

创新项目

纳米材料在航空领域的新应用

Alexander Frolov

俄罗斯 2026

项目目标

- 目标是创造一种用于航空航天工业的新型结构材料。
- 近期目标是在中国寻找合适的纳米技术合作伙伴。
- 在中国合作伙伴的实验室进行实验以获得技术验证。

产品及范围

- 该产品名为 Active Force Nanomaterial, 是一种材料板, 一侧带有特殊的纳米浮雕。
- 用途: 本产品利用板两侧的空气 (气体) 压力差产生主动 (非反应) 驱动力。
- 该产品旨在提高无人机、飞行器和其他航空设备的技术水平。此外, 这项技术还可以应用于航空航天工业。

市场规模

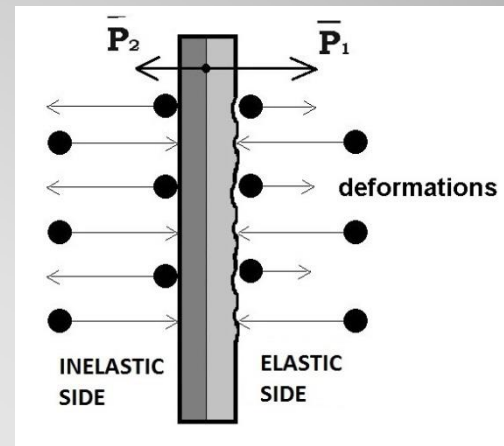
对使用新材料感兴趣的许可证购买者市场
(据彭博社报道)：航空，包括无人机，每年 100 亿欧元，相较于之前增加了5%。
预测：销售目标——每年1亿欧元的水平。
计划的特许权使用费 - 每年 70 亿欧元。有前景的市场之一是空间技术（卫星和深空航天器）。

市场发展挑战及问题解决

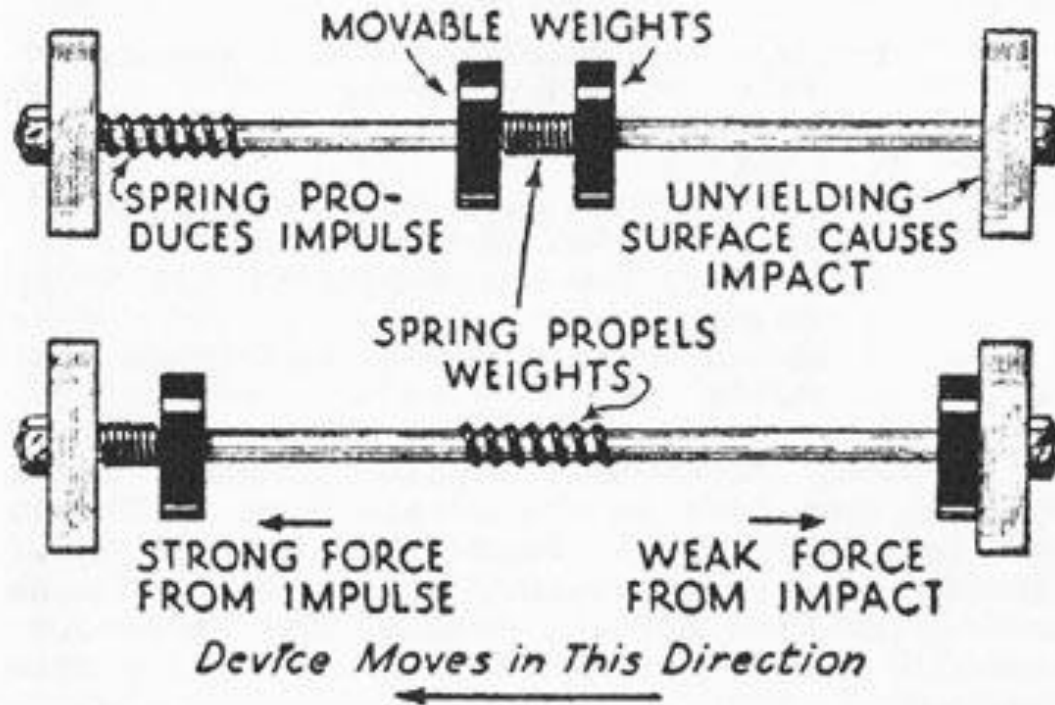
- 燃料技术阻碍了航空航天工业的发展。燃料系统会使环境恶化。
- 解决方案：本项目提出的纳米技术通过减少航空和航天技术对燃料的依赖来满足市场不断增长的需求。

原理：弹性和非弹性相互作用

由于板两侧的弹性特性不同，可以获得跨板的气体压力梯度。为此，您需要在板的一侧创建弹性纳米结构。可用于此目的的纳米结构如今已广为人知，如：纳米纤维、纳米线、纳米森林和其他纳米结构。

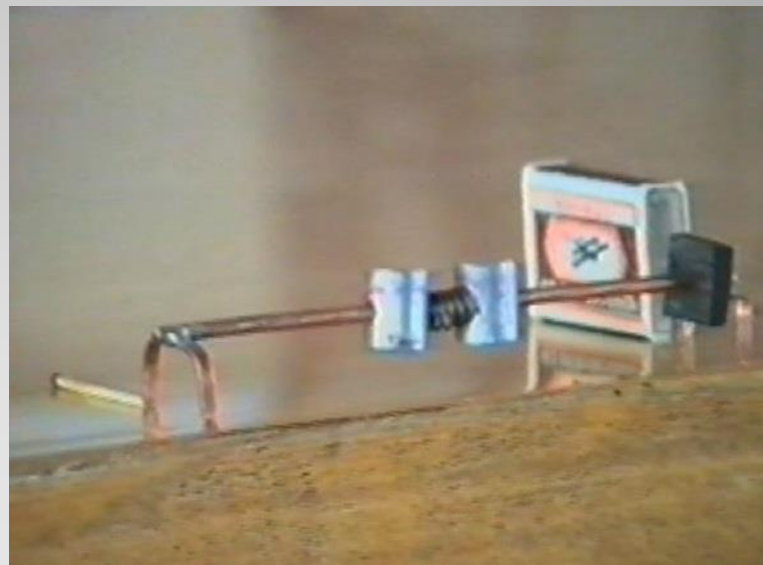
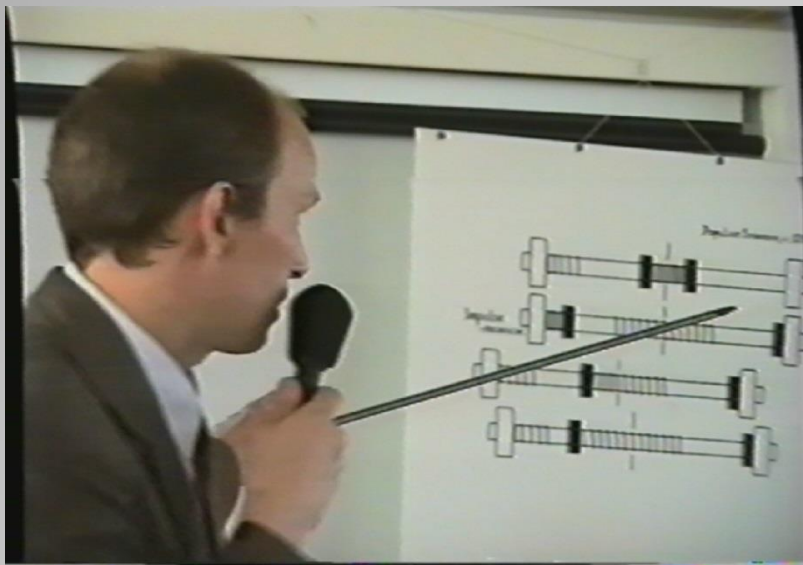


1935年的技术升级



Harry W. Bull Popular Science, Vol. 126 1935

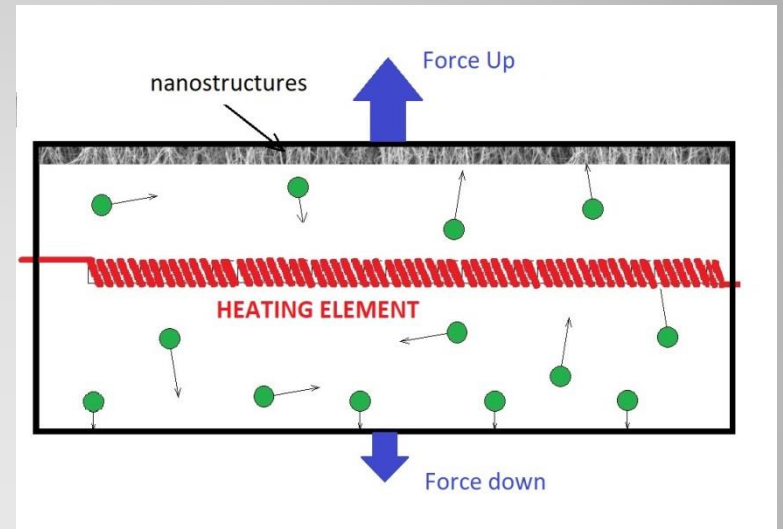
实验 1996



Alexander Frolov 于 1996 年在圣彼得堡举行的“自然科学新思想”会议上展示了该实验的模拟。

纳米材料作为弹性纳米结构的应用

弹性纳米结构（纳米管、纳米线、纳米木、纳米纤维等）可以部分带走气体分子的部分动能。因此，在封闭的外壳内，外壳上的气体压力存在差异。在封闭的情况下，可以使用气体加热和增加气体压力来增强效果。箱体内部的气体压力可以降至 1 个大气压以下。

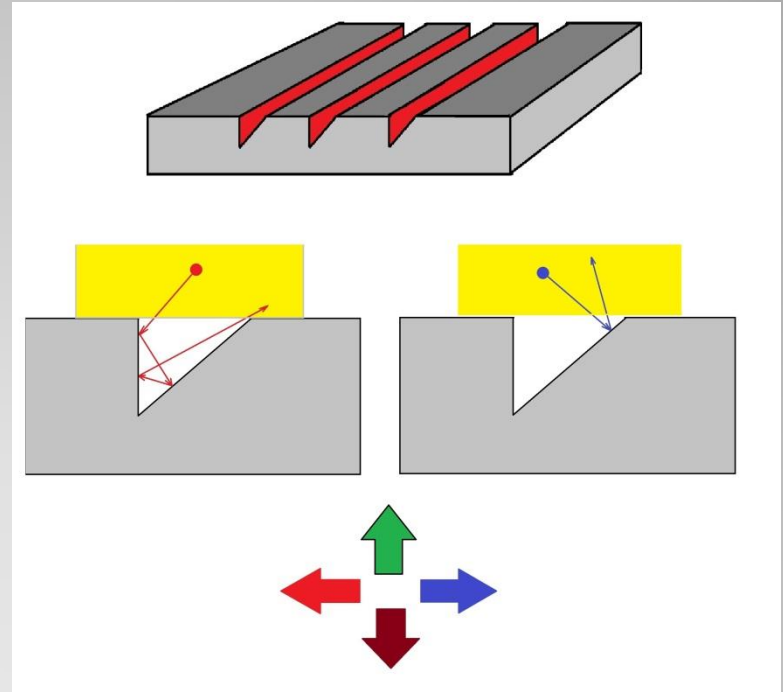


将新型纳米材料用于空间技术的前景

- 该技术可以在封闭的情况下（在动力装置中）工作。使用重气体分子（氙气）可以增强效果。您可以增加气压以增强效果。
- 可以通过改变动力装置中的气体压力来控制推力矢量和推力。可以通过加热气体来改变压力。
- 优势：在单个推进系统中布置多个牵引发电厂。单个模块的损坏并不影响整个推进系统的功能。
- 电源块可以分布在无人机或飞行器的整个空间内。

其他发展领域

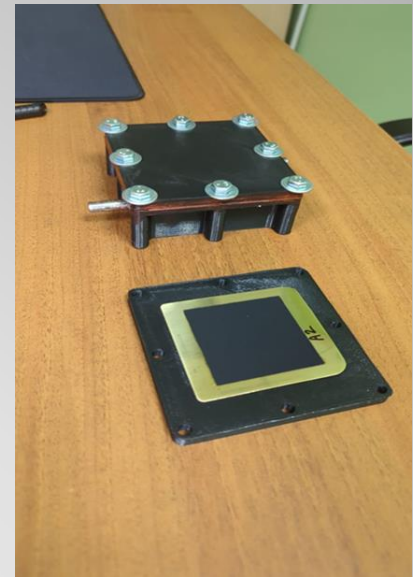
1. 您可以通过创建特殊的“不对称浮雕”来获得预期的效果。可以通过计算机模拟计算表面上未补偿的气体压力力。
2. 由于特殊的纳米结构，可以通过在表面附近（微风和龙卷风）产生“伯努利效应”来获得气压梯度。



对于此级别，您需要一个制造 50 - 100 纳米微电子产品的合作伙伴。

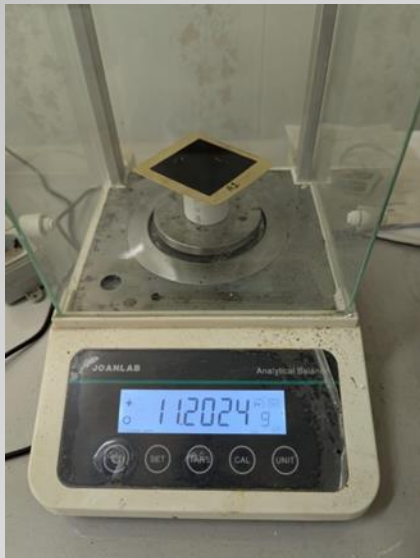
项目开发阶段

- 在 1996-2023 年期间。该项目投入自有资金30万多卢布。 Frolov 于 1996 年在圣彼得堡举行的“自然科学新思想”会议上展示了这种效果（不包括纳米技术）。 2003 年，来自圣彼得堡的作者 Mikhail Beshok 发表了使用微地形的想法。
- Frolov 在 2011 年至 2013 年间对 TiO₂ 纳米管和硅酸盐气凝胶进行了实验。 2023 年将组织俄罗斯其他制造的纳米材料的实验研究。
- 2025年的实验结果是在莫斯科得出的



2025年实验

- 将涂覆有纳米材料的晶圆放在精密天平上称重。由于纳米材料会与空气分子相互作用，因此印刷电路板的重量会因纳米材料朝上或朝下而有所不同。



项目开发的下一阶段

- 需要与中国纳米技术实验室的专家合作探索获得最佳表面纳米结构的各种方法。这种纳米材料的制造方法应适用于大规模生产。
- 此类纳米材料的生产需要专利保护。
- 生产原型飞机（无人机），以展示通过使用新型纳米材料提高飞行性能的可能性。

投资者须知

- 总投资700万卢布。初始阶段需要 200 万卢布，用于 12 个月内的实验和新材料样品的生产。投资回收期 24 个月，由于销售新的材料生产许可证。
- 公司创始人 - 30%，投资者 - 51%，纳米技术领域的合作伙伴专家 - 9%，高层管理人员 - 5%，合著者 - 5%。
- 投资者退出企业：向战略投资者出售股份。

财务计划

工作阶段	以月为单位的期间	花费
实验	6	200万卢布
申请专利	6	200万卢布
为买家制作演示样品	6	300万卢布
产品销售开始	6	-

项目团队

- Frolov Alexander, 项目发起人, 公司 (尚未设立) 首席执行官, 拥有高等技术教育学位, 在管理研究公司 Faraday LLC 方面拥有超过 10 年的经验。俄罗斯物理学会专家。著有《新能源》和《新空间技术》一书。
- Beshok Mikhail, 项目联合发起人。驻圣彼得堡。
- 来自中国的高层管理人员, 对此感兴趣的中国公司的代表, 中国纳米技术公司的领先专家。

联系人

Alexander Frolov

亚历山大弗罗洛夫

+7 980 7243309

+7 920 794 4448



www.faraday.ru

a2509@yahoo.com

alexfrolov2509@gmail.com