পরমাণু বোমার ধ্বংসাত্মক দিক গুলি আলোচনা কর এবং এই ধ্বংসাত্মক প্রভাব থেকে প্রতিরক্ষার প্রভাব গুলি কী?

পরমাণু বোমার প্রভাব :

নিউক্লিয়াসের বিভাজনের ফলে এবং নিউক্লিয়াসের সংযোজনের মাধ্যমে পরমাণু বোমা প্রস্তুত করা হয়। নিউক্লিয়াস বিভাজনের প্রক্রিয়ায় যে পরমাণু বোমা তৈরি হয় তা যতটা শক্তিশালী তার থেকে অধিক শক্তিশালী পরমাণু বোমা নিউক্লিয়াস সংযোজনের মাধ্যমে প্রস্তুত করা যায়। প্রথম পদ্ধতিতে প্রস্তুত বোমাকে 'এ-বোমা' এবং দ্বিতীয় প্রক্রিয়ায় প্রস্তুত বোমাকে 'এইচ-বোমা' বলে। বর্তমান বিশ্বে এই উভয় প্রক্রিয়াতে নানা ধরনের পরমাণু বোমা প্রস্তুত করা হচ্ছে। যে-প্রক্রিয়াতেই পরমাণু বোমা তৈরি করা হোক না কেন, এদের প্রত্যেকটির ধ্বংসাত্মক ক্ষমতা প্রায় একই ধরনের। পরমাণু বোমার বিস্ফোরণ ঘটালে তার যে ধ্বংসাত্মক প্রভাব লক্ষ করা যায় তাকে চারটি ভাগে বিভক্ত করা যায়। যথা, -

(ক) তাপসৃষ্টিজনিত ধ্বংসাত্মক প্রভাব :

পরমাণু বোমা বিস্ফোরণের সঙ্গে সঙ্গে বোমার ভিতরের নিউক্লিয়াসগুলি ভাঙতে শুরু করে। 'প্রতিক্রিয়া শৃঙ্খল' অনুসারে যখন একের পর এক নিউট্রনের আঘাতে নিউক্লিয়াস ভাঙতে থাকে তখন ওই বিভাজনের ফলে বোমার ভেতরের পদার্থগুলি শক্তিতে রূপান্তরিত হয়। উৎপন্ন শক্তির পরিমাণ এত প্রচন্ড হয় যে তা নিমেষের মধ্যে কয়েক নিযুত ডিগ্রি তাপের সৃষ্টি করে। এই তাপ সৃষ্টির ফলে একটি অগ্নিবলয় তৈরি হয়। অগ্নিবলয়টি সঙ্গে সঙ্গে উপরে উঠে গিয়ে মেঘের আকারে আকাশে ছড়িয়ে পড়ে। প্রায় আড়াই থেকে তিন মাইল ব্যাসের বৃত্তে এই তাপের ঝলকানির প্রতিক্রিয়া দেখা যায়। এর প্রভাবে দেড় মাইল ব্যাসের বৃত্তে যা কিছু থাকে তা পুড়ে ছাই হয়ে যায় ।

খ) চাপ সৃষ্টিজনিত ধ্বংসাত্মক প্রভাব :

পরমাণু বোমা বিস্ফোরিত হওয়ার সঙ্গে সঙ্গে যে প্রচন্ড তাপের সৃষ্টি হয় তার প্রভাবে ওই অঞ্চলের বাতাস গরম হয়ে দ্রুত গতিতে উপরের দিকে উঠতে থাকে। এরফলে ওই অঞ্চলে একটি প্রচন্ড উর্ধ্ব চাপের সৃষ্টি হয় যা প্রতি বর্গ ইঞ্চিতে প্রায় 12,000 পাউন্ড।

গ) অগ্নিসংযোগজনিত ধ্বংসাত্মক প্রভাব :

পরমাণু বোমা বিস্ফোরণের সঙ্গে সঙ্গে বায়ুমন্ডলে যে তাপ বিকিরণ হয় তার ফলে বাতাসে আকস্মিক অগ্নিদীপ্তি ছড়িয়ে পড়ে। এর প্রভাবে ভূ-পৃষ্ঠের দাহ্যবস্তুগুলিতে সঙ্গে সঙ্গে অগ্নি সংযোগ ঘটে। ঘূর্ণি ঝড়ের সঙ্গে সঙ্গে এই অগ্নিসংযোগ মারাত্মক আকার ধারণ করে এবং এর আগুন দ্রুত চারিদিকে ছড়িয়ে পড়ে। এই আগুন নেভাবার কোনও উপায় থাকে না। কারণ, আণবিক বোমার বিস্ফোরণে মনুষ্যশক্তিসহ অগ্নিনির্বাপক সমস্ত ব্যবস্থা অচল হয়ে যায়।

ঘ) তেজস্ক্রিয়তাজনিত ধ্বংসাত্মক প্রভাব :

আণবিক বোমা ইউরেনিয়াম ও প্লুটোনিয়ামের যে-সমস্ত মৌল দিয়ে তৈরি সে-গুলি তেজস্ক্রিয় পদার্থ। কোনও পরমাণুর মধ্যে প্রোটন ও নিউট্রনের সংখ্যার পার্থক্য খুব বেশি হলে নিউক্লিয়াসটি স্বতঃভঙ্গুর হয়ে যায়। ভাঙন শুরু হলে ও নিউক্লিয়াস থেকে অনবরত আলফা কণা, বিটা কণা এবং গামা কণা নির্গত হয়। আলফা কণা ধনাত্মক তড়িৎগ্রস্ত, বিটাকণা ঋণাত্মক তড়িৎগ্রস্ত এবং গামা কণাগুলি তড়িৎ-নিরপেক্ষ। আণবিক বোমা বিস্ফোরণের সংগে সংগে ওই পদার্থগুলি থেকে স্বতঃস্ফূর্তভাবে অবিরাম গতিতে ওই কণাগুলি বের হতে থাকে। কণাগুলি বের হওয়ার সময় যে স্রোতের সৃষ্টি হয় তাকে তেজস্ক্রিয় রশ্মির স্রোত বলা হয়।

পরমাণু বোমার ধ্বংসাত্মক প্রভাব থেকে প্রতিরক্ষার উপায় :

পরমাণু বোমার ধ্বংসাত্মক প্রভাব থেকে পরিত্রাণের কোনও উপায় এখনও পর্যন্ত বিজ্ঞানীরা উদ্ভাবন করতে পারেননি। তবে পরমাণু বোমার দ্বারা আক্রান্ত হওয়ার আশঙ্কা থাকলে যে-কোনও দেশ বোমার আঘাতজনিত ক্ষতির পরিমাণ অনেকখানি হ্রাস করতে পারে। এ-জন্য সেই দেশকে কতকগুলি দীর্ঘকালীন পরিকল্পনা গ্রহণ করতে হয়।

ক) দেশের মূল ও ভারী শিল্পের কল-কারখানা সারা দেশে ছড়িয়ে দিয়ে গড়ে তুলতে হবে। অর্থাৎ, শিল্প স্থাপনে বিকেন্দ্রীকরণের নীতি গ্রহণ করতে হবে। এতে ক্ষতির পরিমাণ অনেকটা কমানো যায়। এই নীতি অবশ্য দেশের ভূ-খণ্ডের আয়তন ও আকারের উপর নির্ভর করে। ক্ষুদ্রায়তন দেশের পক্ষে এই নীতি খুব একটা কার্যকরী হয় না। কিন্তু, সোভিয়েত ইউনিয়ন, চিন, ভারত প্রভৃতি বৃহদায়তন দেশের ক্ষেত্রে এই নীতি বিশেষভাবে উপযোগী।

খ) পরমাণু বোমার হাত থেকে আত্মরক্ষার জন্য প্রয়োজনীয় ব্যবস্থা পূর্ব থেকেই গ্রহণ করলে ক্ষতি অনেকখানি এড়ানো যায়। যেমন, ভূ-গর্ভের অভ্যন্তরে আশ্রয়স্থল প্রস্তুত করে, দেশের গুরুত্বপূর্ণ অঞ্চলে গভীর অরণ্যের সৃষ্টি করে, জনবসতিকে দেশের সর্বত্র ছড়িয়ে দিয়ে ক্ষতির পরিমাণ অনেকখানি কমানো যায়।

গ) পরমাণু বোমা নিক্ষেপকারী বিমানের আগমন যাতে রাডার যন্ত্রের মাধ্যমে ধরা যায় তার ব্যবস্থা নিতে হবে। পরমাণু বোমাবাহী বিমানের আগমনের বিপদ সংকেত জনগণকে সময়মত জানাতে পারলে জনগণ দ্রুত নিরাপদ আশ্রয় গ্রহণ করতে পারে। শত্রু বিমানের আক্রমণ ব্যর্থ করতে নিজেদের বিমানবহর ও গোলন্দাজ বাহিনীর সাহায্যে প্রতি আক্রমণ করতে হবে।

ঘ) বিশ্বে মারণাস্ত্র প্রস্তুতের প্রতিযোগিতা বন্ধ করতে হবে। 'যুদ্ধ নয়, শান্তি চাই'- এই নীতিতে বিশ্বে শান্তির পরিমণ্ডল গড়ে তুলতে হবে। কারণ, পরমাণু বোমা বিস্ফোরিত হলে এর তেজস্ক্রিয়তা কোনও ভৌগোলিক বা রাজনৈতিক সীমার মধ্যে আবদ্ধ থাকে না। কোথাও বোমা বিস্ফোরিত হলে প্রতিবেশী দেশগুলির মধ্যেও এর তেজস্ক্রিয়তা ছড়িয়ে পড়ে।