1차 목적(최초 비즈니스)은 범용 로봇 플랫폼(URP) "DroneHive"와 드론 "SeaDrone" 및 "Megacopter"의 1차 버전을 다양한 해역 안전 서비스 및 농업 무인 항공 서비스 용으로 생산하고 판매하기 시작하는 것이다.

<table>
<tr><td></td><td>
<table>
<tr>
<td>
"DroneHive" URP "SeaDrone" UAV</td>
<td>
소형 "DroneHive" URP 및 L200
받침대 위의 "Megacopter-Agro" UAV</td>
</tr>
</table>
2. 2차적 목적은 다음과 같은 성능을 가진 제품을 개발하는 것이다.

네트워크화 된 다중 기준국에 기반한 드론 집단에 대한 드론 군집 관리
선박 갑판 또는 지상의 모바일 플랫폼에 착륙할 때 조작을 유도하는 지능형 네비게이션 시스템. 선박 또는 지상 플랫폼이 움직이는 동안 선박 또는 지상 모바일 플랫폼의 속도를 계산하여 자동으로 URP에 착륙할 수 있다.
이착륙 및 일상적인 기술 유지보수를 위해 범용 로봇 플랫폼과 같이 사용할 수 있는 다양한 UAV 용 어댑테이션 키트(adaptation kit)

3. 3차 목적은 다음을 창안하는 것이다:

URP 장치와 함께 사용할 수 있는 새로운 다양한 VTOL 중간고도 장기체공 비행선을 만드는 것이다.



새로운 URP, 특히 드론 배달 서비스 용.

4. 현지 제조 조립(한국과 러시아)
5. 한국, 러시아, 유럽, 제3국(아프리카, 아세안, 중동, 카자흐스탄 등)에서 판매
</td></tr>
<tr><td>적용 산업 및 제품</td><td>수역 안전성, 항공 사진, 수역 및 지면의 항공 비디오 모니터링, 배달 서비스.</td></tr>
<tr><td>지식재산정보</td><td>№ RU197345U1 (22.04.2020); № RU198460U1 (10.07.2020); № RU2735196C1 (28.10.2020), 러시아 연방에서 컴퓨터 프로그램 국가 등록 4건(2020년 12월)
R&D를 통해 민간 기업용으로 최소 3-5개의 특허를 취득할 것이다.</td></tr>
</table>

2022년 해외원천기술 상용화기술개발사업 협력기술 개요서

파일 번호	RU79N	분야	러시아/일반분야
기술명	컴퓨터 비전 알고리즘 개발		
기술키워드	컴퓨터 비전, 3D 재구성, 기계 학습, 얼굴 인식, 볼륨 추정, 이미지 현지화, 장면 인식, 장면 설명, 카메라 보정, 스테레오 비전, 사진 측량, 결함 검사, 이미지에 의한 정밀 측정, 실시간 개발, 임베디드 시스템, ADAS, 물체 감지, 충돌 회피		
기술 소개 (Introduction of Technology)	컴퓨터 비전 솔루션의 선두 개발자로 아래 내용을 포함하고 있습니다. - 결함 감지 - 3D 모델 및 지도 - 수동 탐색 - 현장 분석. 개체 선택 - 차량, 로봇 및 UAV용 안전 센서 - 증강 현실 **기술 기반**: - 스테레오 비전, 멀티뷰 3D 재구성 - 머신 러닝 - 3차원 지도와 이미지를 기반으로 한 chcen 기반 포지셔닝 **프로젝트 예:** 1. 건설 및 농기계용 머신 비전 시스템. 장애물 감지 및 표면 매핑을 위한 스테레오 카메라 및 컴퓨터 비전 알고리즘 개발. 2016-2020년, 미국, 이탈리아, 호주, RF. 기술 시스템 제조업체와 공동 프로젝트 2. 파이프 생산의 결함을 감지하는 시스템. 2020년 편광 카메라를 사용하여 맨드릴 표면을 실시간으로 모니터링하는 시스템 3. 스마트스토리지 제품으로 Your product. 시장의 주요 업체인 펄프 및 제지 공장에서 활용 중이다. 여러 회사에서 시범 운영 중이며, 파이프 확장부를 가지고 있다. 개별 제품으로는 임의의 하중을 측정하는 솔루션이 있습니다. 자회사는 는 컴퓨터 비전 및 인공 지능 분야의 선도적인 솔루션 개발업체입니다. 회사의 이미지 및 비디오 인식 개발은 상트페테르부르크 주립대학교 시스템 프로그래밍과의 과학자들과 LANIT-TERCOM 개발자들의 다년간의 연구를 기반으로 합니다. 컴퓨터 비전 시스템은 다양한 애플리케이션을 위한 비즈니스 및 제조 프로세스의 디지털 혁신을 위한 혁신적인 솔루션을 개발한다. 과학적 기반, 높은 전		

문성 및 새로운 아이디어에 대한 개방성을 통해 당사 전문가는 세계 어느 곳에서도 찾아볼 수 없는 독보적이고 획기적인 기술, 고유한 알고리즘 및 소프트웨어를 만들 수 있습니다. CVS는 러시아 및 외국 고객을 위한 프로젝트와 자체 특허 개발 프로젝트를 성공적으로 구현했습니다.

따라서 회사는 자동차 산업 및 무인 차량을 위해 전체 제품군의 ADAS(운전자 지원 시스템) 알고리즘과 UAV용 광학 센서를 개발하여 임베디드 플랫폼으로 이전했습니다. 개발된 유망한 알고리즘으로는 차선 제어, 장애물 감지, 도로 물체 및 표지판 인식, 적응형 순항 제어, 전방위 가시성이 있습니다. 자체 스테레오 비전 알고리즘을 기반으로 구현된 고성능 FPGA 기반 솔루션은 스테레오 카메라의 데이터에 따라 무인 차량에 장애물을 알려줍니다.

농업 분야에서 "CVS"는 정밀 농업을 위한 여러 솔루션을 개발하여 트랙터 구현을 모니터링하고, 고랑 이동을 제어하고, 장애물을 감지 및 분류할 수 있습니다. 당사는 완전 자율 로더를 만들기 위해 노력하고 있습니다.

목재 산업 분야에서는 사진 몇 장만 찍어 특수 응용 프로그램에 업로드하면 목재의 양을 계산할 수 있는 솔루션을 개발했습니다. 그러면 이미지 처리 소프트웨어가 로그 수, 스택 밀도를 독립적으로 결정하고 필요한 수정 사항을 입력합니다. 독점 알고리즘 및 카운팅 기술을 기반으로 개발된 이 제품은 일련의 이미지 처리 알고리즘을 기반으로 합니다. Computer Vision Systems 전문가는 석유 산업의 요구 사항에 맞는 솔루션을 개발합니다. 작업의 결과는 컴퓨터 비전을 기반으로 한 스마트폰용 소프트웨어 응용 프로그램이 될 것이며, 이를 통해 석유 생산에 사용되는 유전 및 다운홀 펌프 장비를 계산할 수 있습니다. 계산은 하나 이상의 사진 이미지를 기반으로 이루어집니다.

"CVS"의 전문가가 구현하는 주요 사회적 지향 프로젝트 중 하나는 심장 판막의 위치를 인식하는 시스템 개발입니다. 생성된 분석 소프트웨어를 사용하면 초음파 이미지에서 환자의 심장 판막 위치를 정확하게 결정할 수 있습니다. 의사의 업무에 유용한 전문가 예측 요소를 탑재한 이 시스템은 신뢰할 수 있는 진단 도구가 될 것입니다. 획득한 이미지의 품질이 좋지 않거나, 심장 판막이 선명하게 잘 보이지 않는 경우에도 개발된 분류기는 높은 정확도로 위치를 판별합니다.

환경 보호 분야에서 당사의 가장 흥미롭고 중요한 프로젝트 중 하나는 카메라 트랩의 사진에서 개인을 인식하여 아무르 호랑이의 개체수와 움직임을 모니터링하는 시스템 개발이었습니다. 호랑이는 합성곱 신경망을 사용하는 컴퓨

터 비전 알고리즘을 사용하여 식별됩니다. 경찰의 요청에 따라 CVS 전문가는 사물 인식 및 얼굴 비교를 위한 유연한 시스템을 개발했습니다. 시스템은 새로운 객체 집단 또는 확장된 집단에 대한 추가 교육을 지원합니다. 인식은 컨볼루션 신경망을 사용하여 수행됩니다.

얼굴 비교 시스템의 지원으로 사용자는 사진으로 범죄자나 용의자를 찾고 독립적으로 데이터베이스에 사진을 추가할 수 있습니다. 해결해야 할 과제로는 신체 요소의 분장 결함을 감지하기 위한 품질 관리 시스템의 개발, 자체 추진 어뢰의 표면 결함(균열, 칩, 흠집)을 감지하는 시스템, 컨베이어에서 실행되는 부품의 3D 모델을 복원하기 위해 여러 위치 시나리오에서 카메라를 보정하는 시스템을 개발하는 것입니다. 중공업에서는 컨베이어의 압연 시트에서 결함을 감지하고 야금, 평면 및 표면 결함을 감지할 수 있는 결함 감지 시스템이 개발되고 있습니다. "컴퓨터 비전 시스템"은 특수 스캐너를 만들었습니다. 이 스캐너는 반사광의 부분 편광을 기반으로 하여 높은 정확도로 표면의 경사를 시각화하는 솔루션입니다. 얻은 이미지를 기반으로 결함 감지를 수행하여 균열, 불규칙성, 조각, 표시를 찾을 수 있습니다.

CVS는 공장 작업자가 태블릿을 사용하여 장비 데이터를 모니터링하거나 공장 견학을 수행할 수 있도록 하는 산업체용 AR Might 애플리케이션을 구현했습니다. 사용자는 기업에서 자신의 역할을 활성화한 다음 관심 장비(공작기계)에 카메라 초점을 맞추고 이전에 선택한 역할에 따라 실시간으로 사용 가능한 정보를 받습니다. 예를 들어, 마스터는 장비 작동, 최종 기술 검사(TO) 또는 다음 MOT 날짜 등을 볼 수 있습니다. 이 솔루션은 플랜트 관리 시스템과 통합되어 PC 애플리케이션과 모바일 장치 모두에서 제공됩니다. 따라서 기업은 장비에 대한 최신 정보를 하나의 액세스 지점에서 데이터 입력이나 긴 검색 없이 증강 현실 형식으로 실시간으로 얻을 수 있습니다.

한국과의 협력 사항 :

CVS는 이미 개발된 IP를 기반으로 하거나 컴퓨터 비전 영역에서 공통 IP를 개발하는 방안 등을 통해 한국 기업과의 프로젝트를 진행하는 데 관심을 가지고 있습니다. 당사는 주로 산업 및 AR 제품 개발을 위한 솔루션에 관심이 있고, 2022년에는 2~3개의 프로젝트를 시작할 준비가 되어 있습니다. 당사는 장기 협력 프로젝트(2-3년 이상)에 관심이 있습니다. 또한 당사는 다음과 같은 재무 모델을 따를 수 있습니다.

- CVS IP + 적응/통합 프로젝트에 대한 라이센스 비용
- 다음 재무 모델에 따라 개발 프로젝트를 진행할 수 있음
- 고정가격 - 프로젝트 가격/일정을 사전에 추정하고 추후 수정
- 시간 및 자재 - 사전예측을 토대로 월 단위로 비용지급되는 팀 배정, 프로젝트의 범위가 엄격하게 정해져 있지 않음

적용 산업 및 제품	제조 제어 시스템, 운전자 지원 시스템, 자율 주행 차량, 안전 모니터링 시스템, 증강 현실 시스템, 매핑 시스템
지식재산정보	1. APPARATUS AND METHOD FOR PROVIDING VEHICULAR POSITIONING, PCT RU 2016/000589, 31.08.2016 2. Algorithms Library for objects recognition, 2017610528, 요청 201619919, 22.09.2016 3. Apparatus and method of large scenes visualization, 2606875, 요청 20151001179, 16.01.2015 4. Vizimapping, 201466255, 요청 2014617165, 22.07.2014