ఆంధ్రదేశంలో విద్యుత్తు పరిస్థితులు

*

శ్రీ అంగర గోపాల కృష్ణారావు

నేను కాకినాడ ఇంజనీరింగ్ కళాశాలలో ఎలక్ట్రికల్ ఇంజనీరింగ్ డిగ్రీ పాసయి ఉద్యోగంలో చేరు సమయానికి అనగా 1954లో రాష్ట్రంలోని విద్యుత్ ఉత్పాదక శక్తి చాలా తక్కువగా ఉండేది. ముఖ్యంగా పట్టణాల్లో విద్యుత్ శక్తి సరఫరా కొరకు డీజెల్ ఇంజిన్ జనరేటర్ల్సుని వాడేవారు. ఇవి విజయవాడ నెల్లూరు రాజమండ్రి విశాఖపట్నం ఏలూరు మొదలగు పట్టణ ప్రాంతాల్లో ఉండేవి. గ్రామీణ ప్రాంతాల్లో బొత్తిగా విద్యుత్ శక్తి ఉండేది కాదు.

ఆ సమయానికి నాకు తెలిసినంత మటుకు విజయవాడలో ఈ డీసెల్ సెట్టే కాక ఒక 12 మెగావాట్ల విద్యుత్ ఉత్పాదక శక్తి కలిగినటువంటి నీటి ఆవిరితో నడిచే టర్బైన్ జనరేటర్లు ఉండేవి. ఇవి బొగ్గు ఆధారిత జనరేటర్లు. సిఏ పార్సన్స్ కంపెనీ తయారు చేసిన టర్బైన్ జనరేటర్లు మూడు మెగావాట్లు కలిగినవి మూడు ఉండేవి. రెండు ఒకటిన్నర మెగావాట్లు కలిగినవి ఉండేవి. మొత్తం ఐదు జనరేటర్లు కలిపి 12 మెగావాట్ల శక్తిని ఉత్పాదన చేసేవి.

అదే విధంగా విశాఖపట్నంలో ఒక ఆరు మెగావాట్లు విద్యుత్ ఉత్పాదన చేసే బొగ్గు ఆధారిత స్టీమ్ టర్బైన్ జనరేటర్లు నడిచేవి. నాకు తెలిసినవి ముఖ్యంగా ఈ రెండే అప్పుడు.

కోస్తాంధ్ర విద్యుత్ సరఫరా వ్యవస్థ అంతా కూడా 11 కే. వీ లేదా 33 కే. వీ. (కిలో వోల్టులు అనగా వెయ్యి వోల్టులు) లైన్సు మీద నడిచేవి. రాయలసీమ ప్రాంతంలో మాత్రం 66 కే.వీ. విద్యుత్ సరఫరా వ్యవస్థ నడిచేది.

మొట్టమొదటిసారిగా మాచ్ ఖండు పవర్ హౌసులో జలవిద్యుత్ ఉత్పాదక కేంద్రం స్థాపించాలని అప్పటి మద్రాస్ ఒరిస్సా ప్రభుత్వాలు కలిసి సమిష్టిగా ఒక ఒప్పందం రాసుకుని అక్కడ పని మొదలుపెట్టారు. దానికయ్యే ఖర్చులు భరించడం ఆంధ్ర రాష్ట్రం 70% ఒరిస్సా రాష్ట్రం 30% పంచుకునే విధంగా ఒప్పందం కుదిరి నిర్మాణం మొదలు పెట్టారు. ఎక్కువగా ఆంధ్ర ప్రాంతం ఇంజనీర్లు పర్యవేక్షణలోనే జరిగేది. అప్పుడు నేను మచ్ ఖండు పవర్ హౌసు ఉద్యోగంలో చేరినప్పటికి, అంటే 1954 లో, రెండు 17 మెగావాట్ల జనరేటర్లు ఉత్పత్తి చేస్తూ ఉండేవి. మూడవ జనరేటర్ ఉత్పత్తి చేయడానికి సిద్ధంగా ఉండి పరీక్షలకు లోనవుతూ ఉండేది. ఈ సమయంలో అనగా 1954-55-56 ప్రాంతాల్లో ఈ మచ్ ఖండ్ పవర్ హౌసు నిర్మాణం జరిగి మొత్తం 51 మెగావాట్ల విద్యుత్ ఉత్పాదక శక్తిని ఆంధ్ర రాష్ట్రానికి ఉపయోగించుకునేందుకు పనికి వచ్చేది. అప్పుడు ఒరిస్సా రాష్ట్రంలో ఇంకా అభివృద్ధి చెందకపోవడం మూలాన ఈ మొత్తం 51 మెగావాట్లు ఆంధ్ర రాష్ట్రంలోనే వాడుకునేవారు.

ఇది మాచ్ ఖండు పవర్ హౌసు నుంచి దూరప్రాంతాలకు అనగా విజయవాడ వరకు సుమారుగా 500 కిలోమీటర్ల దూరానికి సరఫరా చేయాలంటే 33 కే. వీ. వ్యవస్థ సరిపోదు. అందుచేత మొదటిసారిగా 132 కే. వీ. వ్యవస్థని స్థాపించి ఆ లైన్లు నిర్మాణం చేయడం మొదలుపెట్టారు. ఇది మాచ్ ఖండు పవర్ హౌసు విద్యుత్ ఉత్పత్తి చేసే సమయానికి ఈ 132 కే. వీ. సరఫరా వ్యవస్థ కూడా అందుబాటులోకి వచ్చింది. దాని సరఫరాను అక్కడక్కడ సబ్ స్టేషన్లు నిర్మించి స్థానికంగా పంపిణీ చేయడానికి 33 కే. వీ. 11 కే. వీ. వ్యవస్థలు నడిపేవారు. 132 కే. వీ. అనేది మొదటిసారిగా మన రాష్ట్రంలో ప్రవేశ పెట్టారు. అంత హై వోల్టేజీ గల లైనుపై సరి అయిన లోడు లేకపోతే విద్యుత్ ఒత్తిడి చివరికి వెళ్లేసరికి బాగా పెరిగిపోయి హై ఓల్టేజికి పోయే ప్రమాదం ఉన్నందువలన మధ్య మధ్యలో సింక్రోనస్ కండెన్సర్స్ అనే యంత్రాలను కూడా నిర్మాణం చేశారు.

ఈ లైను మచ్ ఖండు పవర్ హౌసు నుంచి బయలుదేరి మొదటగా విశాఖపట్నం దగ్గర సింహాచలంలో ఒక సబ్ స్టేషను కట్టి అక్కడ 7.5 mva గల ట్రాన్స్ఫార్మర్లను నిర్మించి వాటి ద్వారా అక్కడి ప్రాంతానికి అంతటికి కూడా పంపిణీ జరిగేది. ఈ రెంటికీ మధ్యలో తెన్నుబొడ్డువారా అనే ఒక ప్రదేశంలో స్విచ్చింగు స్టేషను నిర్మించారు. అక్కడ ట్రాన్స్ఫార్మర్లు ఉండవు

గాని లైను టేకాఫ్ చేయడానికి ఈ స్విచ్చింగ్ స్టేషన్ ఉపయోగపడేది.

ఫెర్రో మాంగనీస్ ప్లాంటు ఒకటి నెల్లిమర్లలో నడుస్తూ ఉండేది. అది ఎక్కువగా విద్యుత్ శక్తి ఆధారిత ప్లాంటు కావడం వలన, వారికి ప్రత్యేక లైను నిర్మించాల్సిన అవసరం ఏర్పడి ఆ తెన్నుబొడ్డువారా స్విచ్చింగ్ స్టేషన్ నుంచి నెల్లిమర్లకు 132 కే. వీ. ప్రత్యేక లైను ఏర్పాటు చేయడం అయినది.

సింహాచలం తరువాత తదుపరి సబ్ స్టేషన్ రాజమండ్రి దగ్గర బొమ్మూరు అనే చోట నిర్మించారు. అక్కడి నుంచి బయలుదేరిన లైను భీమడోలు మీదుగా విజయవాడ దగ్గర గుణదల దగ్గర ఇంకొక సబ్ స్టేషన్ నిర్మించారు. ఈ సబ్ స్టేషన్ల ద్వారా ఆయా ప్రాంతాలకు విద్యుత్ పంపిణీ జరిగేది. 33 కే. వీ. 11 కే. వీ. ట్రాన్స్ఫార్మర్లు ఇన్ స్టాల్ చేసి అంటే ప్రతిష్టించి వాటి ద్వారా సరఫరా జరుగుతుండేది.

రాయలసీమ ప్రాంతానికి తుంగభద్ర జల విద్యుత్ కేంద్రం నుంచి కొంత విద్యుత్తు సరఫరా అయ్యేది. ఈ తుంగభద్ర ప్రాజెక్టు కూడా ఆంధ్ర మైసూరు రాష్ట్రాల మధ్య జాయింటు ఒప్పందం ద్వారా స్థాపించిన స్టేషను. తుంగభద్ర పవర్ ప్లాంటు లో అంటే డ్యాం పవర్ హౌసులో తొమ్మిది మెగావాట్ల ఉత్పాదక శక్తి కలిగిన నాలుగు జల విద్యుత్ యంత్రాలు నడిచేవి. ఇవి కాకుండా కెనాల్ పవర్ హౌసు ఇంకోటి ఉంది. తుంగభద్ర కెనాల్ రాయలసీమ వైపు వెళ్తూ ఉంటుంది. దాని మీద కూడా నాలుగు తొమ్మిది మెగావాట్ల జలవిద్యుత్ యూనిట్లు ఏర్పాటు చేశారు. కాబట్టి మొత్తం తుంగభద్రలో 36 + 36 = 72 మెగావాట్ల శక్తిగల జల విద్యుత్ కేంద్రం నడుస్తూ ఉండేది. 66 కే. వీ. సరఫరా వ్యవస్థ ద్వారా రాయలసీమకు ఈ విద్యుత్తు సరఫరా అయ్యేది.

ఇలా ఉండగా గ్రామీణ విద్యుదీకరణ పథకాలు ముమ్మరంగా చేపట్టి లోడ్ డెవలప్మెంటు పనులు మొదలు పెట్టారు. ఉత్పత్తి అయిన విద్యుత్తును బల్బులు, మోటార్లు, పంపుసెట్లు తదితర సాధనాలు వినియోగించుకోవడాన్ని లోడు అంటారు. అలాగ, విద్యుత్ ఉపయోగానికి అంటే వ్యవసాయ పంపుసెట్లు మొదలైన వాటికి కావలసినటువంటి విద్యుత్తు శక్తిని ఇస్తామని చెప్పి విద్యుత్ లైనులు వేసేవారు. ఈ లోడు డెవలప్మెంటు చాలా విపరీతమైన వేగంతో పెరగ సాగింది. అందుచేత మాచఖండ్ పవర్ హౌసులో మరొక మూడు యూనిట్లను నిర్మించాలని నిశ్చయించి బ్రౌన్ బొవేరి స్విట్జర్లాండ్ నుంచి మూడు 21 మెగావాట్ల శక్తి గల జల విద్యుత్ యంత్రాలను తెప్పించి నిర్మాణం మొదలుపెట్టారు. ఆ సమయంలో మన ఇంజనీర్లను కొందరిని స్విట్జర్లాండ్ పంపించి ట్రైనింగ్ ఇప్పించి ఈ యంత్రాల నిర్మాణంలో సహాయం చేయడానికి నియమించారు. ఆ విధంగా మాచఖండ్ పవర్ హౌసులో అంతిమ విద్యుత్పాదక శక్తి సామర్థ్యము మూడు 21లు 63, మూడు 17లు 51 మొత్తం 114 మెగావాట్లు కలిగినదిగా ఉండేది. ఆ విధంగా ఉత్పాదన జరిగి మన రాష్ట్రానికి 132 కే. వీ. సరఫరా వ్యవస్థ ద్వారా పంపిణీ జరుగుతూ ఉండేది.

మొట్టమొదట తగినంత లోడు లేనందువల్ల ఇంత పొడుగు లైను చివరిదాకా వెళ్లేటప్పటికి విద్యుత్తు ఒత్తిడి అంటే వోల్టేజి బాగా పెరిగిపోయేది. దాన్ని సాంకేతిక పరిభాషలో ferranti ఎఫెక్టు అని అనేవారు. అది నియంత్రణ చేయడానికి రాజమండ్రి దగ్గర కట్టిన బొమ్మూరు సబ్ స్టేషనులో ఏడున్నర మెగావాట్ల సామర్థ్యం కల సింక్రోనసు కండెన్సర్స్ను రెండింటిని ప్రతిష్టించారు. అదేవిధంగా ఏడున్నర మెగావాట్ల సామర్థ్యం గల మరొక రెండు సింక్రోనసు కండెన్సర్స్ను విజయవాడ దగ్గర గల గుణదల సబ్ స్టేషనులో కూడా ప్రతిష్టించారు. ఈ యంత్రాల ద్వారా విద్యుత్ ఉత్పాదక ఒత్తిడిని నియంత్రణ చేసి దానిని సరి అయిన ఒత్తిడికి తీసుకురాగల సామర్థ్యాన్ని చేకూర్చారు. ఈ విధంగా మన రాష్ట్రంలో అప్పటికి చాలా తక్కువగా విద్యుత్ ఉత్పాదక శక్తి ఉండేది.

దానికి తోడు ఈ డీజిల్ జనరేటర్లు కూడా నడుస్తూ ఆ విద్యుత్ శక్తిని పట్టణాలకు మాత్రమే సరఫరా చేసేవారు. గ్రామీణ ప్రాంతాలు ఇంకను చీకట్లో మగ్గుతూ ఉండేవి. వాటికి నెమ్మదిగా లైన్లు విస్తరించి వ్యవసాయ పంపుసెట్లకు గ్రామీణ వీధి దీపాలకు ఇళ్లకు మొదలగు వాటికి క్రమక్రమముగా సరఫరా విస్తరింప చేశారు. ఈ విధంగా మన రాష్ట్రంలో అతి తక్కువ విద్యుత్ సరఫరా ఉండేది.

ఆ సమయంలో కంబైన్డ్ రాష్ట్రంగా అంటే మద్రాసు రాష్ట్రం కింద వ్యవహరించేవారు. ఆంధ్ర ప్రాంతానికి సరియైన న్యాయం జరగటం లేదని అప్పటి నాయకులు ఆంధ్ర రాష్ట్రం కావాలి మాకు అని ఆందోళన చేపట్టి 1953 అక్టోబరులో ఆంధ్ర రాష్ట్రంగా ఏర్పడి, కర్నూలులో తాత్కాలిక రాజధానిని ఏర్పాటు చేసుకుని అక్కడికి రాష్ట్ర పరిపాలనా వ్యవస్థని తరలించారు.

తరువాత నెమ్మదిగా నెల్లూరు దగ్గర ఒక 30 మెగావాట్ల బొగ్గు ఆధారిత జనరేటరును నిర్మించారు ఇది 1962లో మొదలుపెట్టి 65 కి పూర్తి చేశారు. నెల్లూరు దగ్గర ఉండే యంత్రాలు కూడా జపాన్ కంపెనీ హితాచి నుంచి దిగుమతి చేసుకున్నారు. బాయిలర్సును బాబ్కాక్ విల్కాక్స్ వారి జపానులో ఉన్న అనుబంధ సంస్థ నుంచి దిగుమతి చేసుకున్నారు.

నెల్లూరు దగ్గర నిర్మించిన జనరేటరును విద్యుత్ ఒత్తిడి నియంత్రణ కొరకు ఇంతకు ముందు చెప్పినట్లుగా సింక్రోనసు కండెన్సరుగా కూడా నడిపేందుకు వీలుగా దానిని డిజైన్ చేసి పంపించారు. అవసరం వస్తే ఈ జనరేటరు యొక్క ఉత్పాదన నిలిపివేసి కండెన్సరిగా నడిపి విద్యుత్ శక్తి ఒత్తిడిని అంటే ఓల్టేజీని తగ్గించే విధంగా లేదా పెంచే విధంగా కూడా చేయవచ్చనే ఉద్దేశంతో ఈ విధంగా తయారుచేశారు

అదేవిధంగా తెలంగాణ ప్రాంతంలో కొత్తగూడెం దగ్గర పాల్వంచలో నాలుగు 60 మెగావాట్ల బొగ్గు ఆధారిత జనరేటర్లని స్థాపించారు మొదటి స్టేజి రెండో స్టేజి అని ఈ నాలుగు జనరేటరులను వ్యవహరించేవారు. ఇవి జపాను నుంచి దిగుమతి చేసుకున్నవి.

ఈ విధంగా 240 మెగావాట్ల విద్యుత్ ఉత్పాదక శక్తి కొత్తగూడెంలోనూ, 30 మెగావాట్ల విద్యుత్పాదక శక్తి నెల్లూరులోనూ, 1965 నాటికి మనకు లభించింది.

ఆ తర్వాత 1956 లో తెలుగు భాషా ప్రయుక్త రాష్ట్రాలు ఏర్పడినప్పుడు విశాలాంధ్ర అనే తెలంగాణ ప్రాంతాన్ని కూడా ఆంధ్ర రాష్ట్రంలో కలిపేసి హైదరాబాద్ రాజధానిగా చేసుకుని పరిపాలన వ్యవస్థ హైదరాబాదు నుంచి సాగించడం మొదలుపెట్టారు. అప్పటినుంచి మన రాష్ట్రంలో విద్యుత్ ఉత్పాదక శక్తి పెంచాలని ప్రణాళికలు వేసి విపరీతంగా పెంచడం మొదలుపెట్టారు. దాని ఫలితమే ఇప్పుడు మనం చూస్తున్న పెద్ద పెద్ద జనరేటర్లు.

విజయవాడలో 210 మెగావాట్ల సామర్థ్యం కల రెండు జనరేటర్లను మొదటి స్టేజిలో నిర్మించారు. అది 1979 నాటికి మొదటి జనరేటర్ ఉత్పాదన ఆరంభించింది. 1980 వ సంవత్సరం నాటికి రెండవ జనరేటర్ కూడా ఉత్పాదన ప్రారంభించింది. తర్వాత ఇంకొక రెండు 210 మెగావాట్ల జనరేటర్లు తదుపరి రెండు 210 మెగావాట్ల జనరేటర్లు మొత్తం ఆరు జనరేటర్లని విజయవాడ విద్యుత్ ఉత్పాదక కేంద్రం నుంచి విద్యుత్ యంత్రాలను ప్రతిష్ఠించారు.మొత్తం 1260 మెగావాట్లు గల ఈ స్టేషన్ చక్కగా నడుస్తూ విద్యుత్ సరఫరా చేస్తూ వచ్చింది.

అదేవిధంగా కొత్తగూడెంలో కూడా మూడవ స్టేజిలో రెండు 110 మెగావాట్ల జనరేటర్లను చెకోస్లోవాకియా నుంచి తెప్పించి ప్రతిష్ఠించారు. అలాగే నాలుగవ స్టేజిలో రెండు 110 మెగావాట్ల బాయిలర్ టర్బో జనరేటర్ లను యూనిట్లను దిగుమతి చేసుకొని ప్రతిష్ఠించారు.

ఇవన్నీ చేరి విద్యుత్ ఉత్పాదక శక్తి బాగా పెరిగి విపరీతంగా రాష్ట్రంలో విద్యుత్ పంపిణీ వ్యవస్థను కూడా లైన్లు వేసి విస్తరించి లోడ్ కూడా త్వరితగతిని పెంచడం మొదలుపెట్టారు.

నాకు తెలిసినంత మటుకు రాష్ట్రంలో 1950 నుంచి 80ల వరకు మన విద్యుత్ ఉత్పాదక శక్తి పెరుగుదలని ఇక్కడ సంగ్రహంగా సూచించడం జరిగింది.

[ఒరిస్సా రాష్ట్రంతో మైసూరు రాష్ట్రాలతో జరిగిన ఒప్పందాలు కాంపోసిట్ రాష్ట్రమైన మద్రాసు రాష్ట్రంతో జరిగినవని మనం గమనించాలి. అప్పటికి యింకా ఆంధ్ర రాష్ట్రం ఏర్పడలేదు కనుక. - సం.]

***