प्राकृतिक वायुगतिकी उद्योग को कैसे बदल रही है

समस्या

उद्योग को ऐसे समाधानों की आवश्यकता है जो उत्पादन और पर्यावरणीय सुरक्षा को संयोजित करें

हमारा लक्ष्य

पर्यावरणीय प्रभाव को कम करना और ऊर्जा दक्षता में सुधार करना

हमारा निर्णय:

प्राकृतिक वायुगतिकीय प्रक्रियाओं (उर्ध्ववर्तुल प्रवाह) का उपयोग करने वाली इंजीनियरिंग प्रतिष्ठापनियाँ

मूल सिद्धांत

ये प्रौद्योगिकियाँ एक गैस-गतिकी सिद्धांत पर आधारित हैं, जिसे अनेक प्रयोगों द्वारा पुष्टि की गई है और कृत्रिम बुद्धिमत्ता द्वारा सत्यापित किया गया है

अनुमानित दृश्यांकन

सिद्धांत:

ऊपर की ओर घूमने वाले प्रवाहों की प्रकृति गणितीय रूप से उचित है: गर्मी प्रवाहों और कोरियोलिस बल की परस्पर क्रिया के कारण बवंडर उत्पन्न होते हैं

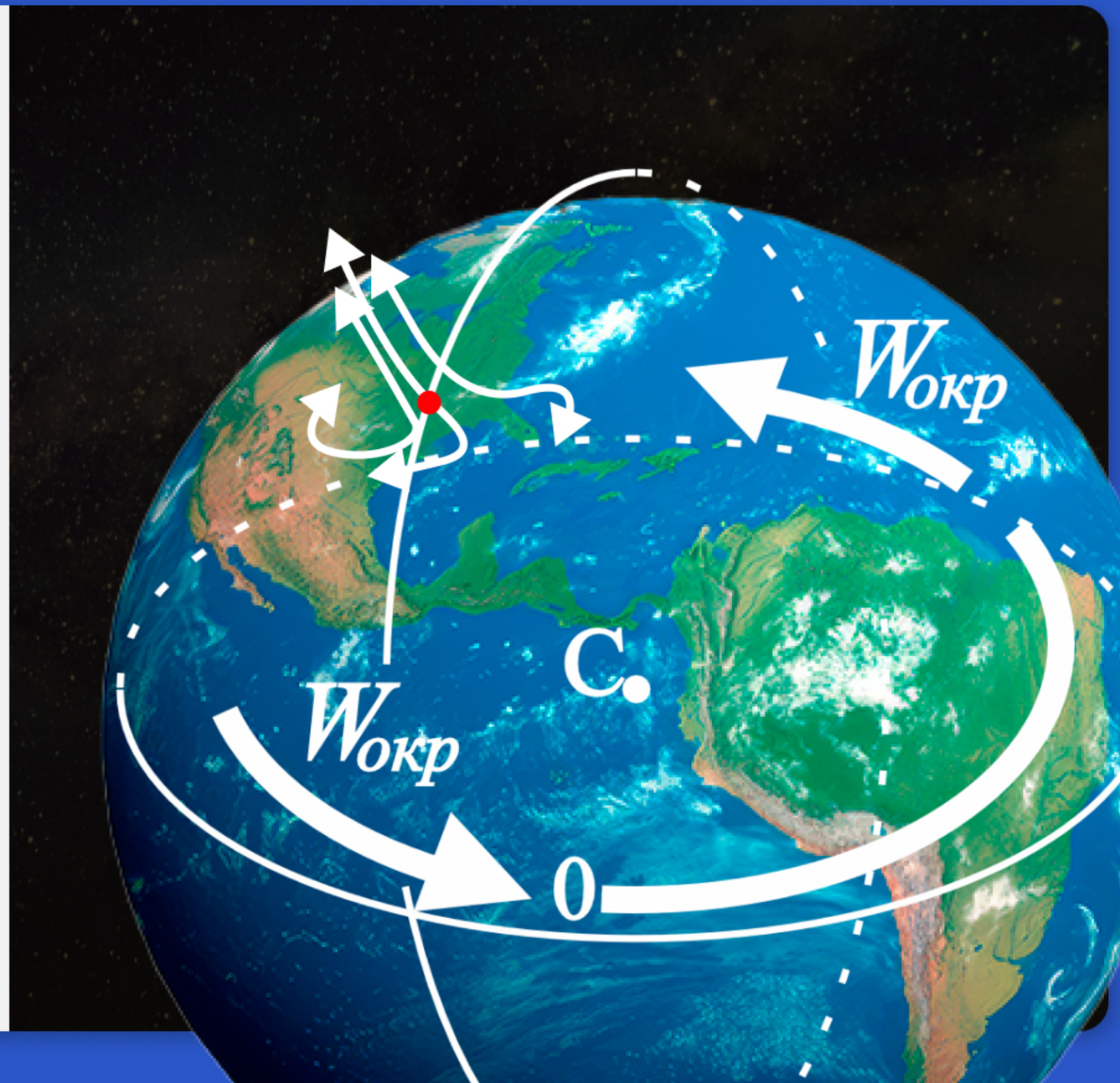
सिद्ध

भँवरों में हवा का घूमना केवल पृथ्वी के घूर्णन के कारण होता है ग्रह के घूर्णन की ऊर्जा जड़त्व (कोरियालिस बल) के माध्यम से प्रवाह में स्थानांतरित होती है

वायु के घूर्णन की गतिज ऊर्जा पृथ्वी के अपने अक्ष के चारों ओर घूर्णन की गतिज ऊर्जा से उत्पन्न होती है

व्यावहारिक निष्कर्ष:

हाइड्रोकार्बन ईंधनों के उपयोग के बिना बिजली उत्पन्न करने में सक्षम भंवर उपकरणों का निर्माण



मुख्य मॉडलिंग परिणाम:

स्थिर भंवर संरचना:

कुछ मापदंडों (प्रवाह त्रिज्या r0 = 5–10 मीटर, तापमान अंतर) के तहत 10 मीटर तक ऊँचा एक स्थिर भंवर बनता है

अधिकतम ऊर्जा का इष्टतम क्षेत्र:

भंवर की अधिकतम गतिज ऊर्जा, प्रवाह के आधार के त्रिज्या से 0.3-0.5 r0 के क्षेत्र में स्थित होती है यह जनरेटर के ब्लेडों को लगाने के लिए महत्वपूर्ण है

सिद्धांत की गणितीय पुष्टि

पृथ्वी के साथ घूमने वाले निर्देशांक तंत्र में गैस गतिकी के समीकरणों की प्रणाली

$$\begin{cases} c_t + uc_r + \frac{v}{r}c_\varphi + wc_z + \frac{(\gamma-1)}{2}c\left(u_r + \frac{u}{r} + \frac{v_\varphi}{r} + w_z\right) = 0, \\ u_t + uu_r + \frac{v}{r}u_\varphi - \frac{v^2}{r} + wu_z + \frac{2}{(\gamma-1)}cc_r = av - bw\cos\varphi, \\ v_t + uv_r + \frac{uv}{r} + \frac{v}{r}v_\varphi + wv_z + \frac{2}{(\gamma-1)}\frac{c}{r}c_\varphi = -au + bw\sin\varphi, \\ w_t + uw_r + \frac{v}{r}w_\varphi + ww_z + \frac{2}{(\gamma-1)}cc_z = bu\cos\varphi - bv\sin\varphi - g, \end{cases}$$

$$c = \rho^{(\gamma-1)/2}, \quad p = \frac{1}{\gamma}\rho^\gamma, \quad a = 2\Omega\sin\psi, \quad b = 2\Omega\cos\psi, \quad \Omega = |\boldsymbol{\Omega}|$$

दूसरे, तीसरे और चौथे समीकरणों में मौजूद कोरियोलिस त्वरण — संवेग संरक्षण के नियम के विभेदन रूप में — गैस प्रवाह में अतिरिक्त बाहरी संवेग जोड़ता है, जिससे प्रवाह वेग बदलता है और परिणामस्वरूप प्रवाह की गतिज ऊर्जा में परिवर्तन होता है

स्नेज़िंस्क की प्रयोगशाला में एक ऊर्ध्वाधर वायु प्रवाह स्थापना बनाई गई है

प्रयोग

प्रयोगों की एक श्रृंखला ने बाहरी जबरन घुमाव के बिना स्थिर भंवर प्रवाह बनाने की संभावना को सिद्ध किया

स्नेज़िंस्क की प्रयोगशाला में एक उपकरण बनाया गया है, जिसके भीतर ऊपर की ओर वायु प्रवाह उत्पन्न होता है ऊर्ध्वाधर धक्का लगने पर प्रवाह का स्वतः वामावर्त घूर्णन (उत्तरी गोलार्ध में) देखा गया है, जो कोरियालिस बलों की दिशा से पूर्णतः मेल खाता है

इस सिद्धांत को प्रायोगिक रूप से पुष्टि की जा चुकी है और यह व्यावहारिक कार्यान्वयन के लिए तैयार है

प्रयोगशाला मॉडल

प्रोटोटाइप स्थापना

प्रौद्योगिकी के प्रमुख लाभ:

अपशिष्ट को ऊर्जा में बदलना:

औद्योगिक क्षेत्रों की अपशिष्ट ऊष्मा से बिजली उत्पन्न करने की क्षमता

पर्यावरण-मित्रता:

प्रदूषक उत्सर्जन में महत्वपूर्ण कमी (ईंधन दहन का उन्मूलन)

सूक्ष्म जलवायु:

तापीय प्रदूषण में कमी

चक्रवात में ऊर्ध्वाधर वायु गति की गतिज ऊर्जा वास्तव में चक्रवात की कुल गतिज ऊर्जा से तीन क्रमों से कम होती है

ऊर्ध्ववर्तीय प्रवाहों का गैस-गतिकी सिद्धांत —

यह न केवल प्राकृतिक घटनाओं की व्याख्या है, बल्कि पृथ्वी के घूर्णन को गति के स्रोत के रूप में उपयोग करके ऊर्जा के एक नए दिशा का आधार भी है

ऊर्ध्वाधर घूर्णन प्रवाहों का गैस-गतिकीय सिद्धांत मौलिक भौतिकी और अनुप्रयुक्त ऊर्जा का संयोजन है पृथ्वी के घूर्णन को गतिज ऊर्जा के प्राकृतिक स्रोत के रूप में उपयोग करना नए प्रकार की हरित ऊर्जा के द्वार खोलता है

OUR WEBSITE

MODERNENERGY.TECH