

# नववर्ष 2023 की शुभकामनाएं



## निदेशक (अनुसंधान एवं विकास) का नववर्ष संदेश

### प्रिय साथियों,

आप और आपके परिवार के प्रत्येक सदस्य को अति सुखद, स्वस्थ और समृद्ध नव वर्ष 2023 की हार्दिक बधाई और शुभकामनाएं। नया साल जहां आकांक्षाओं और प्रतिबद्धताओं की एक नई सुबह का प्रतीक है, वहीं यह हम में से प्रत्येक को नए लक्ष्य के लिए प्रेरणा के रूप में भी कार्य करता है जिस बेंचमार्क (मानक) को पहले कभी प्राप्त नहीं कर सके। इंडियनऑयल में, यह हमें साथी नागरिकों की ऊर्जा जरूरतों को संतुष्ट करके उनकी आकांक्षाओं को पूरा करने के लिए हमारे दृढ़ समर्पण और उत्साह की याद दिलाता है।

पिछले साल COP27 पर विचार-विमर्श ने एक स्पष्ट अनुस्मारक प्रदान किया कि मानव गतिविधि ग्लोबल वार्मिंग और ग्रह पर बदलती पर्यावरणीय परिस्थितियों के लिए स्पष्ट रूप से जिम्मेदार है। यह कहने के बाद, शुद्ध शून्य उत्सर्जन लक्ष्य निर्धारित करने के लिए दुनिया भर में सरकारों और कंपनियों की बढ़ती प्रतिबद्धता दुनिया के जलवायु संकट की वास्तविकता को स्वीकार करने वाला एक उत्साहजनक संकेत है। कुछ ऊर्जा कंपनियों के लिए, यह एक अस्तित्वगत खतरा पैदा कर सकता है, हालांकि तकनीकी नवाचार और नए व्यापार के रास्ते के उभरने के आधार पर अवसर भी सामने आएंगे। इंडियनऑयल ने भी अपने हरित संकल्प को मजबूत करते हुए वर्ष 2046 तक स्कोप 1 और 2 उत्सर्जन के संदर्भ में शुद्ध शून्य संवाहन की घोषणा करके इस संबंध में एक निर्णायक कदम उठाया। इस विशाल चुनौती को पूरा करने के लिए, प्रौद्योगिकियों के पुरे परिदृश्य को विकसित करने की आवश्यकता है और इस दृष्टि को साकार करने के लिए अनुसंधान एवं विकास एक महत्वपूर्ण भूमिका निभाने जा रहा है।

वर्ष 2022 अनुसंधान एवं विकास के लिए एक ऐतिहासिक वर्ष था जिसमें हमने राष्ट्र के लिए अपनी अथक सेवा के 50 वर्ष पूरे होने का जश्न मनाया। यह महत्वपूर्ण अवसर 2022 की थीम – क्राफ्टिंग ए ग्रीन फ्यूचर के साथ मेल खाता है। इस विषय ने चल रहे अभूतपूर्व ऊर्जा संकट को उचित रूप से संबोधित किया जिसमें स्थानीय रूप से मान्य और विश्व स्तर पर प्रशंसित स्थायी ऊर्जा समाधानों की ओर बढ़ने के लिए नए गठजोड़ किए जा रहे हैं।

इन प्रतिबद्धताओं को उत्साहपूर्वक शक्ति प्रदान करते हुए, इंडियनऑयल आर एंड डी ऊर्जा के स्वच्छ और हरित स्रोतों के लिए देश के बदलाव को फास्ट-ट्रैक करने के लिए एक बहुस्तरीय दृष्टिकोण अपना रहा है। हमारा केंद्र अलग-अलग ईंधन, जैव-ऊर्जा, सौर, एच-सीएनजी मिश्रण, हाइड्रोजन-आधारित ईंधन सेल, टिकाऊ विमानन ईंधन, उन्नत ऊर्जा भंडारण उपकरणों जैसे अवसरों को प्राप्त करना जारी रखा है, जो इसके अभिग्रहण और उपयोग सहित डीकार्बोनाइजेशन पर एक त्वरित कार्यक्रम के साथ जुड़ा हुआ है।

मूल रूप से इस भावना के साथ, बीता वर्ष इंडियनऑयल आर एंड डी के तरफ से कई हस्तक्षेपों का गवाह बना, जिसने सफलता की राह दिखाई और निगम को बाजार में बढ़त हासिल करने में मदद की। इंडियनऑयल AVGAS 100LL – प्रशिक्षण और मानव रहित एरियल वाहनों में लगे पिरटन इंजन विमानों के लिए एक विशेष विमानन ईंधन का उत्पादन और विपणन करने वाला पहला ओएमसी बन गया कि जो पूरी तरह से स्वदेशी रूप से निर्मित है और कड़े प्रदर्शन विनिर्देशों के लिए प्रमाणित है। R&D के अभिनव फॉर्मूलेशन के आधार पर अलग-अलग उत्पादों को पेश करने की भावना को तब और मजबूती मिली जब हमारे ग्रीन कॉम्बो समाधान को हाल ही में विद्युत मंत्रालय द्वारा एक प्रतिष्ठित राष्ट्रीय ऊर्जा दक्षता नवाचार पुरस्कार मिला। हम E20 ईंधन, इथेनॉल मिश्रित डीजल, मेथनॉल डीजल मिश्रण और एलएनजी वाहनों के लिए अनुकूलित स्नेहक पैकेज विकसित करने पर संयुक्त अनुसंधान एवं विकास अध्ययन करने के लिए प्रमुख भारतीय ओईएम और अनुसंधान संस्थानों के साथ साझेदारी कर रहे हैं। ईंधन मिश्रणों में हमारी शोध पहल वायु प्रदूषण की चुनौती से निपटने और हमारे देशवासियों को वैकल्पिक ईंधन विकल्प प्रदान करने की हमारी खोज का हिस्सा है।

इस प्रवृत्ति के अनुरूप, इंडियनऑयल ने सतत विमानन ईंधन (SAF) में साझेदारी के लिए Lanzatech और Lanzajet के साथ एक त्रिपक्षीय प्रयोजन वक्तव्य (SOI) में प्रवेश किया है। स्वच्छ वातावरण हासिल करने के उद्देश्य से, यह साझेदारी अंतर्राष्ट्रीय स्तर पर आने वाले CORSIA जनादेशों को पूरा करने की दिशा में देश को नेविगेट करते हुए भारत में सतत विमानन ईंधन उत्पादन क्षमता और उपयोग को बढ़ावा देगी। पानीपत रिफाइनरी में हमारे 3जी इथेनॉल प्लांट से संबंधित कमीशनिंग गतिविधियां इस साल पूरी होने जा रही हैं और E20 ईंधन लक्ष्यों को पूरा करने के लिए आपूर्ति श्रृंखला को बढ़ावा देगी।

वर्ष 2022 को रिफाइनिंग टेक्नोलॉजी डोमेन में भी सफलता के साथ चिह्नित किया गया था। हमारी इन-हाउस तकनीक और उत्प्रेरक पर आधारित 400-केटीए जमीनी स्तर की इंड्रजेट यूनिट

(एटीएफ/केरो हाइड्रोटीरिंग) को बरौनी रिफाइनरी में सफलतापूर्वक चालू किया गया। क्रैक किए गए गैसोलीन के डीसल्फराइजेशन के लिए 80-kTA ग्रासरूट indSelectG<sup>®</sup> यूनिट आंतरिक रूप से विकसित उत्प्रेरक के साथ गुवाहाटी रिफाइनरी में चालू हो गई। इंडियनऑयल की स्वदेशी विकसित “एक्स्ट्रापलो” ड्रैग रिड्यूसर एडिटिव (डीआरए) तकनीक पाइपलाइन थ्रुपुट को बढ़ाने के लिए जिसका अब एक तीसरे पक्ष के लाइसेंसकर्ता के माध्यम से व्यावसायीकरण किया गया था यह न केवल इंडियनऑयल के भीतर बल्कि अन्य गैर-आईओसी ओएमसी के साथ व्यापक बाजार स्वीकृति प्राप्त कर रही है।

वर्ष के दौरान, इंडियनऑयल के अनुसंधान एवं विकास ने ऊर्जा आत्मनिर्भरता और शुद्ध शून्य कार्बन उत्सर्जन की दिशा में भारत की यात्रा में अग्रणी अनुसंधान जारी रखा। घरेलू खाना पकाने में ग्रामीण अर्थव्यवस्था की आत्मनिर्भरता का समर्थन करने के लिए, सूर्य नूतन, सौर खाना पकाने के समाधान का उद्घाटन किया गया और उत्पाद एमओपीएनजी के संरक्षण समर्थन के साथ बड़े पैमाने पर तैनाती की नई ऊंचाइयों को छूने की कगार पर है।

हम देश में हाइड्रोजन पारिस्थितिकी तंत्र को बढ़ावा देने में तेजी से प्रगति कर रहे हैं। आर एंड डी और गुजरात रिफाइनरी के संयुक्त प्रयासों के परिणामस्वरूप (GR) गुजरात रिफाइनरी में भारत का पहला वाणिज्यिक हाइड्रोजन रिपयूजिंग स्टेशन सफलतापूर्वक चालू हुआ। मुझे यह बताते हुए खुशी हो रही है कि वडोदरा में परीक्षण के तहत दो फ्यूल सेल बसें सफलतापूर्वक चल रही हैं। शहर में हाइड्रोजन आधारित गतिशीलता शुरू करने के लिए स्थानीय एसटीयू के साथ चर्चा चल रही है। एक अलग शोध परियोजना के तहत, हम जल्द ही दिल्ली एनसीआर में ईंधन सेल बसें का संचालन करेंगे, जो इंडियनऑयल आर एंड डी से हाइड्रोजन द्वारा संचालित होने जा रहे हैं। 2023 की पहली तिमाही में आर एंड डी में 3 हरित हाइड्रोजन उत्पादन पायलट संयंत्रों की ऑनस्ट्रीमिंग और स्वदेशी रूप से विकसित उच्च दबाव वाले हाइड्रोजन भंडारण सिलेंडरों का फील्ड सत्यापन देखा जाएगा।

देश में स्टार्ट-अप पारिस्थितिकी तंत्र को पोषित करने की हमारी निरंतर प्रतिबद्धता में, इंडियनऑयल स्टार्टअप योजना का तीसरा दौर पिछले साल ऊर्जा क्षेत्र के विभिन्न डोमेन में 12 नए स्टार्ट-अप के बोर्डिंग के साथ संपन्न हुआ। इंडियनऑयल आर एंड डी द्वारा किए जा रहे पहले 1 और 2 दौर के माध्यम से 50 आईपी के एक मजबूत पोर्टफोलियो का निर्माण इस उम्मायन प्रयास की पहचान रहा है।

इंडियनऑयल के अनुसंधान एवं विकास ने गत वर्ष पुरस्कारों और प्रशंसाओं का कोष भरकर अपने स्वयं के बेंचमार्क (मानक) पार करना जारी रखा। स्वदेशी प्रौद्योगिकी के व्यावसायीकरण के लिए प्रौद्योगिकी विकास बोर्ड द्वारा प्रतिष्ठित राष्ट्रीय पुरस्कार-2022 ऑक्टामैक्स<sup>®</sup> को प्रदान किया गया। आर एंड डी ने एक्स्ट्रापलो डीआरए के विकास और व्यावसायीकरण के लिए फिक्की का “प्रोडक्ट इनोवेटिव ऑफ द ईयर” पुरस्कार जीता। बेहतर एटीएफ के उत्पादन के लिए इंड्रजेट टेक्नोलॉजी ने सीएचटी द्वारा इनोवेशन अवार्ड जीता। पहली बार, इंडियनऑयल आर एंड डी ने हेवी-इंड्रजेट वाणिज्यिक वाहनों के लिए ग्रीन कॉम्बो समाधान (ग्रीन डीजल और ग्रीन स्नेहक) विकसित करने के लिए आर एंड डी संस्थान श्रेणी में सर्वश्रेष्ठ नवाचार में एमओपीएनजी प्लेटफॉर्म पर एक गैर-शोधन प्रौद्योगिकी की मान्यता प्राप्त की।

नवाचार के नए आयामों को पोषित करने के लिए, आर एंड डी फरीदाबाद में अपना दूसरा परिसर स्थापित करके एक बड़ी छलांग लगा रहा है। उत्कृष्टता के चार केंद्रों द्वारा संचालित, नया पैनोरमा निर्माणाधीन है और विशेष रूप से संगठन और बड़े पैमाने पर राष्ट्र के लिए अत्याधुनिक समाधान विकसित करने के लिए उन्नत अनुसंधान की भावना को उत्प्रेरित करेगा।

आइए आशा करते हैं कि 2023 की नई किरणें उत्साही कार्यप्रणाली, नई रचनाओं को तैयार करने और नए हरित संकल्प के साथ इंडियनऑयल में संभावनाओं को शक्ति प्रदान करने के लिए ऊर्जा का नया आयाम लाएगी।

मेरे और मेरी पत्नी रमणी के तरफ से आप सभी को एक बार पुनः नव वर्ष-2023 की हार्दिक बधाई !

रामकुमार

डॉ एसएसवी रामाकुमार  
निदेशक (आर एंड डी)

Happy  
New Year  
2023



## Message of Director (R&D)

Dear Colleagues,

Heartiest greetings and wishes to each one of you and your families for a very happy, healthy & prosperous New Year 2023. While the New Year symbolizes a new dawn of aspirations and commitments, it also serves as a motivation to each one of us to aim new benchmarks never scaled before. At IndianOil, it reminds us of our steadfast dedication and vigor to fuel the aspirations of fellow citizens by satiating their energy appetite.

Deliberations at COP27 last year provided a stark reminder that human activity is unequivocally responsible for global warming and changing environmental conditions on the planet. Having said this, the growing commitment of governments and companies across the world to set net zero emission targets is an encouraging sign acknowledging the reality of the world's climate crisis. For some energy companies, this might create an existential threat, although opportunities will also emerge based on technological innovation and emergence of new business avenues. IndianOil too, strengthening its green resolve, took a decisive step in this regard by declaring to be operational net zero in terms of Scope 1 and 2 emissions by the year 2046. To meet this gigantic challenge, the entire landscape of technologies needs to get evolved and R&D is going to play a pivotal role to realize this vision.

The year 2022 was a landmark year for R&D wherein we celebrated 50 years of our unrelenting service to the nation. The momentous occasion coincided with the theme for 2022 - Crafting a Green Future. This theme appropriately addressed the ongoing unprecedented energy crisis wherein the fresh alliances are being forged to traverse towards locally valid and globally admired sustainable energy solutions.

Passionately powering these commitments, IndianOil R&D is pursuing a multifold approach to fast-track nation's transition to cleaner and greener sources of energy. Our centre continues to pursue the avenues such as differentiated fuels, bio-energy, solar, H-CNG blends, Hydrogen-based fuel cells, sustainable aviation fuels, advanced energy storage devices coupled with an accelerated programme on decarbonization including its capture and utilization.

With this spirit at the core, the year gone by witnessed several interventions from the house of IndianOil R&D that blazed a trail of success and helped the Corporation gain an edge in the marketplace. IndianOil became the first OMC to produce and market AVGAS 100LL - a special aviation fuel for piston engine aircrafts engaged in training and Unmanned Ariel Vehicles. This is a true example of living upto the dictum of Aatmanirbharata, where this is first such Indian product of the yore which is completely indigenously manufactured and certified to the stringent performance specifications. The spirit of introducing differentiated products based on R&D's innovative formulation got further strengthened when our green combo solution received a coveted National Energy Efficiency Innovation Award by Ministry of Power recently. We are partnering with leading Indian OEM's and research institutes to pursue joint R&D studies on E20 fuels, Ethanol blended diesel, methanol diesel blends and developing customized lubricant packages for LNG vehicles. Our research initiatives in fuel blends are part of our quest to tackle the challenge of air pollution and offer alternative fuel substitutes to our countrymen.

In line with this trend, IndianOil has entered into a tripartite Statement of Intent (SOI) with Lanzatech and Lanzajet for partnership in Sustainable Aviation Fuels (SAF). With the objective to achieve cleaner skies, this partnership will boost SAF production capacity and usage in India navigating the nation towards meeting the upcoming CORSIA mandates at the international level. The commissioning activities pertaining to our 3G ethanol plant in Panipat Refinery are going to complete this year and will be boosting the supply chain for meeting the E20 fuel targets.

The year 2022 was marked with success in the Refining Technology domain too. A 400-kTA grassroots indJet unit (ATF/Kero hydrotreating), based on our in-house technology and catalyst, was successfully commissioned in Barauni Refinery. 80-kTA grassroots indSelectG® unit for desulphurisation of cracked gasoline became operational at Guwahati Refinery with in-house developed catalyst. IndianOil's indigenous developed 'XtraFlo' Drag reducer additive (DRA) technology for enhancing the pipeline throughput which was now commercialized through a third party licensor and receiving wide market acceptance from not only within IndianOil but with other non-IOC OMCs.

During the year, IndianOil R&D resolutely continued pioneering research in India's journey towards energy self-reliance and Net Zero carbon emissions. To support self-reliance of rural economy in domestic cooking, Surya Nutan, the solar cooking solution was inaugurated and the product is on the verge of scaling new heights of mass deployment with patronizing support from MoPNG.

We have been making swift progress in promoting the hydrogen ecosystem in the country. Joint efforts of R&D & Gujarat Refinery resulted in successful commissioning of India's first commercial hydrogen refueling station at JR. I am happy to share that two fuel cell buses are successfully operating under trial in Vadodara. Discussions are underway with local STUs to introduce hydrogen based mobility in the city. Under a separate research project, we shall soon be having fuel cell buses operating in Delhi NCR, which are going to be powered by hydrogen from IndianOil R&D. First quarter of 2023 will be witnessing the onstreaming of 3 green hydrogen production pilot plants in R&D and field validation of indigenously developed high pressure hydrogen storage cylinders.

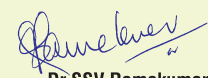
In our continuing commitment to nurture the start-up ecosystem in the country, the third round of the IndianOil Startup Scheme concluded last year with on boarding of 12 new Start-Ups in various domains of energy sector. Creation of a strong portfolio of 50 IPs through the earlier Rounds 1 & 2 has been the hallmark of this incubation effort being undertaken by IndianOil R&D.

IndianOil R&D continued to breach its own benchmarks by winning a rich haul of awards and accolades last year. Coveted National Award-2022 by Technology Development Board for commercialization of indigenous technology was conferred on Octamax®. R&D bagged FICCI's 'Product Innovator of the Year' award for development & commercialization of Xtraflo DRA. indJet Technology for producing superior ATF won the Innovation Award by CHT. For first time, IndianOil R&D secured recognition of a non-refining technology on the MoPNG platform in the Best Innovation in R&D Institute category for developing the Green Combo Solution (Green Diesel & Green lubricants) for heavy-duty commercial vehicles.

In order to nurture new wings of innovation, R&D is taking a giant leap by setting up its 2<sup>nd</sup> campus in Faridabad. Powered by four centres of excellence, the new panorama is under construction and would be catalyzing the spirit of advanced research to develop cutting edge solutions for the organization in particular & nation at large.

Let us hope that the new rays of 2023 be bringing fresh lease of energy for spirited functioning, crafting new creations, and powering the possibilities at IndianOil with renewed green resolve.

My wife Ramani joins me in extending once again warm New Year Greetings for the year 2023 to you all.

  
Dr SSV Ramakumar  
Director (R&D)