

[ஊராட்சித்துறை அமைச்சர் அலுவலகம், சென்னை, ஊராட்சித்துறை அமைச்சர் அலுவலகம், சென்னை (பக்கம்). ஊராட்சித்துறை அமைச்சர் அலுவலகம், சென்னை 'ஊராட்சித்துறை அமைச்சர் அலுவலகம், சென்னை ஊராட்சித்துறை அமைச்சர் அலுவலகம்]



பட்டினம், சங்க காலத்தின் பரம்புகழ்ப் போற்றலுக்கு உரிய சோழர்களின் நாடறிந்த தலநகராயும் துறமை நகராயும் திகழ்ந்து காவிரி ஆறு வங்கக் கடலுடன் கட்டும் இடத்தில் (இற்றை நாகப்பட்டின மாவட்டத்தில்) சமீபமவையு கொண்டுவந்துள்ளது. இந்நகர் காவிரிக்கு கரையின் இரு புறத்தும் நான்கு காவதம் வரையான நீளத்திற்கு தன் சிறகுகளைப் பரப்பி இருந்தது என்று நம்பப்படுகின்றது. இந்நகருக்கு கல்வெட்டு மற்றும் இலக்கிய மறைகளே உள்ளன. கி.மு. 2 ஆம் நூற்றாண்டினதாக நாள்குறிக்கத்தக்க சாளுசிக் கு அருகே உள்ள பார் அட்டு (Barhut) கல்வெட்டு ஒன்றில் இந்நகரத்தின் சோமா என்ற பௌத்தத் துறவாட்டி ஒருத்தி ஒரு குவிமாடத்தின் (stupa) அடையிற் காக பலகக் கல் ஒன்றை நன்கொடையாக ஈந்தாள் என்று சொல்லப்பட்டு உள்ளது.

பண்டை நாள்களில் பட்டினம் பல்வற்று பெயர்களில் அறியப்பட்டு உள்ளது இதாவது, புகார், காவிரிப்பட்டினம், காகந்தி, சம்பாபதி, சோழப்பட்டினம் மற்றும் காவிரிப் பண்டப்பெருநிலையம் (Kaberis Emporium) என்று.

சங்க இலக்கியங்களான அகநானூறு, புறநானூறு, சிலப்பதிகாரம் மற்றும் மணிமகேலை ஆகியனவும், பிராகிருத ஆக்கங்களான மிலிந்தபனகா, அபிதம் மவதரம், புத்தோஹவகட்டகதா, பௌத்த சாதகங்கள் தவிர அயலார் குறிப்புகளான தாலமியின் நிலநில, எரித்திரியக் கடலசை சூற்றிச்சமீழ்ந்த கடற் சலெவ குறித்த மொட்டசைச் செய்திகள் மற்றும் பிளனையின் ஆக்கங்கள் போன்றனவும் இந்நகரின் தொல்பழமை குறித்தும், இந்நகர் மீ தான மக்களிடையான மதிப்பு குறித்தும் ஒரு ஒளிவளையத்தை எறிகின்றன.

பட்டினம் மருவூர்ப்பாக்கம், பட்டினப்பாக்கம், நாளங்காடி என மூன்று பெரும் பிரிவுகளாகப் பகுக்கப்பட்டு இருந்தது. மருவூர்ப்பாக்கம் கடற்கரையீரலும் அதனை

சுரேந்த கப்பல்கள் மணச்சரக்குகள் முதலாய இறக்குமதிகளாை ஏந்திவந்தன என்பதுவும் திரட்டப்பட்டது உள்ளது. இந்நகரக்கு வடஇந்தியாவில் இருந்து, குறிப்பாக மராட்டியத்திலிருந்து கலஞ்சூர்களும், கட்டடக கலஞ்சூர்களும் கோவில்களையும் அரண்மன்களையும், கட்டடங்களையும் பெருமன்களையும் உருவாக்குவதற்காகக் கொண்டுவரப்பட்டனர் என்பதனை நோக்குவதற்கு ஆர்வமாகவது உள்ளது.

அத்தகையதொரு வியப்பாரந்த, பெருஞ்சிறப்புள்ள நகரம் இயற்கைப் பரேிடர் காரணமாக அடிக் கடலில் அமிழ்ந்துப் போய்விட்டதாகச் சொல்லப்படுகின்றது, அதோடு இந்தப் பரேழிவா சங்க இலக்கிய ஆக்கங்களில் அடிக் கடலில் குறித்துச் சொல்லப்பெற்று உள்ளது.

இருந்தபோதிலும், முழுவதுமாக நகரம் அமிழ்ந்துவிடவில்லை ஆனால் ஒரு பகுதி மட்டுமே கடலால் விழுங்கப்பட்டது என்கு சிய பகுதி கி.பி. 7 ஆம் நூற்றாண்டு வரையிலும் பழைமையான (intact) மிஞ்சிநின்றதற்கு கல்வெட்டுகள் மற்றும் அப்பர்ப்போன்ற சுவைக் குரவர் தவாரங்களில் இருந்து சான்றுகளைக் கப்பட்டுள்ளது. அதமையுள்ளிடும், புகார நகரம் தன்புகழை, பெருஞ்சிறப்பை, முன்மலோண்மையிலையை (predominant status) 7 ஆம் நூற்றாண்டு வரையிலும் கட்ட இருத்திக் கொண்டிருந்தது என்ற கருத்து திரட்டப்பட்டது உள்ளது.

இத்தளத்தில் கடற்கரையிலே நிகழ்த்தப்பட்ட தொல்லியல் அகழாய்வுகள் கிளையிலில் துறைகளைத்தையும் (wharf), வானகிரியில் நீர்த்தகைத்தையும், மலையிலில் பிளத்த விகாரையின் மீந்த எச்சங்களையும் வளிச்சத்திற்கு கொண்டுவந்ததானது கடற்கரையின் நிலத்தடியில் ஒரு சமையையானது துறைமுக நகரம் நிலைபட்டிருந்ததற்கு சான்றுறுதி ஏந்துகிறது என்பதையோ அல்லது ஒரு நகரின் துறைமுக ஓதநீர்பகுதி (tidal zone) அல்லது ஓதவிடபகுதி (intertidal zone) இருந்ததையோ தள்ளுவதற்கு இயலாது.

இதுகாறும் பம்புகாரில் செய்யப்பட்ட அடிக் கடல் புலனாய்வுகள்:

1981 ஆம் ஆண்டில் தமிழ்நாடு அரசுத் தொல்லியல் துறையும், கோவாவில் உள்ள தசேயப் பரேழியியல் நிறுவனமும் இணைந்து பம்புகாரின் புறக்கடற்கரை (off shore) கடல்மலே ஒரு முதலிலை அளக்க (preliminary survey) மறே கொள்ளப்பட்டது.

முதலிலைப் புலனாய்வுகள் பக்கத் தடவியறி ஓநீநடு (side scan sonar > [sonar - Sound

Navigation and Ranging - ஒலிவழி-நீ ரடி நடுமுகம் (Echometer), எதிரொலி எழுப்பி (Echo sounder), காந்தமாணி (Magnetometer) ஆகியனவற்றை அமர்த்தி மறை கொள்ளப்பட்டன. இப்பாலனாய்வுகள் வரைவிகளில் (graphs) சில திடமானச் சான்றுகளைக் காட்டின. மீண்டும் முகங்கள் அல்லது கட்டமைப்பு போன்ற மடிகள் 2 முதல் 3 மாதிரி (meter) உயரத்திற்கு நீரூக்கு அடியில் இடம் அறியப்பட்டன. அதமென்னிடம், கடலின் தரப்பறப்பு மீழ்க்கிளை (divers) அணுப்பி முன்பைப்பானதும் விரிவானதுமான துருவியகழ்தல்களை (explorations) மறை கொள்வதென முடிவுகொள்ளப்பட்டது.

தமிழ்நாடு மாநில அரசிடமிருந்து நிதியும் ஒப்புதலும் பெற்ற பிறகு அபிக்கடல் துருவியகழ்தல்கள் 1991 ஆம் ஆண்டு பிப்ரவரி 25 ஆம் நாள் தொடங்கின.

அப்பரவத்தின் போது பொருள்களையும், வலைப்பாடமறைந்த பொருள்களையும் (artifacts) முதலில் இடம் காண நிலப்பதியல் அளக்கையும் (geophysical survey) மறை கொள்ளப்பட்டது. இவ் அளக்கை வால்டெய்ரில் உள்ள தேசியப் பரோழியியல் நிறுவனத்தின் (NIO) வட்டார நடுவத்தில் இருந்து வந்த ஒரு அறிவியலாளர் குழுவால் நடத்தப்பட்டது. இந்த அளக்கைப் பணி நாலரை அயிரி மாதிரி (km) கடல்நோக்கில் (seaward) 70 அடி ஆழத்தில் ஒரு கலமுடவகை (shipwreck) கண்டறிந்தது. இந்த உடறைந்த கலம் எண்ணிறைந்த ஈய வார்ப்புக கட்டிகளை வெளிப்படுத்தியது. அவற்றுள் சில ஒரு பக்கத்தில் ஆங்கிலத்தில் W. Blakett என்றும், மறுபக்கத்திலும் 1971 அல்லது 1972 என்றும் பொறிப்புகளைத் தாங்கி இருந்தன என்பது இக்கலமுடவை சற்றொப்ப 1971.-1972 ஆம் ஆண்டுகளில் அல்லது அதற்கும் சற்றே பின்னீடாக நேர்ந்திருக்கலாம் என்பதைச் சூட்டினிற்றது.

மலேமும், இந்த அளக்கை கடற்கரையில் இருந்து 200 முதல் 300 மாதிரிகள் (meters) தள்ளி ஆழமிலாநீரின் அபிக்கடலில் ஒரு கட்டமைப்பைத் தொடரணியை கண்டிப்பிக்க வழிகளையது. காவரே கடலோடு கட்டும் இடத்திலும் ஒரு கட்டமைப்பைத் தொகுப்பும், அதோடு மற்றொன்று கலங்கரவைளக்கத்திற்கு முன்பாகவும் இடம் காணப்பட்டன. மீழ்க்கிளால் அது கவனமாக ஆயப்பட்ட போது அக் கட்டமைப்பு கடற்படக்கைக்கு ஒரு மாதிரி அடியில் கடல் மணலால் முற்றாக மூடப்பட்டிருக்கிறதது அறியப்பட்டது. ஆனால் ஓத மணல் (tidal sand) இடப்பெயர்வு காரணமாக, அங்கே தெளிவான காண்புநிலை (visibility) இருக்கவில்லை. இருந்தபோதிலும், சில மணற்கல் பலகைகளும், ஒரு சிவகலலும் சில பாணைச் சிலலுகளும் திரட்டப்பட்டன. இக் காண்டல்கள் (finds), கடற்கரைக்கு அருகமறைந்த அபிக்கடலில் தொன்மையான வாழிடம் ஒன்று நிலைப்படுத்திற்று தற்கு சான்று தாங்குகின்றன.

மீளவும் மலேதொடர்ந்த அளக்கைகள் சங்க காலப் பரெங்க கட்டமைப்பு ஒன்று நிலைப்படுத்திற்று தததைச் சூட்டின. இம் முன்பைப்பான அளக்கை அது கடற்பாறை அல்ல ஆனால் மாந்தரால் செய்யப்பெற்ற கட்டமைப்பு என்பதை வெளிப்படுத்தியது. இது

கூறித்த அளவீடுகளும் (measurements), வரைவோவங்களும் (drawings) அணியமாக கப்பட்டன, அதோடு ஒரு கட்டமைப்பின் சில கற்பலகை மாத் திரிகள் (samples) தரப்பரப்பிற்குக் கொண்டு வரப்பட்டன.

இக்கட்டமைப்பு ஒரு கவியக்கோண (apsidal) நிலத்தளத் திட்டவரை உடையது. இதன் சுவர் 5 மூதல் 6 மாத் திரிகள் உயரமும் அதோடு 1 மூதல் 2 மாத் திரிகள் திண்மமும் கொண்டதாக அளவிடப்பட்டது. கட்டமைப்பின் மொத்த நீளம் 20 மாத் திரிகள் மன்றும் அதன் அகலம் 15 மாத் திரிகள். அதைமுன்னிட்டு, இக்கட்டமைப்பு 15 X 20 = 300 சதுர மாத் திரிகள் உள்ளடக்கி இருந்தது. இது ஆழத்தில் 23.5 மாத் திரிகள் இருந்தது. இவ்விடம் மரபுவழியாக கரப்பார் என அழகை கப்பட்டது. இத்தளம் நாலரை அயிரி மாத் திரி (Km) கடல்நோக்கில் கூறித்தறியப்பட்டது. அதைமுன்னிட்டு, இக்கட்டமைப்பு பண்டை நாள்களில் இந்நகரின் ஒரு பகுதியாய் இருந்திருக்கமானால் இங்கு நிலப்பட்டிருந்த பம்புகார் நகரம் உண்மையில் நாலரை அயிரி மாத் திரிகள் வரை விரிந்ததாய் இருக்கும். மீண்டும் 1993 ஆம் ஆண்டின் போது துருவியகழ்தல்கள் 28.01.1993 மூதல் 28.02.1993 வரை ஒரு மாத் திற்கு மறே கொள்ளப்பட்டது.

துரப்பணச் செயற்பாடுகள் கடலின் தரையுய்களாக எதிரொலி எழப்பி மற்றும் பக்கத் தடவியறி ஒநீடு ஆகியவற்றின் துணையோடு மறே கொள்ளப்பட்டன. இருப்பினிலையைப் பொறுத்தவரை காசு சிறுதூர நடுக்கன் (Mini ranger) மற்றும் கோள் இருப்பினிலை முறை (GPS > global positioning system) ஆகியனவும் கட்ட அமர்த்தப்பட்டன. துருவியகழ்தல்கள் ஓதவிடப்பகுதியிலும் அதேபோல் தறெக்கில் உள்ள வானகிரி மற்றும் வடக்கில் உள்ள மாயக்கன்குப்பம் ஆகியவற்றுக்கு இடப்பட்ட பகுதியின் கடற்புறத்தே 5 மூதல் 7 மாத் திரிகள் நீர் ஆழத்தில் மறே கொள்ளப்பட்டன. இதில் முன்பு இடம் காணப்பட்ட கலமுடவை (shipwreck) மற்றும் 23 மாத் திரி நீர் ஆழத்தில் உள்ள கல்கட்டமைப்பு ஆகியன கூறித்து சில மலேதிக விளக்கங்கள் திரட்டப்பட்டன.

ஓதவிடப்பகுதியில் நிகழ்த்திய துருவியகழ்தல்கள் (explorations) வானகிரியிலும் புகாரிலும் உறகைணற்றின் மீதுங்களை வளெப்படுத்தின. சங்க காலத்துச் சவங்கல் சுவர் ஒன்று கண்ணகி சிலகைக்கு சில மாத் திரிகள் தறெக்கே வளெப்பட்டது. சவங்கல்களின் அளவு 36 X 18 X 6 செ.மீ. என அளவிடப்பட்டது. இக்காண்டல்கள் (finds) கி.மு. 3 ஆம் நூற்றாண்டு மூதல் கி.மு. 2 ஆம் நூற்றாண்டு - கி.பி. 4 ஆம் நூற்றாண்டு வரையினதாக நாள்கூறிக் கப்பட்டுள்ளன.

மீளவும், புகாரின் ஆழமிட்டுச் செய்கின்ற பணிகள் இரு தளங்களில் ஆயப்பட்டன (1) வானகிரிக்கு அருகே இற்றகை காவறேயின் தோடுவாய் (2) புகாருக்கு வடக்கே காரகைக்குடிக் கூ எதிரில். 7 மாத் திரி ஆழத்தில் நிகழ்த்திய காற்றுயர்த்திச் செயற்பாடுகள் வானகிரியின் மயின்று கல்கட்டுமானத் தோடரகோவகைகளை வளெப்படுத்தின.

கற்பலகைகள் 30X20X5 ச.மீ . இரூந்து 65X40X10 ச.மீ , மற்றும் 60X35X10 ச.மீ . வரையான அளவின. ஒரு சில கரூப்பு- சிவப்பு நிற மட்கலம் , சிவப்புநிற மட்கலம் , சாம்பல் நிற மட்கலம் மற்றும் வளிர மஞ்சள் மட்கலம் (buffware) ஆகியவற்றின் துண்டுகளும் திரட்டப்பட்டன, இவ்வமறேசொன்ன இரூ தளங்களது கட்டமைப்பு வளாகத்தின் சரேந்தபகுதியாய் ஆகுவன. புலனாய்வாளர்கள் கட்டமைப்புகளை மறேசுறித்த மட்கலங்களின் அடிப்படையில் நாள்குறித்துள்ளனர் . அவர்தம் கரூத்துப்படி, அவை கி.ம. 2 ஆம் நூற்றாண்டு முதல் கி.பி. 4 ஆம் நூற்றாண்டு வரையானவை, ஆயினும் கரூப்பு - சிவப்புநிற மட்கலத்தின் நாள்குறிப்பு, மார்ட்டிமர் வீலர்து1944 ஆம் ஆண்டையபுதுச்சரேயின் அரிக் கமடேடு ஆகழாய்வகன்குப்பு பின்பு தமிழ்நாட்டில் அகழாய்ந்த எண்ணிறந்த இரூம்புக காலமற்றும் மூந்து இரூம்புக கால தளங்களின் ஒளிவளிச்சத்தில் மாற்றப்பட்டுவிட்டது. அதமேனனிட்டு, கட்டமைப்பு மீ திமிச்சங்கள்குக் குறித்தொதுக்கிய (assign) நாள்குறிப்பு திரூத்திக் காட்டவணேபி உள்ளதோடு அதை கி.ம. 1 ஆம் ஆயிரஆண்டின் (millenium) தொடக்கம் முதல் கி.ம. 1 ஆம் ஆயிரஆண்டின் இடகை காலம் வரணை கொண்ட சிலல்லாம் . காட்டாக, கொறகையின் கரூப்பு - சிவப்புநிற மட்கலம் கி.ம. 795 க்கும் , ஆதிச்சநல்லபிரின் கரூப்பு - சிவப்புநிற மட்கலம் கி.ம.1550 க்கும் நாள்குறிக் கப்பட்டுவிட்டன.

இத்தூர்வியகழ்தல்கள் முன்னர் குறிப்பிட்ட கலமுடவை குறித்து இன்னும் சில விளக்கங்களை வளிப்படுத்தின. புலனாய்வகனின் படி கலமுடவை 50 X 15 மாத்திரிகள் அளவுபட்டதாக இரூந்திரூக்க வணேடும் , அதோடு இது பிந்து நடுக்காலத்தாக குறித்தொதுக்கப்பட்டுவிட்டது. புகாரக குமபினறு காலம் சாரந்த கட்டமைப்பு மீ திமிச்சங்கள் இரூக்க வாய்ப்புள்ளதாகவும் மதிப்பீட்டு செய்யப்பட்டுள்ளது. காலம் I - உயர் அலை வரிக் குமலே (HWL). காலம் II - ஒரு மாத்திரி ஆழம் வரணை. காலம் III - 5 முதல் 7 மாத்திரி வரையான ஆழம் . இது பண்டையபுகார நகரமுடையை விரிவுபட்ட அழூந்திய நிலையைச் (extensive submergence) சூட்டுவதோடு நாய்க்கன்குப்பம் முதல் தரங்கம் பாடி வரையான வட்டாரம் தூர்வியகழ்ப்பட வணேடும் என்றும் கரூத்தூரகை கப்பட்டது.

1994 ஆம் ஆண்டில் மலேம் தூர்வியகழ்தல்கள் (explorations) மறேகொள்ளப்பட்டதில் கடலானது கடற கரையையும் காவிரி ஆற்றின் தொடுவாயையும் மிகக் கடுமையாக அரிக் கின்றது என்பதை அவை வளிப்படுத்தின. வானகிரிக் கோவிலின் தறேகிலும் வடக்கிலுமாக கடற கரணை நடுகலும் ஒரு அயிரி மாத்திரி நீளத்திற்கு ஒதுவிடப்பகுதியில் சில அகழிகள் போடப்பட்டன. இந்த அகழாய்வகள் ஒரு சில உறகைணறுகள் , ஒரு பாவுதரணை மற்றும் சிவ்கல் , ஒரு சிவ்வக மடேகை கொண்ட ஒரு வீட்டின் தரணை ஆகியவற்றை வளிச்சத்திற்கு கொண்டுவந்தன.

மறேசொன்ன தூர்வியகழ்தல்கள் கடலானது பண்டைய நகர் மலே உள்ளுழவைதையும்

அதோடும் அது கடற்கரை நெடுகலும் அந்நகரின் சற்றொப்ப 5 அயிரி மாத் திரி பரப்பயும், கடல்நோக்கில் இருந்து 2 அயிரி மாத் திரி காரகைக் குடி மூதல் சின்னவானகிரி வரையிலும் அதற்கும் மலே திறை காக உள்ள நிலப்பரப்பயும் கடலுள் அமிழ்த்திவிட்டிருப்பது தரிகின்றது..

துருவியகழ்தல்கள் 23 மாத் திரிகள் வரையான ஆழந்த ஆழத்தில் மறே கொள்ளப்பட்ட வணேட்டும், அது மட்டுமே புகார் நகருடைய அமிழ்ந்த தன்மை குறித்த உண்மையை படத்தலை வளிப்படுத்த முடியும்.

1994 ஆம் ஆண்டு ஆகத்து 18 இல் தொடங்கிய புறக்கடற்கரை (offshore) துருவியகழ்தல்கள் தோதில்லாப் பருவநிலையாலும், ஏற்பயோத (unfavourable) வானிலையாலும், சூன்ன காண்புநிலையாலும் (zero visibility) தொடரவியலாமல் போனது.

கடல்நீ ரோட்டமும் முரண்மையான வானிலையும் காற்றாயர்த்தச் செயற்பாடுகளையும் ஒளிப்படப் பிடிப்பயும் தடுத்துவிட்டன. அதமென்னிட்டு, புலனாய்வுகள் இடகை காலத்திற்கு துருவியகழ்தல்களை நிறுத்துவதைத் தன அதோடும் அதை 1995 ஆம் ஆண்டில் பிப்ரவரி மார்ச்சு மாதங்களில் தொடரத் திட்டமிட்டன. ஆனால் கடுவாய்ப்பாகப், புலனாய்வுகள் இந்நாள் வரை தொடரப்படாமலயே போயின.

மலே உள்ள கட்டுரையை Under Water Archaeological Investigations at Poompuar என்ற தலைப்பில் ஆங்கிலத்தில் தொகுத்து வழங்கியவர் பரோசிரியர் முனைவர் சா. குருமூர்த்தி, பண்டைய வரலாறு மற்றும் தொல்லியல் துறை, சின்னப்பல்கலைக் கழகம் (ஓய்வு). இதை தஞ்சைத் தமிழ்ப் பல்கலைக் கழக வளியீடான 'அரங்கலைச் சொல் அகரமூதல்' உதவியுடன் தமிழாக்கித் தட்டச்சு செய்தவர் சசோத்திரி. பின்வரும் கட்டுரை பிம்புகார் தொடர்பான ஆழிப்பொறியில் சார் கட்டுரை என்பதால் இதனுடன் இணைத்து வழங்கப்படுகின்றது.

பக்கத் தடவியறி ஒநீ நடு, எதிரொலி எழுப்பி, காந்தமானி ஆகியவற்றுடன் 1993 இல் பிம்புகாரில் அடிக் கடல் தொல்லியல் புலனாய்வுகள்

பக்கத் தடவியறி ஒநீ நடு, எதிரொலி எழுப்பி மற்றும் காந்தமானி ஆகியவற்றைப் பயன்படுத்தி ஆழித் (marine) தொல்லியல் துருவியகழ்தல்கள் பிம்புகாரில் நிகழ்த்தப்பட்டன, இவை சில மாந்தர ஆக்கப் பொருள்களையும், கட்டமைப்பு

செய்தல் என்பது மிகக் கடினமானது.

எதிரொலி எழுப்பி (Echo sounder):

எதிரொலி எழுப்பி கடற்படகுகையின் ஆழத்தைத் தெரிவிக்கின்றது, இதன் மூலம் கடற்படகுகையின் கண்டறியப்படாத பொருள்களின் உயரம் தீர்மானிக்கப்படுகின்றது. இது அமிழ்ந்துபோன வலைப்பாடத்தைப் பொருள்களதைத் துப்பறிய உதவுகின்றது.

காந்தமானி (Magnetometer):

அமிழ்ந்துபோன பொருள்களதைத் துப்பறிவதில் நன்கு அறியப்பட்ட விரைவானதும் செலவு குறைந்ததுமான தொல் - நிலப்பகுதியல் (archaeo - Geophysical) பயன்முறைகளுள் இவ் வினகைக் கருவியும் (Equipment) ஒன்று. காந்த அளக்ககைள் மண்காந்தப் (terro magnetic) பொருள்களதைத் துப்பறிவதற்கு பயனாரந்தவலை. மறேசொன்ன வினகைக் கருவிகளிலயே பக்கத் தடவியறி ஒநீ நடு ஒன்றே அடிக் கடல் தொல்லியல் புலனாய்வுகளில் விளவைற்று அமைப்பாக (effective system) உள்ளது ஏனெனில் அதுவே கடல்தரமைலே கிடக்கும் பொருள்கள் குறித்த நரேடித் தெரிசெய்தியலை (information) வழங்குகின்றது. உரோசன்கிராவூட்சு, கிளீன் மற்றும் எட்கர்டன் ஆகியரே (1972) இவ் வினகைக் கருவியலை புதிதாய்ப்புனரைந்தனர் (invented).

பம்புகாரில் பக்கத் தடவியறி ஒநீ நடு :

முன்னமே சொன்னது போல இவ் அளக்ககைள் (surveys) 1993 ஆம் ஆண்டின் போது தமிழ்நாடு அரசு தொல்லியல் துறையாலும், தேசிய பரோழியில் நிறுவனத்தாலும் (National Institute of Oceanography) கட்டடாக மறே கொள்ளப்பட்டன. எதிரொலியெழுப்பியும், பக்கத் தடவியறி ஒநீ நடு 260 மாத் தரியும் (Model) அளக்ககைளில் ஈடுபடும் தப்பட்டன. இந்த வினகைக் கருவி இருபக்கங்களிலும் இயக்கங்காட்டி (transducer) தொகுதியலை பொருத்திய ஒரு கட்டி இழுக்கும் மீன்பொறியயையும் (tow fish), ஒரு எஃகுக்கம்பி வடமும் அதோடு ஒரு இரட்டகைக் கடற்கால் பதிவானும் (dual channels recorder) பற்றிறுப்பதாக வண்ணிக் கலாம். இந்த அமைப்பை 25 மூதல் 600 மாத் திரிகளுக்கு இடபைப்பட்ட நடுக்கத்தில (range) செயற்படும் தலாம். வறே சொற்களால் குறிப்பதானால், ஒரு வடடார அளக்ககைக் காக ஒரே நரேத்தில பெரும் பரவலெலயைக் (maximum swath) 1.2 அயிரி மாத் திரி (Km) வரயைான பரப்பை இதனால் உள்ளடக்க இயலும். இந்த அமைப்பு ஒரு அலைபரப்பியின் எதிரொலியதை (Echo of Transmitter) துப்பறியவும்

அதோடும் அவற்றை ஒலிப்பதிவுக் கருவி (Sonograph) எனப்படும் நேரோவப் பதிவுருவில் (facsimile record) வழங்கவும் முன்கின்றது. முதல் எதிரொலியே அடிமட்ட எதிரொலி, பிந்திய (subsequent) எதிரொலிகள் கடல், முதலாயவற்றின் குறுக்கே இருந்து எதிரடிப்பன (reflect) ஆகும்.

SIMRAD Ey Echo Sounder:

இந்த அமைப்பு கடலாழவளவியல் (Bathymetry) கருதித்த விளக்கங்களைப் பற்றி அமர்த்தப்படுகின்றது. இந்த முறையைக் கடற்படகுகளின் ஆழத்தையும் இயல்பையும் கருதித்த விளக்கங்களை வழங்குகின்றது.

பாரிங்கர் புரத்தூரான் அச்சுச்சுழலோட்ட காந்தமானி (Barringer Proton Precession Magnetometer):

இவ் அமைப்பு ஒரு எடுத்துச்செல்லத்தக்க உணர்வுகருவியையும் (portable sensor) கருவைடை முன்னுந்து வடங்களையும் (tow cables) உள்ளடக்கியது. இது புரத்தூரான் அச்சுச்சுழலோட்ட நெறிமுறையில் முழுச்சுற்றி அளவீட்டாக ஒரு நீரகக்கரிப்பாய்மத்தில் (hydrocarbon fluid) செயற்படுகின்றது. காந்தமானியின் உள்வாங்கல் தகவைகேம் (reception rate) ஒவ்வொரு 5 நொடிகளுக்கு ஒரு அளவெடுப்பு (reading) எனப்பதிலிருந்து ஒரு நொடிக் 3 முறைகள் என்ற உயர் தகவைகேத்திற்குத் தெரிவுறத்தக்கது (selectable). இச்செயற்பாட்டில் உயர் உள்வாங்கல் தகவைகேமே அறிவுறுத்தத்தக்கது. பதிவானுக்கான தரவு ஒரு ஒப்புமை வார்ப்பட்டை வரையம் பதிவானில் (analog strip chart recorder) பற்றப்பட்டு இலக்கமுறையாக காட்சிப்படுத்தப்படுகின்றது (digitally displayed).

1993 ஆம் ஆண்டுச் செயற்பாடுகளின் போது பெரியவானகிரிக் கோவிலுக்கும் நாயக்கன் குப்பத்திற்கும் இடையே 5 முதல் 10 மாத்திரிகள் நெடுக்கமுடைய நீராழத்தில் ஒலிப்பதிவுக் கருவிகள் ஒரு வட்டாரத்தில் களிமண் வப்புகள்கைக் காட்டுகின்ற மாறுபாடற்ற முடிவுகளைப் படமிட்டு விளக்கின.

புதுப்பாக்கம் புறக்கடல் அளக்கை ஒலிப்பதிவுக் கருவியில் 6.5 மாத்திரி நீராழத்தில் விரிந்து பரந்த கலமுடவின் வளிதோற்றத்தை வளிப்படுத்தியது. இந்த பரப்பெல்லையின் (area) எதிரொலி வரையம் (echogram) மீண்டும் ஒரு அமிழ்ந்து போன தடொல்கால்வாய்ச்சுட்டியது. நாயக்கன் குப்பம் அளக்கைகள் 6.5 மாத்திரி ஆழத்தில்

மணற்குழிநாங்கற்களாடன கபுடிய கடட்டமபைப்புகளவை வளெளிப்படுத்தின.

மபுழ்க்கிகளால் மறேக் கொள்ளப்பட்ட பார்வசைர் உண்ணோட்டம் (visual inspection) பரேணணிக் கயையான கிளிஞ்சல் சிப்பிகளவைச் சூட்டின. இத்தகூ சிறப்புக்குறூ நிலத்தின மலே அமறைந்த ஓர் மணமடேட்டை ஒத்த ஓர் உயரமான இடக்கிடப்பு ஏற்றத்தவை (topographic elevation) சூட்டின.

மறேக் கொள்ளப்பட்ட காற்றறேற்சு (airlift) சயெற்பாடுகள் ஓர்சில பானவை சிலலுகளயையும் கடட்டமபைப்பு மீ திமிச்சங்களயையும் வளெளிப்படுத்தின. இஃது கடற்படுக்ககைக்கு அடியில் மாந்தர் குடியறேற்றத்திற்கான சானற்வைச் சூட்டியது.

பபும்புகாரூக்கு 6 அயிரி மாத்திரி (Km) தறெக்கே கிடக்கின்ற தரங்கம்பாடியில் 1989 இல் நிகழ்த்தப்பட்ட பக்கத் தடவியறி ஓநீ நடு அளக்கவைகள் ஓர் அமிழந்துபோன உறகைணறூ போன்ற கடட்டமபைப்பு, மூதலாயவறறவை வளெளிச்சத்திற்குக் கொண்டு வந்தன. அது போலவடே, சின்ன வானகிரி புறக்கடலில் 9 மூதல் 11 மாத்திரிக்கு இடபைப்பட்ட நீ ராழத்தில் அரவைட்ட வடிவில் ஏற்படுத்திய கடட்டமபைப்பின் மீ திமிச்சங்களும் குறிப்பறியப்பட்டன (noticed).

பக்கத் தடவியறி ஓநீ நடு அளக்கவைகள் பபும்புகாரூ புறக்கடலில் 16 மூதல் 18 மாத்திரிக்கு இடபைப்பட்ட ஆழத்தில் 30 X 15 மாத்திரிகள் அளவீட்டு உள்ள கலமுடவை ஓன்று நிலபைப்பட்டிருப்பதை பதிவு சயெ்தன. அது 2 மூதல் 3 மாத்திரிகள் உயரமுடயைதாக இருந்தது. இந்த பரப்பலையில் மறேக் கொண்ட மபுழ்குசயெற்பாடுகள் ஓர் கலமுடவை பாதி அமிழந்தும் மற்றொரு பாதி ஆழித் தரயைின் மலே வளெளிக் காணத்தோன்றுமாறூ இருப்பது உறூதிசயெய்யப்பட்டது. ஏற்கனவடே கண்டறிந்தது போல் W. Blacket 1972 என்ற ஓர் பொறிப்பு தாங்கிய சில ஈய வார்ப்புக்கட்டிகள் மீ ட்கப்பட்டன.

புலனாய்வுகளின் மூபிவுகள் அமிழ்ந்த நகரூடயை கடட்டமபைப்புகளின் இருப்பு இன்னமும் சிதறந்துபோன புகாரில் 5 மாத்திரிகள் திண்மை உடயை வண்டலப்பிவு வரவை அபிப்பகுதியில் நன்றாகக் காப்பறூத்தப்பட்டிருக்க (preserved) வணேட்டும் என்பதை சூட்டின. அதமூன்னிடட்டு, மூறபைப்பட்ட உயர்நறேத்தியான ஆழமிலா நிலநடுக்க அளக்கவைகள் (systematic high resolution shallow seismic surveys) பபும்புகாரூ வட்டார கடற்கரவைக்கு அரூகில் விளக்கமாக மறேக் கொள்ளப்பட வணேட்டும். மலேமும், அபிக்கடல் அகழாய்வுகள் அமறையான கடல் நிலமையைின் போது உயர் அழுத்த காற்றறேற்சு சயெற்பாடுகளின் உதவியோடு விரிவாக மறேக் கொள்ளப்பட வணேட்டும். வறேற்முபைபாட்டு கோள் இருப்பிலவை மூறவை (DGPS - Differential Global Positioning system) ஓர் மாத்திரி (1 Km) வரவை துல்லிய விளக்கம் தரூம். ஆதலால், இந்த மூறவை

000000000000 0000000000 0000000000 000000000000

Written by பரோசிரியர் முனைவர் சா. கருமர்த்தி
Thursday, 27 September 2012 20:26 - Last Updated Thursday, 27 September 2012 20:29

புதுயுண்ட கட்டமைப்புகளை ஊசிமுள்ளின சூட்டுவதற்கு பயனார்ந்ததாய் இருக்கும்.

சசோத்தரி sseshadri69@gmail.com