

რადიოაქტივობა და გამოსხივება (რადიაცია) კოსმოსში არსებობდა დედამიწის შექმნამდე, თან ახლდა დედამიწაზე სიცოცხლის გაჩენას და იარსებებს ადამიანისაგან დამოუკიდებლად. ადამიანის წარმოშობა და მისი განვითარება ბუნებრივი წარმოშობის რადიაციის მუდმივი ზემოქმედების პირობებში მიმდინარეობდა. დედამიწის ბუნებრივი რადიაციული ფონის შემადგენელი კომპონენტებია კოსმოსური გამოსხივება და დედამიწის ქერქში არსებული ბუნებრივი რადიონუკლიდების გამოსხივება. გაეროს ატომური რადიაციის მოქმედების სამეცნიერო კომიტეტის (8166(\$5) მონაცემებით ადამიანის დასხივების საშუალო ინდივიდუალური წლიური ეფექტური დოზის ძირითადი წილი(84%,2,49 მზ/წელი). მაიონებელი გამოსხივების ბუნებრივ წყაროებზე მოდის. დედამიწის γ -ფონის გამოწვეული დასხივების ტიპური დოზებია 0,4-დან 2,2 მზ/წელი.

დედამიწის ქერქში არსებული რადიონუკლიდებიდან ყველაზე მნიშვნელოვანია კალიუმ-40(^{40}K), აგრეთვე ურან-238(^{238}U)-სა და თორუმ-232 (^{232}Th)-ის დაშლის პროდუქტები. ამავე დროს ^{40}K წარმოადგენს ყველა ბიოლოგიური სტრუქტურის, მათ შორის ადამიანის მნიშვნელოვან და აუცილებელ შემადგენელ ნაწილს.

ფონური ე.ი. უკონტროლო დასხივების გარდა ბუნებრივი რადიონუკლიდები შესაძლოა წარმოადგენდნენ დასხივების მართვად წყაროებს. ვინაიდან მიწისქვეშა წყლები შეიცავენ რადიონუკლიდებს, ჭებიდან მოპოვებული წყლის მოხმარება ზრდის ადამიანის დასხივების დოზას.

დასხივების ტექნოგენურ წყაროებს მიეკუთვნება, როგორც ბუნებრივი, ასევე ადამიანის მიერ შექმნილი წყაროები, თუ ისინი მიზანმიმართულად გამოიყენება სასმრეწველო, სამეცნიერო, სამედიცინო და სხვა სფეროებში. მათ მიეკუთვნება ბირთვული ენერგეტიკული ციკლის ყველა ტექნოლოგია, რენდგენოღიაგნოსტიკური და რადიოთერაპიული პროცედურები, აგრეთვე ბირთვული იარაღის გამოცდის და რადიაციული ავარიების შედეგად დედამიწის ზედაპირზე დალექილი რადიონუკლიდები.

ბირთვული იარაღის გამოცდების რადიოლოგიურ შედეგებს განსაზღვრავს მრავალი ფაქტორი: აფეთქების სახე (ატმოსფეროში, მიწისპირა, მიწისქვეშა, წყალსზედა, წყალსქვეშა), სიმძლავრე, ადგილის გეოგრაფიული მდგომარეობა, მეტეოროლოგიური პირობები და სხვა. სულ ატმოსფეროში განხორციელდა ბირთვული იარაღის 501 გამოცდა, მათ შორის უკანასკნელი ჩინეთში 12.10.1980. ბირთვული იარაღის გამოცდების შედეგად გარემოში მოხვედრილი დაშლის პროდუქტების ჯამურმა აქტივობამ შეადგინა $1,8 \cdot 10^{21}$ ზე.

ბირთვული მოწყობილობის აფეთქებისას მასში მომდინარეობს მძიმე ატომების ბირთვების დაშლის ჯაჭვური რეაქცია, რომელსაც ზოგ შემთხვევაში თან ახლავს მსუბუქი ბირთვების სინთეზის რეაქციაც, ამ პროცესში გამოყოფილი სითბოს და მაღალი ტემპერატურის გამო მთელი მოწყობილობა იქცევა ორთქლად, წარმოქმნილი ღრუბელი შეიცავს სხვასასხვა ზომის და სტრუქტურის და რთული ქიმიური შემადგენლობის (ორიათასამდე რადიოაქტიურ ოზოტოპის) აეროზოლებს. 1მგტ ტრიტოლია ექვივალენტური სიმძლავრის აფეთქებისას ღრუბლის მოცულობა დაახლოებით 500კვ უდრის. შედარებით მსხვილი ნაწილაკები გრავიტაციული ძალების გავლენით შედარებით სწრაფად ილექება ღრუბლიდან დედამიწის ზედაპირზე და აფეთქების კერის გარშემო ქმნიან გარემოს ლოკალურ დაბინძურებას. მიკრონული და სუბმიკრონული ზომის ნაწილაკები რჩებიან რადიოაქტიურ ღრუბელში შეწონილ მდგომარეობაში. ჰაერის ნაკადების გავლენით ნაწილაკებს დედამიწაზე დალექვამდე შეუძლიათ დიდ მანძილზე გადაადგილება, დედამიწის გარშემო რამდენიმეჯერ შემოვლაც კი. ასეთი აეროზოლები წარმოადგენენ კარგ მარკერებს ჰაერის მასების სხვადასხვა სიმაღლეზე გადაადგილების პროცესების შესწავლისათვის. ასეთი ნაწილაკების დალექვა იწვევს რადიოაქტიურ დაბინძურებას დედამიწის ნებისმიერ წერტილში, ე.წ. გლობალურ დაბინძურებას. ლოკალური გრავიტაციული ჩამოლექვა, გლობალურისაგან განსხვავებით, ხდება ატმოსფერული ნალექების გარემოც.

ატმოსფეროში ბირთვული იარაღის გამოცდების შეწყვეტის შემდეგ დედამიწის რადიაციულმა დაბინძურებამ დაიწყო კლება ჩერნობილის ატომურ ელექტრო სადგურებზე მომხდარ ავარიამდე (26.04.1986). რეაქტორის აქტიური ზონიდან რადიოაქტიური ნივთიერებების ამოფრქვევა ძირითადად 10

დღის განმავლობაში გრძელდებოდა, მესამე დღის შემდეგ მისი სიმაღლე 600მ არ აღემატებოდა. სამხრეთ-აღმოსავლეთის ქარმა გამოიწვია რადიოაქტიური მასალების გადაადგილება ჯერ ფინეთსა და შვედეთის მიმართულებით, დაბინძურდა ევროპის ტერიტორიის 200 000კმ² ფართობი, მათ შორის ცეზიუმით 4.10⁴ბკ/მ²-ზე მეტად. ამოფრქვეული ნივთიერებებს ჯამურმა აქტივობამ შეადგინა 1.4.10¹⁹ბკ (აქედან 1.8.10¹⁸ბკ იყო იოდი-131).

საქართველოს ტერიტორიაზე რადიოაქტიურად დაბინძურებულმა ჰაერმის მასებმა შემოსვლა იწყეს მაისის პირველ რიცხვებში, შავი ზღვის მხრიდან. γ ფონის მატება მოხდა საქართველოს მთელ ტერიტორიაზე და განსაკუთრებით შავი ზღვის სანაპირო ზოლში, სადაც მან ბუნებრივი ფონის მნიშვნელობებს დაახლოებით 10-ჯერ გადააჭარბა. მაისის ბოლოსთვის γ ფონი მის ბუნებრივ სიდიდეს დაუბრუნდა.

უკანასკნელ ფართომაშტაბიან რადიაციულ ავარიას ადგილი ჰქონდა იაპონიაში, ფუკუშიმას ატომურ ელექტროსადგურზე ძლიერი მიწისძვრისა და ცუნამის შემდეგ. ავარია ჯერ ლიკვიდირებული არ არის და მისი შედეგების შეფასება ნაადრევია.

სულ მსოფლიოს მოსახლეობის საშუალო ინდივიდუალური წლიური ეფექტიურ დოზაში (2.97მზ/წელ) მაიონებელი გამოსხივების ტექნოლოგიური წყაროების წვლილი შეადგენს 16%-ს(0.8მზ/წელ).

ვინაიდან საქართველოში არ არსებობს ბირთვული დანადგარები, რადიოაქტიური მასალების მომპოვებელი და გადამამუშავებელი მრეწველობა, ტერიტორიის რადიოაქტიური დაბინძურება შეიძლება მოხდეს მის საზღვრებს გარეთ მომხდარი ფართომაშტაბიანი რადიაციული ავარიისა და რადიოაქტიური აირებისა და აეროზოლების ჰაერის ნაკადებით გადაადგილების შედეგად.

ამჟამად საქართველოს ტერიტორიაზე განლაგებული მეტეოსადგურებიდან 13 აღჭურვილია γ გამოსხივების ექსპოზიციური დოზის სიმძლავრის გამზომი ხელსაწყოებით. გაზომვები ხორციელდება ყოველდღიურად და შედეგები იგზავნება გარემოს ეროვნულ სააგენტოში.

მოსახლეობისათვის გამოსხივების ბუნებრივი წარმოების ზემოქმედებით განპირობებული ეფექტური დოზის დასაშვები მნიშვნელობა არ ღვინდება.