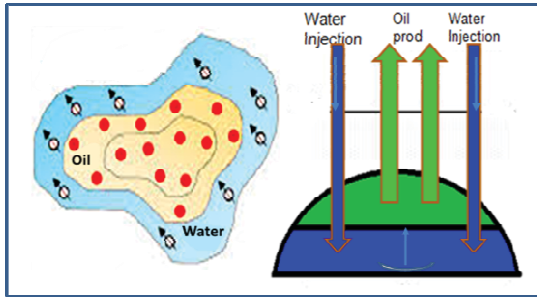


अध्याय 1

परिचय

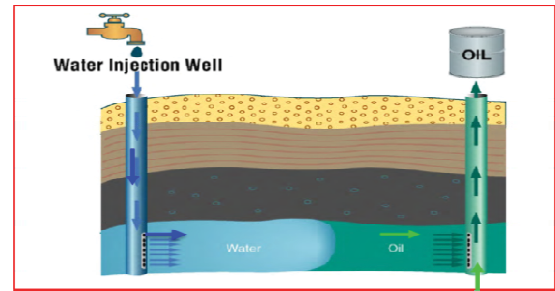
ऑयल एंड नेचुरल गैस कॉर्पोरेशन लिमिटेड (ओएनजीसी) कंपनी, एक महारत्न सार्वजनिक क्षेत्र का उपक्रम (पीएसयू) है, जो देश में कच्चे तेल के घरेलू उत्पादन में लगभग 70 प्रतिशत का योगदान देता है, जिसमें से लगभग 59 प्रतिशत पश्चिमी अपतटीय नामित क्षेत्रों से उत्पादित होता है। तेल उत्पादन को तीन विशिष्ट चरणों में बांटा गया है, अर्थात् प्राथमिक, द्वितीयक एवं तृतीयक। प्राथमिक चरण के दौरान, प्राकृतिक जलाशय ऊर्जा उत्पादन को संचालित करती है। दबाव बढ़ाने के लिए जलाशय में बाहरी तरल पदार्थ, आमतौर पर जल या गैस के इंजेक्शन द्वारा द्वितीयक चरण की सहायता की जाती है और इस तरह ऑयल रिकवरी को प्रोत्साहित किया जाता है। वाटर फ्लडिंग सबसे प्रमुख ऑयल रिकवरी पद्धति है। तृतीयक चरण में, जलाशय में फंसे अवशिष्ट तेल के उत्पादन के लिए एन्हांस्ड ऑयल रिकवरी¹ (ईओआर) पद्धति की आवश्यकता होती है। प्राथमिक तथा द्वितीयक विधियाँ संयुक्त रूप से 50 प्रतिशत तक तेल का उत्पादन करती हैं और जलाशय (अवशिष्ट तेल) में फंसे शेष तेल के लिए, तृतीयक चरण में एन्हांस्ड ऑयल रिकवरी (ईओआर) विधि उत्पन्न होती है।

चित्र 1.1: वाटर इंजेक्शन: दबाव रखरखाव



उत्पादन कुएं के आसपास कई इंजेक्शन कुओं के माध्यम से जल को एक्वीफर में इंजेक्ट किया जाता है।

चित्र 1.2: वाटर इंजेक्शन: स्वीप (वाटर फ्लडिंग)



स्वीप प्रभाव पैदा करने के लिए जल को ऑयल क्षेत्र में इंजेक्ट किया जाता है।

¹ ईओआर जलाशय में सामान्य रूप से नहीं मौजूद सामग्री के इंजेक्शन द्वारा तेल की रिकवरी की एक विधि है।

जलाशय के दबाव को बनाए रखने के लिए जल को इंजेक्ट किया जाता है (जिसे शून्य प्रतिस्थापन के रूप में जाना जाता है) और जलाशय से तेल को स्वीप या हटाने हेतु एंव इसे कुएं की ओर धकेलने के लिए भी डाला जाता है। वॉटर इंजेक्शन न केवल जल की कम लागत के कारण तेल उत्पादन बढ़ाने के लिए सबसे उपयोगी तकनीकों में से एक है, बल्कि जल की विशेषताओं के कारण भी है जो फंसे हुए तेल को कुशलता से साफ करने में मदद करता है। यह दुनिया भर में सभी आकारों के तेल क्षेत्रों में सबसे सफलतापूर्वक उपयोग की जाने वाली द्वितीयक तेल पुनर्प्राप्ति विधि है।

1.1 अपतट वॉटर इंजेक्शन प्रक्रिया

वॉटर इंजेक्शन प्रक्रिया में समुद्री जल लिफ्ट पंपों द्वारा लगभग 30 मीटर की गहराई से कच्चा समुद्री जल खींचना शामिल है। सस्पेंडेड ठोस, जैविक विकास तथा घुलित ऑक्सीजन को हटाने के लिए इस जल को फ़िल्टर किया जाता है और रसायनों के साथ उपचारित किया जाता है। उपचारित जल को इंजेक्शन पंपों द्वारा विभिन्न कूप प्लेटफॉर्मों पर पंप किया जाता है। वॉटर इंजेक्शन सुविधाओं में वॉटर इंजेक्शन प्रसंस्करण प्लेटफॉर्म, वॉटर इंजेक्शन लाइन, वॉटर इंजेक्शन कुआं/ स्ट्रिंग², प्रत्येक कुएं/ कुओं में इंजेक्ट किए गए जल की मात्रा को मापने के लिए मीटरिंग सिस्टम इत्यादि शामिल हैं।

1.2 मुंबई हाई, नीलम एंव हीरा क्षेत्रों का विकास

मुंबई हाई क्षेत्र, पश्चिमी अपतट में मुंबई शहर के पश्चिम-उत्तर पश्चिम में लगभग 165 किमी पर अरब सागर में स्थित है, जो भारत में सबसे बड़ा और सबसे उर्वरक तेल क्षेत्र है और जिसमें मई 1976 से उत्पादन शुरू किया गया था। इस क्षेत्र को दो ब्लॉकों - उत्तर एंव दक्षिण में विभाजित किया गया है और इसका 1,696 मिलियन मीट्रिक टन के प्रारंभिक तेल-स्थान का अनुमान लगाया गया है। वर्ष 1976 के बाद से विकास कार्यक्रमों की श्रृंखला के माध्यम से मुंबई हाई फ़ील्ड ने समय के साथ प्रगति की। क्षेत्र से ऑयल रिकवरी में सुधार हेतु वर्ष 2000-01 के दौरान एक प्रमुख पुनर्विकास³ कार्यक्रम शुरू किया

² इंजेक्शन कुआं/ स्ट्रिंग - इंजेक्शन कुआं एक कुआं है जिसके माध्यम से जलाशय के दबाव को बनाए रखने के लिए जलाशय में जल डाला जाता है। इंजेक्शन वेल में सिंगल स्ट्रिंग या दोहरे स्ट्रिंग्स हो सकते हैं।

³ पुनर्विकास योजनाएं चल रही योजनाएं हैं। नए इनपुट (कुआं/इंजेक्शन कुआं का उत्पादन), सुविधाओं के साथ नए प्लेटफॉर्म, बाईपास किए गए तेल को लक्षित करने के लिए पाइपलाइन और जल के इंजेक्शन के माध्यम से जलाशय के दबाव को बनाए रखने जैसे बेहतर तेल रिकवरी (आईओआर) विधियों के माध्यम से तेल रिकवरी को बढ़ाने के लिए उन्हें लागू किया जाता है।

गया था। मुंबई हाई नॉर्थ फील्ड में वॉटर इंजेक्शन अप्रैल 1984 में शुरू किया गया था और विकास के तीन दौर वर्ष 2001 से 2018 तक हुए थे। अप्रैल 2019 में स्वीकृत पुनर्विकास योजना (चरण IV) वर्तमान में निष्पादन के अधीन है।

मुंबई हाई साउथ फील्ड में वर्ष 1980 में उत्पादन शुरू हुआ और वर्ष 1987 में वॉटर इंजेक्शन शुरू हुआ। फरवरी 2019 में स्वीकृत पुनर्विकास (चरण IV) योजना वर्तमान में निष्पादन के अधीन है।

सितंबर 1977 में हीरा क्षेत्र की खोज की गई तथा नवंबर 1984 में उत्पादन शुरू किया गया। हीरा फील्ड ने लगभग छह वर्षों तक डिप्लिशन ड्राइव⁴ के तहत तेल का उत्पादन किया तथा सितंबर 1990 में वॉटर इंजेक्शन शुरू किया गया। इस क्षेत्र में वर्ष 2001-05 के दौरान विकास के दो दौर हुए। हीरा पुनर्विकास योजनाएं चरण I एवं II (एचआरपी I एवं II) क्रमशः वर्ष 2006 और वर्ष 2012 से शुरू की गईं। एचआरपी III को मई 2019 में अनुमोदित किया गया था और वर्तमान में निष्पादन के अधीन है।

नीलम क्षेत्र वर्ष 1989 में शुरू हुआ तथा वर्ष 1993-94 से पूर्ण विकास प्रारंभ हुआ। वर्ष 1994 में दबाव रखरखाव के लिए क्षेत्र में वॉटर इंजेक्शन की शुरुआत की गई थी। ऑयल रिकवरी में सुधार हेतु, एक प्रमुख योजना, जैसे 'इंप्रूव्ड ऑयल रिकवरी (आईओआर)' वर्ष 2001-02 में लागू की गई थी तथा वर्ष 2005-06 तक पूरा किया गया था। वर्ष 2015 में शुरू की गई नीलम पुनर्विकास योजना (एनआरपी) वर्तमान में प्रगति पर है।

1.3 वॉटर इंजेक्शन अवसंरचना

पश्चिमी अपतट में, सात वॉटर इंजेक्शन प्लेटफॉर्म हैं, पांच मुंबई हाई फील्ड में तथा दो नीलम-हीरा फील्ड में हैं जिनकी कुल क्षमता 20.57 लाख बीडब्ल्यूपीडी (प्रति दिन बैरल जल) है, जिन्हें वर्ष 1984 से वर्ष 2006 के दौरान चालू किया गया था। उपचारित जल को 315 कुओं/ स्ट्रिंग्स (मुंबई हाई फील्ड) में 102 वेलहेड प्लेटफॉर्म तथा 80 इंजेक्शन स्ट्रिंग्स (नीलम एवं हीरा फील्ड) में 30 वेलहेड प्लेटफॉर्म के माध्यम से इंजेक्ट किया जाता है।

⁴ सभी कुओं से तेजी से बढ़ते गैस-तेल अनुपात की विशेषता एक डिप्लिशन-ड्राइव जलाशय है। जलाशय का दबाव कम होने के बाद, पूरे जलाशय में घोल से गैस निकलती है। यह बहुत अक्षम है क्योंकि यह अपेक्षाकृत कम मूल तेल का उत्पादन करेगा।

मुंबई हाई एंव नीलम तथा हीरा क्षेत्रों में निर्मित वॉटर इंजेक्शन अवसंरचना का विवरण तालिका 1.1 में दिया गया है।

तालिका 1.1: वॉटर इंजेक्शन अवसंरचना/व्यय

विवरण	मुंबई हाई फील्ड		नीलम व हीरा फील्ड्स	
	संख्या	व्यय (₹ करोड़ में)	संख्या	व्यय (₹ करोड़ में)
प्लेटफार्म	5	2,607.01	2	928.49
कुएँ	260	1,017.51	73	647.55
पाइपलाइनें	130	3,945.16	33	930.39
कुल		7,569.68		2506.43
औसत वार्षिक ओपेक्स		731.30		232.64
<i>स्रोत: केंद्रीय खातों (मुंबई क्षेत्र), ओएनजीसी से प्राप्त आंकड़े।</i>				