	അമേരിക്ക	റഷ്യ	ബ്രിട്ടൻ	ഫ്രാൻസ്	ചൈന
1962	96	44	2	1	0
1963	43	0	0	3	0
1964	29	6	1	3	1
1965	29	9	1	4	1
1966	40	15	0	6	3
1967	29	16	0	3	2
1968	39	13	0	5	1
1969	29	15	0	0	2
1970	33	13	0	8	1
1971	15	20	0	5	1
1972	15	22	0	3	2
1973	12	14	0	5	1
1974	12	20	1	7	1
1975	17	15	0	2	1
1976	15	17	1	4	4
1977	12	18	0	6	1
1978	16	27	2	8	3
1979	15	29	1	9	0
1980	14	21	3	13	1
1981	16	21	1	12	0
1982	18	31	1	6	0
1983	17	27	1	7	2
1984	17	27	2	8	2
1985	15	8	1	8	0
ആകെ	799	604	39	141	30

(18 ഏപ്രിൽ, 1986)

26. ചെർണോബിൽ

യൂറോപ്യൻ റഷ്യയിൽ, പോളണ്ടിനോടു് അടുത്തുകിടക്കുന്ന യുക്രൈൻ സ്റ്റേററിൽ കീവ് നഗരത്തിനു വടക്കുള്ള ചെർണോബിൽ എന്ന സ്ഥലത്തു പ്രവർത്തിച്ചുവന്നിരുന്ന അണുവൈദ്യുതീനിലയത്തിൽ ഇക്കഴിഞ്ഞ ഏപ്രിൽ 26–ാം തീയതി രാത്രിയിൽ ഭയങ്കരമായ ഒരു പൊട്ടിത്തെറി ഉണ്ടായി. അണുഭേദനപ്രക്രിയ നടക്കുന്ന ഒരു റിയാക്ടറിനുള്ളിൽ, ചൂടു് നിയന്ത്രിച്ചു നിർത്തുന്നതിനുള്ള സംവിധാനങ്ങൾ തകരാറിലായി. ഇതു് യഥാസമയം കണ്ടുപിടിച്ചു പ്രതിവിധികൾ കൈക്കൊള്ളാതിരുന്നതാണത്രേ പൊട്ടിത്തെറിക്കു കാരണം. പൊട്ടിത്തെറിയിൽ അണുവൈദ്യുതീനിലയത്തിലെ നാലു റിയാക്ടറുകളിൽ ഒന്നിന്റെ മേൽപ്പുര അപ്രത്യക്ഷമായി. അണുപ്രസരണമുള്ള പദാർത്ഥങ്ങൾ, മേഘരൂപത്തിൽ, ആകാശത്തിലേക്കു് ഉയർന്നു. അദൃശ്യങ്ങളായ മാരകരശ്മികൾ ചുററും പരന്നു. രണ്ടുപേർ ഉടനെ മരിച്ചു എന്നും നൂററിത്തൊണ്ണൂറേറഴുപേരെ ആസ്പത്രിയിലാക്കേണ്ടിവന്നുവെന്നും സോവിയററ് അധികൃതർ പറഞ്ഞിട്ടുണ്ടു്. ആസ്പത്രിയിൽ ചേർത്തവരിൽ നാല്പത്തൊമ്പതു പേരെ വൈദ്യപരിശോ

ധനസ്സുശേഷം വിട്ടയച്ചുവത്രെ. എന്നാൽ, ഈ പൊട്ടിത്തെറിയിൽ രണ്ടായിരത്തോളം ആളുകൾ മരിച്ചിരിക്കാൻ സാദ്ധ്യതയുണ്ടെന്നാണ് അമേരിക്കൻ സൈനികവൃത്തങ്ങൾ പ്രസ്താവിച്ചിട്ടുള്ളത്. സത്യാവസ്ഥ എന്തായാലും, ഭോപ്പാലിലെ വാതകച്ചോർച്ചമൂലമുണ്ടായ ജീവനാശവുമായി താരതമ്യപ്പെടുത്തുമ്പോൾ, ചെർണോബില്ലിലെ ജീവഹാനി തുലോം നിസ്സാരമാകുന്നു.

പൊട്ടിത്തെറിയുണ്ടായി മൂന്നു ദിവസം കഴിഞ്ഞതിനുശേഷം മാത്രമേ സോവിയറ്റ് യൂണിയൻ ഈ വാർത്ത പുറത്തുവിട്ടുള്ളു. അപ്പോഴും, താരതമ്യേന നിസ്സാരമായ ഒരു വ്യാവസായിക ദുർഘടനയായാണ് അവർ ഈ സംഭവത്തെ ചിത്രീകരിച്ചത്. എന്നാൽ, സംഭവം നടന്ന് ഏതാനും നിമിഷങ്ങൾക്കകം അമേരിക്കയുടെയും ഫ്രാൻസിന്റെയും മറ്റും ചാര-ഉപഗ്രഹങ്ങൾ ഈ പൊട്ടിത്തെറിയുടെ വിവരം അമേരിക്കയ്ക്കും യൂറോപ്പിലെ മറ്റു രാജ്യങ്ങൾക്കും നൽകി. യൂറോപ്പിൽ എവിടെയെങ്കിലും ഒരു ആറ്റംബോംബ് പൊട്ടിയെന്നു കേട്ടാൽ ഉളവാകുന്നത്ര സംഭ്രമം, ഇതിനെത്തുടർന്ന്, യൂറോപ്പിൽ പരക്കെ അനുഭവപ്പെടുകയും ചെയ്തു. ചെർണോബില്ലിൽനിന്ന് ഉയർന്ന വിഷധൂളിമേഘം, അന്താരാഷ്ട്രീയ-അതിർത്തികൾ വകവെക്കാതെ ആദ്യം വടക്കോട്ട്, സ്വീഡന്റെയും നോർവെയുടെയും മുകളിലുള്ള ആകാശത്തിലേക്ക്, നീങ്ങി. സ്വീഡനിൽ വീണ മഴയിലും മഞ്ഞിലും ചാരത്തിലും സാധാരണയിൽ നൂറിരട്ടി അണുപ്രസരണമുള്ളതായി കാണപ്പെട്ടുവത്രെ. എങ്കിലും ഈ അണുപ്രസരണം ആപൽക്കരമല്ലെന്നാണു കരുതപ്പെട്ടത്. ക്രമത്തിൽ ഈ വിഷമേഘം വീണ്ടും തെക്കോട്ടുതന്നെ സഞ്ചാരം തുടങ്ങി. അതോടെ പോളണ്ടിലും കിഴക്കൻ ജർമനിയിലുമുള്ളവർക്കായി ഭയം. ചെർണോബില്ലിൽനിന്ന് ആയിരം കിലോമീറ്റർ ദൂരെയുള്ള സ്ഥലങ്ങളിൽക്കൂടി റിയാക്ടർ പൊട്ടിത്തെറിച്ചതിന്റെ ദുഷ്പ്രഭാവം അനുഭവപ്പെട്ടുവത്രെ. ജപ്പാനിലെ മഴവെള്ളത്തിലും അണുപ്രസരണമുള്ളതായി പിന്നീടു കണ്ടുപിടിക്കപ്പെട്ടു. അതായത് ഭൂമിയുടെ അന്തരീക്ഷം ആകെ ഈ പൊട്ടിത്തെറിമൂലം മലിനമായി.

ചെർണോബില്ലിൽ ആദ്യത്തെ പൊട്ടിത്തെറിക്കുശേഷം രണ്ടാമത് ഒരു പൊട്ടിത്തെറികൂടി ഉണ്ടായെന്ന് അമേരിക്കക്കാർക്കു സംശയമുണ്ടായിരുന്നു. തങ്ങളുടെ ഉപഗ്രഹങ്ങൾ അവിടെ താപത്തിന്റെ രണ്ടു വ്യത്യസ്ത പ്രഭവങ്ങൾ കണ്ടെത്തിയെന്നാണ് അമേരിക്ക പറയുന്നത്. റഷ്യക്കാർ ഇതു നിഷേധിച്ചിട്ടുണ്ട്. അതേതായാലും, അവിടത്തെ നാലു റിയാക്ടറുകളും പ്രവർത്തനരഹിതമായിരിക്കുന്നു.

സംഭവിച്ചത് എന്താണ്? അക്കാര്യം ഇതെഴുതുമ്പോഴും വ്യക്തമല്ല. പരമാണുക്കൾ സ്വയം വിഘടിച്ചുകൊണ്ടിരിക്കുന്ന യുറേനിയം, തോറിയം, പ്ലൂട്ടോണിയം മുതലായ ലോഹങ്ങൾ ഒരു നിശ്ചിത അളവിൽ കൂടുതൽ ചേർത്തുവെക്കുമ്പോൾ, അവയിൽനിന്നു നിർഗമിക്കുന്ന വികിരണങ്ങളുടെ പരസ്പരപ്രവർത്തനം ഒരു ശൃംഖലയായി വളരുന്നതാണ്, ചുരുക്കത്തിൽ, അണുസ്ഫോടനം. സ്ഫോടനത്തിൽനിന്നുളവാകുന്ന താപം ഉപയോഗിച്ച് വെള്ളം ആവിയാക്കി, ആവികൊണ്ട് ടർബൈൻ യന്ത്രങ്ങൾ തിരിച്ചാണ് അണു-വൈദ്യുതി ഉല്പാദിപ്പിക്കുന്നത്. വെള്ളം ആവിയാക്കാൻ ആവശ്യമായതിൽ കൂടുതൽ ചൂട് റിയാക്ടറിൽ ഉണ്ടാവാതെ, അതെപ്പോഴും തണുപ്പിച്ചുകൊണ്ടിരിക്കണം. തണുപ്പിക്കാനുള്ള ഉപകരണങ്ങൾ പരാജയപ്പെട്ടാൽ, വികിരണങ്ങളെ സ്വയം ഏറ്റുവാങ്ങുന്ന കാഡ്മിയം, ഗ്രാഫൈറ്റ് മുതലായവ റിയാക്ടറിലേക്കു തിരുകി, റിയാക്ടറിന്റെ പ്രവർത്തനം തടയാം. ഏപ്രിൽ 26–ാം തീയതി രാത്രി ചെർണോബിൽ അണുവൈദ്യുതീനിലയത്തിലെ നാലു റിയാക്ടറുകളി

ലൊന്നിൽ, വെള്ളം ഉപയോഗിച്ചു തണുപ്പിക്കുന്നതിനുള്ള സംവിധാനം തകരാറിലായത്രേ. ചോർച്ചകൊണ്ടോ അതിമർദംമൂലം പൊട്ടിത്തെറിച്ചോ ആവാം ഇതു സംഭവിച്ചതു്. ഇത്തരം കുഴപ്പങ്ങൾ ഉണ്ടാകുമ്പോൾ, മുന്നറിയിപ്പു നൽകുന്നതിനുള്ള ഉപകരണങ്ങൾ അണുവൈദ്യുതീനിലയങ്ങളിൽ ഘടിപ്പിച്ചിരിക്കും. ചെർണോബിൽ നിലയത്തിൽ എന്തെങ്കിലും തകരാറുണ്ടാകാനുള്ള സാധ്യത പതിനായിരത്തിൽ ഒന്നു മാത്രമാണെന്നായിരുന്നു പറയപ്പെട്ടിരുന്നതു്. ഏതായാലും ഇത്തവണ ഉണ്ടായ തകരാറു ശ്രദ്ധിച്ചു് പ്രതിവിധികൾ കൈക്കൊള്ളേണ്ട തൊഴിലാളി ഉറങ്ങിപ്പോയതായി കരുതപ്പെടുന്നു. ഏതാനും നിമിഷങ്ങൾക്കകം റിയാക്ടർ നിയന്ത്രണാതീതമായി. അതിലേക്കു വെള്ളം പമ്പുചെയ്യുക അസാദ്ധ്യമായിത്തീർന്നു. ആളുകളെ കഴിയുംവേഗത്തിൽ ആ പ്രദേശത്തുനിന്നു് എങ്ങനെ ഒഴിച്ചുമാററാമെന്നതായി പ്രശ്നം. ഒടുക്കം, ഉയരത്തിൽ പറക്കുന്ന ഹെലികോപ്ടറുകളിൽനിന്നു് ഈയം, മണൽ, ബോറോൺ മുതലായവ ചൊരിഞ്ഞു് ആ പ്രദേശത്തിൻെറ മുകളിൽ ഉരുണ്ട ഒരു മേല്പുര (ഡോം) നിർമിച്ചതിനുശേഷമാണു് റിയാക്ടറിൽ ശൃംഖലാപ്രതിപ്രവർത്തനം നിലച്ചതെന്നു് മോസ്കോവിലെ കമ്യൂണിസ്റ്റ്പാർട്ടി നേതാവായ ബോറിസ് യെൽട്സിൻ മെയ് 2-ാം തീയതി ജർമനിയിലെ ടെലിവിഷനിൽ പ്രസ്താവിക്കുകയുണ്ടായി.

ചെർണോബില്ലിൽനിന്നു മാത്രമല്ല, കീവ് നഗരത്തിൽനിന്നും പലരും ഒഴിഞ്ഞുപോയി. അടുത്തുള്ള പ്രദേശങ്ങളിൽ വളരെ ആഴമുള്ള കിണറുകളിലെയോ, പൈപ്പിലെയോ വെള്ളം മാത്രമേ ജനങ്ങൾ ഉപയോഗിക്കാവൂ എന്നു നിർദേശിക്കപ്പെട്ടു. അണുപ്രസരണത്തിനു പ്രതിവിധിയെന്നു കരുതപ്പെടുന്ന അയഡിൻ ഗുളികകൾക്കു് യൂറോപ്പിലെങ്ങും വലിയ പ്രിയമായി.

ചെർണോബില്ലിലെ സ്ഫോടനം നിയന്ത്രിക്കുന്നതിനു് പശ്ചിമ ജർമനിയിലെയും സ്വീഡനിലെയും വിദഗ്ധരുടെ സഹായം സോവിയററ് റഷ്യ ആവശ്യപ്പെട്ടു. അമേരിക്കയും ജപ്പാനും, ചോദിക്കാതെതന്നെ അങ്ങോട്ടു സഹായവാഗ്ദാനം നടത്തി.

ഇതിനു മുമ്പു പല അണുവൈദ്യുതീനിലയങ്ങളിലും അപകടങ്ങൾ ഉണ്ടായിട്ടുണ്ടു്. ബ്രിട്ടനിൽ കാംഡർഹാം എന്ന സ്ഥലത്തുള്ള അണുവൈദ്യുതീനിലയത്തിൽനിന്നു് അണുപ്രസരമുള്ള വെള്ളം ചോർന്നു. പുല്ലിലൂടെ പശുക്കളുടെ വയററിലെത്തിയ വികിരണം പാലിനെ വിഷമായി മാററി. കടലിൽ വീണ അണുപ്രസരണവസ്തുക്കൾ മത്സ്യങ്ങളെ ഭക്ഷിക്കാൻ കൊള്ളാത്തവയാക്കിയതിനും ഉദാഹരണങ്ങളുണ്ടു്. അമേരിക്കയിൽ 'ത്രീമൈൽ ഐലൻഡ്' എന്ന സ്ഥലത്തെ അണുവൈദ്യുതീനിലയത്തിലുണ്ടായ ചോർച്ച പരിസരത്തിലെ വെള്ളം അപ്പാടെ മലിനീകരിച്ചു. 1971 മുതൽ 1984 വരെ പതിന്നാലു രാജ്യങ്ങളിലെ അണുവൈദ്യുതീനിലയങ്ങളിൽ ആകെ നൂററമ്പത്തൊന്നു് അപകടങ്ങൾ ഉണ്ടായിട്ടുണ്ടത്രേ. എന്നാൽ, അണുവൈദ്യുതീനിലയത്തിൽ ഒരു പൊട്ടിത്തെറിയുണ്ടാകുന്നതു് ആദ്യമായിട്ടാണു്.

ചെർണോബില്ലിലെ തീ തല്ക്കാലം അണഞ്ഞിരിക്കുന്നു. എന്നാൽ, അവിടെ മാരകരശ്മിവികിരണം നടന്നുകൊണ്ടിരിക്കുന്നു. മനുഷ്യർക്കു് അപകടം കൂടാതെ അങ്ങോട്ടു് അടുക്കാറാകണമെങ്കിൽ ഇനിയും എത്രയോ ദിവസങ്ങൾ, ചിലപ്പോൾ വർഷങ്ങൾതന്നെ കഴിയേണ്ടിവരും.

ഈ അപകടത്തിനു ദൂരവ്യാപകഫലങ്ങൾ ഉണ്ടാകുമെന്നു കരുതപ്പെടുന്നു. താരതമ്യേന ചെറിയ ഒരു അണുവൈദ്യുതീനിലയത്തിലെ അപകടം ജനങ്ങളെ ഇത്രയേറെ സംഭ്രാന്തരാക്കുമെങ്കിൽ, പരീക്ഷണാർത്ഥം നടത്തുന്ന അണുസ്ഫോടനങ്ങളും, യുദ്ധത്തിൽ അന്യോന്യം പ്രയോഗിക്കാനാ

യി അമേരിക്കയും റഷ്യയും ബ്രിട്ടനും ഫ്രാൻസും ചൈനയും തയ്യാറാക്കി വെച്ചിട്ടുള്ള അണുആയുധക്കൂമ്പാരങ്ങളും അവരെ എത്ര കൂടുതൽ പരിഭ്രാന്തരാക്കണം! അണു—സ്ഫോടന പരീക്ഷണത്തിനും അണുആയുധ നിർമാണ സംഭരണങ്ങൾക്കും എതിരായ ജനകീയപ്രസ്ഥാനം യൂറോപ്പിൽ ശക്തിപ്പെടാൻ കാരണമാകുമെങ്കിൽ, ചെർണോബിൽ അപകടം ഉർവശീശാപം പോലെ ഉപകാരമായി എന്നു നമുക്കു കരുതാം.

ഭൂമിയിലെ എണ്ണ, കൽക്കരി മുതലായ ഊർജവിഭവങ്ങൾ ക്ഷയിച്ചുവരുകയാണല്ലോ. ഊർജത്തിനു ഭാവിയിൽ മനുഷ്യർ അണുശക്തിയെ കൂടുതൽ ആശ്രയിക്കേണ്ടിവരുമെന്നാണു് ഇന്നു വിശ്വസിക്കപ്പെടുന്നതു്. അണുവൈദ്യുതീനിലയങ്ങളുടെ നിർമാണത്തിൽ വലിയ പുരോഗതി കൈവന്നിട്ടുണ്ടു്. അവയിൽ അപകടം പററാനുള്ള സാദ്ധ്യത തികച്ചും തടയപ്പെട്ടിരിക്കുന്നതായി എൻജിനീയർമാർ അവകാശപ്പെടുന്നു. അടുത്ത അഞ്ചു വർഷത്തിനുള്ളിൽ അണുവൈദ്യുതി ഉല്പാദനം നേരേ ഇരട്ടിയാക്കാനുള്ള പരിശ്രമത്തിൽ ഏർപ്പെട്ടിരിക്കുകയാണു് ഇപ്പോൾ സോവിയററു് യൂണിയൻ. കിഴക്കേ ജർമനി, ചെക്കോസ്ളൊവാക്യ, പോളണ്ടു്, ഹംഗറി മുതലായ കിഴക്കേ യൂറോപ്പിലെ കമ്യൂണിസ്റ്റു് രാജ്യങ്ങളും കൂടുതൽ അണുവൈദ്യുതീനിലയങ്ങൾ നിർമിച്ചുവരുന്നുണ്ടു്. ഇപ്പോൾത്തന്നെ ഈ രാജ്യങ്ങളിലെ വൈദ്യുതി ആവശ്യത്തിൽ പതിനഞ്ചു ശതമാനം നിറവേററുന്നതു് അണുവൈദ്യുതീനിലയങ്ങളാണു്. അണുവൈദ്യുതി നിർമാണത്തിൽ വളരെ മുന്നിൽ നിലകൊള്ളുന്ന ഒരു രാജ്യമാണു് ഫ്രാൻസു്. എല്ലാ സമ്പന്നരാജ്യങ്ങളും അണുവൈദ്യുതീനിർമാണത്തിൽ പരസ്പരം മത്സരിച്ചുവരുകയാണു്. ഇന്ത്യപോലുള്ള ദരിദ്രരാജ്യങ്ങളും അതേവഴിയിലൂടെ മുന്നേറാനാണു് ആഗ്രഹിക്കുന്നതു്.

ചെർണോബില്ലിലുണ്ടായതുപോലെ ഒരു പൊട്ടിത്തെറി ഇന്ത്യയിൽ ട്രോംബേയിലോ മറേറാ ഉണ്ടായാൽ എന്താവുമായിരുന്നു സ്ഥിതി? എത്ര മരണങ്ങൾ ഇവിടെ സംഭവിക്കുമായിരുന്നില്ല? എന്തെല്ലാം കെടുതികൾ നാം അനുഭവിക്കേണ്ടിവരുമായിരുന്നില്ല.

അണുശക്തിയെപ്പററി മനുഷ്യർ ഗൗരവബുദ്ധിയോടെ പുനർവിചാരം നടത്തണമെന്നതാണു് ചെർണോബില്ലിന്റെ സന്ദേശം. മരിക്കുന്നതു് യുദ്ധത്തിൽ ആററംബോംബു് പൊട്ടിയിട്ടായാലെന്തു്, സമാധാനകാലത്തു് അണുവൈദ്യുതീനിലയം പൊട്ടിത്തെറിച്ചിട്ടായാലെന്തു്? രണ്ടുവിധത്തിലുമുള്ള അണുസ്ഫോടനവിപത്തു് ഒഴിവാക്കുകതന്നെവേണം. പ്രപഞ്ചത്തിന്റെ മൗലികസംവിധാനത്തിനകത്തു കടന്നു തിരുപ്പിടിക്കാനുള്ള അറിവോ, വിവേകമോ, കൗശലമോ മനുഷ്യനു് ഇനിയും കൈവന്നിട്ടില്ല.

(4 മെയു്, 1986)

27. ത്രീ മൈൽ ഐലൻഡു്

പെൻസിൽവാനിയ സ്റ്റേററിൽ 'ലണ്ടൻഡറി' എന്ന ചെറുനഗരത്തിനരികെ 'സസ്ക്വെഹന്ന' എന്ന നദിയുടെ കരയിലാണു രണ്ടു യൂണിററുകൾ അടങ്ങിയ 'ത്രീ മൈൽ ഐലൻഡു്' അണുവൈദ്യുതീനിലയം. ഇവിടെ രണ്ടാമത്തെ യൂണിററിൽ ആണു് 1979 മാർച്ചു് 28—ാം തീയതി പുലർച്ചെ നാലുമണിക്കു് 'ചോർച്ച' എന്നു വിവരിക്കപ്പെട്ട അപകടമുണ്ടായതു്. ഏഴുവർഷത്തിനുശേഷം ആദ്യമായി ഈയിടെ ഈ